

# De Staat van Nederland Innovatieland 2012



DE STAAT VAN NEDERLAND INNOVATIELAND 2012



# De Staat van Nederland Innovatieland 2012

*THE HAGUE* CENTRE FOR STRATEGIC STUDIES (HCSS) EN TNO  
in het kader van het Strategy & Change-programma

Frans van der Zee  
Walter Manshanden  
Frank Bekkers  
Tom van der Horst (projectleider)

*Met bijdragen van*  
Marcel de Heide  
Erik Frinking  
Sophie Roborgh  
Thijmen van Bree  
Jinxue Hu  
Evgueni Poliakov  
Elmer Rietveld

AMSTERDAM UNIVERSITY PRESS



**TNO**

STRATEGY  
& CHANGE

Afbeelding omslag: Inok / iStockphoto  
Ontwerp omslag: Mulder van Meurs, Amsterdam  
Ontwerp binnenwerk: V3 Services, Baarn

ISBN 978 90 8964 448 0  
e-ISBN 978 90 4851 717 6 (pdf)  
e-ISBN 978 90 4851 718 3 (ePub)  
NUR 740 / 780

© *The Hague* Centre for Strategic Studies (HCSS) en TNO / Amsterdam University Press, 2012

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16B Auteurswet 1912 j° het Besluit van 20 juni 1974, Stb. 351, zoals gewijzigd bij het Besluit van 23 augustus 1985, Stb. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 3051, 2130 KB Hoofddorp). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient men zich tot de uitgever te wenden.

De uitgeverij heeft ernaar gestreefd alle copyrights van in deze uitgave opgenomen illustraties te achterhalen. Aan hen die desondanks menen alsnog rechten te kunnen doen gelden, wordt verzocht contact op te nemen met Amsterdam University Press.

# Inhoudsopgave

Voorwoord		15
Samenvatting		17
Hoofdstuk 1	De Staat van Nederland Innovatieland: een introductie	33
<b>DEEL I</b>	<b>Nederland Innovatieland: een mondiaal perspectief</b>	
Hoofdstuk 2	‘Van binnen naar buiten’: hoe staat Nederland ervoor?	41
Hoofdstuk 3	‘Van buiten naar binnen’: wat komt er op Nederland af?	77
<b>DEEL II</b>	<b>Nederland Innovatieland: groei en dynamiek</b>	
Hoofdstuk 4	Innovatieve en kennisintensieve sectoren	103
Hoofdstuk 5	Nieuwe en gevestigde bedrijven	147
Hoofdstuk 6	Nieuwe concurrenten, nieuwe markten	171
<b>DEEL III</b>	<b>Nederland Innovatieland: blik op de toekomst</b>	
Hoofdstuk 7	Industrie en beleid	193
Hoofdstuk 8	Conclusies en aanbevelingen	211
Hoofdstuk 9	Epiloog: aanscherping van het perspectief voor de toekomst	217
Bijlagen		219
Noten		229
Referenties		233

**Inhoudsopgave figuren**

2.1	Innovatie- en concurrentiebenchmarks en de positie van Nederland	46
2.2	Innovatieprestaties van de Europese lidstaten	47
2.3	Classificatie van Europese landen naar type research- en innovatiesysteem	48
2.4	Voorbeelden van sterke en zwakke punten van de Nederlandse kenniseconomie	51
2.5	R&D-intensiteit naar categorie en naar land, 2009	52
2.6	R&D-intensiteit naar land, 2000-2009	53
2.7	R&D-intensiteit bedrijven naar land, 2000-2009	54
2.8	R&D-intensiteit hoger onderwijs naar land, 2000-2009	55
2.9	R&D-intensiteit onderzoeksinstituten naar land, 2000-2009	56
2.10	R&D-uitgaven per wetenschapsgebied door publieke onderzoeksinstituten, 2007	57
2.11	R&D-uitgaven hoger onderwijs naar wetenschapsgebied, 2007	58
2.12	Venture capital en groeikapitaal, 2009	61
2.13	Samenwerking innovatieve bedrijven met universiteiten en onderzoeksinstituten, 2006	63
2.14	Aandeel en aanwas hoogopgeleiden naar land, 2009	64
2.15	Opleidingsniveau werkzame beroepsbevolking naar geslacht en leeftijd, 2010	65
2.16	Jaarlijkse uitgaven per scholier/student naar onderwijsinstelling, 2008	67
2.17	Aantal gepromoveerden per 1000 inwoners in de leeftijd 24-34 jaar	70
2.18	Aantal hoger opgeleiden gepromoveerd in exacte wetenschap en techniek per 1000 inwoners	70
2.19	Aandeel hoogopgeleiden in een wetenschappelijk of technisch beroep	71
2.20	Aandeel werkenden met een hogere wetenschappelijke of technische opleiding	72
2.21	Omvang R&D-personeel per 1000 werkzame personen, 2000-2009	72
2.22	Internationale mobiliteit-nationale gepromoveerde ingezetenen elders wonend en werkend	74
3.1	Internationale containerhandel	79
3.2	Mondiale investeringen tussen landenblokken, 2009	81
3.3	De wereld naar R&D-uitgaven, 2010	85
3.4	Directe en indirecte financiering van bedrijfs-R&D en belastingvoordelen voor R&D, 2007	92
3.5	Voorspellingen voor ouderen afhankelijkheidsratio (het aantal mensen van 65 jaar en ouder in verhouding tot de beroepsbevolking (15-64)) in 2010 en 2050	94
3.6	Ratio van beroepsbevolking tot niet-werkenden, 1950-2050	96
4.1	Sectorstructuur op basis van productiewaarde, selectie van landen, 2008	107
4.2	R&D-uitgaven door bedrijven in Nederland naar bedrijfsomvang, 2009	111

4.3	R&D-uitgaven bedrijven naar bedrijfsomvang naar land, 2007	112
4.4	Ontwikkeling R&D-uitgaven in Nederland, 2000-2009	113
4.5	Ontwikkeling R&D-intensiteit bedrijven, 2000-2009	114
4.6	Ontwikkeling R&D-intensiteit industrie en delfstoffenwinning, 2000-2009	115
4.7	R&D-uitgaven door het buitenland in Nederland, 2000-2009	116
4.8	Grensoverschrijdende R&D-uitgaven bedrijven, 2000-2009	116
4.9	Groei en specialisatie Nederlandse economie ten opzichte van de EU-27, 2009	117
4.10	Aandeel hightech en medium-hightech industrie in toegevoegde waarde industrie, 2009	121
4.11	Aandeel hightech, medium-hightech en ICT-goederen in goederenexport naar land, 2008	122
4.12	Aandeel medium-lowtech en lowtech industrie in toegevoegde waarde industrie, 2009	123
4.13	Aandeel medium-low en lowtech goederen in goederenexport naar land, 2008	123
4.14	R&D-intensiteit farmaceutische en elektrotechnische industrie, 2000-2009	125
4.15	R&D-intensiteit voedingsmiddelen-, machine-industrie, chemie en IT-dienstverlening, 2000-2009	126
4.16	Reële groei toegevoegde waarde R&D-intensieve sectoren en economie totaal, 2000-2010	127
4.17	Ontwikkeling toegevoegde waarde R&D-intensieve sectoren, 2000-2010	128
4.18	Ontwikkeling toegevoegde waarde diensten naar kennisintensiteit	132
4.19	Ontwikkeling exportwaarde dienstensector, index 2000=100	133
4.20	Handelsbalans Nederland in geavanceerde producten	137
4.21	Handelsbalans in <i>Key Enabling Technologies</i>	138
4.22	Handelsbalans Nederland in overige geavanceerde technologieën	139
4.23	Patentaanvragen Nederlandse bedrijven als percentage van totaal Europese patentaanvragen per technologieveld, 2001-2010	142
5.1	Snelst groeiende industriële sectoren naar toegevoegde waarde, groei en exportbalans, 2000-2010	148
5.2	Krimpemde industriële sectoren naar toegevoegde waarde, groei en exportbalans, 2000-2010	149
5.3	Snelst groeiende dienstensectoren naar toegevoegde waarde, groei en exportbalans, 2000-2010	150
5.4	Snelst krimpemde dienstensectoren naar toegevoegde waarde, groei en exportbalans, 2000-2010	151
5.5	Aandeel snelgroeiende bedrijven in industrie en diensten naar land, 2007	152
5.6	Aandeel van gazelles in industrie en diensten naar land, 2007	153



5.7	R&D top-8 Nederlandse bedrijven: R&F-uitgaven in Nederland en wereldwijd, 2005 en 2010	164
5.8	Ontwikkeling R&D-uitgaven bedrijven in Nederland, 2000-2010	165
6.1	Aantal buitenlandse bedrijven in de Nederlandse marktsector	172
6.2	Aantal werknemers bij buitenlandse bedrijven in de private sector	175
6.3	Buitenlandse bedrijven naar technologie- en kennisintensiteit, 2009	177
6.4	Omvang inkomende directe buitenlandse investeringen naar land	180
6.5	Omvang uitgaande directe buitenlandse investeringen naar land	187
7.1	Groei en specialisatiepatronen in de industrie: Nederland vergeleken met de EU-15, 2000-2009	196
7.2	Productiegroei en producentenvertrouwen Nederlandse industrie, 2007-2011	201

## Inhoudsopgave tabellen

2.1	Ontwikkeling potentiële productie en structurele arbeidsproductiviteit, 1996-2015	44
2.2	Overzicht van hoofdcategorieën ('pijlers') en scores Nederland per pijler	50
2.3	Trends in opleidingsniveau bevolking 25-64 jaar – vergelijking Nederland, EU en OESO	65
2.4	Studiekeuze vergeleken: verdeling van eerstejaarsstudenten naar studiegebied, 2009	68
2.5	De Nederlandse economie. Verwachtingen bbp, inflatie en werkloosheid in 2011 en 2012	220
2.6	De Nederlandse economie. Groeiverwachtingen middellange en lange termijn	220
3.1	Top-11 buitenlandse patentregistraties bij de US Patent Office	87
3.2	Selectie van sectoren in vijf EU-lidstaten	89
4.1	Structuur en ontwikkeling Nederlandse economie in toegevoegde waarde naar sector, 2000-2010	106
4.2	Ontwikkeling arbeidsproductiviteit naar sector, 2000-2010	108
4.3	Omvang en ontwikkeling van export uit Nederland naar sector, 2000-2010	109
4.4	R&D-uitgaven, toegevoegde waarde en R&D-intensiteit naar sector, 2009	110
4.5	R&D-uitgaven door bedrijven in Nederland naar bedrijfsomvang, 2009	111
4.6	Omvang en ontwikkeling R&D-intensiteit sectoren in Nederland naar sector, 2000-2009	114
4.7	Omvang en groei toegevoegde waarde in de EU-27 en Nederland naar bedrijfstakken, 2000-2009	118
4.8	OESO-indeling van industriële sectoren naar technologie-intensiteit	120
4.9	De R&D-intensieve sectoren: R&D-uitgaven, toegevoegde waarde en R&D-intensiteit, 2009	124
4.10	Ontwikkeling R&D-intensiteit (als driejaarsgemiddelde) naar sector, 2000-2002 en 2007-2009	125
4.11	Ontwikkeling toegevoegde waarde R&D-intensieve sectoren, 2000-2010	127
4.12	Omvang en ontwikkeling toegevoegde waarde overige industriële bedrijfstakken, 2000-2010	128
4.13	Ontwikkeling arbeidsproductiviteit R&D-intensieve sectoren	129
4.14	Omvang en ontwikkeling export R&D-intensieve sectoren, 2000-2010	129
4.15	OESO-indeling van dienstensectoren naar kennisintensiteit	131
4.16	Omvang en ontwikkeling toegevoegde waarde kennisintensieve diensten, 2000-2010	132
4.17	Omvang en ontwikkeling export door kennisintensieve dienstensectoren, 2000-2010	134
4.18	Ontwikkeling arbeidsproductiviteit kennisintensieve sectoren, 2000-2010	135

4.19	Handelsbalans ATP-productgroepen Nederland, 2010, en groei van de export, 2000-2010	136
4.20	Aantal patentaanvragen in Europa en Nederland, 2010, en gemiddelde jaarlijkse groei, 2001-2010	140
4.21	Patentaanvragen Nederland als percentage van geheel Europa, 2001 en 2010 en verschil 2010-2001	141
5.1	Aandeel snelle groeiers in een selectie van medium-hightech en hightech sectoren, 2007-2009	154
5.2	Aandeel snelle groeiers in kennisintensieve diensten, 2007-2009	155
5.3	<i>FD Gazellen 2011</i> . Top-20 snelste MKB-groeiers in Nederland naar omzet, 2008-2010	157
5.4	Deloitte Fast50 Benelux. Top-20 snelste technologiegroeiers in Nederland naar omzet, 2005-2009	158
5.5	De grootste in Nederland genoteerde bedrijven naar omzet en werknemers wereldwijd, 2010	160
5.6	Top-30 bedrijven in Nederland naar R&D-uitgaven, werkgelegenheid en omzet, 2010	166
6.1	Belang van buitenlandse bedrijven voor de Nederlandse marktsector, naar sleutelindicatoren	173
6.2	Nederlandse en buitenlandse bedrijven in Nederland, naar bedrijfsomvang, 2008	175
6.3	Omvang en belang van buitenlandse bedrijven in de Nederlandse economie, 2009	177
6.4	Technologische innovatie bij Nederlandse en buitenlandse bedrijven in Nederland, 2002 en 2008	178
6.5	Beloningsverschillen in bedrijven onder Nederlandse en buitenlandse zeggenschap, 2008	179
6.6	Banen naar beloningsgraad bij Nederlandse en buitenlandse bedrijven, 2007	180
6.7	Omvang directe buitenlandse investeringen in Nederland, 2000-2009	183
6.8	Top-5 van buitenlandse investeringsprojecten gemeten naar aantal, banen en investeringsomvang	185
6.9	Omvang inkomende en uitgaande directe buitenlandse investeringen, 2000 en 2010	185
6.10	Omvang directe Nederlandse investeringen in het buitenland, 2000-2009	188

## Inhoudsopgave boxen

1.1	Kennis, R&D en innovatie nader getypeerd	37
2.1	Bestaande scoreboards, benchmarks en overzichten van concurrentie- en innovatievermogen	47
5.1	Eindhoven High Tech Campus en de Brainport Eindhoven regio	161
6.1	<i>Special Purpose Entities</i> in Nederland	181
6.2	<i>Foreign Direct Investments</i> – wat zeggen de cijfers en hoe worden zij bepaald?	182

## Acroniemen

ACFTA	ASEAN-China Free Trade Agreement
AOW	Algemene Ouderdoms Wet
ASEAN	The Association of Southeast Asian Nations
AWT	Adviesraad voor Wetenschaps- en Technologiebeleid
BIC	Brazilië, India en China
BCG	Boston Consulting Group
BERD	Business Expenditure on Research and Development
bbp	bruto binnenlands product
BRIC	Brazilië, Rusland, India, China
BSIK	Besluit Subsidies Investerings Kennisinfrastructuur
BFI	Bijzondere Financiële Instellingen
CPB	Centraal Plan Bureau
CBS	Centraal Bureau voor Statistiek
CIS	Community Innovation Survey
CIS-staten	Commonwealth of Independent States
ECN	Energie Centrum Nederland
EPO	European Patent Office
FDI	Foreign Direct Investments
FES	Financiële Economische Stimulering
FTE	Full Time Equivalent
GOVERD	Government Expenditure on Research and Development
GILD	Global Investment Locations Database
GCI	Global Competitiveness Index
GII	Global Innovation Index
GTI	Grote Technologische Instituten
HERD	Higher Education Expenditure on Research & Development
HRST	Human Resources in Science and Technology
ISCED	International Standard Classification of Education
IUCR	Innovation Union Competitiveness Report
IP(R)	Intellectual Property (Rights)
IFC	Intelligent Community Forum
IMF	Internationaal Monetair Fonds
JCO	Japan Copyright Office
KIA	KennisInvesteringsAgenda
KET	Key Enabling Technology
MKB	Midden- en kleinbedrijf
MITI	Ministry of International Trade and Industry (Japan)
M&A	Mergers & Acquisitions
MercoSur	Common Southern Market
NIS	Nationaal Innovatiesysteem

NFIA	Netherlands Foreign Investment Agency
NLR	Nederlands Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium
NOWT	Nederlands Observatorium van Wetenschap en Technologie
OEM	Original Equipment Manufacturer
OESO	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PBL	Planbureau voor de Leefomgeving
PCT	Patent Cooperation Treaty
PISA	Programme for International Student Assessment
PPP	Purchasing Power Parity
R&D	Research & Development
RDA	Research & Development Aftrek
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid & Milieu
SCP	Sociaal Cultureel Planbureau
SFI	Special Financial Institutions
SEO	Sociaal Economisch Onderzoek
SPE	Special Purpose Entities
USPTO	United States Patent and Trademark Office
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
WBSO	Wet Bevordering Speur- en Ontwikkelingswerk
WEF	World Economic Forum
WRR	Wetenschappelijke Raad voor Regeringsbeleid
WTO	World Trade Organisation
WODC	Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum
WHO	World Health Organisation
zzp	zelfstandige zonder personeel



# Voorwoord

Elke euro aan innovatie levert een veelvoud aan economische groei op. In tijden van economische stagnatie is het alleen al om die reden van belang dat investeringen in innovatie op peil blijven. Publicaties over hoe het met de innovatiekracht van Nederland gesteld is, over de impact en de toekomst van ons innovatiebeleid en over de noodzaak om meer en slimmer te innoveren, zien in groten getale het daglicht. Meten is ‘in’, maar wat meten we precies? En in hoeverre is meten ook daadwerkelijk (meer) weten? Hoe staat Nederland ervoor op innovatiegebied, is de vraag. Cijfers alleen zijn onvoldoende; juist in de samenhang van de feiten, de cijfers en hun interpretatie kunnen verklaringen, verbanden en patronen worden gevonden die leiden tot inzicht, steekhoudende conclusies en lessen voor de toekomst.

Deze eerste versie van *De Staat van Nederland Innovatieland* is tot stand gekomen vanuit de urgente behoefte om een beter en dieperliggend inzicht in innovatie in Nederland te krijgen. TNO en het Den Haag Centrum voor Strategische Studies (HCSS) hebben het initiatief genomen om deze nieuwe innovatiemonitor te introduceren.

*De Staat van Nederland Innovatieland* richt zich, in tegenstelling tot andere publicaties, op het meso-microsnijsvlak van sectoren en bedrijven. Daarin wordt achtereenvolgens het vizier gericht op nieuwe groeiers en groeisectoren, nieuwe concurrenten en (het gebruik van) nieuwe kennis en technologie. Hoewel het belang van onderwijs, scholing en fundamenteel onderzoek voor innovatie sterk wordt benadrukt, gaat deze innovatiemonitor vooral in op hoe die kennis en vaardigheden vervolgens worden gebruikt om onze innovatie- en concurrentiekracht te vergroten. Bovendien wordt innovatie in een internationale context geplaatst: wat komt erop ons af, en welke rol speelt innovatie om Nederland concurrerend te houden? Met de focus op sectoren en bedrijven voorziet deze monitor naar verwachting in een duidelijke behoefte. Het meet- en analyseniveau dat de monitor biedt, ontbreekt in andere rapporten en publicaties. Dit geldt ook voor de internationale dimensie.

In de opzet van deze innovatiemonitor is gestreefd naar een zo groot mogelijke vergelijkbaarheid en consistentie met andere bronnen, waaronder die van OESO, Eurostat en



CBS. Hoewel een nieuwe aanpak in het monitoren en het duiden van het innovatievermogen van Nederland wordt beoogd, is de weg daarheen niet zonder hobbels en valkuilen. Zo zijn er fundamentele wetenschappelijke en conceptuele uitdagingen om grote bewegingen in de mondiale omgeving in toekomstgerichte, enigszins objectieve indicatoren en kengetallen te vangen, en toe te spitsen op specifieke onderdelen van het Nederlandse innovatiesysteem. Het monitoren van innovatie gaat dan ook over het bouwen van bruggen tussen uiteenlopende disciplines waar verschillende talen worden gesproken, zoals (verschillende scholen van) economen, technologen, ondernemers, wetenschappers, bestuurders en politici. Bovendien zijn de belangen groot, want innovatie gaat over onze toekomst en er is veel geld mee gemoeid. Om deze reden zien wij deze eerste editie van *De Staat van Nederland Innovatieland* dan ook als startpunt voor een dialoog over verdere ontwikkeling van de monitor, met betrokkenheid van de spelers in het veld. Wij nodigen hen dan ook van harte uit om met suggesties en reacties te komen ter voorbereiding op een volgende editie. U kunt deze reacties richten aan [DeStaatvanNederlandInnovatieland@tno.nl](mailto:DeStaatvanNederlandInnovatieland@tno.nl).

Ir. Jan Mengelers, Voorzitter Raad van Bestuur TNO  
Prof. dr. Rob de Wijk, Directeur HCSS

# Samenvatting

## 1. De Staat van Nederland Innovatieland: een introductie

De uitdagingen waarvoor Nederland staat, zijn groot. Zij vragen om forse aanpassing en verandering. Duidelijke en vernieuwende keuzes en oplossingen zijn nodig om ons land ook in de toekomst leefbaar en – ook economisch – aantrekkelijk te houden. Kennis en innovatie spelen een sleutelrol in deze keuzes, waarin drie vragen centraal staan:

- Hoe behouden we onze concurrentiekracht in een steeds verder globaliserende wereld?
- Hoe verhogen we onze productiviteit in een vergrijzende samenleving?
- Hoe komen we tot adequate oplossingen voor de maatschappelijke vraagstukken die – als we nu niets doen – onze toekomstige welvaart meer en meer in de weg zullen staan?

Deze eerste editie van *De Staat van Nederland Innovatieland* geeft een overzicht en inzicht waar Nederland anno 2012 staat, in termen van kennis en innovatie, maar ook in economische zin. *De Staat van Nederland Innovatieland* geeft tevens een overzicht van de trends en ontwikkelingen die op Nederland afkomen, nu en in de komende jaren, met drie concrete doelen:

- Inzicht geven in de factoren die de dynamiek en vernieuwing van de Nederlandse economie bepalen, met een focus op innovatie, kennis en de rol van sectoren en bedrijven, en daarmee
- Inzicht geven in de factoren die het innovatievermogen en de (arbeids)productiviteit in ons land kunnen verhogen, en daarmee het fundament kunnen bieden voor economische groei en welvaart in de komende jaren
- Aanbevelingen doen die de dynamiek, vernieuwing, innovatiekracht en het concurrentie-/productief vermogen van onze economie kunnen vergroten.

Net als andere *scoreboards*, *reviews* en *monitors* is *De Staat van Nederland Innovatieland* gebaseerd op nationaal en internationaal beschikbare en vergelijkbare data. Maar de selectie en structurering van de gegevens gebeurt vanuit een specifiek eigen perspectief. Drie uitgangspunten daarbij zijn:

- *Een toekomstgerichte ‘van buiten naar binnen’ benadering*: centraal staat innovatie als bepalende factor voor toekomstige concurrentiekracht en productiviteit. Toekomstig succes van innovatie en innovatiebeleid wordt steeds meer door trends en ontwikkelingen in de mondiale en Europese omgeving bepaald.
- *Recht doen aan verscheidenheid, weg van gemiddelden en ‘grootste gemene delers’*: innovatie is een complex proces dat een gedifferentieerde blik en dito beleid vereist. Verschillende sectoren kennen verschillende onderliggende trends en drijvende krachten die toekomstig succes bepalen.
- *Monitoring als cyclisch proces*: de observaties, inzichten en verklaringen die volgen uit de interpretatie en analyse van de verzamelde gegevens werpen nieuw licht op wat belangrijk is om te volgen. Zo scherpt het proces van verzamelen en analyseren van relevante gegevens voortdurend zijn eigen perspectief aan.

## 2. ‘Van binnen naar buiten’: hoe staat Nederland ervoor?

Hoe is het met het concurrentie- en innovatievermogen van Nederland gesteld? Een vergelijking op hoofdlijnen leert dat Nederland ten opzichte van andere Europese landen een goede middenmoter is, een ‘innovatievolger’, maar zeker geen gidsland. Nederland presteert economisch nog altijd goed; investeringen uit het verleden bieden echter geen garantie voor de toekomst. Op veel van de kennis- en innovatie-indicatoren scoort ons land redelijk tot goed, maar niet excellent. Op diverse gebieden is er sprake van stilstand, daar waar andere landen opkomen, juist door te investeren in kennis en innovatie. Nederland glijdt langzaam af ten opzichte van wereldwijde concurrenten. Er is sprake van een geleidelijke maar consequente afname in R&D-uitgaven door bedrijven, een daling van de overheidsuitgaven aan onze publieke onderzoeksinstellingen en een nog altijd relatief geringe belangstelling voor wetenschap en techniek. Nederland slaagt er bovendien onvoldoende in om buitenlands talent aan te trekken en vast te houden; ons kennismigratiebeleid staat nog altijd in de kinderschoenen. Opvallend is dat buitenlandse bedrijven een toenemend en inmiddels aanzienlijk deel van de R&D-uitgaven en hightech bedrijvigheid in Nederland voor hun rekening nemen. De Nederlandse bedrijven lijken hun investeringspijlen echter meer en meer op het buitenland te richten.

- Vergeleken met andere landen is Nederland een *innovation follower*, vergelijkbaar met bijvoorbeeld Oostenrijk, België, Frankrijk, Ierland en het Verenigd Koninkrijk. Deze landen staan op gepaste afstand van de Europese *innovation leaders* Duitsland, Zweden, Finland, Denemarken en Zwitserland. De R&D-intensiteit – de R&D-uitgaven als percentage van het bbp – ligt in Nederland met 1,84% iets on-

der het EU-gemiddelde en ruim onder de Lissabon doelstelling van 3%. De R&D-intensiteit van Europa als geheel blijft sterk achter bij de Verenigde Staten en Japan; de R&D-intensiteit van China groeide het afgelopen decennium aanzienlijk en ligt inmiddels vrijwel op Europees niveau. Ook de Europese innovatieprestaties blijven achter op die van de Verenigde Staten en Japan; vooral China en Brazilië lopen sterk op Europa in.

- Nederlandse bedrijven zijn in vergelijking met andere landen innovatief. Bijna 40% van bedrijven in de industrie en 21% van de bedrijven in de dienstensector realiseerden een of meer technologische innovaties. Echter, het aandeel innovatieve bedrijven in ons land groeit niet. De R&D-intensiteit van bedrijven blijft achter bij concurrerende landen en neemt af. Ook in absolute zin, in reële euro's, dalen de R&D-uitgaven. Van de innovatieve bedrijven werkt 40% actief samen op innovatiegebied. Ook de samenwerking met universiteiten en onderzoeksinstituten blijft achter ten opzichte van andere landen. Waar de financiering door de overheid van publieke kennisinstituten de laatste jaren significant daalt, van 815 miljoen euro in 2005 tot 693 miljoen in 2009, stijgt de financiering door bedrijven, van 10% in 2003 tot 32% in 2009.
- De publieke R&D-intensiteit – dat wil zeggen de financiering door de overheid van R&D door universiteiten en publieke kennisinstituten samen – ligt nagenoeg op het EU-streefcijfer van 1% en boven het EU-gemiddelde. Het aandeel van door de overheid gefinancierde R&D-uitgaven in het hoger onderwijs nemen toe.
- Het aandeel R&D-personeel van de werkzame bevolking is inmiddels onder het EU-gemiddelde gezakt. Nederland is bovendien het enige land waar in de periode 2000-2009 een gestage daling optreedt.
- Nederland draait op het gebied van patenten, royalty's en licentievergoedingen in de wereldtop mee. Het aantal patentaanvragen van kennisinstituten stijgt, dat van universiteiten niet. Nederland heeft verder een sterke ICT-infrastructuur en scoort hoog op beschikbaarheid van nieuwe technologieën, maar de technologie-absorptie en -transfer kan beter.
- Nederland scoort goed op kapitaalverstrekking aan gevestigde ondernemingen ter ondersteuning van verdere groei, maar blijft duidelijk achter bij andere landen in het verlenen van durfkapitaal aan jonge ondernemingen met hoog groeipotentieel. De bescherming van investeerders wordt als laag beoordeeld.

#### Korte karakterisering van het Nederlandse kennis- en innovatiesysteem:

- Nederland is internationaal een *innovation follower*. Qua R&D-intensiteit is Nederland een middenmoter in Europa.
- De omvang van private en publieke R&D-uitgaven staat onder druk.
- Op het gebied van octrooien draait Nederland in de wereldtop mee.
- De technologieabsorptie en -transfer kunnen beter.
- De beschikbaarheid van durfkapitaal geeft een gedifferentieerd beeld, maar is belangrijk lager dan voor de crisis.
- Op wetenschappelijk gebied scoort Nederland goed.
- Het toekomstig arbeidsaanbod geeft een gemengd beeld; vooral het arbeidsaanbod in exacte wetenschap en techniek ontwikkelt zich ongunstig.
- Nederland trekt onvoldoende buitenlands talent.

- Nederland heeft een hoge productie van wetenschappelijke publicaties, en is daarbij vooral sterk in medische en natuurwetenschappen, landbouw- en voedingswetenschappen. Een derde van de R&D-uitgaven door hogere onderwijsinstellingen in Nederland gaat naar medische wetenschap, een significant kleiner aandeel naar techniek, taal en cultuur.
- Het toekomstig arbeidsaanbod geeft een gemengd beeld. Nederland bevindt zich met zijn percentage hoogopgeleiden wereldwijd nog altijd in de voorhoede. Ook de aanwas is bovengemiddeld. Maar in het middensegment doet Nederland het slechter dan het EU- en OESO-gemiddelde. Opvallend is de inhaalslag van vrouwen. In alle leeftijdscategorieën tot 45 jaar zijn vrouwen inmiddels beter opgeleid dan mannen. Bij mannen blijft, met bijna 40% laagopgeleiden, de scholing vooral in het segment van 15 tot 25 jaar sterk achter. De consequenties voor het toekomstig arbeidsaanbod zijn daarom gemengd en niet louter positief. Omdat de vraag naar middelbaar- en hoogopgeleiden naar verwachting verder zal toenemen, vormt de achterblijvende opleidingsgraad van mannen een forse uitdaging. De hogere opleidingsgraad van vrouwen biedt de nodige flexibiliteit. Het 'nieuwe werken', kinderopvang en flexibele parttime arrangementen moeten de arbeidsparticipatie van vrouwen stimuleren. Dit vraagt echter om een blijvende en actieve inzet van overheid en samenleving.
- De initiatieven van de laatste jaren ten spijt, ontwikkelt vooral het arbeidsaanbod in de exacte wetenschappen en techniek zich ongunstig. Relatief weinig studenten, vooral weinig vrouwen, kiezen voor bètavakken; het aantal gepromoveerden in de exacte wetenschappen en techniek blijft ver achter op de rest van Europa. Nederland kiest vooral voor gammarichtingen.
- Hoewel internationaal talent een belangrijke factor is in de toenemende internationale concurrentieslag, staan opleiding en kennis in het Nederlandse migratiebeleid niet centraal. De migratie van kenniswerkers naar ons land is beperkt van omvang. Er is relatief weinig bekend over de scholingsachtergrond van migranten naar en vanuit ons land.
- De populariteit van ons land onder buitenlandse studenten ligt significant onder het OESO-gemiddelde en is dalend. Omgekeerd is ook de animo onder Nederlandse studenten om in het buitenland te studeren gering.

### 3. 'Van buiten naar binnen': wat komt er op Nederland af?

De Nederlandse prestaties, inzet en randvoorwaarden op kennis- en innovatiegebied staan onder druk van de huidige en toekomstige veranderingen in de wereld. Allereerst vragen diverse maatschappelijke vraagstukken, de zogeheten 'Grand Challenges', de aandacht. Een vergrijzende bevolking betekent dat economische groei niet meer uit extra arbeidsaanbod kan worden gehaald, maar moet komen uit stijgende arbeidsproductiviteit. Vergrijzing leidt bovendien tot een sterk stijgende zorgvraag die niet zomaar gebo-

den kan worden. Ook klimaatverandering, uitputting van grondstoffen en energiebronnen en toenemende risico's van pandemieën noodzaken tot innovatie. De behoefte aan innovatie heeft ook betrekking op vernieuwing van bestaande institutionele arrangementen – van pensioenstelsel tot de wijze waarop sociale partners in de toekomst met elkaar omgaan – en op het (her) inrichten van de economische processen zelf, gekoppeld aan een transitie naar een duurzame economie. Een actieve rol van de overheid als aanjager en vormgever is hierbij dringend gewenst. Het voorbeeld van Duitsland laat zien dat de maatschappelijke en economische revenuen van een gerichte strategie (inzet op duurzaamheid en technologie) hand in hand kunnen gaan.

**Belangrijkste mondiale systeemrends en hun betekenis voor kennis en innovatie in Nederland:**

- Maatschappelijke vraagstukken vereisen een innovatieve aanpak, onder meer gericht op verduurzaming. De overheid heeft hier een actieve rol.
- Bij een vergrijzende bevolking wordt stijging van de arbeidsproductiviteit nog belangrijker om welvaart te blijven garanderen.
- Er is toenemende wereldwijde concurrentie op kennisintensieve producten en diensten. Nederland en andere EU-landen missen daarbij schaalvoordelen voor innovatie.
- Ondanks de globalisering blijft Europa verreweg onze belangrijkste handelspartner. Rekening moet worden gehouden met verdere politieke integratie naast economische divergentie.
- Er is een trend naar een grotere overheidsrol op innovatiegebied. In het algemeen is een grotere verstrengeling van (internationale) politiek en economie zichtbaar.

Daarnaast leidt de opkomst van nieuwe economische grootmachten in een geglobaliseerde wereld tot toenemende concurrentie, niet alleen op productmarkten, maar ook om grondstoffen en talent. De ontwikkeling van kennis en technologie en economische groei in de niet-OESO-landen vormen ook de komende jaren een krachtige mix. Een reeks van opkomende landen slaagt erin de *'middle income trap'* te overbruggen en legt zich net als het Westen toe op kennis- en kapitaalintensieve producten. Landen als China, India, Brazilië en Zuid-Korea behoren op bepaalde gebieden nu al tot de innovatieve wereldtop. In verscheidene sectoren heeft deze opkomst geleid tot verschuiving van een complementaire naar een meer competitieve relatie. Deze nieuwe innovatiemachten hebben soms grote concurrentievoordelen. Allereerst toegang tot kapitaal: sommige opkomende economieën, zoals China, hebben grote financiële reserves. Veel OESO-landen, waaronder vrijwel de gehele eurozone, moeten de komende jaren juist hun schulden wegwerken en een herstructurering van hun financiële systeem doorvoeren, zodat de middelen voor grote innovatie-investeringen ontbreken. Voor Europa speelt verder de geringe beschikbaarheid van grondstoffen die van groot belang voor het innovatie- en productieproces zijn. De toenemende politisering van de toegang tot grondstoffen zorgt verder voor een nadelige positie. Tot slot is de (absolute) beschikbaarheid van hoogwaardig R&D-personeel in Europese landen geringer dan in China, India en de Verenigde Staten. De vraag is hoe Nederland en vele andere EU-lidstaten, zonder de schaalvoordelen van deze landen, in door R&D en innovatie gedreven sectoren een goede wereldwijde concurrentiepositie kunnen behouden.

De globalisering gaat, door de opkomst van nieuwe economische grootmachten, een nieuwe fase in, waardoor de wereldwijde concurrentie toeneemt. Daarom is het van belang dat de Nederlandse economie vooral op Europa gericht is. Het belang van Duits-

land, als handelspartner en innovatiepartner, kan moeilijk overschat worden. De relatief goede prestaties van Nederland in de afgelopen en lopende crises zijn in belangrijke mate bepaald door het succes van de Duitse economie. In iets mindere mate zijn ook België, onze tweede handelspartner, en het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk van groot belang. Kortom, ondanks het aanstormend geweld uit onder meer China en India, biedt vooral ook de Europese thuismarkt, met meer dan 500 miljoen consumenten, toekomst. Des te belangrijker is daarom de huidige situatie. Europa doorloopt al vele jaren een proces van integratie en convergentie. Ook de euro was hiervan een exponent, inmiddels met onbedoelde gevolgen. De huidige eurocrisis treft alle Europese landen, maar in sterk wisselende mate en op verschillende manieren. De cohesie van de Europese Unie staat onder druk en het proces van Europese eenwording op een kruispunt. Enerzijds is de eurocrisis een prikkel voor verdere Europese politieke integratie. Anderzijds zal de economische realiteit leiden tot een toenemende economische divergentie, in termen van economische groei, maar ook van kennisontwikkeling, innovatie en investeringen in kapitaalgoederen voor de toekomst.

Regeringen benoemen in toenemende mate specifieke sectoren als innovatiesectoren. In Nederland worden de topsectoren echter *bottom-up* vormgegeven. Op nationaal en op Europees niveau is echter een trend zichtbaar waarbij de overheid een centralere rol inneemt. Voor de Europese Unie gaat het specifiek om haar positie als politieke actor in een wereld waarin energie en andere grondstoffen schaarser worden en de toegang ertoe, mede onder invloed van landen als China met een staatskapitalistisch systeem, verder dreigt te politiseren.

#### 4. Groei en dynamiek – innovatieve en kennisintensieve sectoren

Hoe ontwikkelt de Nederlandse economie en samenleving zich en welke prioriteiten stelt Nederland? Lange tijd was de impliciete leidraad voor het economische beleid dat Nederland zich zou ontwikkelen richting een postindustriële samenleving. Lagelonenlanden zouden de productie van industriële goederen overnemen en de rijke westerse landen zouden zich vooral toeleggen op hoogwaardige, kennisintensieve dienstverlening. Op deze denklijn valt intussen het nodige af te dingen. Zeker, de vraag naar hoogwaardige diensten neemt in ontwikkelde economieën toe. In de praktijk het duidelijkst zichtbaar in landen als de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk, blijken veel diensten echter laagwaardig en zeer gevoelig voor loonkostenstijging omdat arbeid niet eenvoudig kan worden vervangen door kapitaal. Door de opkomst van ICT en internet zijn bepaalde diensten intussen verhandelbare producten geworden en staan daarmee bloot aan internationale concurrentie. Ook het wegtrekken van de industrie heeft grotere gevolgen dan eerder gedacht. Immers ook de voor industriële productie benodigde hoogwaardige R&D dreigt in het kielzog van de industrie weg te trekken, net als andere zakelijke diensten. De overgang naar de postindustriële samenleving zou dan leiden tot een verarming van de economie, en tot een doemscenario voor Nederland en Europa.

De praktijk is echter complexer, genuanceerder en (gematigd) positiever. In landen waar de industrie stevig geworteld is, zoals Duitsland, Finland en Zweden, staat dit doemscenario ter discussie. Maar ook in Nederland zijn daarvoor duidelijke aanwijzingen te vinden. Nadere analyse leert dat het vooral de industriële bedrijfstakken zijn die sterk en consequent op R&D en innovatie inzetten, die overleven. Bedrijven die er in slagen om R&D om te zetten in concurrerende producten hebben een concurrentievoordeel dat overwinst genereert. Daaruit kan weer nieuwe R&D gefinancierd worden. Zo houdt een bedrijf zijn voorsprong vast. Als een bedrijf daar niet in slaagt, smelt de overwinst weg en daarmee de mogelijkheid om fors op R&D te blijven inzetten. De toekomst vraagt om continuering van R&D- en innovatie-inspanningen, maar ook om inzet op nieuwe *key enabling technologies*. Dit zijn technologieën met een grote potentie voor nieuwe producten, een hoge R&D-intensiteit, een snelle innovatiecyclus en een sterke kapitaalsintensiteit. Met een toepassingsbereik, dat vaak meerdere sectoren omvat, zijn deze nieuwe technologieën aanjagers van economische groei. ICT is zo'n *key enabling technology*, naast micro- en nano-elektronica, fotonica, biotechnologie en nanotechnologie, maar ook geavanceerde en slimme materialen en productietechnologieën. De conclusie is dat ook in Nederland een stevige industriële sector bestaansrecht heeft zolang deze in R&D, kennis en innovatie blijft investeren.

Nederland is, in termen van toegevoegde waarde en arbeidsinzet, steeds verder opgeschoven naar een diensteneconomie. Dit is mede te danken aan de gunstige ligging voor handel en transport en aan de grote financiële sector. Het belang van de industrie mag echter niet worden onderschat als basis voor een vitale en hoogwaardige dienstensector. Industriële bedrijfstakken die aan R&D doen, hebben niet alleen een hogere groei van de toegevoegde waarde en de arbeidsproductiviteit, maar genereren ook in absolute omvang een grote toegevoegde waarde. Bovendien bepalen ze het leeuwendeel van ons exportvolume. Tegelijkertijd is zichtbaar dat R&D in Nederland afneemt. Met enkele uitzonderingen doet die daling zich ook voor in de R&D-intensieve sectoren. Wel blijkt Nederland nog altijd aantrekkelijk voor buitenlandse R&D-investeringen. Buitenlandse bedrijven brengen meer R&D-geld naar Nederland dan omgekeerd. Het verschil wordt echter kleiner. Daarnaast bestaat er een tendens tot verdere concentratie van R&D in Europa en wereldwijd die per saldo ongunstig kan uitpakken voor Nederland.

In sterk globaliserende sectoren is vooral de schaalgrootte van toenemend belang, in productie maar ook in R&D. Schaalvoordelen in R&D lijken te ontbreken in de farmaceutische industrie (toegevoegde waarde 1,4 miljard euro per jaar). De recente strategi-

#### Belangrijkste innovatiedynamiek vanuit een sectoraal perspectief:

- Een stevige industriële sector heeft in Nederland niet alleen bestaansrecht, maar vormt ook het fundament onder een vitale hoogwaardige diensteneconomie.
- Daarvoor is een continue investering in R&D en innovatie noodzakelijk, met inzet op nieuwe *key enabling technologies*. De huidige afname van R&D in Nederland is daarom bedreigend.
- Nederland is aantrekkelijk voor buitenlandse R&D-investeringen. Maar deze positie wordt wel bedreigd.
- R&D vereist een zekere schaal die in sommige sectoren lijkt te ontbreken. Schaalvergroting door samenwerking binnen Europa kan mogelijk soelaas bieden.



sche verhuizing van R&D-functies door moederbedrijven MSD en Abbott laat zien dat deze sector kwetsbaar is. Dit geldt zeker niet alleen voor buitenlandse bedrijven, maar ook voor Nederlandse bedrijven. Ook in de elektronica-industrie (toegevoegde waarde 3 miljard euro) lijken dergelijke schaalproblemen op te treden. De grootschalige verplaatsing van productiecapaciteit naar Azië heeft hier geleid tot strategische herpositionering op nieuwe marktniches met de nodige consequenties voor R&D. Voor de voedings- en genotsmiddelenindustrie, de machine-industrie, de chemie (inclusief Shell) en de IT-diensten, ieder met een toegevoegde waarde van meer dan 10 miljard euro per jaar, is de situatie rooskleuriger. Maar ook hier trekken nieuwe markten aan. Zo hebben ook Nederlandse bedrijven, waaronder AkzoNobel en DSM, de laatste jaren hun R&D-capaciteit in het buitenland fors uitgebreid.

## 5. Groei en dynamiek – nieuwe en gevestigde bedrijven

Een toename van het aandeel snelgroeïende bedrijven en van jonge snelle groeiers – gazelles – is een belangrijke maatstaf voor vernieuwingskracht en dynamiek, van sectoren en van de economie als geheel. Nederland blijft hier achter bij andere Europese landen. Opvallend is dat veel van de snelste jonge groeiers zich onder de IT-dienstverlening, software, apps en gaming, webwinkels en vergelijkingssites bevinden. Het ‘harde’ industriesegment is in de top van de snelste jonge groeiers vrijwel afwezig. Hoewel het aantal starters in Nederland fors is toegenomen, vertaalt dat zich niet in meer snelle groeiers. Veel van de startende bedrijven blijken het bovendien niet te redden. Met een overlevingsgraad na twee jaar van 65-75% staat Nederland tamelijk achteraan in Europa. De vraag dringt zich op of er wel voldoende faciliteiten en mogelijkheden aan snelle groeiers worden geboden. De beruchte *valley of death* lijkt in Nederland groter dan in andere landen. Niet zozeer een gebrek aan ondernemerschap onder starters en groeiers, maar risicoaversie van andere actoren in onze economie lijkt debet aan de matige score. Geconstateerd wordt overigens ook dat recente gegevens en trends over starters en snelle groeiers slechts mondjesmaat beschikbaar zijn, en dan vooral nog in de vorm van ranglijsten.

Met een beperkt aandeel jonge snelle groeiers, is de kans dat deze aanwas zich vertaalt in nieuwe *Original Equipment Manufacturers* (OEM's) gering. OEM's, waartoe nieuwkomer TomTom, maar ook gevestigde bedrijven als Philips, ASML en Unilever behoren, zijn voor de industriële ‘trekkracht’ van een land van groot belang. Als spelbepalende regisseurs van vaak wereldwijde waardenetwerken, genereren ze aanzienlijke werkgelegenheid, niet alleen binnen hun bedrijf maar ook bij diverse toeleveranciers. Ook voor R&D en innovatie zijn ze van groot belang.

De ontwikkeling van de R&D-uitgaven van de tien grootste R&D-investeerders in Nederland over de laatste tien jaar leert dat de meeste hun uitgaven in Nederland op vrijwel hetzelfde niveau hebben gecontinueerd. Alleen Philips (herstructurering en herpositionering) en AkzoNobel (verkoop Organon) laten een structurele daling van hun R&D-uit-

gaven in Nederland zien. Omdat de totale R&D-uitgaven van bedrijven in Nederland in de periode 2000-2010 dalen, duidt dit op een afname van R&D door het midden- en kleinbedrijf. Ook in de crisisperiode zijn de R&D-uitgaven van de grote bedrijven relatief ongemoeid gebleven, met uitzondering van delen van het ICT-, micro- en nanoelektronicacluster (NXP, Océ en Philips). Was rond 2000 nog sprake van de 'grote zeven', de afgelopen tien jaar heeft een relatieve verbreding van het aantal grote R&D-investeerders in ons land plaatsgevonden. ASML, NXP, TomTom en Crucell zijn belangrijke nieuwe exponenten. Het belang van Philips, nog altijd de grootste R&D-investeerder in ons land, is zeer groot, en strekt zich uit tot ver buiten de Brainportregio. Met NXP en ASML als geslaagde *spin-offs* is Philips bovendien de drijvende kracht achter nieuwe OEM's in ons land.

Verder valt het toenemend belang van het buitenland in de R&D-uitgaven van deze grote bedrijven op. In de afgelopen jaren blijken de R&D-uitgaven van vrijwel alle R&D top-10 bedrijven in het buitenland sneller gestegen dan hun R&D-uitgaven in Nederland. Inmiddels besteden al deze bedrijven, met uitzondering van ASML en Océ, minstens de helft van hun R&D-uitgaven buiten Nederland. Dit is in belangrijke mate te verklaren uit verdere mondiale expansie en het betreden van nieuwe markten.

Vernieuwing en verandering betekenen ook dat Nederlandse bedrijven soms in buitenlandse handen komen, zoals Corus (nu Tata Steel), Nutricia (nu Danone) en Douwe Egberts (nu SaraLee), net als Van Doorne Transmissie (nu Bosch vDT), DAF trucks (nu Paccar), Signaal (nu Thales), KLM (nu Air France-KLM), Océ (nu onderdeel van de Canon Group) en delen van DSM (nu SABIC). Soms leidt overname tot afstoting, zoals de recente voorbeelden van Organon en het R&D-lab van Solvay laten zien. Met het in buitenlandse handen komen van bedrijven wordt het directe zicht op R&D-uitgaven van deze bedrijven vaak minder. R&D wordt in jaarverslagen vaak niet per vestiging gerapporteerd en soms ook gezien als concurrentiegevoelige informatie. Tegelijkertijd is het belang van buitenlandse bedrijven voor de Nederlandse kenniseconomie de laatste tien jaar sterk gestegen.

#### Belangrijkste innovatiedynamiek vanuit een bedrijvenperspectief:

- Nederland doet het slecht met starters en snelgroeïende bedrijven, en kent daarom weinig nieuwe OEM's. Oorzaak lijkt niet een gebrek aan ondernemerschap, maar risicoaversie bij andere spelers.
- De grote R&D-investeerders houden hun R&D in Nederland redelijk op peil. De basis van grote investeerders wordt breder. R&D door het midden- en kleinbedrijf neemt af.
- Voor de grote bedrijven leggen buitenlandse R&D-uitgaven wel steeds meer gewicht in de schaal. De meeste hebben al minstens de helft van hun R&D-uitgaven buiten Nederland.
- Tegelijkertijd is het belang van buitenlandse bedrijven voor de Nederlandse kenniseconomie de laatste tien jaar sterk gestegen.

## 6. Groei en dynamiek – nieuwe concurrenten, nieuwe markten

In Nederland zijn bijna 6000 buitenlandse bedrijven actief. Ze vertegenwoordigen zo'n 1% van het totale bedrijvenbestand, maar hebben bijna 15% van alle werknemers in dienst en genereren ongeveer 31% van de totale omzet in de marktsector. Buitenland-

se bedrijven zijn bovendien belangrijke investeerders, met een aandeel van bijna 23% van alle private bruto-investeringen in ons land. Ze zijn verantwoordelijk voor ruim 30% van de R&D door bedrijven. Het belang van buitenlandse bedrijven voor onze economie is de afgelopen jaren fors toegenomen. Dat zijn vooral de grote bedrijven in de hightech en medium-hightech industrie en in de kennisintensieve dienstverlening die een trekkende en sterk innoverende rol in onze economie hebben. Het verbeteren van het vestigingsklimaat in Nederland is dus een uiterst belangrijke succesfactor.

Het belang van buitenlandse bedrijven in Nederland komt terug in de omvang van directe buitenlandse investeringen (FDI). Zo'n 75% van alle inkomende en uitgaande FDI loopt via *Special Purpose Entities* (SPE's), ofwel 'postbusbedrijven', in Nederland gevestigd vanwege fiscale motieven. Met concrete investeringen in ons land hebben deze SPE's weinig te maken en ze lijken ook weinig (en steeds minder) op te leveren. Eerder bezorgen ze Nederland een slechte naam en leiden af van de noodzakelijke 'echte' FDI. Los van de SPE's doet Nederland het relatief goed als 'echte' investeringsbestemming. In Nederland wordt ten opzichte van andere Europese landen, de Verenigde Staten en Japan relatief veel geïnvesteerd door buitenlandse bedrijven. Alleen België kent een relatief grotere inkomende FDI. Investeringen uit de BRIC-landen zijn nog altijd zeer beperkt: tezamen 0,1% van de totale FDI-omvang in Nederland. De investeringen van China en India zijn geconcentreerd op specifieke segmenten, zoals logistiek (havens) en zakelijke dienstverlening. Omgekeerd investeren Nederlandse bedrijven fors in het buitenland. Er is een opvallende interesse voor Azië, China voorop. Net als bij de inkomende FDI is de Europese Unie voor Nederlandse bedrijven veruit de belangrijkste investeringsbestemming. Bijna drie vijfde van alle uitgaande Nederlandse FDI gaat naar een EU-lidstaat. Koploper is het Verenigd Koninkrijk, gevolgd door België en Duitsland. Wereldwijd gezien is de Verenigde Staten na het Verenigd Koninkrijk favoriet. Een relatieve snelle stijger de laatste jaren is Zwitserland. Nederlandse bedrijven hebben volgens een recente schatting van het Centraal Bureau voor Statistiek (CBS) wereldwijd tussen de 2 en 2,5 miljoen mensen in dienst. Daarvan werken er 400.000 in Duitsland en ongeveer twee derde in de Europese Unie. Ongeveer een derde van alle werknemers in Nederlandse bedrijven buiten de Europese Unie was werkzaam in de Verenigde Staten en ongeveer een vijfde in een van de BRIC-landen, waarvan de meesten in China en Brazilië.

#### Belangrijkste innovatiedynamiek vanuit een internationaal perspectief:

- De bijna 6000 buitenlandse bedrijven in Nederland, 1% van het totale bedrijvenbestand, genereren 31% van de omzet in de marktsector en ruim 30% van de R&D door bedrijven. Hun belang is de afgelopen jaren fors toegenomen.
- Nederland is relatief aantrekkelijk voor buitenlandse investeringen. Het merendeel komt uit de EU. Investeringen uit de BRIC-landen zijn zeer beperkt: 0.1% van het totaal.
- Omgekeerd investeert Nederland fors in het buitenland. Het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten zijn favoriet. Nederlandse bedrijven hebben volgens schatting wereldwijd tussen de 2 en 2,5 miljoen mensen in dienst.

## 7. De toekomst van Nederland Innovatieland – industrie en beleid

In deze eerste editie van *De Staat van Nederland Innovatieland* is het vizier in het bijzonder gericht op de industrie. Niet alleen is de industrie een belangrijke broedplaats van technologie en innovatie, ook vormt zij een belangrijk fundament voor een hoogwaardige diensteneconomie. Een belangrijk deel van de kennisintensieve diensten in ons land houdt direct verband met industriële bedrijvigheid. Behoud, vernieuwing en versterking van de industrie lijkt dan ook een noodzakelijke voorwaarde voor een toekomstbestendige economie.

Waar in de afgelopen jaren sprake was van een gestage herlocatie van industriële bedrijvigheid van ontwikkelde naar de opkomende economieën, is daarin intussen een zekere kentering en zelfs beperkte omkering zichtbaar. Een toenemende convergentie in productie- en arbeidskosten tussen oost en west opent de deur naar een voorzichtige industriële renaissance in de westerse wereld, in de Verenigde Staten maar ook in Europa, met Duitsland voorop. Ook de succesvolle inzet op hoogwaardige industriële nichemarkten draagt aan deze industriële renaissance bij, in Duitsland maar ook in Nederland.

Het antwoord op de vraag of deze renaissance zal doorzetten moet vooral van de industrie zelf komen. Beleid, waaronder een verdere stimulering en inzet op R&D en innovatie, bijvoorbeeld met het nieuwe bedrijfslevenbeleid, kan behulpzaam zijn bij een dergelijke industriële renaissance.

Bij het huidige bedrijfslevenbeleid zijn de nodige kanttekeningen te plaatsen. Zo is er sprake van een herverdeling maar geen verhoging van publieke R&D- en innovatiemiddelen. Ook staat de geplande spreiding over negen breed gedefinieerde topsectoren en een veelheid aan innovatiecontracten haaks op het beginsel van focus en massa. Ook de voorgenomen fiscalisering – weg van specifieke innovatiesubsidies – van het R&D-stimuleringsbeleid is risicovol, vooral in een tijd van langdurende crisis waarin omzetten en winsten verder onder druk komen te staan. Het door het kabinet beoogde streven naar een R&D-intensiteit van 2,5% in 2020 voor private en publieke R&D-uitgaven samen lijkt zo op voorhand een welhaast onmogelijke opgave.

In het hart van het bedrijfslevenbeleid staat versterkte samenwerking tussen bedrijven, kennisinstellingen en overheid in de topsectoren. Versterkte publiek-private samenwerking kan de innovatieprestaties verder verhogen. De keuze van de negen topsectoren als resultaat van een door politiek en bedrijfsleven gestuurd *bottom-up* proces, geeft echter een beperkte afspiegeling van de kracht en toekomstige potentie van de Nederlandse economie. IT-dienstverlening is bijvoorbeeld een opvallende afwezige in het rijtje topsectoren, goede groei- en exportresultaten ten spijt. De keuze voor de negen topsectoren lijkt eerder een bevestiging van bestaande posities vanuit een ‘van binnen naar buiten’ perspectief dan op werkelijk anticiperen op de internationale en marktdynamiek (wat komt er op ons af – volgens een ‘van buiten naar binnen’ perspectief). De analyse van groei en krimp van sectoren en opkomende nieuwe bedrijven in deze editie van *De Staat van Nederland Innovatieland* biedt voldoende aanknopingspunten om ook het perspectief van

nieuwe en snelle groeiers mee te nemen in het denken over toekomstbestendigheid van de Nederlandse economie.

Het nationale sectorale perspectief dat in het bedrijfslevenbeleid voorop staat, gaat grotendeels voorbij aan de groeiende rol die Nederlandse bedrijven in Europese en mondiale markten en waardenetwerken spelen. Het Nederlandse bedrijfsleven investeert fors in het buitenland. Zo opereert ASML niet alleen in het regionale innovatiesysteem van Brainport, maar ook ver daarbuiten, met Carl Zeiss als cruciale *single preferred supplier*. Binnen de topsector hightech systemen en materialen bevindt ASML zich echter in een geheel ander speelveld dan Tata Steel in IJmuiden of Philips Medical Systems. Elk van deze bedrijven heeft zijn eigen specifieke ecosysteem, eigen marktdynamiek en eigen behoeften. Een nadere beschouwing van wat de rol van de overheid kan zijn om deze bedrijven verder te ondersteunen bij hun internationale en wereldwijde ambities, onder het gelijktijdig koesteren van hun regionale wortels, is geboden. Daarbij is Europa van cruciaal belang. Een doordachte aansluiting van het topsectorenbeleid op Europa 2020, de *European Innovation Union* en *Horizon 2020* is dringend gewenst. Alleen Europa kan een vuist maken tegenover andere grote wereldspelers. De instandhouding van het multilaterale handelssysteem, het optreden tegen inbreuken op intellectuele eigendomsrechten, de toegang tot schaarse grondstoffen en mondiale uitdagingen als klimaatverandering vragen om gezamenlijk optreden in EU-verband.

Het bedrijfslevenbeleid legt vooral de nadruk op sectoren. De maatschappelijke vraagstukken, maar ook de nieuwe sleuteltechnologieën van de toekomst komen slechts indirect en ad hoc terug; de nodige samenhang en overkoepelende visie ontbreken. Noodzakelijke vernieuwing elders dreigt hiermee te worden vertraagd of buitengesloten. Ook innovatieve aanbesteding door de overheid in de rol van *launching customer* blijft nog onderbelicht. Nederland is hierin laat en weinig trefzeker. Een overkoepelende integrale, en vooral ook toekomstgerichte, visie ontbreekt, onder het motto 'de werkelijkheid haalt elke visie in'. Toch kan een overkoepelende visie met daarin juist ook de rol van nieuwe sleuteltechnologieën en mogelijke antwoorden op maatschappelijke uitdagingen een agenderende en aanjagende rol spelen, zowel voor de overheid zelf als voor bedrijven. Een gestructureerde maatschappelijke dialoog over de toekomst van Nederland – Nederland op weg naar 2030 – is meer dan gewenst.

## 8. Aanbevelingen

### **Innovatie, dynamiek en vernieuwing – wie is aan zet?**

De uitdagingen waarvoor Nederland staat zijn groot. Innovatie en vernieuwing zijn een zeer belangrijke sleutel naar behoud van concurrentiekracht en productiviteitsverbetering die ons land de komende jaren nodig heeft. Innovatie en vernieuwing zijn bovendien een onmisbare voorwaarde voor het vinden van adequate oplossingen voor de grote maatschappelijke vragen van deze tijd. Een effectief samenspel van bedrijven, overheid en kennisinstellingen is daarbij onontbeerlijk.

In de vernieuwende keuzes die nodig zijn om ons land ook in de toekomst leefbaar en economisch aantrekkelijk te houden zijn overheid en bedrijven, maar ook de samenleving als geheel aan zet. De politiek is aan zet waar het gaat om de nieuwe institutionele arrangementen en structuren die ons land klaar moeten maken voor de komende jaren. Politiek en overheid hebben bovendien een belangrijke rol in het neerzetten van daadkrachtig, samenhangend en consistent beleid. Een beleid met heldere, faciliterende en richtinggevende randvoorwaarden waarin bedrijven en kennisinstellingen kunnen gedijen. Kennis- en innovatiebeleid is daarin een belangrijke factor, maar niet alleen. Arbeidsmarkt- en onderwijsbeleid, (kennis)migratiebeleid, concurrentie- en handelsbeleid, belastingbeleid en buitenlandbeleid, en ook ons Europees beleid, zijn daarin net zo zeer van belang. Het uitzetten en vasthouden aan een duidelijke koers voor de langere termijn is hierbij een belangrijke opgave voor overheid en politiek, met de nadruk op faciliteren en creëren van de juiste randvoorwaarden. Daarbij gaat het ook om het creëren van een aantrekkelijke en stabiele investeringscontext voor (internationale) bedrijven en financiers en om het verder verbeteren van ons vestigingsklimaat. Waar het gaat om innovatie en vernieuwing van producten en productiemethoden ligt de bal primair bij bedrijven en de kennisinstellingen. Sterkere inzet op kennis, R&D en technologie, door een gezamenlijke inspanning van deze partijen, heeft voor ons land de hoogste prioriteit. Sociale innovatie is daarbij van belang, maar inzet op sociale innovatie alleen is onvoldoende voor continuering van ons welvaartsniveau.

### **Structureel meer investeren in R&D en innovatie**

Structureel meer investeren in R&D en innovatie is essentieel. Met alleen behoud van het bestaande komen we er niet; de huidige bezuinigingen dreigen Nederland echter verder terug te zetten ten opzichte van naaste concurrenten. Structureel meer investeren in innovatie betekent meer en slimmer geld uitgeven aan R&D en kennis door overheid en bedrijven, maar ook nauwere en slimmere samenwerking tussen bedrijven, kennisinstellingen en overheid in 'gouden driehoek'-verband. Het maken van de juiste keuzes, met oog voor de lange termijn, maar ook snelheid van handelen op de korte termijn zijn zaken die het verschil kunnen maken. Het koesteren van R&D- en kennisintensieve bedrijven, maar ook het koesteren en gebalanceerd uitdragen van het imago van Nederland behoren daar eveneens toe.

Het nieuwe bedrijfslevenbeleid van het kabinet Rutte vormt een belangrijke, maar niet toereikende kapstok voor noodzakelijke vernieuwing. Zorgelijk is dat het kennis- en innovatiebeleid in Nederland in toenemende mate 'gepolitiseerd' is. Andere landen, met Duitsland als belangrijk voorbeeld, zijn de laatste jaren juist in staat gebleken kennis- en innovatiebeleid te 'ontpolitiseren', weg van het ideologische links-rechts debat. Het belang van kennis- en innovatiebeleid wordt daar breed gedragen, als een impliciet 'contract social'. Het onderkennen van het brede maatschappelijke en toekomstige belang van kennis en innovatie biedt ook voor Nederland een aantrekkelijk perspectief. Een breed gedragen langere termijn *kennis- en innovatiecontract* kan een sleutelbijdrage leveren in het duurzaam verstevigen van onze concurrentiepositie en verdienvermogen en daarmee het fundament voor onze toekomstige welvaart leggen.

Het feit dat Nederland het economisch tot voor kort nog altijd goed deed, ondanks al langer afnemende scores op kennis- en innovatiegebied, maakt dat de noodzaak en de urgentie van meer R&D- en innovatie-uitgaven en inspanningen tot zeer recent (te) weinig gehoor vonden. Uit *De Staat van Nederland Innovatieland 2012* blijken deze noodzaak en urgentie echter ondubbelzinnig. Nu handelen in plaats van morgen is daarbij het devies.

### **Waarheen met kennis en innovatie in Nederland?**

Cruciaal is dat Nederland zijn deuren naar de wereld openhoudt en verder naar buiten treedt. Dat zijn we gezien onze historie en statuur niet alleen verplicht, maar dat is ook in ons eigen belang. Dat betekent het koesteren en faciliteren van Nederlandse bedrijven in het buitenland, maar ook van buitenlandse bedrijven in eigen land. Het belang van buitenlandse bedrijven in het kennisintensieve en hightech segment van onze economie is opvallend en positief, maar draagt ook een potentieel risico van grotere volatiliteit in zich. Bij het aantrekken van nieuwe buitenlandse bedrijven (hoofdkantoren) is daarom een welomschreven kader en visie op R&D en innovatie wenselijk. Waar Nederlandse bedrijven juist ook in opkomende economieën actieve stappen zetten, is een daarop toegesneden kader van groot belang. In het ondersteunen van bedrijven in het buitenland lijkt de overheid nu vooral te sturen op kostenbesparing en bundeling van krachten; niet een reactieve maar een offensieve rol is gewenst.

In kennis-, R&D- en innovatiebeleid maar ook daarbuiten is het bovendien van groot belang in complementariteit en in heldere rolverdeling de voordelen van de Europese Unie te benutten, als politieke macht maar ook als thuismarkt. Bijvoorbeeld door haast te maken met implementeren van de dienstenrichtlijn en het opruimen van verdere barrières in de eenwording van de interne markt. En door de EU te benutten als reservoir van kennis, kunde en mogelijkheden.

Bij het achterblijven van nieuwe starters, snelle groeiers en nieuwe OEM's zijn de beperkte beschikbaarheid van durfkapitaal en een relatief geringe bescherming van investeerders een belangrijk gegeven. Het nieuwe MKB+ fonds biedt aanknopingspunten. Maar er is alle aanleiding om te kijken hoe starters en snelle groeiers beter kunnen worden gefaciliteerd en hun R&D-positie versterkt.

R&D en innovatie gaan hand in hand met een goed en hoogopgeleide beroepsbevolking. Het hoogwaardige arbeidsaanbod in Nederland vraagt extra aandacht. Zorgelijk is de achterblijvende aanwas van nieuw talent, vooral van jonge middelbaar en hoogopgeleiden in de exacte wetenschappen en techniek. Met alleen het 'eigen' arbeidsaanbod van nationale bodem dreigt Nederland de internationale concurrentieslag op termijn te verliezen. Met de snelle vergrijzing die ons land doormaakt, is bijsturing van beleid urgent. Het verdient aanbeveling het huidige migratiebeleid verder om te vormen naar een echt kennismigratiebeleid. Waar ons eigen arbeidsaanbod in de toekomst tekort dreigt te schieten, bieden buitenlandse kenniswerkers uitkomst, voor bedrijven en kennisinstellingen. De internationale dimensie van ons onderwijs verdient bredere aandacht; niet alleen in het aantrekken maar vooral ook het vasthouden van talentvolle buitenland-

se studenten ligt een uitdaging. Nederlandse studenten, als ze al in het buitenland gaan studeren, kiezen nu vooral naast-de-deur bestemmingen als Duitsland, het Verenigd Koninkrijk en België. De grote veranderingen in de wereld vinden echter plaats in de opkomende economieën. Kennis van de cultuur, taal en lokale gebruiken in deze landen kan juist door internationale uitwisseling van studenten op een hoger plan worden getild. Nederland dreigt achterop te raken – de tijd van handelen is nu.





# I De Staat van Nederland Innovatieland: een introductie

## 1.1 Doel, opzet en achtergrond

Nederland behoort tot de rijkste en meest welvarende landen in de wereld. Toch is continuering van deze positie niet vanzelfsprekend. De wereld om ons heen wordt slimmer, sneller en concurreert op het scherpst van de snede. Tegelijkertijd ontgroent en vergrijsst Nederland in snel tempo, explodeert de zorgvraag, wordt energie schaarser en is klimaatverandering een reëel gegeven met potentieel verstrekkende gevolgen.

De uitdagingen waarvoor Nederland staat zijn groot. Drie kernvragen staan daarin centraal:

- Hoe behouden we onze concurrentiekracht in een steeds verder globaliserende wereld?
- Hoe verhogen we onze (arbeids)productiviteit in een vergrijzende samenleving?
- Hoe komen we tot adequate oplossingen voor de maatschappelijke vraagstukken die – als we nu niets doen – onze toekomstige welvaart meer en meer in de weg zullen staan?

Een uitgebreide beschrijving van de uitdagingen en de argumenten waarom dit de drie belangrijkste vragen zijn, is het onderwerp van de hoofdstukken twee en drie. Duidelijke en vernieuwende keuzes zijn nodig om ons land leefbaar en – ook economisch – aantrekkelijk te houden. Daarbij gaat het om aanpassing van bestaande verouderde institutionele arrangementen en structuren, maar ook om daadkrachtig en helder beleid. Maar behoud van concurrentiekracht, verhoging van de productiviteit en een effectieve aanpak van de grote maatschappelijke vraagstukken vragen om meer dan aanpassing van instituties en beleid alleen. Zij vergen dynamiek en vernieuwing op een veel bredere schaal, van bedrijven en overheden tot werknemers en burgers. Zij vragen om creatieve ideeën en oplossingen, om nieuwe producten, nieuwe verdienmodellen en het exploreren van nieuwe markten.

Aanpassing en vernieuwing zijn essentiële voorwaarden voor continuering van onze welvaart, voor de huidige generatie maar ook voor de generaties na ons. Kennis en innovatie zijn daarin cruciaal en onmisbaar. Ons zicht op en ons inzicht in innovatie is evenwel minder dan optimaal. Dit geldt niet alleen voor waar we nu staan ten opzichte van andere landen en concurrenten, maar ook voor waar de kansen, de mogelijkheden en de uitdagingen liggen voor de toekomst.

*De Staat van Nederland Innovatieland* schetst een actueel beeld van waar ons land staat op economisch, technologisch en innovatiegebied en geeft een overzicht van de belangrijkste trends en ontwikkelingen die op ons land afkomen.

*De Staat van Nederland Innovatieland* kent drie concrete doelen:

- Inzicht geven in de factoren die de dynamiek en vernieuwing van de Nederlandse economie bepalen, met een focus op innovatie, kennis en de rol van sectoren en bedrijven.
- Inzicht geven in de factoren die het innovatievermogen en de (arbeids)productiviteit in ons land kunnen verhogen, en daarmee het fundament kunnen bieden voor economische groei en welvaart in de komende jaren.
- Aanbevelingen doen die de dynamiek, vernieuwing, innovatiekracht en het concurrentie-/ productief vermogen van de Nederlandse economie kunnen vergroten.

*De Staat van Nederland Innovatieland* is in eerste instantie bedoeld voor *decision makers* bij de overheid, bedrijven, sociale partners en brancheorganisaties. De opzet van *De Staat van Nederland Innovatieland* is echter zo gekozen dat het ook anderen, van vakgenoten tot geoefende krantenlezers, veel te bieden heeft. De gekozen invalshoek kent drie dimensies, van geaggregeerd-nationaal, comparatief-sectoraal tot individueel-bedrijfsgeoriënteerd.

Een belangrijk uitgangspunt van *De Staat van Nederland Innovatieland* is dat de toestand van en de trends en ontwikkelingen in het kennis- en innovatiesysteem zo neutraal en objectief mogelijk in beeld worden gebracht. De interpretatie van specifieke ontwikkelingen zal soms verder onderzoek vergen. Dit geldt ook voor de concrete vertaalslag naar innovatiebeleidsinstrumenten.

### 1.2 Een nieuw perspectief op economie en innovatie

*De Staat van Nederland Innovatieland* is niet de eerste publicatie over kennis en innovatie. Aan *scoreboards*, *reviews* en *monitors* van de concurrentie- en innovatiekracht is bepaald geen gebrek. Waar andere publicaties zich veelal beperken tot een vergelijking tussen landen, tussen bedrijven of beleid, geeft *De Staat van Nederland Innovatieland* zicht op deze drie dimensies in samenhang. *De Staat van Nederland Innovatieland* kijkt op macro-, maar ook op meso- en microniveau naar kennis en innovatie. Deze innovatiemonitor beschouwt kennis en innovatie als motor voor bedrijven en sectoren om de concur-

rentiekracht te versterken en de productiviteit te verhogen. Hoewel het belang van het oplossen van de grote maatschappelijke vraagstukken van onze tijd niet sterk genoeg benadrukt kan worden, is in *De Staat van Nederland Innovatieland* niet voor deze invalshoek gekozen. *De Staat van Nederland Innovatieland* kent bovendien slechts een 'licht' systeemperspectief. Sleutelactoren in innovatie zoals het bedrijfsleven, de overheid en de kennisinfrastructuur vormen een logische basis en worden geplaatst in het eerder genoemde driedimensionale perspectief: geaggregeerd-nationaal, comparatief-sectoraal tot individueel-bedrijfsgeoriënteerd. Hoewel het driedimensionale perspectief zicht geeft op de verbindingen en verwevenheid tussen de verschillende niveaus, ligt aan *De Staat van Nederland Innovatieland* geen strak bepaald, en daarmee meteen ook beperkend, systeemperspectief ten grondslag. Naast het nationale, spelen ook het sectorale en het Europese/mondiale perspectief in *De Staat van Nederland Innovatieland* een belangrijke rol. Het wisselen van perspectief, en niet zozeer het vasthouden aan een enkel perspectief, is daarmee een belangrijke karakteristiek van de filosofie en de benadering van deze innovatiemonitor.

Net als andere scoreboards, reviews en monitors is *De Staat van Nederland Innovatieland* gebaseerd op nationaal en internationaal beschikbare en vergelijkbare data. Maar de selectie en structurering van de gegevens gebeurt vanuit een specifiek eigen perspectief. Drie uitgangspunten daarbij zijn:

- Een toekomstgerichte 'van buiten naar binnen' benadering: centraal staat innovatie als bepalende factor voor toekomstige concurrentiekracht en productiviteit. Toekomstig succes van innovatie en innovatiebeleid wordt steeds meer door trends en ontwikkelingen in de mondiale en Europese omgeving bepaald.
- Recht doen aan verscheidenheid, weg van gemiddelden en 'grootste gemene delers': innovatie is een complex proces dat een gedifferentieerde blik en dito beleid vereist. Verschillende sectoren kennen verschillende onderliggende trends en drijvende krachten die toekomstig succes bepalen.
- Monitoring als cyclisch proces: de observaties, inzichten en verklaringen die volgen uit de interpretatie en analyse van de verzamelde gegevens werpen nieuw licht op wat belangrijk is om te volgen. Zo scherpt het proces van verzamelen en analyseren van relevante gegevens voortdurend zijn eigen perspectief aan.

Het merendeel van de bestaande publicaties over kennis en innovatie geeft vooral een gemiddeld en algemeen beeld van concurrentie- en innovatieprestaties. Hoewel nuttig als eerste inzicht in de vergelijking tussen landen en regio's, roepen veel populaire ranglijsten vragen op over wat nu werkelijk van belang is en waarom sommige landen beter scoren dan andere. Het idee van de 'grootste gemene deler' maakt dat goed en slecht presterende sectoren bij elkaar opgeteld worden, hetgeen dikwijls resulteert in betrekkelijk weinigzeggende gemiddelden. Een beter zicht op innovatie- en concurrentiekracht vereist een gedifferentieerde blik, om meer te zien dan het gebruikelijke macrobeeld op basis van gemiddelden en indicatoren op hoofdlijnen. Inzicht vraagt behalve om een scherpe blik ook om een blik onder de oppervlakte, met gerichte aandacht voor uitschieters,

snelle groeiers en nieuwe beloftes. Het niveau waarop men kijkt is essentieel voor de toekomst. Uitschieters, bandbreedtes, risico's en onzekerheden vragen juist in innovatieland om aandacht.

Ook de zeggingskracht die van bestaande scoreboards, reviews en monitors uitgaat op toekomstige innovatieactiviteiten en -prestaties is beperkt: ze signaleren trends van gisteren en vandaag. Zicht op toekomstige kansen en uitdagingen vergt een scherpe blik en visie op de trends en ontwikkelingen in de wereld om ons heen. Het is maar al te verleidelijk recente prestaties en progressie op macroniveau te interpreteren als een goede voortgang naar de toekomst. Neem bijvoorbeeld de constatering van het *World Economic Forum* (WEF) dat Nederland op de wereldwijde concurrentieranglijst in 2011 is gestegen van plaats acht naar plaats zeven. Nederland is daarmee ogenschijnlijk goed op weg naar een plaats in de top-5 in 2020. De stijging op de ranglijst lijkt een geruststellende boodschap af te geven voor de toekomst. De stijging lijkt bovendien te bevestigen dat het huidige kabinet met innovatie op de juiste koers ligt. Maar schijn bedriegt. Zo is de sterke opkomst van China en India in de WEF-concurrentieranglijst nauwelijks terug te vinden. Nederland scoort vooral in de breedte redelijk goed tot goed op de meeste variabelen, maar niet in de diepte. Nederland is nergens excellent. Nederland is nergens het beste meisje van de klas. Is dit goed genoeg om ook de komende jaren met vertrouwen tegemoet te zien?

Kern van *De Staat van Nederland Innovatieland* is dat geredeneerd wordt vanuit mondiale en Europese trends – niet enkel een momentopname – en dat een laag dieper wordt gekeken dan de 'grootste gemene deler'. Trends, ontwikkelingen en prestaties van bedrijven en sectoren staan centraal. In deze eerste editie van 2012 van *De Staat van Nederland Innovatieland* is er bovendien specifieke aandacht voor de industrie als onmisbare basis van de moderne kenniseconomie. De vooral op diensten gebaseerde postindustriële samenleving blijkt samen te kunnen, en zal in een vitale economie waarschijnlijk zelfs samen moeten gaan met industriële activiteit, mits deze industriële activiteit door Research & Development (R&D) innovatief blijft.

Deze 2012-editie is uitdrukkelijk bedoeld als eerste in een reeks. Deze uitgave is bedoeld om een periodiek – jaarlijks of tweejaarlijks – vervolg te krijgen. Op deze wijze kan immers concreet invulling worden gegeven aan de waarde van monitoring als een cyclisch en lerend proces.

### 1.3 Leeswijzer

*De Staat van Nederland Innovatieland* kent een modulaire opbouw in acht hoofdstukken, die in drie samenhangende delen worden gepresenteerd. Elk van de hoofdstukken kan apart en onafhankelijk van de overige hoofdstukken worden gelezen. *De Staat van Nederland Innovatieland* is echter ook te lezen als één geheel dat in samenhang tot de conclusies en aanbevelingen leidt.

In **deel I** richt het vizier zich op de uitdagingen waar Nederland de komende jaren voor komt te staan. Ook komt op hoofdlijnen het Nederlandse kennis- en innovatiesysteem aan bod, inclusief de trends en ontwikkelingen die er spelen (**hoofdstuk 2**). Daarnaast geeft Deel I zicht op de trends en ontwikkelingen die op Nederland afkomen, nu maar ook de komende jaren (**hoofdstuk 3**). Deel I legt daarmee de basis voor de diepere analyse op het niveau van afzonderlijke sectoren en bedrijven in Deel II. Kennis van de feiten, trends en ontwikkelingen op het hoogste aggregatieniveau is in onze visie pas echt relevant in samenhang met deze diepere onderliggende analyse waarin deze gegevens werkelijk betekenis en richting krijgen. Het overzicht op hoofdlijnen heeft ook als doel een gestructureerde blik te bieden op die onderdelen van het kennis- en innovatiesysteem die in de latere hoofdstukken minder of niet meer aan de orde komen. Daarbij gaat het vooral om kennispotentieel, arbeid en onderwijs. Dit zijn belangrijke pijlers voor de toekomstige concurrentie- en innovatiekracht van Nederland, die echter in deze editie van *De Staat van Nederland Innovatieland* niet verder op sectorniveau worden uitgediept.

**Deel II** richt zich op sectoren en bedrijven. R&D-intensieve en innovatiebepalende sectoren zijn het onderwerp van **hoofdstuk 4**, nieuwe en gevestigde bedrijven komen aan bod in **hoofdstuk 5**. **Hoofdstuk 6** behandelt nieuwe concurrenten en markten. Met deze focus geeft Deel II een dieper begrip van het Nederlandse kennis- en innovatiesysteem, onder meer door het verder afpellen en ‘ontmythologiseren’ van de ‘grootste gemene deler’-overzichten.

In **deel III** staat de strategie- en beleidsvraag centraal. Wat betekenen de gedane constatering voor het kennis- en innovatiesysteem? En hoe vertalen deze zich naar acties om ook de nabije toekomst met vertrouwen tegemoet te kunnen zien? In de toekomst speelt een innoverende, R&D-intensieve en kennisintensieve industrie een belangrijke rol. Deel III is in deze eerste editie van *De Staat van Nederland Innovatieland* gewijd aan de rol van de industrie in de toekomstige kenniseconomie. Daarbij wordt tevens het nieuwe bedrijfslevenbeleid onder de loep genomen in **hoofdstuk 7**. *De Staat van Nederland Innovatieland* eindigt met een concluderende eindbeschouwing in **hoofdstuk 8**. In **hoofdstuk 9**, de epiloog, wordt de lus gesloten: wat zijn, met de analyses en conclusies van deze editie van *De Staat van Nederland Innovatieland* als basis, de aspecten waar we ons in een volgende editie (meer) op zouden moeten concentreren?

#### Box 1.1 Kennis, R&D en innovatie nader getypeerd

Kennis, R&D en innovatie zijn sleutelfactoren voor concurrentiekracht en productiviteitsgroei, en daarmee van cruciaal en vitaal belang voor onze toekomstige welvaart. De samenhang tussen deze factoren is echter complex en verre van eenduidig. Kennis, of preciezer het gebruik en de verspreiding hiervan, is een belangrijk ingrediënt voor R&D en innovatie. Het doen van R&D resulteert bovendien in nieuwe kennis. Innovatie is het proces waarbij kennis wordt toegepast in de markt.

Kennis kan worden aangekocht in de vorm van licenties of patenten, of aangetrokken in de vorm van menselijk kapitaal via de migratie van kenniswerkers uit binnen- en buitenland. Deze kennis wordt onder meer toegepast in kapitaalgoederen (productieapparatuur). Door voortschrijdende technologie zijn nieuwe kapitaal-

goederen doorgaans productiever dan eerdere generaties. Onderwijs speelt een essentiële rol in de opbouw, verbreiding en verspreiding van kennis en technologie. In al deze hoedanigheden kan kennis gezien worden als een product of dienst. Tegelijkertijd heeft kennis dikwijls de karakteristieken van een (semi) publiek goed: soms maar niet altijd uitsluitbaar en niet rivaliserend in gebruik. Met juridisch vastleggen van intellectueel eigendom op kennis en innovatie, zoals patenten op concepten en prototypes, maar ook nieuwe producten en processen, worden deze inherente publieke goederenkarakteristieken voor een bepaalde periode losgelaten en omgezet naar private karakteristieken van uitsluitbaarheid en rivaliteit. Hierdoor wordt het mogelijk intellectueel eigendom te beschermen en te verhandelen. Waar kennis de vorm van menselijk kapitaal aanneemt, is er evenzeer sprake van een markt van vraag en aanbod. De relatieve schaarste van menselijk kapitaal is een belangrijke bepalende factor voor zijn uiteindelijke prijs (beloning). Vooral waar het om schaars talent gaat en er sprake is van een fluïde, mobiele en ook internationale markt, zoals voor kenniswerkers, is Nederland in concurrentie met andere landen. Het kennispotentieel in een open economie is daarmee geen statische passieve grootheid. Actief beleid kan dit kennispotentieel op vele manieren beïnvloeden, bijvoorbeeld door migratiebeleid gericht op het binnenhalen van kenniswerkers. Maar ook door een gericht onderwijsbeleid, niet alleen voor nieuwe generaties maar ook voor volwassene via 'een leven lang leren'. Het kennispotentieel van Nederland wordt immers in belangrijke mate bepaald door de kennis en vaardigheden van zijn bevolking. Het opleidingsniveau van de beroepsbevolking maar ook van de nieuwe aanwas zijn daarvoor belangrijke graadmeters.

De kwaliteit van het onderwijssysteem is bepalend voor de kwaliteit, diversiteit en specialisatiegraad van ons menselijk kapitaal. Voor innovatie, en vooral ook R&D, is het zogenaamd wetenschappelijk en technologisch arbeidspotentieel (*Human Resources in Science and Technology*, afgekort HRST) van groot belang. Dit verklaart mede het belang dat gehecht wordt aan bètastudies en de bijbehorende initiatieven in het middelbaar onderwijs (Stichting bètatechniek, 'Kies exact') om jongeren al vroeg voor exacte vakken te interesseren. Daarnaast is niet alleen ons onderwijs maar ook de kwaliteit van onze wetenschappelijke disciplines een sleutelfactor voor ons huidige en toekomstige kennispotentieel. De kruisbestuivende werking die van wetenschap op onderwijs uitgaat is daarbij van belang. Wetenschap kan gezien worden als onderdeel van de 'frontier' van ons kennispotentieel die mede onze innovatie- en R&D-slagkracht bepaalt.

R&D ('van idee tot prototype') en innovatie zijn nauw verweven, en liggen in elkaars verlengde. In beide begrippen staat vernieuwing centraal. Innovatie kan zowel het produceren en vermarkten van nieuwe goederen en diensten (productinnovaties) zijn, als het verbeteren van productieprocessen (procesinnovaties).

Daarbij kan het gaan om de introductie van een nieuw product of productvariëteit (al dan niet op een nieuwe markt), toepassing van een nieuwe productiemethode of -technologie, of het inzetten van nieuwe materialen en onderdelen in een bedrijf, sector of keten. Het kan zelfs gaan over het gebruikmaken van een nieuwe marketingmethode, verdienmodel of (andere) organisatorische verandering. In de hedendaagse uitleg kan innovatie zowel technologisch als niet-technologisch zijn. Ook sociale innovatie, waarbij de organisatie en de kenmerken van arbeid centraal staan, is onderdeel van het bredere innovatiebegrip. Innovatie beperkt zich bovendien niet tot bedrijven, maar strekt zich ook uit tot het publieke domein. Inzetten op innovatie betekent niet op voorhand succes. Innovatie als proces is vooral investeren in de toekomst, met een onzekere uitkomst. Innoveren is ondernemen en vergt het nemen van risico's.

Deel I

# Nederland Innovatieland: een mondiaal perspectief





# 2 ‘Van binnen naar buiten’: hoe staat Nederland ervoor?

## 2.1 Inleiding

Hoe staat Nederland ervoor? In dit overzichtshoofdstuk wordt een eerste beeld op hoofdlijnen geschetst van de staat van het Nederlandse kennis- en innovatiesysteem. Dit gebeurt aan de hand van een afgewogen selectie van feiten, trends en ontwikkelingen, waarin Nederland op geaggregeerd niveau met andere Europese landen (peers) wordt vergeleken. Waar mogelijk worden daarin tevens andere landen betrokken, waaronder de opkomende economieën. ‘Van binnen naar buiten’ is het motto van dit hoofdstuk, waarmee een nuttig maar tegelijk ook nogal traditioneel perspectief van vergelijken en benchmarken wordt aangeduid. In hoofdstuk vier wordt juist een ‘van buiten naar binnen’ perspectief gehanteerd waarin de trends en ontwikkelingen die op Nederland afkomen worden neergezet.

Het beeld op hoofdlijnen wordt voorafgegaan door een korte schets van de drie belangrijkste opgaven – de uitdagingen – die Nederland klaar moeten maken voor de toekomst (paragraaf 2.2). Vervolgens wordt het vizier gericht op het concurrentie- en innovatievermogen van Nederland anno 2012, zoals dat in internationale scoreboards, reviews en monitors naar voren komt. Daarin wordt tevens een korte typering van het Nederlandse kennis- en innovatiesysteem gegeven (paragraaf 2.3). In de daarop volgende paragrafen worden de verschillende onderdelen van het kennis- en innovatiesysteem nader benoemd en toegelicht. Dit gebeurt thematisch. Paragraaf 2.4 richt zich op Research & Development (R&D) en vergelijkt de R&D-intensiteit van Nederland met die van andere landen, voor verschillende actoren (bedrijven en kennisinstellingen), domeinen (wetenschapsgebieden) en ook wordt de ontwikkeling door de tijd belicht. Paragraaf 2.5 gaat in op de positie van Nederland op het vlak van kennis, technologie en innovatie, met de bijbehorende innovatie-uitkomsten en de prestaties. Paragraaf 2.6 belicht het thema kennispotentieel, arbeid en onderwijs. Hier worden de trends in opleidingsniveau van de Nederlandse beroepsbevolking en de relatieve prestaties van ons onderwijssysteem besproken, alsmede het belang van kennismigratie. Paragraaf 2.7 sluit af met conclusies.

De resultaten en conclusies in dit hoofdstuk zijn grotendeels gebaseerd op bestaande overzichten, ranglijsten en benchmarks van uitgaven, inzet en prestaties van landen, bedrijven en andere actoren op concurrentie- en innovatiegebied. In zijn selectie, bewerking en presentatie – gebracht als bondige *stylised facts and figures* – is dit hoofdstuk echter nieuw. Analyse en duiding hebben zoveel mogelijk plaatsgevonden op basis van objectieve grootheden. Beleid, de beleidsmix of individuele beleidsinstrumenten zijn nadrukkelijk geen onderdeel van dit overzicht op hoofdlijnen.<sup>1</sup>

## 2.2 Nederland op weg naar 2030 – de uitdagingen

De uitdagingen waarvoor Nederland de komende jaren staat, zijn groot. In de kern gaat het daarbij om:

- Hoe behouden we onze concurrentiekracht in een steeds verder globaliserende wereld?
- Hoe verhogen we onze productiviteit in een vergrijzende samenleving?
- Hoe komen we tot adequate oplossingen voor de maatschappelijke vraagstukken die – als we nu niets doen – onze toekomstige welvaart meer en meer in de weg zullen staan?

### 2.2.1 Behoud van concurrentiekracht

Nederland is van oudsher een open economie. De uitvoer van goederen en diensten vormt een belangrijke pijler onder ons nationaal inkomen en maakt onderdeel uit van ons 'verdienmodel'. De invoer en doorvoer van producten, van grondstoffen tot consumptiegoederen, is dat evenzeer. Handel is een cruciale factor voor de instandhouding van ons welvaartsniveau. Handel bestaat echter alleen bij de gratie van vraag en aanbod in andere landen; in de internationale markt zijn alleen concurrerende producten in staat te overleven. Maar juist op dit internationale toneel vinden grote veranderingen plaats. Nieuwe spelers van formaat, waaronder China, India en andere opkomende economieën, zetten in toenemende mate de toon op de wereldmarkt met goederen en diensten tegen scherp concurrerende prijzen.

Globalisering, internationalisering en nieuwe technologie – van computer, internet en draadloze communicatie tot zelfsturende productieprocessen, slimme materialen en verdere miniaturisering – maken bovendien dat bestaande markten en marktverhoudingen snel kunnen veranderen, onder invloed van nieuwe producten, maar ook door de opkomst van nieuwe concurrenten. Door een voortgaande schaalvergroting en productiviteitsverbetering, aangejaagd door concurrentie en nieuwe technologie, veranderen bestaande maar ook nieuwe markten snel en ingrijpend. Vooral de radicale, allesdoorringende invloed van ICT – met een veranderende rol van de begrippen plaats en tijd – bieden talrijke nieuwe kansen maar ook de nodige uitdagingen. Ook de manier waarop we met elkaar, met ons werk en onze vrije tijd omgaan verandert. Nieuwe communicatiemiddelen en de rol van de media veranderen drastisch ons bestaan.

De concurrentie komt intussen letterlijk uit nieuwe windrichtingen. Deze verscherpte concurrentie heeft ook gevolgen voor hoe R&D en innovatie verlopen. Innovatie voltrekt zich niet alleen sneller, maar ook in nieuwe constellaties, waarbij afnemers en consumenten in toenemende mate gezamenlijk hun stempel drukken op de ontwikkeling van nieuwe producten via co-creatie. Innovatie als niet-lineair proces wordt meer en meer 'open'; samenwerking tussen bedrijven wordt intensiever en vindt vaak in wereldwijde waardenetwerken plaats. Met het toenemend belang en de veranderende karakteristieken van innovatie wordt ook de vraag wat de innovatiekracht van Nederland bepaalt en wat de overheid kan doen om deze prestaties te vergroten pregnanter.

Nieuwe concurrentie en nieuwe technologie zorgen zo voor de nodige uitdagingen. Deze komen echter niet alleen uit de reële sfeer, uit de 'tastbare' economie van goederen, diensten, productiemiddelen en arbeid, maar ook uit de financiële en monetaire sfeer. De bankencrisis, de eurocrisis en de economische crisis waarmee Europa en Nederland sinds 2007 te maken hebben, hebben ontegenzeggelijk gevolgen voor het aanpassingsvermogen van de Europese en de Nederlandse economie. Zo heeft de eurocrisis en de schuldproblematiek van overheden de ruimte voor aanpassingen in het publieke domein danig beperkt. Ook de reserves – en daarmee de slagkracht voor fusies en overnames en de buffers bij tegenwind – van veel Europese bedrijven zijn fors geslonken. Europa en Nederland hebben daarnaast in toenemende mate te maken met bedrijven uit de opkomende economieën die met goed gevulde kassen op koopjesjacht gaan.

### 2.2.2 Verhoging van productiviteit

Waar de groei van de Nederlandse economie in de afgelopen decennia nog voor een belangrijk deel bepaald werd door een grotere arbeidsinzet, gevoed door een sterkere arbeidsparticipatie van vrouwen, moet deze in de komende jaren vooral komen uit arbeidsproductiviteitsgroei. Immers, de toenemende vergrijzing en ontgroening van onze economie betekenen dat het arbeidsaanbod in de komende jaren zal krimpen in plaats van toenemen. Vergrijzing en ontgroening zijn niet alleen bepalend voor het arbeidsaanbod van de komende jaren, maar zorgen ook voor veranderingen in de consumptieve vraag, van gezondheidszorg tot woningen.

Recente economische ramingen voor de middellange termijn bevestigen unaniem en ondubbelzinnig dat de groei van de Nederlandse economie voor de komende decennia moet komen uit groei van de arbeidsproductiviteit. De noodzaak van deze groei gaat verder dan alleen behoud van concurrentiekracht. In markten waar Nederlandse bedrijven met buitenlandse bedrijven concurreren, is de noodzaak van productiviteitsverhoging evident. Maar ook in andere sectoren, zoals de zorg, politie en het openbaar bestuur is groei van de arbeidsproductiviteit een noodzakelijke voorwaarde om groei te creëren en zo de welvaart op peil te houden.

Innovatie en kennis zijn drijvende krachten in het vergroten van de productiviteit, maar niet alleen. Ook andere factoren zijn van belang. Het gaat dan vooral om het op orde brengen en houden van de juiste institutionele randvoorwaarden: het verbeteren van productwet- en regelgeving en arbeidsmarktwet- en regelgeving, waaronder verde-

re flexibilisering van de arbeidsmarkt, activeringsbeleid, belastingbeleid, maar ook aanpassing van pensioensystemen kunnen bijdragen aan een verhoging van de arbeidsproductiviteit (OECD, 2011). Dit geldt ook voor institutionele arrangementen in bredere zin: de noodzakelijke innovatie van ons poldermodel en bijbehorende instituties.

De potentiële groei over 2011-2015 moet zo, volgens berekeningen van het Centraal Plan Bureau (CPB), bijna volledig komen uit arbeidsproductiviteitsgroei. Weliswaar neemt het arbeidsaanbod in personen nog iets toe, maar door onder meer een toename van deeltijdwerk is de netto groei van de structurele werkgelegenheid in arbeidsjaren in de komende jaren nihil.<sup>2</sup> Het CPB gaat uit van een arbeidsproductiviteitsstijging voor de economie als geheel van 1,5% (CPB, 2010). Deze arbeidsproductiviteitsgroei moet voor een belangrijk deel uit de marktsector komen (Tabel 2.1). Over de afgelopen periode vanaf 1996 bedroeg deze 2,2% per jaar; voor de periode 2011-2015 is de verwachte groei 2,1% per jaar. Hierbij is uitgegaan van een lagere raming van arbeidsbesparende technologische vooruitgang. De niet-marktsector doet het met een verwachte arbeidsproductiviteitsstijging van 0,1% op jaarbasis weliswaar beter dan de afgelopen vijftien jaar, maar deze ontwikkeling is tegelijk ook zorgelijk. Problematisch is onder meer dat de arbeidsproductiviteitsstijging in de zorg meer dan 1,5% achterblijft bij de marktsector, bij een forse groei in werkgelegenheid. Waar de werkgelegenheid in de marktsector in 2011 en 2012 volgens het CPB naar verwachting daalt met 0,5% respectievelijk 0,25%, stijgt deze in de zorg met 3%, respectievelijk 2,25% (CPB, 2011).

**Tabel 2.1 Ontwikkeling potentiële productie en structurele arbeidsproductiviteit, periode 1996-2015**

	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015
Potentiële groei toegevoegde waarde (basisprijzen)	2,8	2,1	1,9	1,5
w.v. groei potentiële werkgelegenheid (arbeidsjaren)	1,3	0,6	0,3	0,0
w.v. structurele groei arbeidsaanbod (personen)	1,4	1,1	0,8	0,4
structurele arbeidsproductiviteit	1,4	1,4	1,6	1,5
w.v. marktsector	2,3	2,2	2,3	2,1
niet-marktsector	-0,6	-0,8	-0,1	0,1
w.v. gezondheids- en welzijnszorg	-1,6	-0,5	0,7	0,4
overheid	0,1	0,3	0,3	0,3
Feitelijke groei toegevoegde waarde (basisprijzen)	3,8	1,4	1,5	--

Bron: CPB, 2010

Behalve het CPB hanteert ook de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) een prognose van de arbeidsproductiviteitsgroei voor Nederland. Sallant is dat de OESO een aanmerkelijk lagere arbeidsproductiviteitsgroei voorziet dan het CPB. De OESO gaat tot en met 2015 uit van een groei van 0,7%, waar het CPB deze met 1,5% twee keer zo hoog schat. Voor 2016-2026 verwacht de OESO een aantrekkende arbeidsproductiviteitsgroei tot 1,2%, maar nog altijd belangrijk lager dan de CPB-raming voor de periode tot en met 2015.

### 2.2.3 Maatschappelijke uitdagingen

Inzet van kennis en innovatie is niet alleen nodig voor behoud van concurrentiekracht en verhoging van de arbeidsproductiviteit, maar ook bij het vinden van oplossingen voor de grote maatschappelijke uitdagingen van deze tijd. Daarbij gaat het onder meer om klimaatverandering, grondstoffen- en energieschaarste, vergrijzing en gezondheid, voedselveiligheid, duurzame productie en duurzame mobiliteit. Veel van deze *Grand Challenges* zijn te groot om door één bedrijf of zelfs sector alleen te worden aangepakt. Soms ook overstijgen zij zelfs de capaciteit van individuele landen. In Europa 2020 vormen de Grand Challenges ook om die reden een belangrijk richtsnoer voor R&D en innovatie in de komende jaren. De maatschappelijke uitdagingen creëren belangrijke nieuwe groeiperspectieven.

Dynamiek komt daarmee niet alleen van buiten, maar ook van binnenuit. Zo dwingt vergrijzing tot het anders en slimmer organiseren van processen en biedt daarmee kansen nieuwe producten op de markt te brengen. De huidige overkoepelende arrangementen, zoals de sociale zekerheid en ons pensioenstelsel, blijken bovendien slecht bestand tegen de veranderingen die op Nederland afkomen. De noodzaak tot vernieuwing en innovatie heeft daarmee ook betrekking op de organisatie en bemensing van onze economie als geheel, van de publieke besluitvorming, de publieke sector en de gezondheidszorg tot onze ICT-, transport- en kennisinfrastructuur.

## 2.3 De concurrentie- en innovatiekracht van Nederland – hoe doet ons land het in de hitlijsten?

Concurrentie- en innovatievermogen laat zich moeilijk in een enkele dimensie meten. Waar het nationaal inkomen of bruto binnenlands product een gerichte indicatie geeft van wat er in een land verdiend dan wel geproduceerd wordt, ontbreekt een dergelijke variabele voor de begrippen concurrentie en innovatie. Tegelijkertijd is de behoefte aan meetbaarheid en vergelijkbaarheid groot. Dit verklaart mede de grote vlucht die internationale ranglijsten hebben genomen. In deze 'hitlijsten' worden bedrijven, regio's of landen met elkaar vergeleken op basis van een aantal kengetallen. Deze internationale benchmarks mogen zich intussen verheugen op een grote belangstelling van politici, media en het grote publiek. Naast bedrijvenranglijsten zoals de *Fortune Global 500* of de *EU R&D Investment Scoreboard*, hebben de laatste jaren ook landenvergelijkingen sterk aan populariteit gewonnen. Het gezag van deze landenbenchmarks is groot, zo groot zelfs dat ambities van overheden er intussen naar verwijzen. Zo wordt de ambitie van het Nederlandse kabinet om Nederland in 2020 in de top-5 van kenniseconomieën te brengen afgemeten aan de positie op de *Global Competitiveness Index* van het *World Economic Forum*.

Van alle landenscoreboards is die van het World Economic Forum zonder twijfel de meest bekende. Maar ook *INSEAD* brengt intussen jaarlijks een *Global Innovation Index* uit, net als de *Boston Consulting Group* met zijn tweejaarlijkse *International Innovation In-*

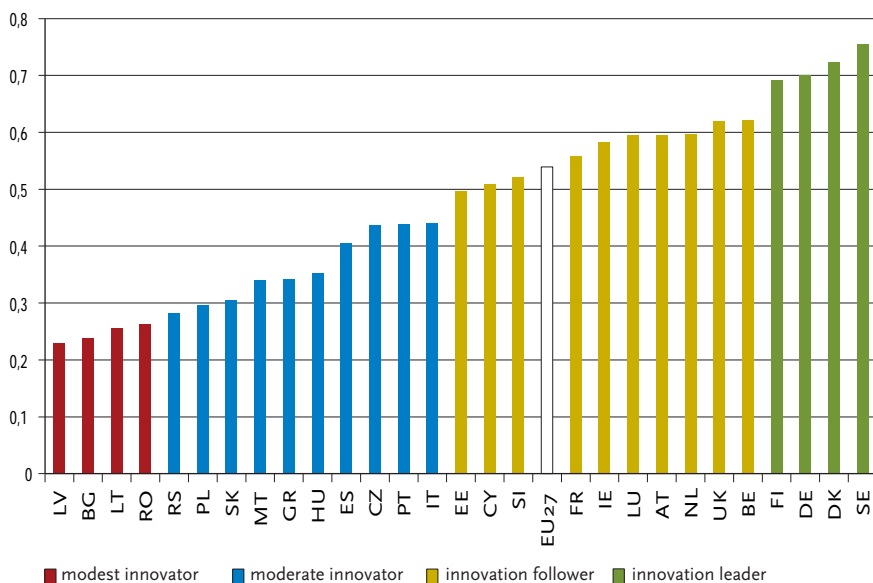
*dex* en de Europese Commissie met haar jaarlijkse *Innovation Union Scoreboard* (Figuur 2.1). Wat deze benchmarks gemeen hebben in methodiek is hun vergelijkende karakter met gewogen oordelen op basis van een groot aantal objectief meetbare kengetallen, soms aangevuld met enquêtegegevens. De benchmarks verschillen vooral in keuze, aantal en weging van de opgenomen kengetallen.

**Figuur 2.1 Innovatie- en concurrentiebenchmarks en de positie van Nederland**

World Economic Forum Global Competitiveness Index 2011	INSEAD Global Innovation Index 2011	Innovation Union Scoreboard 2011 (Vergelijking Europese landen)	BCG/NAM International Innovation Index 2009
1. Zwitserland (1)	1. Zwitserland (4)	1. Zwitserland (1)	1. Singapore
2. Singapore (3)	2. Zweden (2)	2. Zweden (2)	2. Zuid-Korea
3. Zweden (2)	3. Singapore (7)	3. Denemarken (3)	3. Zwitserland
4. Finland (7)	4. Hong Kong (SAR) (3)	4. Duitsland (5)	4. IJsland
5. Verenigde Staten (4)	5. Finland (6)	5. Finland (4)	5. Ierland
6. Duitsland (5)	6. Denemarken (5)	6. België (7)	6. Hong Kong
<b>7. Nederland (8)</b>	7. Verenigde Staten (11)	7. Groot-Brittannië (6)	7. Finland
8. Denemarken (9)	8. Canada (12)	8. IJsland (15)	8. Verenigde Staten
9. Japan (6)	<b>9. Nederland (8)</b>	<b>9. Nederland (9)</b>	9. Japan
10. Groot-Brittannië (12)	10. Groot-Brittannië (14)	10. Oostenrijk (8)	10. Zweden
		11. Luxemburg (11)	11. Denemarken
		12. Ierland (10)	<b>12. Nederland</b>
26. China (27)	29. China (43)		27. China
53. Brazilië (58)	47. Brazilië (68)		46. India
56. India (51)	62. India (56)		72. Brazilië
Sep 2011	Jun 2011	Feb 2012	Mrt 2009

Nederland staat hoog genoteerd in deze ranglijsten. Op de jaarlijkse ranglijst van meest concurrerende economieën van het World Economic Forum prijkt Nederland inmiddels op een zevende plaats en is daarmee bezig met een duidelijke opmars, van een tiende in 2009 en een achtste plaats in 2010 (WEF 2011). Nederland is in de woorden van de Nederlandse contribuanten aan het Global Competitiveness Report “langzamerhand aan het verschuiven naar een hoogwaardige kenniseconomie” (*NRC Handelsblad* 7-9-2011) en op innovatiegebied “bezig met een inhaalslag” (*de Volkskrant* 7-9-2011). Volgens het oordeel van het Forum (WEF 2011: 24) zijn “Dutch businesses highly sophisticated (5th position) and innovative (12th)” en is ons land “rapidly and aggressively harnessing new technologies for productivity improvements (5th)(...)”. Ook op andere ranglijsten doet Nederland het opmerkelijk goed. Op de *Global Innovation Index* van het Franse INSEAD prijkt Nederland op een negende (licht dalend van een nummer acht notering in 2010), op de Boston Consulting Group Innovation Index op een twaalfde (2009) en op de Economist Intelligence Unit-ranglijst van de ’s werelds meest innovatieve economieën op een achtste plaats (EU 2009; gemiddelde 2004-2008).

Figuur 2.2 Innovatieprestaties van de Europese lidstaten



Bron: Innovation Union Scoreboard 2011, p. 3

Opvallend is dat de *Innovation Union Scoreboard* Nederland plaatst in de categorie van *innovation followers* in de EU, volgend op een selecte kopgroep van *innovation leaders* (Duitsland, Zweden, Finland en Denemarken). Tot de groep *innovation followers* behoren ook landen als België, het Verenigd Koninkrijk, Oostenrijk, Ierland, Frankrijk, en een aantal kleinere economieën (Figuur 2.2).<sup>3</sup> Nederland is in deze groep een middenmoter, op ruime afstand van de selecte kopgroep van *innovation leaders*. Ook in termen van jaar-op-jaar groei in innovatieprestaties is Nederland een middenmoter, maar het presteert wel beter dan het EU-gemiddelde. Volgens dezelfde scoreboard blijft Europa als geheel achter op de Verenigde Staten en Japan, maar houdt het in innovatieprestaties zijn voorsprong op India en Rusland. Brazilië en vooral China lopen sterk op Europa in.

#### Box 2.1 Bestaande scoreboards, benchmarks en overzichten van concurrentie- en innovatievermogen

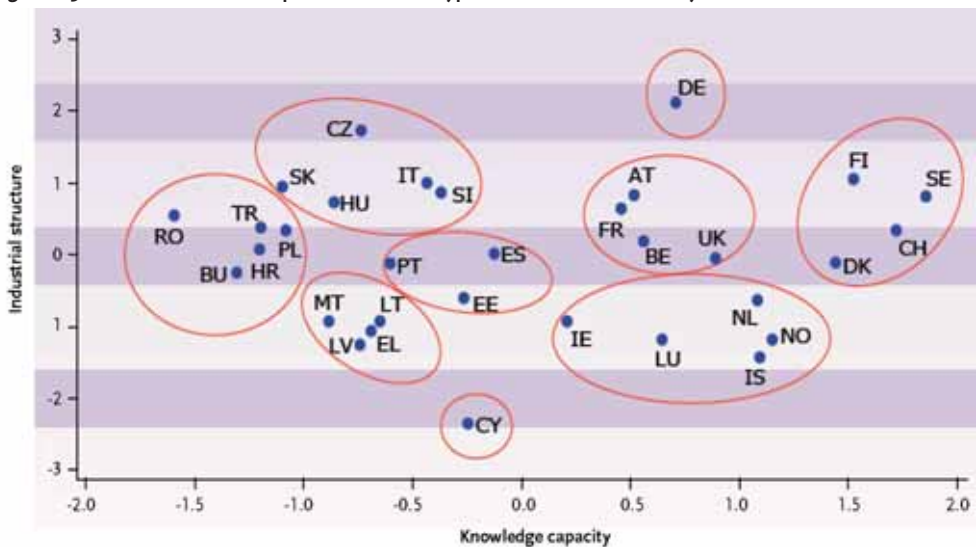
Zowel internationaal als nationaal verschijnen er elk jaar de nodige scoreboards, benchmarks en andere overzichten, waarin de innovatie- en concurrentiekracht van landen of bedrijven centraal staan. Deze publicaties dragen ieder op eigen wijze bij aan het in kaart brengen van het concurrentie- en innovatielandschap. Zo zijn er de internationale landenvergelijkingen op het gebied van innovatie- en concurrentiekracht, zoals de *Global Competitiveness-ranglijst* van het *World Economic Forum*, de *Global Innovation-ranglijst* van *INSEAD*, de *Innovation Index* van de *Economist Intelligence Unit* of de *Innovation Union Scoreboard* van de Europese Commissie. Daarnaast zijn er gezaghebbende voorbeelden van ranglijsten waarin het R&D- en innovatievermogen van bedrijven centraal staat, zoals de *EU Industrial R&D Investment Scoreboard*, de *Thomson Reuters Innovation top-100* of de *Innovation top-500*. Ook de OESO laat zich in dit veld niet onbetuigd, met de *OESO Science, Technology and Industry Scoreboard* waarin elke twee jaar de innovatie-inspanningen en prestaties van de OESO-landen worden vergeleken en, alternerend, de *OESO Science, Techno-*



*logy and Industry Outlook* waarin een selectief overzicht wordt gegeven van de trends, vooruitzichten en beleid in wetenschap, technologie en innovatie in het OESO-gebied. In Nederland kennen we de jaarlijks terugkerende *Kennis en Innovatie Foto* van de KIA-coalitie, de *Wetenschaps- en Technologie-indicatoren* van het Ministerie OC&W en de publicatie *ICT, Kennis en Economie* (voorheen *Kennis en Economie*) van het CBS. Naast deze publicaties is er de *Erasmus Concurrentie en Innovatie Monitor*, de jaarlijkse *top-30 bedrijfs-R&D* van het Technisch Weekblad en zijn er ranglijsten van snelle groeiers, zoals de *Deloitte Benelux Fast 50* en de *FD Gazellen*.

In het *Innovation Union Competitiveness Report (IUCR) 2011* wordt het Nederlandse research- en innovatiesysteem gekwalificeerd als een *medium-high knowledge-capacity* systeem, gedomineerd door een kennisintensieve dienstensector (Figuur 2.3). Nederland bevindt zich daarbij in dezelfde groep als Ierland, Luxemburg, Noorwegen en IJsland (groep vier).

Figuur 2.3 Classificatie van Europese landen naar type research- en innovatiesysteem



Bron: Innovation Union Competitiveness Report 2011, p. 438

Het IUCR classificeert landen op basis van twee sleutelfactoren: industriële structuur en kennis capaciteit. De eerste sleutelfactor geeft een beeld van de economische structuur van een land, en dan vooral het belang van de maakindustrie, gebaseerd op elf indicatoren op het gebied van output en werkgelegenheid. De tweede sleutelfactor geeft een beeld van de kennisbasis van het innovatiesysteem, gebaseerd op acht indicatoren op het gebied van uitgaven aan R&D, *Human Resources in Science and Technology* (HRST) en patenten. Met behulp van deze sleutelfactoren worden landen vervolgens geclusterd in negen typen van research en innovatiesystemen.

*Innovatie- en concurrentiepositie versterkt, stabiel of juist verzwakt?*

De prestaties van Nederland op deze internationale ranglijsten geven ogenschijnlijk weinig reden tot zorg. Ons concurrentie- en innovatievermogen zoals dat uit de ranglijsten naar

voren komt is door de crisis ongeschonden, en volgens sommige ranglijsten zelfs versterkt. Zowel het huidige kabinet Rutte als de Tweede Kamer onderschrijven de eerder door het Innovatieplatform verwoorde ambitie terug te keren in de top-5 van meest concurrerende kenniseconomieën ter wereld (Innovatieplatform 2010; Regeerakkoord 2010). Als we de ranglijsten mogen geloven, is Nederland goed op weg. Maar is dit ook daadwerkelijk zo?

Er is een aantal argumenten dat maant tot minder optimisme en zelfs gerede twijfel. Ten eerste zijn er behalve de *scoreboards* ook andere onafhankelijke beoordelingen van onze kennis- en innovatiepositie beschikbaar waarin andere, vaak tegengestelde en kritischere geluiden zijn te horen. Deze – soms forse – kritiek komt zowel vanuit de eigen, Nederlandse gelederen als uit onafhankelijke beoordelingen door internationale peers en denktanks.<sup>4</sup> In deze innovatiemonitor komt een aantal van de argumenten terug dat in deze reviews naar voren komt. Ten tweede is er op de methodiek waarmee de ranglijsten worden samengesteld het nodige af te dingen. Dit geldt niet alleen voor wat er in deze ranglijsten wordt gemeten, maar ook welke weging tussen de factoren wordt toegepast en wat we nu uiteindelijk wijzer worden van de ranglijst zelf. De ranglijsten geven bovendien veeleer inzicht in onze huidige positie op basis van het recente verleden dan over de positie in de toekomst. Het feit dat in de top-10 van alle mondiale *scoreboards* alleen de gevestigde rijke landen – de groep van *advanced industrialised economies* – te vinden zijn en de opkomende economieën zoals China, India en Brazilië relatief lage noteringen kennen, is hiervan een duidelijke afspiegeling. Rekenen we ons daarmee niet letterlijk te rijk met onze positie op deze *scoreboards*? Of erger, geven de hitlijsten zelf geen duidelijke aanleiding om het op kennis- en innovatiegebied maar wat kalmer aan te doen?

#### *Metten de internationale benchmarks ook echt kennis en innovatie?*

De meeste internationale benchmarks hanteren een zeer ruim begrip van innovatie- en concurrentiekracht. Daarbij gaat het om veel meer dan alleen menselijk kapitaal, onderwijs en innovatie, maar bijvoorbeeld ook om het macro-economisch en businessklimaat, het functioneren van goederen- en dienstenmarkten, de arbeidsmarkt, de kwaliteit van de infrastructuur en gezondheidszorg, omvang en kwaliteit van regulering en wetgeving, het politieke klimaat en andere institutionele variabelen. Als voorbeeld: zowel de *Global Competitiveness Index* als de *Global Innovation Index* kent een aantal hoofdcategorieën met daarbinnen nog weer een groot aantal en zeer uiteenlopende indicatoren (Tabel 2.2).

De *Global Competitiveness Index* (GCI) omvat een groot aantal innovatie-indicatoren, op input- maar ook op outputniveau, die niet alleen onder de pijler 'innovatie' te vinden zijn maar bijvoorbeeld ook onder de pijlers *Technological Readiness*, *Business Sophistication*, Hoger Onderwijs en Scholing of Goederenmarktefficiëntie. Voor de *Global Innovation Index* (GII) gelden soortgelijke observaties. Daar geldt overigens ook het omgekeerde: de GII omvat naast innovatie-indicatoren ook een groot aantal concurrentiekrachtindicatoren. De GII maakt, in tegenstelling tot de GCI, een strikt onderscheid tussen innovatie-inputs (pijlers 1 t/m 5) en innovatie-outputs (pijlers 6 en 7). De indeling van de indicatoren is desalniettemin vaak nogal arbitrair en ad hoc. Dit valt ook op bij vergelijking van dezelfde pijlers in beide *scoreboards*. De pijler *Business Sophistication* die in beide score-

**Tabel 2.2** Overzicht van hoofdcategorieën ('pijlers') en scores Nederland per pijler

Global Competitiveness Index (139 landen) World Economic Forum		Global Innovation Index (125 landen) INSEAD	
Pijler (aantal variabelen gemeten)	Positie NL	Pijler (aantal variabelen gemeten)	Positie NL
1. Instituties (21)	10	1. Instituties (9)	13
2. Infrastructuur (9)	7	2. Menselijk kapitaal en research (14)	32
3. Macro-economisch klimaat (6)	36	3. Infrastructuur (11)	18
4. Gezondheid en primair onderwijs (10)	7	4. Market sophistication (11)	11
5. Hoger onderwijs en scholing (8)	8	5. Business sophistication (13)	8
6. Goederenmarktefficiëntie (16)	8	6. Wetenschappelijke outputs (11)	6
7. Arbeidsmarktefficiëntie (8)	9	7. Creatieve outputs (9)	8
8. Ontwikkeling financiële markten (9)	23		
9. Technological readiness (6)	23		
10. Marktomvang (2)	18		
11. Business sophistication (9)	5		
12. Innovatie (7)	12		

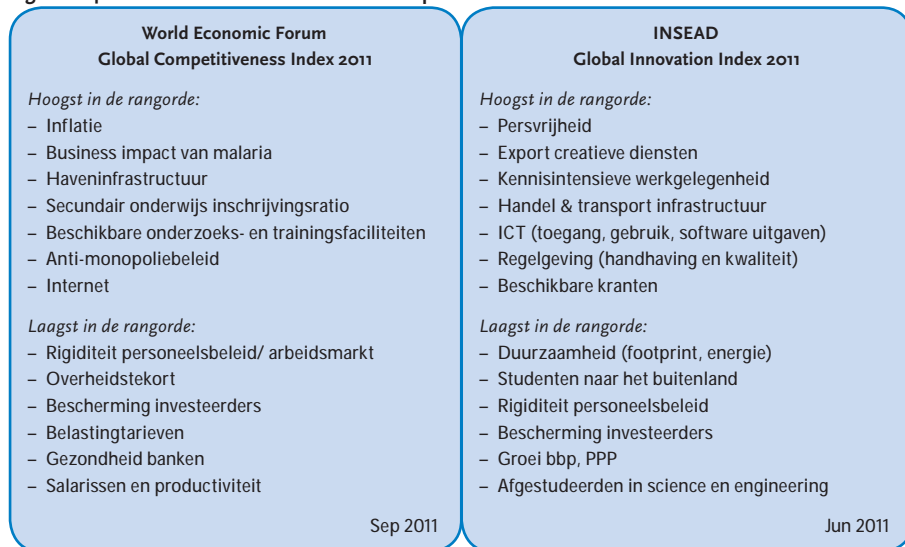
Bron: WEF, 2011; INSEAD, 2011

boards voorkomt, wordt in beide aan de hand van volstrekt verschillende indicatoren gemeten. Ook de causaliteitsvraag, dat wil zeggen de vraag hoe de verschillende componenten en indicatoren zich tot elkaar verhouden en wat met wat verband houdt, komt niet aan de orde.

Een andere manier om naar de resultaten van deze scoreboards te kijken is de indicatoren met een zeer hoge en een zeer lage score met elkaar te vergelijken. Als we voor Nederland de sterkste en zwakste punten (op basis van scores of positie per indicator) voor beide scoreboards op een rij zetten, dan valt vooral het brede scala aan onderwerpen op. Sommige punten komen in meer dan één scoreboard voor, zoals internet (sterkte), de rigiditeit in personeelsbeleid en de mate van bescherming van investeerders (beide zwakten). Maar de scoreboards grossieren meer in verschillen dan in overeenkomsten. In plaats van eenduidigheid in waarneming en interpretatie, is juist verscheidenheid troef. Dit geldt overigens ook voor de jaar-op-jaar verschuivingen op de ranglijsten. Waar Nederland in de ene scoreboard een plaats stijgt, is er in een andere juist sprake van een daling.

Het ruime innovatie- en concurrentiebegrip dat gehanteerd wordt, de weinig transparante en intrinsiek arbitraire weging van indicatoren in relatie tot de totaalscore en het gebrek aan samenhang en causaliteit in de gehanteerde innovatiekaders maken dat de uitkomsten van de scoreboards met de nodige voorzichtigheid moeten worden beoordeeld. De grote variëteit aan indicatoren geeft de indruk van grote precisie. Zonder verdere duiding is deze veelheid echter niet meer dan een schot hagel. Ook de vervolgvraag, in termen van acties – door overheden dan wel bedrijven – blijft in de lucht hangen. De scoreboards lijken te zeggen dat een lage score op een bepaalde pijler of indicator aanleiding kan zijn voor verdere actie, maar geven niet aan wat daarvoor dient te gebeuren en of en hoe dit vervolgens resulteert in een betere innovatie- of concurrentiescore.

**Figuur 2.4** Voorbeelden van sterke en zwakke punten van de Nederlandse kenniseconomie



Bron: WEF, 2011; INSEAD, 2011

Dit wordt verder versterkt doordat de gehanteerde pijlers en de meeste onderliggende indicatoren bovendien slechts een gemiddeld en geaggregeerd macrobeeld weergeven, waarbij de economie, het bedrijfsleven of het onderwijs als een geheel worden gezien. Een verdere verbijzondering of verdieping naar sectoren of regio's ontbreekt. De ranglijsten geven slechts een momentopname op basis van heden en recent verleden zonder systematische analyse van wat huidige en nieuwe trends en ontwikkelingen betekenen voor de toekomst.

## 2.4 Het Nederlandse innovatiesysteem vergeleken: R&D-uitgaven en R&D-intensiteit

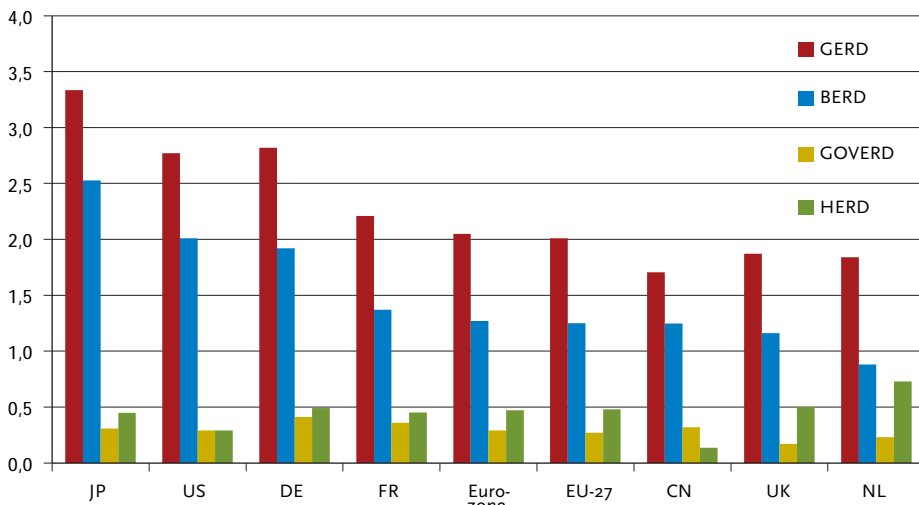
Waar paragraaf 2.3 op hoofdlijnen het concurrentie- en innovatievermogen beschreef, gaat paragraaf 2.4 net als de daaropvolgende paragrafen dieper in op specifieke onderdelen van het Nederlandse kennis- en innovatiesysteem. Daarbij worden kort de belangrijkste trends en ontwikkelingen op een aantal kernvariabelen per thema en/of deelgebied samengevat. In navolging van de OESO wordt daarbij een korte kernachtige rapportagewijze en dito nummering gehanteerd. Het doel van de paragrafen 2.4, 2.5 en 2.6 is zo een snel toegankelijk en diepergaand overzicht van de staat van Nederland innovatieland te bieden. In deze paragraaf betreft dat de R&D-uitgaven en de R&D-intensiteit; de R&D-uitgaven van een land uitgedrukt als percentage van het bruto binnenlands product.

*A1: Nederland haalt R&D-doelstelling EU niet – ook eigen R&D-doelstelling nog ver uit zicht*

In *Europa 2020*, Europa's groei- en innovatieagenda voor de komende tien jaar, nemen R&D-uitgaven een centrale plaats in. *Europa 2020* gaat uit van een R&D-uitgavendoelstelling van 3% van het bruto binnenlands product (bbp), in navolging van de oorspronkelijke Lissabondoelstelling. Nederland heeft zich in de Bedrijfslevenbrief 2011 gecommitteerd aan een R&D-intensiteitsdoelstelling van 2,5% in 2020.

Met een R&D-intensiteit van 1,84% was Nederland ver verwijderd van de oorspronkelijke Lissabondoelstelling, net als veel andere lidstaten. In 2009 voldeden alleen Finland (3,96%), Zweden (3,62%) en Denemarken (3,02%) hieraan. De magere score van Nederland maakt tevens de R&D-opgave voor de komende jaren fors.

**Figuur 2.5 R&D-intensiteit naar categorie en naar land, 2009\* (in % bbp)**

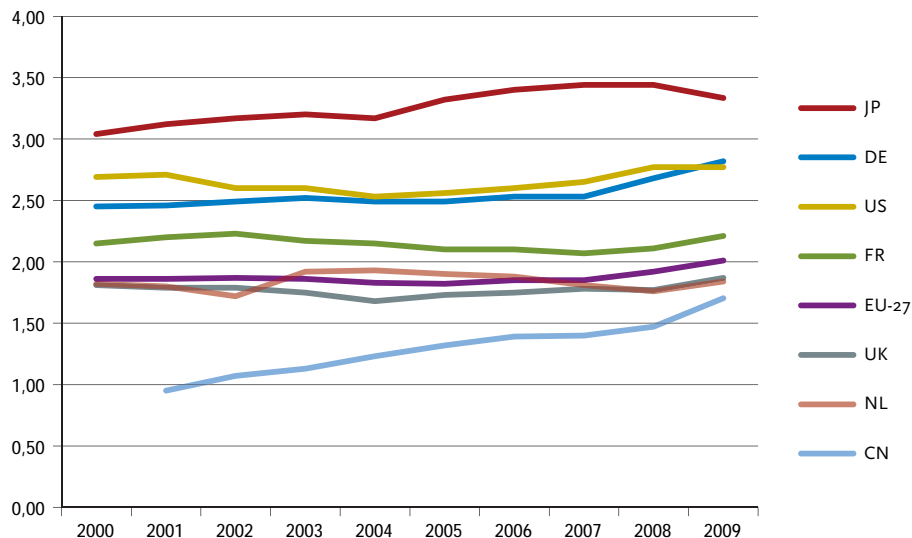


Bron: EUROSTAT/OECD. GERD: R&D-uitgaven uitgedrukt als percentage van het bruto binnenlands product (bbp). BERD: R&D-uitgaven bedrijven als percentage van het bbp. HERD: R&D-uitgaven hoger onderwijs. GOVERD: R&D-uitgaven publieke researchinstellingen \* VS: 2008

*A2: R&D-intensiteit – Nederland middenmoter in EU en blijft nipt onder EU-gemiddelde*

Nederland is binnen Europa een middenmoter, met een R&D-intensiteit die op hetzelfde niveau ligt als het Verenigd Koninkrijk, Ierland, Luxemburg en Slovenië, en marginaal lager dan België. De R&D-intensiteit van de Europese Unie als geheel ligt met 2,0% op een net iets hoger niveau. De R&D-intensiteit van onze belangrijkste handelspartner Duitsland lag in 2009 met 2,82% bijna een procentpunt hoger dan die van Nederland.

Figuur 2.6 R&D-intensiteit naar land, 2000-2009 (GERD\*, in % bbp)



Bron: EUROSTAT/OECD. \* GERD: R&D-uitgaven

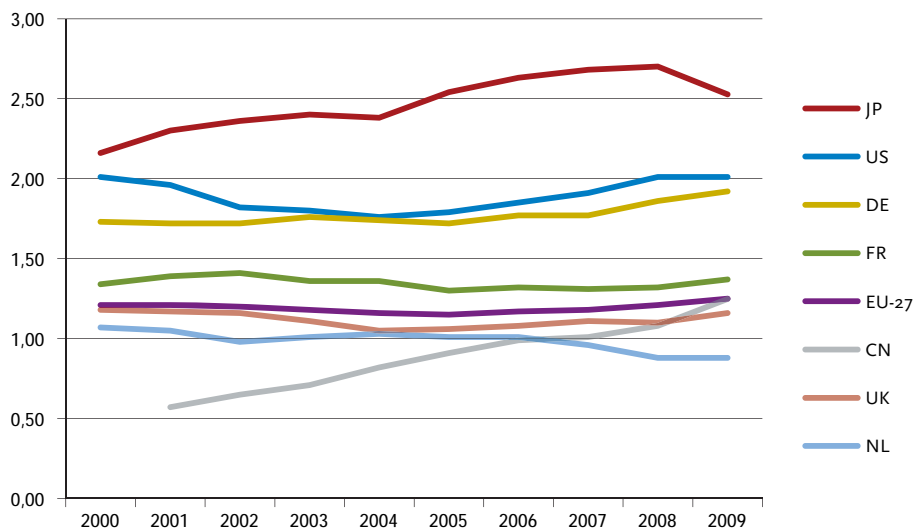
*A3: R&D-intensiteit bedrijven blijft achter bij concurrerende landen*

Als basis voor toekomstige economische groei zijn R&D-uitgaven van bedrijven van groot belang. De R&D-intensiteit van bedrijven (BERD als percentage van het bbp) blijft met 0,88% ruim achter op de Barcelonadoelstelling van 2% van het bbp. Nederland ligt fors achter op de koplopers in Europa (Duitsland: 1,92%, Oostenrijk: 1,95%, Zweden: 2,54% en Finland: 2,79%), maar ook op het Europees gemiddelde van 1,27%. Ook de eerdergenoemde peerlanden Verenigd Koninkrijk, Ierland, Luxemburg en Slovenië scoren hier beduidend beter dan Nederland. Nederland is gemeten naar R&D-bedrijfsuitgaven als percentage van het bbp (ook wel aangeduid als BERD) vergelijkbaar met Tsjechië, Spanje, Portugal en Hongarije. In Duitsland wordt door bedrijven verhoudingsgewijs twee keer meer uitgegeven aan R&D. In de kopgroep Finland, Zweden en Denemarken is dit zelfs een factor tweeënhalf tot drie meer.

*A4: R&D-intensiteit én reële R&D-uitgaven bedrijven in Nederland nemen af in de tijd*

De R&D-intensiteit van bedrijven in Nederland is in de periode 2000-2009 afgenomen, daar waar de meeste andere landen hun R&D-intensiteit hebben weten te vergroten. De Europese Unie als geheel kent slechts een licht stijgende trend over de periode 2000-2009. De R&D-intensiteit van bedrijven in opkomende economieën, waaronder China, groeide in de afgelopen periode aanzienlijk. De R&D-intensiteit van Chinese bedrijven ligt inmiddels op een niveau dat vergelijkbaar is met de Europese Unie. Ook in absolute zin dalen de R&D-uitgaven door bedrijven in Nederland. Deze daling blijkt in de industrie al vanaf 2004 – ruim voor de crisis – ingezet; in de dienstensector is pas na 2008 sprake van een daling. Deze daling loopt parallel aan een daling van het R&D-personeel.

Figuur 2.7 R&D-intensiteit bedrijven naar land, 2000-2009 (BERD\*, in % bbp)



Bron: EUROSTAT/OECD. \* BERD: R&D-uitgaven bedrijven

*A5: R&D-intensiteit hoger onderwijs en publieke onderzoeksinstituten samen nagenoeg op EU-streefcijfer en boven EU-gemiddelde*

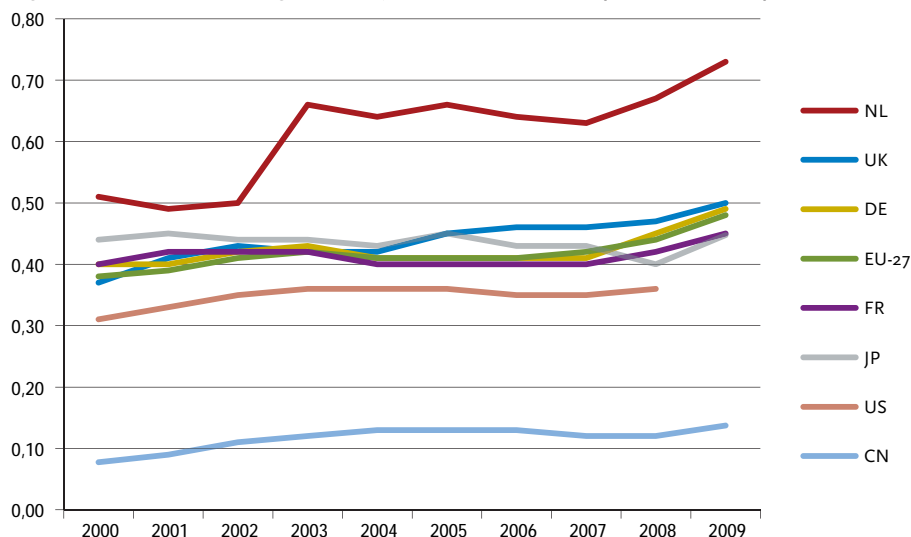
Voor de publieke uitgaven aan R&D (GERD minus BERD) lag de intensiteit met 0,96% in 2009 niet ver van het Europese streefcijfer – de Barcelonadoelstelling van 1% van het bbp – en boven het Europees gemiddelde van 0,74%. Alleen de Scandinavische landen, met Finland als koploper (1,14%), geven meer van hun bbp uit aan R&D. Bij deze indicator gaat het niet om de overheid, maar om de hoger onderwijsinstellingen, de publieke en semipublieke onderzoeksinstituten en de private non-profitorganisaties samen. De R&D-intensiteit van de publieke sector omvat ook niet de uitgaven voor R&D-stimuleringsbeleid voor bedrijven, waaronder bijvoorbeeld de Wet Bevordering Speur- en Ontwikkelingswerk (WBSO) of het Besluit Subsidie Investerings Kennisinfrastructuur (BSIK) en tot voor kort (een deel van) de FES-gelden. Deze uitgaven zien we terug in de R&D-intensiteit van de bedrijven.

*A6: Sterke stijging van financiering door bedrijven van R&D publieke kennisinstellingen*

Waar in 2003 de uitgaven door bedrijven aan R&D die werd uitgevoerd door publieke kennisinstellingen (exclusief universiteiten) nog op 10% van het totaal lagen, zijn deze uitgaven de laatste jaren fors toegenomen. Hadden bedrijven in 2005 nog een aandeel van 15%, in 2007 was dit opgelopen tot 17%, en in 2009 zelfs tot 32% van de totale R&D-financiering van de kennisinstellingen (CBS, 2011: 165). Met deze R&D-uitgaven was in 2009 een bedrag gemoeid van 430 miljoen euro, meer dan een verdubbeling in vier jaar tijd (177 miljoen in 2005). De financiering door bedrijven van R&D verricht door universiteiten nam in diezelfde periode eveneens toe, van 263 miljoen euro in 2005 tot 344

miljoen euro in 2009. In diezelfde periode liep de financiering van publieke R&D door de overheid fors terug, van 815 miljoen euro in 2005 tot 693 miljoen euro in 2009. Van de in totaal 10.408 miljoen euro aan R&D-uitgaven in 2009 kwam 4.181 miljoen euro bij universiteiten terecht en 1.327 miljoen euro bij de (niet-universitaire) onderzoeksinstituten.

**Figuur 2.8 R&D-intensiteit hoger onderwijs naar land, 2000-2009 (HERD\*, in % bbp)**



Bron: EUROSTAT/OECD. \* HERD: R&D-uitgaven hoger onderwijs als percentage van het bbp

*A7: R&D-intensiteit hoger onderwijs – een van de koplopers in de Europese Unie*

De stijging van de R&D-intensiteit van de publieke sector komt grotendeels voor rekening van de hoger onderwijsinstellingen: de universiteiten, hogere beroepsinstellingen en universitaire medische centra. Nederland bevindt zich hier onder de koplopers van Europa. De R&D-intensiteit van het hoger onderwijs in Nederland ligt op een vergelijkbaar niveau als in de Scandinavische landen en meer dan 0,20% hoger dan de grote EU-landen Duitsland, het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk. Koplopers zijn Zweden en Denemarken waar de R&D-intensiteit van het hoger onderwijs in 2009 op 0,90% lag. Vooral in Denemarken is dit percentage fors gegroeid vanaf 2000, vergelijkbaar met de groei in Nederland.

*A8: R&D-intensiteit onderzoeksinstituten beneden EU-gemiddelde*

De R&D-uitgaven als percentage van het bbp door publieke en semipublieke onderzoeksinstituten lagen met 0,23% van het bbp in 2009 iets onder het EU-gemiddelde van 0,27% en fors lager dan bijvoorbeeld Duitsland (0,41%) en Frankrijk (0,36%). Ook China is ons inmiddels voorbijgestreefd (0,32%). Net als bij de universiteiten is de overheid de belangrijkste financier van deze onderzoeksinstituten. Daarvan zijn TNO, de instituten voor landbouwkundig onderzoek (DLO) en de Grote Technologische Instituten in ter-

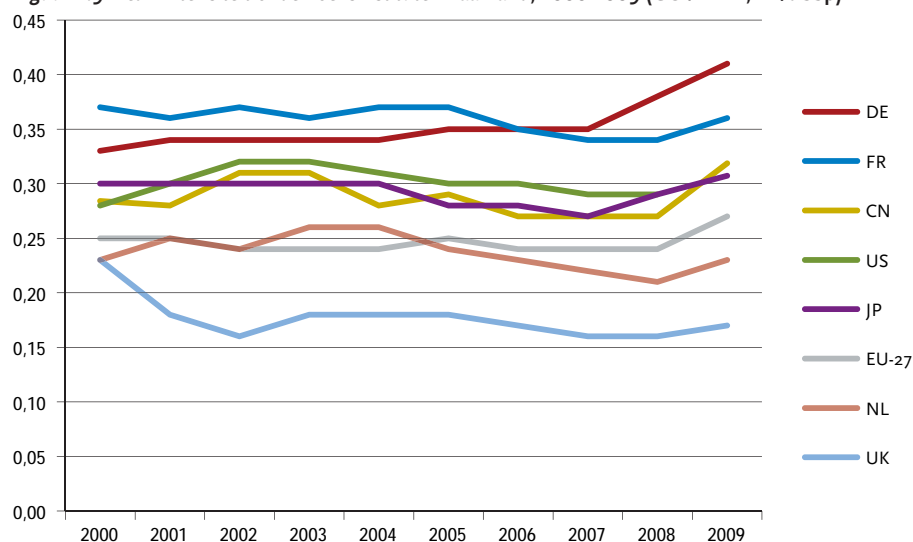


men van uitgaven en werknemers de grootste. De groep onderzoeksinstituten omvat een groot aantal andere spelers waaronder bijvoorbeeld Deltares, Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium en Energie Centrum Nederland; ook de planbureaus (CPB, PBL en SCP) en het RIVM horen tot deze groep. De kwaliteit van de onderzoeksinstituten wordt door de *Global Innovation Index* met een negende plaats gehonoreerd en het cijfer 8-. In de *Global Competitiveness Index* is dit een achtste plaats.

*A9: R&D-intensiteit stijgt in hoger onderwijs, maar daalt bij onderzoeksinstituten*

De R&D-intensiteit van publieke en semipublieke onderzoeksinstituten vertoont sinds 2004 een afname. De ogenschijnlijke opleving die in Figuur 2.9 in 2009 zichtbaar is, moet gezien worden als een crisiseffect – waar R&D-uitgaven min of meer constant bleven, daalde het bbp in dat jaar. De daling in Nederland staat in contrast met een verdere stijging in Duitsland en een stabilisering in andere landen. Alleen het Verenigd Koninkrijk, waar van oudsher een deel van de onderzoeksinstituutstaken belegd is bij het hoger onderwijs, zien we een nog geringere en eveneens dalende R&D-intensiteit.

**Figuur 2.9 R&D-intensiteit onderzoeksinstituten naar land, 2000-2009 (GOVERD\*, in % bbp)**



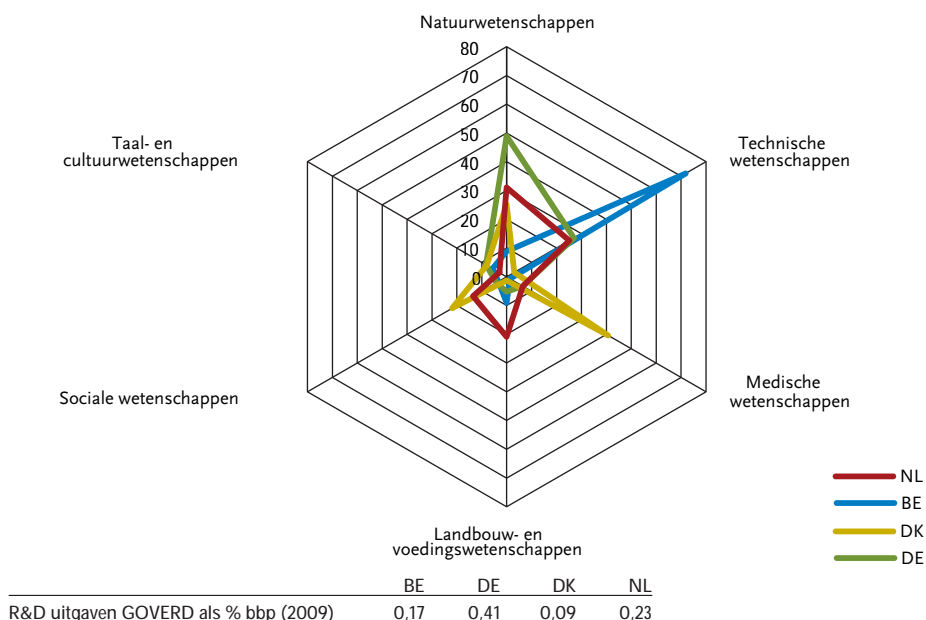
Bron: EUROSTAT/OECD. \*GOVERD: R&D-uitgaven onderzoeksinstituten als percentage van het bbp

*A10: R&D-uitgaven door publieke onderzoeksinstellingen naar onderzoeksgebied verschillen sterk per land – Nederland zet vooral in op natuur- en technische wetenschappen, landbouw en voeding*

Meer dan de helft van alle R&D-uitgaven besteed door Nederlandse publieke onderzoeksinstituten gaat naar de technische (25%) en natuurwetenschappen (31%). In Duitsland gaat meer dan driekwart van alle R&D-uitgaven van deze onderzoeksinstellingen

naar de technische en natuurwetenschappen (met 27% respectievelijk 49%). De aandelen verschillen sterk per land. Zo is het aandeel R&D-uitgaven aan technische wetenschappen in België 72%, terwijl Denemarken een aandeel van slechts 3% noteert. Hier gaat het grootste aandeel naar de medische wetenschappen (41%), gevolgd door de sociale wetenschappen (22%). In Nederland gaat een relatief groot aandeel van de R&D-uitgaven van publieke onderzoeksinstituten naar de landbouw- en voedingswetenschappen (21%). Bij deze aandelen dient overigens te worden opgemerkt dat er grote verschillen bestaan in omvang van R&D-uitgaven tussen landen. Duitsland is met 0,41% koploper, gevolgd door Nederland met 0,23%.

**Figuur 2.10 R&D-uitgaven per wetenschapsgebied door publieke onderzoeksinstituten, aandeel (%), 2007\***



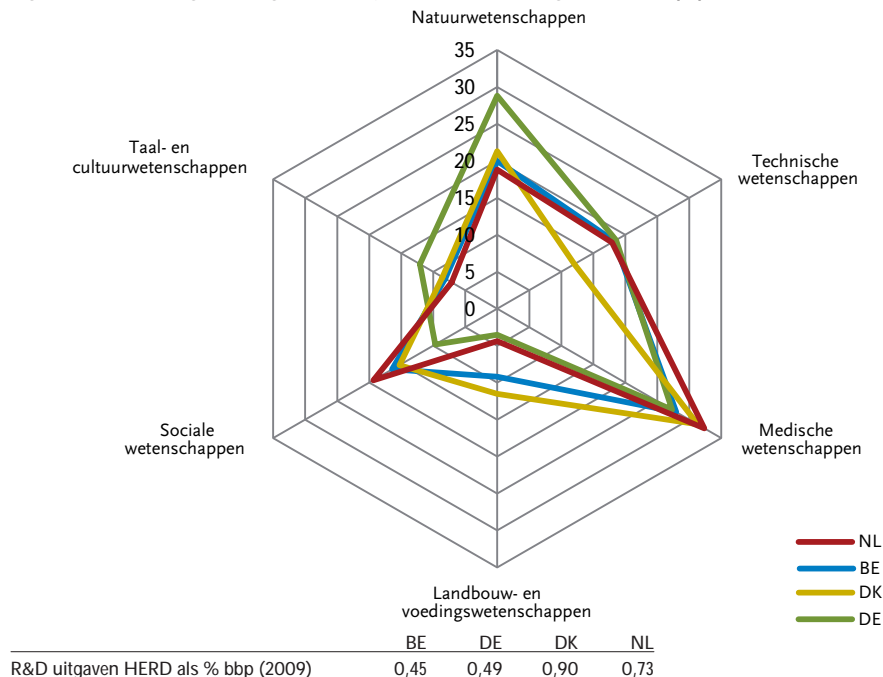
Bron: Eurostat. Betreft GOVERD. \*Duitsland: 2008. Sociale wetenschappen omvatten tevens economie en recht

*A11: Een derde van de R&D-uitgaven door hoger onderwijsinstellingen in Nederland gaat naar medische wetenschap; een significant kleiner aandeel naar techniek, taal en cultuur*

De aandelen van R&D-uitgaven naar wetenschapsgebied door hoger onderwijsinstellingen laten een gelijkmatiger beeld zien dan dat voor publieke onderzoeksinstituten. Opvallend is het grote aandeel van de medische wetenschappen in het totaal, van 32% in Nederland tot 28% in België. Opmerkelijk is ook dat hoger onderwijsinstellingen in Nederland een relatief beperkt deel van de R&D-middelen aan natuurwetenschappen besteden. In de technische wetenschappen ontlopen het Duitse, Belgische en Nederlandse aandeel elkaar marginaal (rond 18%). Het R&D-uitgavenaandeel in de sociale wetenschappen in Nederland is met ruim 19% daarentegen fors vergeleken bij de andere drie

lidstaten; R&D-uitgaven aan landbouw en voeding blijven achter. Overigens dient bij deze vergelijking te worden aangetekend dat de R&D-uitgaven door hoger onderwijsinstellingen in Nederland relatief hoog zijn met 0,73% van het bbp.

**Figuur 2.11 R&D-uitgaven hoger onderwijs naar wetenschapsgebied, 2007 (%)**



Bron: Eurostat. Data 2007, behalve DE (2008). HERD. Sociale wetenschappen omvat tevens economie en recht

## 2.5 Het Nederlandse innovatiesysteem vergeleken: kennis- en innovatie-inzet en prestaties

In deze paragraaf worden kort de belangrijkste trends en ontwikkelingen op het gebied van kennis- en innovatie-inzet en prestaties samengevat. In navolging van de OESO wordt daarbij een korte kernachtige rapportagewijze en dito nummering gehanteerd, net als in de voorgaande paragraaf.

### *B1: Nederland hoogproductief in termen van wetenschappelijke publicaties*

Nederland laat zich volgens de *Innovation Union Scoreboard* kenschetsen als gezegend met een open, excellent en attractief researchsysteem. Dit komt onder meer tot uiting in de wetenschappelijke productie: deze lag in 2008 op 29.445 *peer-reviewed* (wetenschappelijk relevante) tijdschriftpublicaties, ongeveer 2,5% van het wereldtotaal (NOWT, 2010; CWTS Web of Science). Qua publicatieproductiviteit per onderzoeker staat Nederland op

de tweede plaats wereldwijd, na Zwitserland. Per honderd onderzoekers verschenen er in 2008 tweeënzeventig publicaties, hetgeen bijna het dubbele is van het gemiddelde van de meest publicerende landen. Ook in termen van productiviteitsgroei doet Nederland in de voorhoede mee, samen met Zuid-Korea (NOWT, 2010: 93).

De impact van publicaties, die zich laat meten aan de hand van het aantal referenties naar Nederlandse publicaties in onderzoekspublicaties, is eveneens hoog. In de gebieds-genormeerde citatie-impactranglijst over de periode 2005-2008 staat Nederland op de vierde plaats met een score van 1,33, na Zwitserland, Denemarken en de Verenigde Staten (NOWT, 2010: 97). Ter vergelijking: een score van één komt overeen met het wereld-gemiddelde. Dergelijke impactscores gelden voor de beste 10% van meest geciteerde pu-blicaties wereldwijd.

*B2: Nederland vooral sterk in medische en natuurwetenschap, landbouw en voeding*

Gemeten naar de citatie-impactscores op de wetenschappelijke hoofdgebieden blijkt Nederland vooral in de natuurwetenschappen (1,33), medische (1,29) en landbouw- en voedingswetenschappen (1,22) zeer hoge impactscores te behalen. Maar ook in de an-dere hoofdgebieden, waaronder de technische (1,11), de gedrags- en maatschappijwe-tenschappen (1,13) en economie (1,18) doet Nederland mee in de top-5 (NOWT, 2010: 97).

*B3: Nederland relatief sterk in octrooien, handelsmerken en ontwerpen*

Binnen de Europese Unie scoort Nederland relatief hoog op aanvragen voor patenten, handelsmerken en ontwerpen. De aanvragen van deze intellectuele eigendomsrechten geven een benadering van het innovatievermogen van bedrijven en kennisinstellingen. Om een vergelijking met andere landen mogelijk te maken worden deze gegevens door-gaans uitgedrukt als relatieve grootheden, waaronder aanvragen per miljard euro toege-voegde waarde of per miljoen inwoners.

Volgens de *Innovation Union Scoreboard 2011* behoort Nederland gemeten naar aan-tal aanvragen per miljard bpp (PPP) tot de top-5 in de Europese Unie voor octrooi- en handelsmerkaanvragen. Voor ontwerpen staat Nederland op een tiende plaats in de Europese Unie. De *INSEAD Innovation Index* plaatst Nederland op een vijfendertigste plaats waar het gaat om patentaanvragen in eigen land en op een achtste plaats waar het om internationale PCT-aanvragen gaat.<sup>5</sup> Bovendien is sprake van een sterke groei in PCT-patentaanvragen in de domeinen klimaatverandering en gezondheid en in aan-vragen voor communautaire handelsmerken. Het aantal gedane patentaanvragen bij het *European Patent Office* (EPO) lag in 2007 met 223 patentaanvragen per miljoen in-woners boven het Europees gemiddelde van 117. Koploper was Duitsland met 291 EPO-patentaanvragen; absolute topper was evenwel Zwitserland met 429 aanvragen. Ook in termen van verleende patenten doet Nederland het goed. Op basis van specifieke in de Verenigde Staten toegekende patentaanvragen (*USPTO utility patents*) per miljoen in-woners stond Nederland in 2010 op een dertiende plaats in de World Economic Forum ranglijst.

*B4: Nederland draait ook in royalty's en licentievergoedingen in wereldtop mee*

Toegekende patenten vertegenwoordigen een concrete waarde in het economisch verkeer, net als andere vormen van intellectueel eigendom. In termen van ontvangen royalty's en licentievergoedingen staat Nederland op de achtste plaats wereldwijd. Voor wat betreft de aankoop van royalty's en licenties is dit een zestiende plaats volgens de *INSEAD Global Innovation Index*. In de *Innovation Union Scoreboard 2011* bezet Nederland op dit punt samen met Zwitserland de eerste positie in Europa, opgeklommen van een zesde positie in 2010.

*B5: Nederland scoort hoog op beschikbare nieuwste technologieën – technologie-absorptie en technologietransfer kan sterker*

Ook in termen van beschikbaarheid van de laatste technologieën doet Nederland het volgens de *Global Innovation Index* met een zesde plaats sterk. Ook de *Global Competitiveness Index* constateert dat Nederland “*rapidly and aggressively harnesses new technologies for productivity improvements*”. In termen van technologie-absorptie bij bedrijven en technologietransfer blijft Nederland enigszins achter (eenentwintigste respectievelijk eenendertigste plaats in de GII).

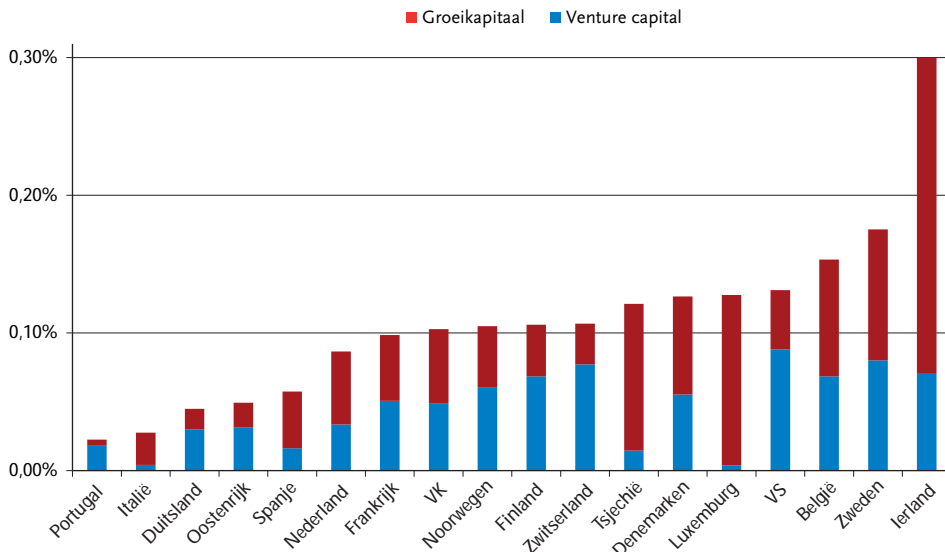
*B6: Sterke ICT-infrastructuur, internetpenetratie en gebruik van ICT*

Op het vlak van wat in de *Global Competitiveness Index Technological Readiness* wordt genoemd scoort Nederland zeer goed met een vijfde plaats wereldwijd. Dit betreft onder meer het aantal internetgebruikers en breedbandabonnementen per honderd mensen. Het beeld uit de *Global Innovation Index* bevestigt dit; Nederland geeft relatief veel uit aan software (derde plaats). ICT-toegang en -gebruik scoren in de *Global Innovation Index* beide een zevende plaats.

*B7: Beschikbaarheid van venture capital kan beter*

De beschikbaarheid van *venture capital* in Nederland wordt vaak als een beperkende factor gezien. Nederland scoort met een veertiende plaats op de *Global Competitiveness Index* voor *venture capital* en een tweeëntwintigste plaats in de *Global Innovation Index* voor ‘*venture capital deals*’. Het CBS (2010: 39) noteerde voor geïnvesteerd durfkapitaal als percentage van het bbp een quote van 0,10% in 2006 en 0,09% in 2009, tegenover een EU-gemiddelde van 0,18% respectievelijk 0,09%. Recente OESO-cijfers (Figuur 2.12) laten een gedifferentieerd beeld zien. Nederland blijft op verleend *venture capital* aan jonge ondernemingen met hoog groeipotentieel<sup>6</sup> duidelijk achter bij andere landen. Nederland doet het aanmerkelijk beter waar het gaat om verleend groeikapitaal. Ook de algehele beschikbaarheid van financiële diensten in Nederland wordt met een tiende plaats op de *Global Competitiveness Index* als sterk beoordeeld. Ons land scoort minder goed waar het gaat om financiering door middel van aandelenuitgifte (zevenendertigste plaats op de *Global Competitiveness Index*).

Figuur 2.12 Venture capital en groeikapitaal als percentage van het bbp, 2009



Bron: OECD, 2011a

*B8: ... maar bescherming van investeerders en wettelijke rechten aanmerkelijk minder*

Op het vlak van wettelijke rechten op financieel gebied staat Nederland in de *Global Competitiveness Index* op een 60<sup>ste</sup> plaats, met een score van zes uit tien. Ook de *Global Innovation Index* beoordeelt Nederland op wettelijke rechten op kredietgebied als matig, met een 57<sup>ste</sup> plaats op de ranglijst. De bescherming van investeerders wordt als laag beoordeeld, met een 86<sup>ste</sup> plaats en een score van 5-.

*B9: Bedrijven in Nederland zijn innovatief, maar aandeel innovatieve bedrijven blijft achter*

Volgens de meest recente CBS Innovatie-enquête 2006-2008<sup>7</sup> heeft 35% van de bedrijven in Nederland een of meer innovaties gerealiseerd. Ten opzichte van eerdere jaren is het aandeel innovatieve bedrijven in het totaal nagenoeg gelijk gebleven. Ruim 10% van alle bedrijven in Nederland realiseerde een of meer technologische innovaties in de genoemde periode; bij nog eens ruim 10% ging het om niet-technologisch innovaties. 14% van alle bedrijven realiseerde zowel technologische als niet-technologisch innovaties (CBS, 2010: 39,41). In internationaal vergelijkend perspectief karakteriseert het *Global Competitiveness Report 2011* bedrijven in Nederland evenwel als “highly sophisticated and innovative”.

*B10: Technologische innovaties bij bijna 40% van alle industriebedrijven – maar dienstensector laat zich met meer dan 20% niet onbetuigd*

Bijna 40% van bedrijven in de industrie realiseerde een of meer technologische innovaties. Maar ook bedrijven in de dienstensector laten zich op technologisch innovatiegebied niet onbetuigd; ruim een vijfde (21%) van deze bedrijven realiseerde een technolo-

gische innovatie. Van alle bedrijven die actief waren op technologisch innovatiegebied realiseerde 73% productinnovaties, 68% procesinnovaties. 39% realiseerde zowel product- als procesinnovaties.

*B11: Bijna een derde van alle bedrijven realiseert niet-technologische innovaties*

Niet-technologische vernieuwing doet zich zowel in de industrie- als in de dienstensectoren voor. Het gaat daarbij onder meer om organisatorische en marketingvernieuwingen. Bij de industrie is er vaak sprake van én technologische én niet-technologische innovaties. In de periode 2006-2008 gold dit voor 23% van alle industriebedrijven. Een kleine 20% realiseerde alleen technologische innovaties. In de dienstensector ligt het aantal bedrijven dat aan allebei de genoemde typen vernieuwing doet bijna de helft lager. Het aandeel bedrijven in de dienstensector dat alleen technologische innovaties realiseerde ligt daarentegen significant boven dat van de industrie (12% tegenover 7%). Als we de niet-technologische vernieuwing nader uitsplitsen blijkt dat 16% van alle bedrijven organisatorische vernieuwingen en 37% marketingvernieuwingen realiseerde. Een groot deel van deze vernieuwingen richtte zich op 'nieuwe methoden om externe relaties met andere bedrijven of instellingen te organiseren' en 'gebruik van nieuwe media of technieken voor reclame voor producten'.

*B12: 40% van de innovatieve bedrijven werkt actief samen op innovatiegebied*

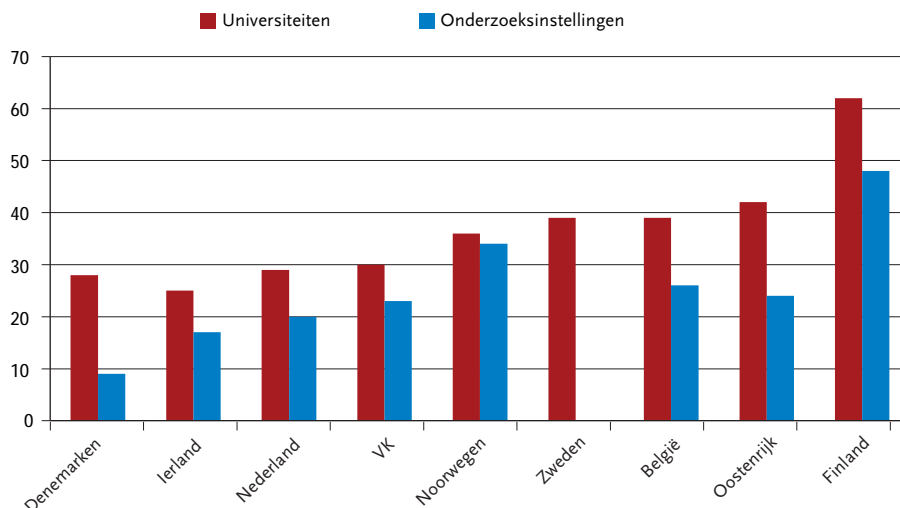
Bijna 40% van de innovatieve bedrijven van tien of meer werkzame personen geeft in de CBS Innovatie-enquête 2006-2008 aan te hebben samengewerkt met een of meer andere partijen. Samenwerking kan plaatsvinden met andere bedrijven (afnemers of leveranciers) maar ook binnen het bedrijf of concern, als ook met kennisinstellingen of andere partijen. Bij 18% van de innovatieve bedrijven kwam de partner uit het buitenland, in verreweg de meeste gevallen van binnen de Europese Unie (17%) (CBS, 2010: 42-43). 5% van de innovatieve bedrijven werkte samen met een partner uit de Verenigde Staten. Bij 2% was dit een partner in China of India; bij grotere bedrijven (250 en meer werknemers) lag dit percentage met 9% beduidend hoger. Meestal betrof dit een samenwerking met toeleveranciers (49% van de samenwerkende bedrijven) of samenwerking binnen het concern (38%). In 30% van de gevallen ging het om samenwerking met afnemers. Overigens wijzen deze cijfers op een groot potentieel voor verdere samenwerking op innovatiegebied.

*B13: Samenwerking innovatieve bedrijven met universiteiten en onderzoeksinstituten blijft achter ten opzichte van andere landen, maar recente beoordelingen niettemin positief*

29% van de innoverende bedrijven had in 2006 een samenwerkingsverband met een universiteit, in Nederland dan wel elders (NOWT, 2010: 136, op basis van de *Community Innovation Survey* (CIS) enquête 2006). Daarmee scoorde Nederland fors lager in vergelijking met referentielanden als Finland (60%) of België, Oostenrijk en Zweden (40%). Ongeveer 20% van de samenwerkende bedrijven in Nederland had een samenwerking met een onderzoeksinstituut. Ook hier scoorde Nederland ruim onder het gemiddelde

van vergelijkbare landen. De samenwerking met universiteiten is in de periode 1996-2006 met enkele procentpunten toegenomen; de samenwerking met onderzoeksinstituten is daarentegen licht afgenomen (NOWT, 2010: 136).

Figuur 2.13 Samenwerking innovatieve bedrijven met universiteiten en onderzoeksinstituten, 2006



Bron: Eurostat: CIS-2006 en MERIT, 2010

In tegenstelling tot het beeld dat uit de Innovatie-enquête en de *Community Innovation Survey* naar voren komt, wordt de samenwerking tussen bedrijven en universiteiten in de internationale scoreboards als redelijk tot goed beoordeeld. Nederland krijgt in de *Global Innovation Index* een zeven waarmee het een elfde plaats wereldwijd bezet. In de *Global Competitiveness Index* staat Nederland voor samenwerking op R&D-gebied zelfs op een achtste plaats.

## 2.6 Het Nederlandse innovatiesysteem vergeleken: kennispotentieel, arbeid en onderwijs

In deze paragraaf worden kort de belangrijkste trends en ontwikkelingen op het gebied van kennispotentieel, arbeid en onderwijs samengevat. In navolging van de OESO wordt daarbij een korte kernachtige rapportagewijze en dito nummering gehanteerd, net als in de voorgaande paragrafen.

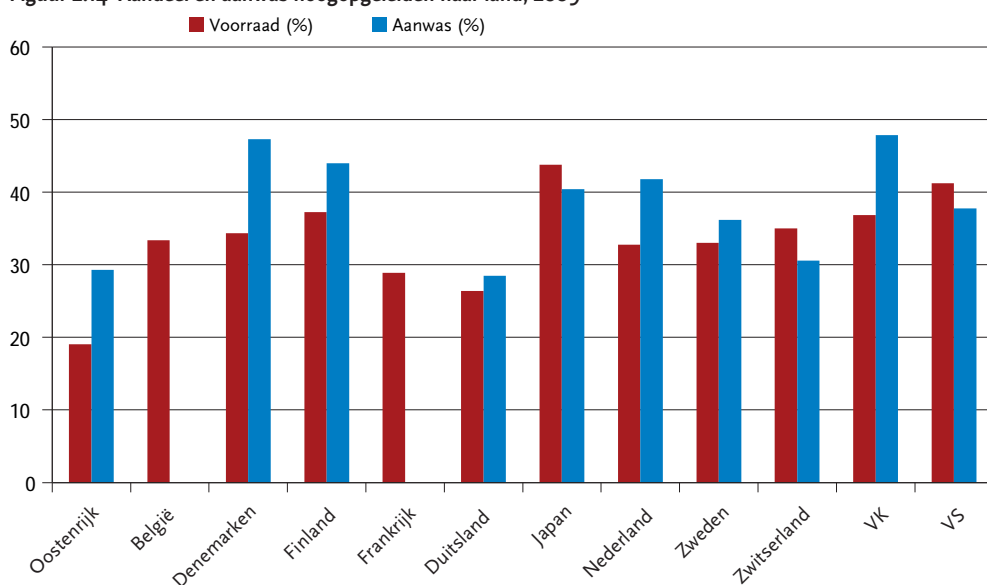
### *C1: Hoogopgeleiden – Nederland internationaal nog altijd in voorhoede*

Nederland kent met 32% een relatief hoog aandeel hoogopgeleiden onder zijn beroepsbevolking, net als België en Zweden. In Europa kennen alleen Denemarken, Ierland, Finland, het Verenigd Koninkrijk en Zwitserland een nog hoger aandeel. Substantieel zijn



echter de verschillen met Japan en de Verenigde Staten (12%, respectievelijk 9%). Opvallend is het achterblijven van Frankrijk en Duitsland, en in nog sterkere mate Oostenrijk en Italië. In termen van aanwas scoort Nederland bovengemiddeld, maar ook hier doen andere landen van zich spreken. Denemarken, Finland maar ook het Verenigd Koninkrijk doen het in termen van aanwas nog beter. Duitsland is een opvallende achterblijver.

Figuur 2.14 Aandeel en aanwas hoogopgeleiden naar land, 2009



Bron: OECD 2011a. Verklaring: aandeel in beroepsbevolking in de leeftijd 25-64 jaar. Aanwas: geslaagden voor eerste diploma hoger onderwijs als percentage van de bevolking in de typische leeftijd van afstuderen. Aanwas België en Frankrijk: onbekend

*C2: Opleidingsgraad Nederlandse bevolking relatief hoog, maar EU- en OESO-landen scoren beter in het medium skilled segment*

Sinds 2000 is het aantal mensen met een hogeronderwijsdiploma sterk gestegen: van 23% in 2000 tot 33% in 2009. Het aandeel Nederlanders met als hoogste diploma de tweede fase voortgezet onderwijs of het post-middelbaar niet-tertiair onderwijs is daarentegen stabiel, daar waar dit aandeel in andere EU-landen en de OESO gestegen is. Waar Nederland in 2000 relatief minder lager opgeleiden kende dan de rest van Europa, is deze situatie in 2009 omgekeerd. Het aandeel lager opgeleiden daalde overigens met 8 procentpunt, tegenover een stijging van 10 procentpunt onder hoogopgeleiden.

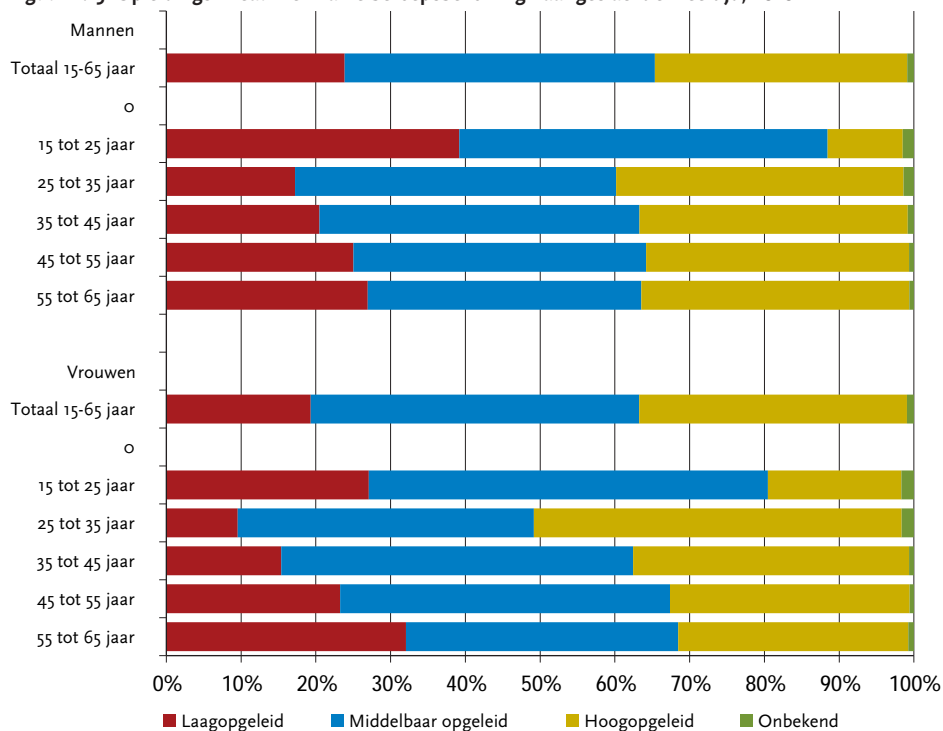
**Tabel 2.3 Trends in opleidingsniveau bevolking 25-64 jaar – vergelijking Nederland, EU en OESO (in %)**

Hoogste diploma	2000			2009		
	NL	EU21	OECD	NL	EU21	OECD
Basis-/1e fase voortgezet onderwijs	35	36	36	27	25	27
Tweede fase voortgezet onderwijs en post-middelbaar onderwijs	41	45	43	41	48	44
Hoger onderwijs	23	19	22	33	27	30

Bron: OECD, 2011a

*C3: ... en sterk divergerende ontwikkeling opleidingsgraad jongere beroepsbevolking, met mogelijk verstrekkende gevolgen op langere termijn*

Sterk opvallend is de forse inhaalslag onder vrouwen in termen van opleidingsgraad over de afgelopen decennia. Vrouwen in de jongere leeftijdscategorieën blijken intussen aanmerkelijk beter opgeleid dan hun mannelijke leeftijdsgenoten. In het segment 25-35 jaar is meer dan 49% van alle vrouwen hoogopgeleid, tegenover 38,5% van alle mannen, een verschil van meer dan 10%. Ook in het segment 35-45 jaar zijn vrouwen gemiddeld beter opgeleid, zei het slechts met 1 procentpunt verschil. Deze verschuiving zal zich naar verwachting ook steeds sterker op de arbeidsmarkt doen gelden.

**Figuur 2.15 Opleidingsniveau werkzame beroepsbevolking naar geslacht en leeftijd, 2010**

Bron: CBS, ICT, Kennis en Economie 2011

Donkere wolken pakken samen in het jongste segment van 15-25 jaar, waar meer dan 39% van de mannen de kwalificatie laagopgeleid en slechts 10% die van hoogopgeleid krijgt. Onder vrouwen liggen deze percentages op 27%, respectievelijk 18%. Jongens blijken niet alleen trager, maar kennen ook een hogere uitval. Met de aanscherping van de studie-eisen en verkorting van de studieduur lijken deze achterstanden zo goed als onoverbrugbaar, met potentieel dramatische consequenties voor de kwaliteit van het arbeidsaanbod in de nabije toekomst.

*C4: Aantal jongeren dat middelbaar onderwijs volgt is zeer hoog, maar slagingspercentage jongeren met hoger middelbaaronderwijsdiploma toont gemengd beeld*

Het aantal inschrijvingen in het middelbaar onderwijs ligt in Nederland hoog. Nederland staat daarmee in de *Global Competitiveness Index* op een tweede plaats wereldwijd. Volgens de *Innovation Union Scoreboard* ligt het aantal jongeren tussen de 20 en 24 jaar met een diploma tweede fase voortgezet onderwijs (ten minste ISCED 3a, b of c niveau) onder het EU-gemiddelde. Het slagingspercentage op ISCED-3a dat voorsorteert voor het hoger onderwijs ligt met 66% overigens hoger dan het EU- en OESO-gemiddelde (OECD, 2011a: 54).

*C5: PISA-scores in lezen, wiskunde en exacte vakken internationaal hoog*

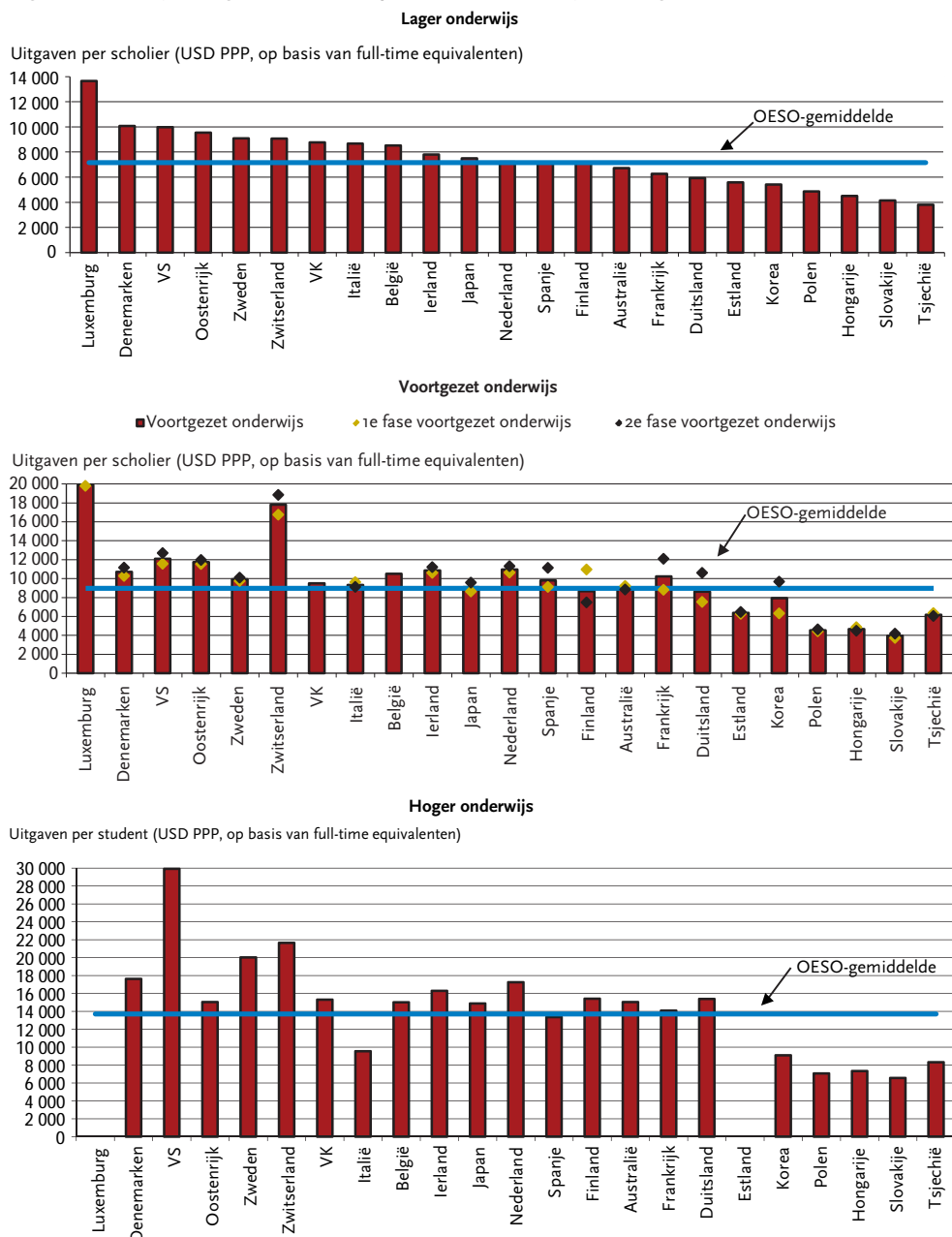
Nederland scoort in de wereldwijde *Programme for International Student Assessment* (PISA) evaluatie van de kennis van 15-jarige scholieren die eens in de drie jaar wordt gehouden, steevast hoog. Uit het meest recente PISA-onderzoek uit 2009 (OECD, 2010a) scoort Nederland een tiende plaats. Het PISA-onderzoek kijkt naar de kerncompetenties op het gebied van lezen, wiskunde en natuurwetenschappelijke vakken, en geeft daarmee een indruk van het toekomstig kennispotentieel. Qua leesprestaties doen in Europa alleen de Finse en Estse scholieren het beter dan de Nederlandse. Wereldwijd scoren ook enkele Aziatische landen (China, Zuid-Korea en Japan), Canada en Australië beter. Nederlandse scholieren zijn sterk in het oppikken en opslaan van informatie uit hetgeen ze lezen (vierde plaats wereldwijd). Ze zijn minder goed in het integreren en interpreteren (zestiende plaats), maar wel weer goed in reflecteren en evalueren (zevende plaats). Ook in wiskunde en natuurwetenschappelijke vakken doen Nederlandse scholieren het met een twaafde respectievelijk veertiende plaats goed. Ook hier presteren Finland en Estland beter, net als Liechtenstein en Polen. Verschillen in prestaties tussen jongens en meisjes zijn relatief klein in Nederland.

*C6: Onderwijsuitgaven voortgezet en hoger onderwijs boven OESO-gemiddelde – basis-onderwijs op OESO-gemiddelde*

Nederland geeft verhoudingsgewijs veel uit aan voortgezet en hoger onderwijs. Nederland bevindt zich in het voortgezet onderwijs in een voorhoedegroep samen met België, Frankrijk, Zweden en Denemarken. Luxemburg en Zwitserland geven met 18 respectievelijk 20 duizend US\$ PPP<sup>8</sup> per student verreweg het meest uit per scholier. Nederland volgt op ruime afstand met bijna 11 duizend US\$ PPP per scholier per jaar, maar bijna 2 duizend US\$ meer dan het OESO-gemiddelde. Per student in het hoger onderwijs wordt op jaarbasis ruim 17 duizend US\$ PPP uitgegeven, tegenover bijna 14 duizend US\$

PPP als OESO-gemiddelde. Koplopers zijn de Verenigde Staten, Zwitserland en Zweden met respectievelijk 30 duizend, 21,5 duizend en 20 duizend US\$ PPP per student.

**Figuur 2.16** Jaarlijkse uitgaven per scholier/student naar onderwijsinstelling, 2008



Bron: OECD 2011b, bewerking TNO

*C7: Kwaliteit hoger onderwijs goed – maar Nederland dreigt internationaal weg te zakken*

Het onderwijs in de technische en natuurwetenschappelijke disciplines in Nederland staat hoog aangeschreven. Nederland scoort op wiskunde- en exact onderwijs een negende plaats volgens de *Global Competitiveness Index 2011*. Toch zijn de vooruitzichten voor het hoger onderwijs verre van rooskleurig. Volgens de Commissie Veerman (2010) is het Nederlands onderwijsstelsel niet toekomstbestendig en moet het hoger onderwijs 'veel en snel beter'. Het hoger onderwijs kampt onder andere met een te hoge studie-uitval, talent dat te weinig wordt uitgedaagd, en een systeem dat te weinig flexibiliteit kent om de vraag naar specifieke kennis en kwaliteit bij studenten uit de arbeidsmarkt goed te bedienen. Er is bovendien sprake van een daling van Nederlandse universiteiten op de internationale ranglijsten.

*C8: Relatief weinig studenten kiezen voor wetenschap of techniek – vooral gamma populair*

In vergelijking met relevante andere landen kiezen relatief weinig studenten voor een technische of natuurwetenschappelijke studie. In vrijwel alle OESO-landen kiest het merendeel van de eerstejaarsstudenten voor een studie in sociale wetenschappen, bedrijfskunde of recht, met uitzondering van Finland (technische studies) en Zuid-Korea (onderwijs, taal en cultuurwetenschappen). Hoewel Nederland met 38,5% nog boven het OESO-gemiddelde voor sociale wetenschappen, bedrijfskunde of recht ligt, is ons land hierin geen koploper zoals Turkije (48,5%). Ook gezondheid en welzijn zijn in ons land populair als studiekeuze.

**Tabel 2.4 Studiekeuze vergeleken: verdeling van eerstejaarsstudenten naar studiegebied, 2009**

	Onderwijs / pedagogiek	Taal en cultuur	Gezondheid en welzijn	Sociale wetenschappen, bedrijfskunde en recht	Diensten	Techniek (TU's)	Natuurwetenschappen, wiskunde, computing	Landbouw	Onbekend
Nederland	11,7	7,3	18,1	38,5	7,3	9,0	5,9	1,1	1,0
OECD-gemiddelde	8,7	11,4	13,5	32,7	5,8	15,0	9,2	1,8	1,9
EU21-gemiddelde	8,1	11,1	14,2	32,0	6,0	15,1	9,3	2,0	2,2

Bron: OECD, 2011a

Exacte studies zijn veel minder populair; gemiddeld kiest minder dan een kwart van de studenten in de OESO-landen voor een technische of wetenschappelijke studie, Vooral vrouwen zijn ondervertegenwoordigd (13% van de vrouwen tegenover 38% van de mannen). In Nederland, maar bijvoorbeeld ook in Japan, kiest slechts 5% van de vrouwen voor een dergelijke studie; ook het aantal mannen dat voor een technische of exacte studie kiest ligt in Nederland relatief laag (26%). In Finland daarentegen koos 57% van alle mannelijke studenten voor een technische of exacte studie. Waar het EU-

gemiddelde en het OESO-gemiddelde op technische en natuurwetenschappelijke studenten min of meer gelijk zijn, blijft Nederland met bijna 15% van het totaal 6% achter. Wat betreft het aantal inschrijvingen in het hoger onderwijs is Nederland met een 27<sup>ste</sup> plaats in de *Global Innovation Index* en een 30<sup>ste</sup> in de *Global Competitiveness Index* een middenmoter.

Het mag geen verbazing wekken dat het aantal afgestudeerde ingenieurs en afgestudeerden in exacte wetenschappen in Nederland relatief laag ligt. In de *Global Innovation Index* en de *Global Competitiveness Index* komt Nederland daarmee op een 67<sup>ste</sup>, respectievelijk 66<sup>ste</sup> plaats wereldwijd.

*C9: Aantal buitenlandse studenten in Nederland onder OESO-gemiddelde en ook populariteit van studeren in het buitenland onder Nederlandse studenten gering*

In 2009 was ongeveer 4% van alle ingeschreven studenten in Nederland afkomstig uit het buitenland en daarmee ligt Nederland onder het OESO-gemiddelde van 6% (OECD, 2011a). In Denemarken, Zweden, België, maar vooral ook Zwitserland, Oostenrijk en het Verenigd Koninkrijk was het aantal internationale inschrijvingen opmerkelijk hoger. Nederland behoort bovendien samen met Canada tot de weinige landen waar het aantal internationale studenten in de periode 2004-2009 niet is gestegen. Er was daarentegen sprake van een toename van 32% in het OESO-gebied en van 43% in de EU-21 (OECD, 2011a). Daarnaast is ook de populariteit onder Nederlandse studenten om in het buitenland te studeren zeer gering. Op de indicator *Tertiary Outbound Mobility* scoorde Nederland de 95<sup>ste</sup> plaats in de *Global Innovation Index*. Nederlandse studenten hebben een voorkeur voor buurlanden: 34% van alle Nederlandse studenten in het buitenland studeert in België, 10% in Duitsland. In totaal studeert 74% in de EU en slechts 1,9% in een niet-OESO-land (OECD, 2009).

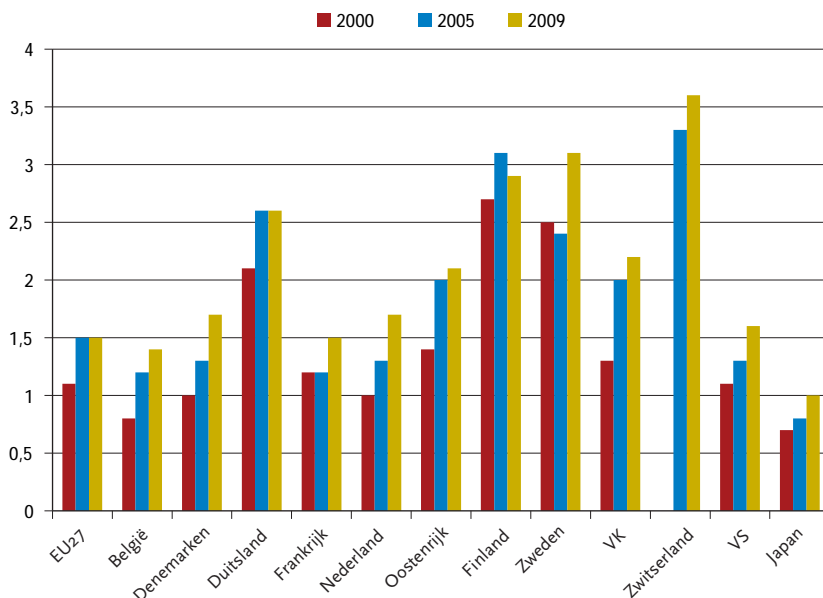
*C10: Aanstormend talent – aantal gepromoveerden in de leeftijd 25-34 jaar neemt toe*

Waar het aandeel en de aanwas van gepromoveerden in de exacte wetenschappen en techniek achterblijft bij andere landen, laat Nederland wel een aanzienlijke stijging zien in het totale aantal gepromoveerden in de leeftijdscategorie 24-34 jaar. De toename is aanzienlijk, maar desalniettemin bestaat er nog altijd een gat met andere landen waaronder – opnieuw – koploper Zwitserland, Zweden, Finland, Duitsland en Oostenrijk. Het aantal gepromoveerden tussen de 24-34 jaar in Nederland per duizend inwoners ligt op ongeveer hetzelfde niveau als dat van Denemarken en de Verenigde Staten.

*C11: Aantal gepromoveerden in exacte wetenschappen en techniek blijft ver achter op rest Europa*

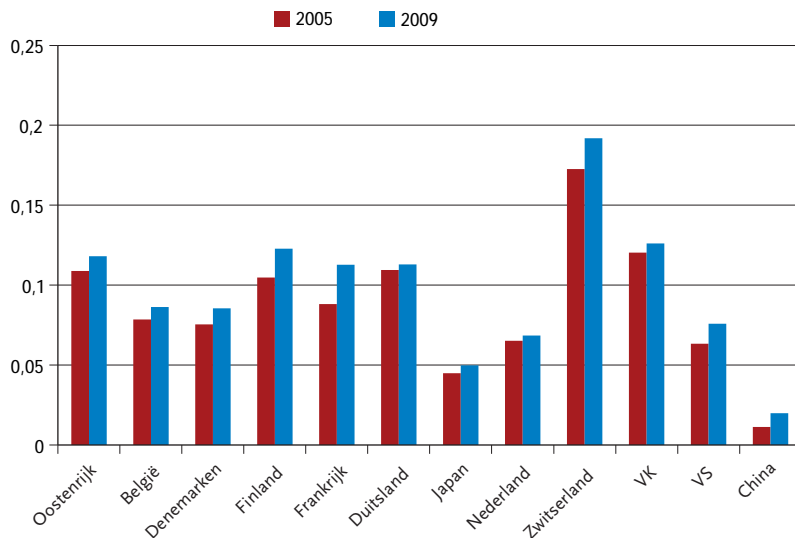
Het totale aantal hoger opgeleiden gepromoveerd in exacte wetenschappen of techniek ligt in Nederland significant beneden dat van andere Europese landen. Ook de groei van deze groep kenniswerkers blijft achter bij de meeste van onze peerlanden.

Figuur 2.17 Aantal gepromoveerden per 1000 inwoners in de leeftijd 24-34 jaar



Bron: Eurostat

Figuur 2.18 Aantal hoger opgeleiden gepromoveerd in exacte wetenschap en techniek per 1000 inwoners



Bron: TNO op basis van Eurostat en OECD

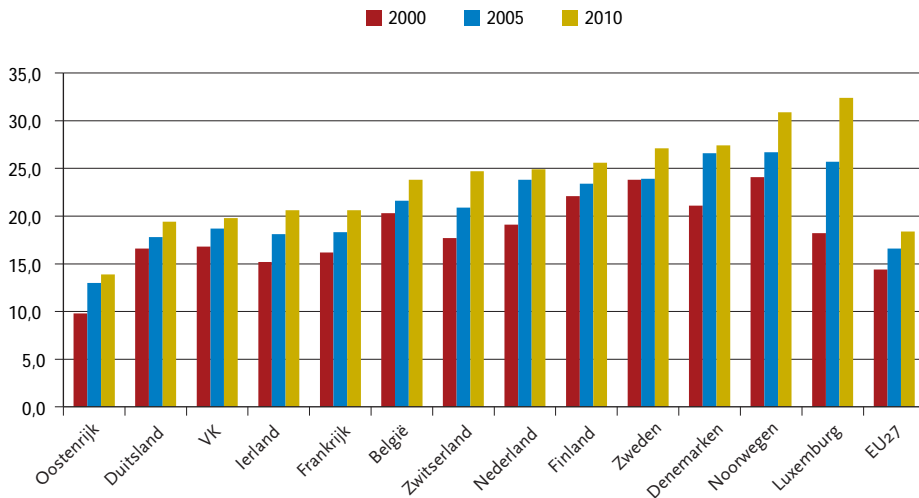
Koploper Zwitserland kent bijna drie keer zoveel gepromoveerden in wetenschap en techniek. Maar ook in het Verenigd Koninkrijk, Duitsland en Frankrijk ligt dit aantal aanmerkelijk hoger. Het arbeidspotentieel met de hoogste opleidingsgraad waaruit ge-

put kan worden is daarmee kleiner dan elders. Dit betekent dat in Nederland ofwel posities bezet worden door minder universitair gekwalificeerden (drs. of ir.) of dat deze posities bekleed worden door buitenlandse kennismigranten.

*C12: Relatief groot wetenschappelijk en technologisch arbeidspotentieel (HRST-kern<sup>9</sup>)*

Nederland doet mee in de voorhoede van Europa waar het gaat om het aandeel werkenden in een wetenschappelijk of technisch beroep in de beroepsbevolking. In Nederland kwalificeert 25% van de beroepsbevolking zich voor deze zogeheten HRST-kerncategorie. Vooral in de periode 2000-2005 is dit aandeel fors gegroeid. In de periode 2006-2010 stagneert deze groei, daar waar de meeste andere landen nog wel een forse toename te zien geven. Opvallende groeiers zijn Zwitserland, Zweden, Noorwegen en Luxemburg.

**Figuur 2.19** Aandeel hoogopgeleiden in een wetenschappelijk- of technisch beroep (HRST-kern)(in%)



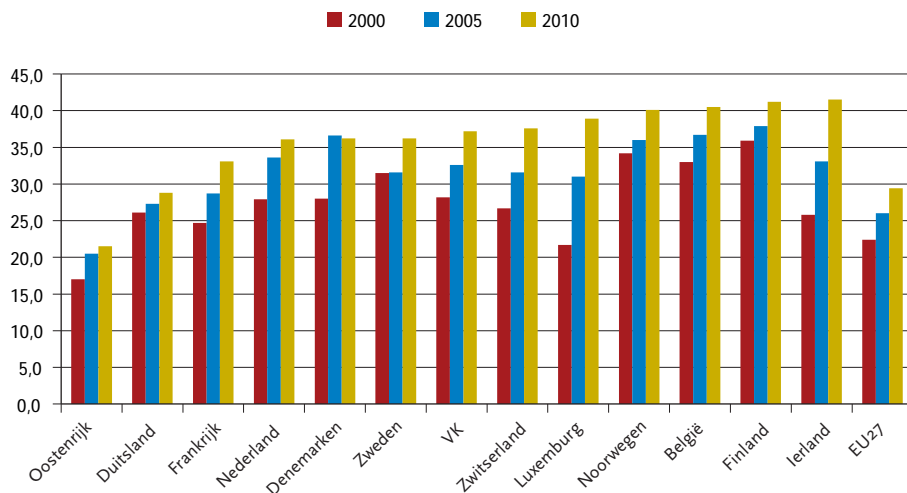
Bron: Eurostat. HRST-kern als aandeel van de werkzame beroepsbevolking. Data Zwitserland: 2009 i.p.v. 2010

*C13: ... maar bijna een derde van het wetenschappelijk en technisch arbeidspotentieel niet in een wetenschappelijk of technisch beroep werkzaam*

Het aandeel werkenden met een afgeronde hogere exacte of technische opleiding (HRST-Education) ligt met 36% rond 11% hoger dan de HRST-kernindicator. Immers, ook buiten de exacte wetenschappelijke of technische beroepen treffen we werknemers aan met een wetenschappelijke of technische opleiding. Nederland scoort ook op deze HRST-E-indicator goed, maar is minder nadrukkelijk in de voorhoede aanwezig dan in de HRST-kern waar opleiding en beroep samenkomen. Bijna een derde van de beroepsbevolking met een afgeronde hogere wetenschappelijke of technische opleiding is aldus elders werkzaam.



Figuur 2.20 Aandeel werkenden met een hogere wetenschappelijke of technische opleiding (HRST-E) (in %)

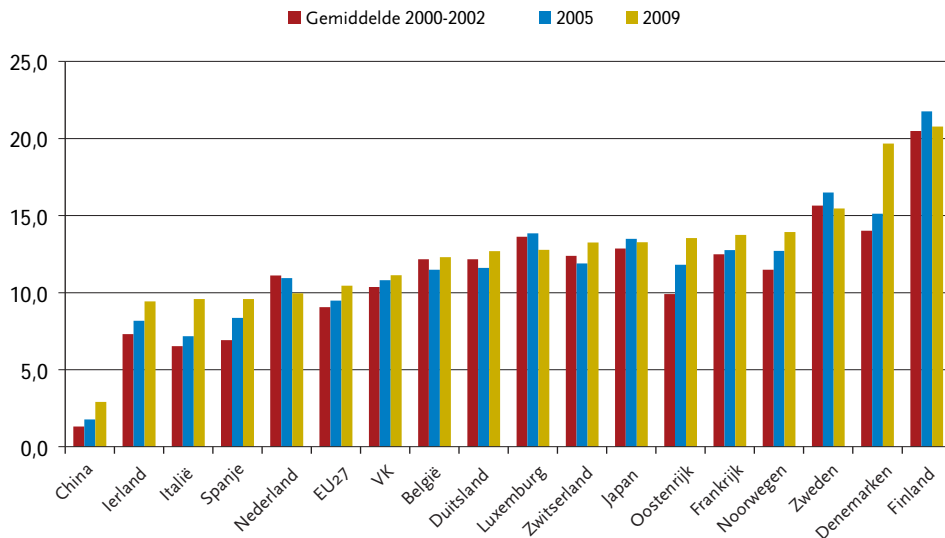


Bron: Eurostat. HRST-Education als aandeel van werkzame beroepsbevolking. Data Zwitserland: 2009 i.p.v. 2010

*C14: Aandeel R&D-personeel onder werkzame bevolking zakt onder EU-gemiddelde*

In Nederland werden in 2009 aan R&D bijna 88 duizend arbeidsjaren besteed, waarvan ruim 42 duizend bij bedrijven, ruim 11 duizend bij publieke researchinstellingen en 34 duizend bij hogere onderwijsinstellingen en universitaire medische centra. Het aantal R&D-arbeidsjaren vertoont een dalende trend. Alleen bij de hogere onderwijsin-

Figuur 2.21 Omvang R&D-personeel per 1000 werkzame personen, 2000-2009



Bron: OECD, bewerking TNO. Frankrijk en Zwitserland: 2008 i.p.v. 2009. Zwitserland: 2004 i.p.v. 2005

stellingen en universitaire medische centra worden meer R&D-arbeidsjaren besteed (30 duizend in 2000). In vergelijkend perspectief blijkt het aandeel van R&D-personeel in de werkzame beroepsbevolking in Nederland zich met 10 op 1000 op een vergelijkbaar niveau als dat van Italië, Spanje en Ierland te bevinden. Dit is beduidend minder dan de Scandinavische koplopers (vergelijk Finland met 21 op 1000), maar ook fors achter Duitsland, Zwitserland en Japan. Nederland is bovendien het enige land waar gedurende de periode 2000-2009 een gestage daling plaatsvindt.

*C15: Bijdrage migratie aan bevolkingsgroei Nederland laagste in EU-27*

Het aantal immigranten fluctueert in Nederland sinds 2000 tussen de 90 en 140 duizend personen. In 2009 bereikte dit aantal met ruim 146 duizend een piek. Maar ook het aantal emigranten fluctueerde rond hetzelfde aantal. Alleen in 2008 en 2009 was er sprake van een migratieoverschot van 26 duizend, respectievelijk 34 duizend mensen. Van 2003 tot 2008 was er echter sprake van een negatief migratiesaldo: er vertrokken meer mensen dan er arriveerden. Het patroon van het Nederlandse migratiesaldo week daarmee in het afgelopen decennium sterk af van dat in andere Europese landen. De bijdrage van het migratiesaldo in de bevolkingsgroei van ons land was zelfs het kleinst van alle landen van de EU-27. Over de hele EU was namelijk 81% van de bevolkingsgroei aan migratie toe te schrijven. Landen met een hoog migratiepercentage de afgelopen tien jaar waren Slovenië (97%), Oostenrijk (95%), Griekenland (93%), Portugal (91%) en Spanje (86%) (CBS-cijfers, 2011). Wat deze nettomigratiecijfers betekenen voor de groei en samenstelling van het arbeidsaanbod is echter veel minder duidelijk.

*C16: Buitenlandse kenniswerkers klein in aantal – aandeel Nederland in brain gain beperkt*

De immigratie van kenniswerkers naar ons land is beperkt van omvang. Andere landen, waaronder het Verenigd Koninkrijk, zijn succesvoller in het aantrekken van hoogopgeleide arbeidsmigranten. In 2007 en 2008 werden respectievelijk 7.544 en 6.650 verblijfsvergunningen afgegeven aan kennismigranten van buiten de Europese Unie, zo blijkt uit cijfers van het Ministerie van Justitie (WODC, 2009). Op een totaal van 116 respectievelijk 144 duizend immigranten is dit een gering percentage. De top-5 van landen (buiten de EU) waar deze migranten vandaan komen wordt gevormd door India (koploper sinds 2005), de Verenigde Staten, China, Japan en Turkije. Kennismigranten blijken vaak een exacte opleiding te hebben afgerond. Uit recent steekproefonderzoek blijkt dat 33% een technische studierichting heeft gevolgd, 18% wiskunde of informatica, en 21% een opleiding in economie, recht of bestuur (SEO, 2010).<sup>10</sup>

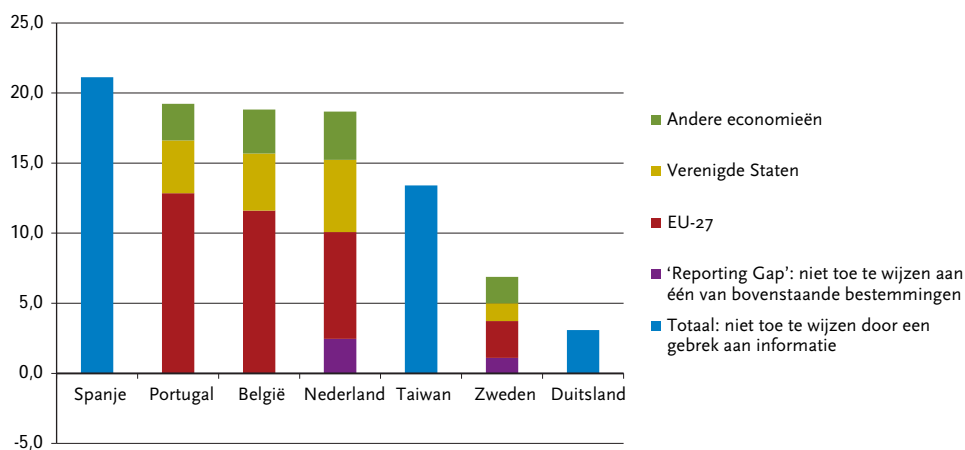
*C17: Relatief weinig bekend over emigratie van Nederlandse kenniswerkers, maar internationale mobiliteit van Nederlandse hoogopgeleiden is relatief groot*

Er is relatief weinig bekend over de opleidingsgraad van kennismigranten met de Nederlandse nationaliteit, dat wil zeggen mensen die definitief uit Nederland emigreren. Wel

zijn er cijfers bekend over de internationale mobiliteit van Nederlandse hoogopgeleiden die voor langere tijd in het buitenland wonen en werken.

Van alle gepromoveerde Nederlanders (de hoogste opleidingsgraad (ISCED 6-niveau)) verbleef rond de 18% de laatste tien jaar in het buitenland. Daarvan had 8% de EU, en 5% de Verenigde Staten als laatste verblijfplaats (Figuur 2.22). De Nederlandse cijfers liggen in vergelijking tot andere Europese landen relatief hoog. Nederland staat echter niet alleen. Ook in andere landen kiest een substantiële groep van zeer hoog opgeleiden ervoor voor langere tijd te werken in het buitenland met behoud van nationaliteit, waarbij terugkeer naar het land van oorsprong in een later stadium nog steeds tot de mogelijkheden behoort.

**Figuur 2.22 Internationale mobiliteit-nationale gepromoveerde ingezetenen elders wonend en werkend**



Bron: OECD, 2011b. \* Nationale ingezetenen die de laatste 10 jaar in het buitenland woonden en/of werkten, naar laatste bestemming. Voor België, Duitsland, Nederland en Spanje: vanaf 1990. ISCED 6-data. Blauw: niet nader uitgesplitst

## 2.7 Conclusie

Het beeld dat uit het in dit hoofdstuk gepresenteerde overzicht naar voren komt, is dat Nederland, kijkend naar de internationale beoordelingen van innovatie, kennis en arbeidspotentieel, het de afgelopen jaren niet slecht heeft gedaan, en nog steeds op veel kengetallen goed scoort. De meeste kengetallen weerspiegelen echter investeringen uit het verleden, en die bieden geen garantie voor de toekomst. Op diverse gebieden is er sprake van stilstand, daar waar andere landen opkomen door meer te investeren in kennis en innovatie. Nederland glijdt daarmee langzaam af ten opzichte van de wereldwijde concurrentie. Vooral de absolute afname van R&D-uitgaven door bedrijven en publieke onderzoeksinstituten – daar waar andere landen juist meer zijn gaan investeren – en de relatief geringe belangstelling voor wetenschap en techniek – ondanks de initiatieven van de laatste jaren – zijn voor de toekomst zorgwekkend. Ook in het aantrekken en vasthouden van buitenlands talent ligt een duidelijke uitdaging.

Andere opvallende feiten en trends betreffen de positie van Nederland op het gebied van patenten, royalty's en licentievergoedingen. Ons land doet daar nog altijd mee in de wereldtop. Hoewel het aantal patentaanvragen van kennisinstituten stijgt, daalt dat van universiteiten. De afgelopen jaren worden tegelijkertijd gekenmerkt door een verandering van publieke R&D-financiering, waarin de absolute uitgaven verschoven zijn naar universiteiten, en publieke onderzoeksinstituten hun publieke deel in R&D-middelen hebben zien teruglopen. Nederland wijkt hierin af van andere landen in Europa, waar juist een omgekeerde trend gaande lijkt. Nederland presteert op wetenschappelijk gebied sterk met een hoge productie van wetenschappelijke publicaties, en is wereldwijd gezien vooral prominent in medische en natuurwetenschappen, landbouw- en voedingswetenschappen. Een derde van de R&D-uitgaven door hogeronderwijsinstellingen in Nederland gaat naar medische wetenschap, een significant kleiner aandeel naar techniek, taal en cultuur. Nederland heeft een sterke ICT-infrastructuur en scoort hoog op beschikbaarheid van nieuwe technologieën. Maar de technologieabsorptie en kennisoverdracht kan beter. Wat betreft beschikbaarheid van durfkapitaal scoort Nederland goed op kapitaalverstrekking aan gevestigde ondernemingen ter ondersteuning van verdere groei, maar blijft duidelijk achter bij andere landen in het verlenen van venture capital aan jonge ondernemingen met hoog groeipotentieel.

Nederland zit met zijn percentage hoogopgeleiden wereldwijd nog altijd in de voorhoede, en ook de aanwas is bovengemiddeld. Maar qua aandeel hoogopgeleiden in de exacte wetenschap en techniek blijft Nederland sterk achter bij andere landen in Europa. Voor het toekomstig arbeidsaanbod zijn de vooruitzichten niet gunstig. Relatief weinig studenten, en vooral weinig vrouwen, kiezen voor de exacte wetenschappen of techniek. Nederlandse studenten kiezen vooral voor gamma-richtingen. Ook het aantal gepromoveerden in de exacte wetenschappen en techniek blijft ver achter op de rest van Europa. In het segment van middelbaar opgeleiden doet Nederland het slechter dan de EU- en OESO-gemiddelden. Wel positief opvallend is de inhaalslag van vrouwen, die in alle leeftijdscategorieën tot 45 jaar inmiddels beter zijn opgeleid dan mannen. Bij mannen lijkt zich een omgekeerde trend voor te doen, waarbij vooral het segment 15 tot 25 jaar in scholing significant achterblijft met bijna 40% laagopgeleiden. Het contrast met vrouwen verscherpt zich. De consequenties voor het toekomstig arbeidsaanbod zijn gemengd en niet louter positief. Daar waar de vraag naar middelbaar- en hoogopgeleiden naar verwachting verder zal toenemen, betekent de achterblijvende opleidingsgraad van mannen een forse uitdaging. De hogere opleidingsgraad van vrouwen biedt de nodige flexibiliteit in het toekomstig arbeidsaanbod. Daarbij zijn wel toegesneden maatschappelijke arrangementen nodig waarmee deze flexibiliteit ook daadwerkelijk benut kan worden. Het 'nieuwe werken' (maatschappelijke innovatie), maar ook kinderopvang en flexibele parttimeafspraken bieden mogelijkheden, maar realisatie vraagt om een blijvende en actieve inzet van overheid en samenleving.

Nederland trekt bovendien relatief weinig buitenlandse studenten aan. De populariteit van ons land ligt significant onder het OESO-gemiddelde, en is de afgelopen periode niet gestegen. Hiermee behoort Nederland tot de uitzonderingen in het OESO-gebied.

Ook de animo onder Nederlandse studenten om in het buitenland te studeren is gering. Hoewel internationaal talent een belangrijke factor is in de toenemende internationale concurrentieslag, staan opleiding en kennis in het Nederlandse migratiebeleid niet centraal. Relatief weinig is bekend over de scholingsachtergrond van migranten, ook niet van mensen die ons land verlaten. De migratie van kenniswerkers naar ons land is evenwel beperkt van omvang. Gezien de toenemende krapte in het arbeidsaanbod verdient herziening van het huidige migratiebeleid vanuit versterking van het Nederlandse innovatiesysteem aanbeveling.

# 3 ‘Van buiten naar binnen’: wat komt er op Nederland af?

## 3.1 Inleiding

De Nederlandse welvaart wordt in belangrijke mate bepaald door ontwikkelingen die zich buiten onze directe invloedssfeer afspelen. Onze open economie is sterk afhankelijk van handel met het buitenland, en daarmee van internationale economische en politieke bewegingen. Ook kennis en innovatie houden niet op bij onze landsgrenzen. Bedrijven kunnen de benodigde kennis en kunde ook buiten Nederland ontwikkelen of inkopen. Kenniswerkers zijn mobieler dan ooit. Technologie en innovatie zelf dragen bij aan het vervagen van landsgrenzen; denk aan internet en de opkomst van de sociale media.

Dit hoofdstuk beschrijft een selectie van sleutelfactoren op economisch, technologisch, demografisch en politiek gebied die grote invloed uitoefenen op het innovatie- en concurrentievermogen van Nederland. Hoewel niet alomvattend, biedt deze selectie inzicht in de grote politieke en economische verschuivingen en transities waarmee Nederland wordt geconfronteerd. Daarin dient zich een nieuwe wereldorde aan. Het door het Westen, en met name de Verenigde Staten en Europa gedomineerde wereldsysteem maakt plaats voor een systeem met verschillende machtsblokken. Deze blokken werken nu eens samen en zoeken dan weer de confrontatie over botsende belangen. De dynamiek en concurrentie in dit multipolaire systeem werpt een aantal belangrijke vragen en uitdagingen op met betrekking tot de toekomstbestendigheid van het Nederlandse kennis- en innovatiesysteem.

## 3.2 Economische ontwikkelingen

### 3.2.1 Hoofdtrend: verschuiving van economische macht naar opkomende economieën

Internationalisatie en globalisering heeft geresulteerd in een sterkere internationale concurrentie. De economische crisis versnelt de opkomst van de BRIC-landen Brazilië, Rusland, India en China, alsmede van andere G20-landen zoals Mexico, Zuid-Korea, Saudi-

Arabië, Maleisië, Indonesië, Turkije en Argentinië. Naast een toenemende economische rol op het wereldtoneel, vervullen deze landen vaak ook een belangrijke regionale functie. Zo verschijnt rond deze nieuwe 'middeneconomieën' een nieuwe ring van lagelonenlanden, die inmiddels tot de nieuwe outsourcing- en productielanden behoren. Een voorbeeld is de opkomst van Vietnam (Forbes, 2010). Ondertussen ondervinden de Verenigde Staten en Europa de gevolgen van een diepe economische en financiële crisis die tot stagnatie en toenemende werkloosheid hebben geleid, met overigens grote regionale verschillen. Sommige landen zijn harder door de crisis geraakt dan anderen (PWC, 2011: 5).

De integratie, de omvang en het snel toenemende belang van opkomende economieën in de, tot voor kort door het Westen gedomineerde, wereldmarkteconomie gaat gepaard met forse aanpassingen. Ook Nederland ondervindt daarvan de gevolgen, zowel in positieve als negatieve zin. Verscherpte concurrentie heeft enerzijds geleid tot prijsdalingen en kwaliteitsverbeteringen die rechtstreeks ten goede komen aan consumenten en producenten. Globalisering leidt bovendien tot een vergroting van afzetmogelijkheden wereldwijd en daarmee tot kansen voor Nederlandse bedrijven en werknemers. Anderzijds leidt globalisering en concurrentie tot verplaatsing van bedrijvigheid en werkgelegenheid naar opkomende economieën. Westerse bedrijven investeren niet alleen in het opbouwen van productiecapaciteit elders en in aanwezigheid op nieuwe markten, maar besteden ook activiteiten uit aan andere bedrijven. Deze *uitbesteding* vindt vooral plaats naar opkomende economieën. Dit heeft geleid tot het ontstaan van internationale productie- of waardenetwerken waarin OEM's (*Original Equipment Manufacturers*) en toeleveranciers wereldwijd en in complexe samenwerkingsverbanden gezamenlijk producten ontwikkelen, produceren en vermarkten.

Demografische voordelen, zoals de overvloedige aanwezigheid van arbeid en een jonge bevolking, spelen een belangrijke rol bij de opkomst van nieuwe economische spelers. Scholing en kennispotentieel zijn daar de laatste jaren bijgekomen. Ook politieke factoren spelen een belangrijke rol, denk aan de strategische inzet door overheden van opkomende economieën zoals China op scholing, kennis en innovatie. Een factor die aan belang wint, is de beschikbaarheid en het strategisch gebruik van grondstoffen. Economische groeimogelijkheden worden sterk bepaald door de toegang tot olie, gas, metalen en andere grondstoffen. Opkomend protectionisme, zoals kwantitatieve beperkingen op de uitvoer van strategisch belangrijke grondstoffen door bijvoorbeeld China, en een groeiende speculatie op internationale grondstoffenmarkten, maken dat een adequaat grondstoffenbeleid een essentiële bouwsteen vormt voor een toekomstbestendige economie.

*Subtrend: Opkomst van de middenklasse leidt tot grote consumptiemarkten in opkomende economieën*

Productie- en innovatienetwerken zullen zich naar verwachting de komende jaren in toenemende mate oriënteren op de opkomende economieën, waar zich dankzij een groeiende middenklasse (mensen die tussen tien en honderd dollar per dag verdienen) in rap tempo grote afzetmarkten ontwikkelen. In 2006 bevond wereldwijd al ruim 60% van de middenklasse zich in Azië, tegenover 20% in het Westen (Bhalia, 2007). Deze groeiën-

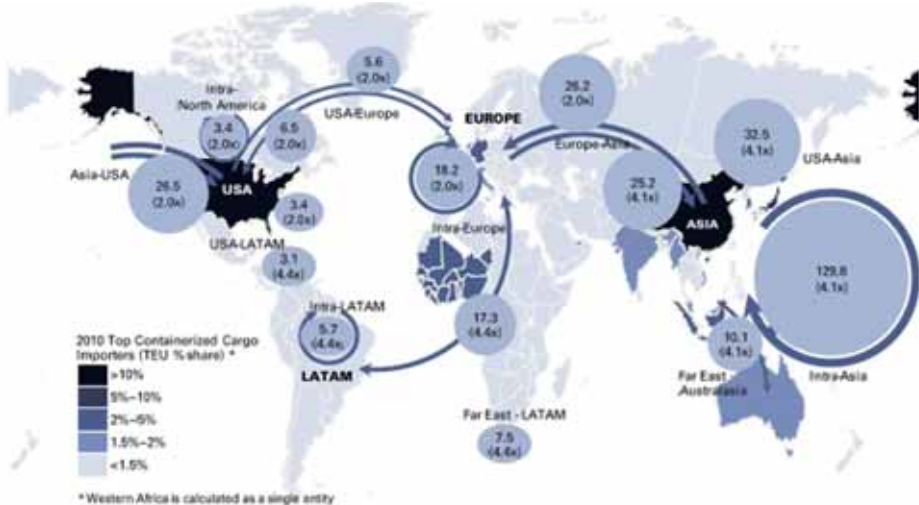
de middenklasse in de opkomende landen resulteert in meer consumptieve bestedingen, maar ook in veranderende consumptiepatronen zelf. De BRIC-landen behoren inmiddels tot de belangrijkste afzetmarkten voor luxe consumentenartikelen als digitale televisies, desktop pc's, smartphones, auto's, toiletbenodigdheden en cosmetica (MITI, 2010: 19). De toenemende vraag naar deze producten schept kansen voor westerse bedrijven, die bovendien te maken hebben met steeds meer verzadigde binnenlandse markten.

Inspelen op de kansen die deze opkomende markten bieden, is voor Nederlandse en andere westerse bedrijven niet eenvoudig. De nieuwe afzetmarkten verschillen op belangrijke punten van de bekende afzetmarkten. Een beter bewustzijn over het bestaan van deze verschillen heeft geleid tot outsourcing van productie, marketing en distributie – en inmiddels ook R&D – naar deze markten om dichterbij de consument te zitten, meer inzicht in voorkeuren en behoeften van de nieuwe doelgroepen te verkrijgen, en daarnaast kostenvoordelen in het productieproces te behalen (Mahidhar et al., 2011). Een dergelijke verschuiving is niet alleen zichtbaar op mondiaal niveau, maar ook binnen Europa.

*Subtrend: Verandering van logistieke stromen*

Figuur 3.1 toont de internationale handelsstromen in de containerhandel. Er vindt veel logistieke interactie met Azië plaats. Opvallend is de toename in handel tussen opkomende economieën onderling, zoals tussen China en de rest van Azië en tussen Azië en Latijns-Amerika. Handelsroutes worden belangrijker tussen Azië-CIS-staten (stijging van 42% in handelsvolume 2000-2008) en Azië-Afrika (stijging met 23%), de *South-South* handel (stijging van 25%, tussen Latijns Amerika-Afrika alleen al 22%) en tussen Latijns-Amerikaanse staten onderling (stijging van 49%) (Ruske et al., 2011: 17). Deze ontwikkeling wordt ondersteund door de opkomst van regionale vrijhandelszones, zoals Mercosur, ASEAN en ACFTA (China/ASEAN) (Ruske et al., 2011).

**Figuur 3.1 Internationale containerhandel**



Bron: Wijnvliet, C., 2011



Niet alleen op wereldniveau, maar ook binnen Europa is er sprake van een verschuiving van logistieke stromen. Deze veranderingen zijn een reflectie van verschuivende economische handels- en productiepatronen, waarbij de opkomst van Centraal- en Midden-Europa opvalt. De toenemende rol van Duitsland, via de havens van Hamburg en Bremen, maar ook van bijvoorbeeld Polen als logistiek knooppunt zijn hier voorbeelden van (Logistiek, 2006). Opmerkelijk is verder de acquisitie van logistieke knooppunten in Europa door China. Zo leest het Chinese bedrijf COSCO grote onderdelen van de haven van het Griekse Piraeus (Alexander, 2010) en neemt invloed van Chinese containerbedrijven toe in de Rotterdamse haven. Deze veranderingen hebben implicaties voor de positie van Nederland als logistiek knooppunt.

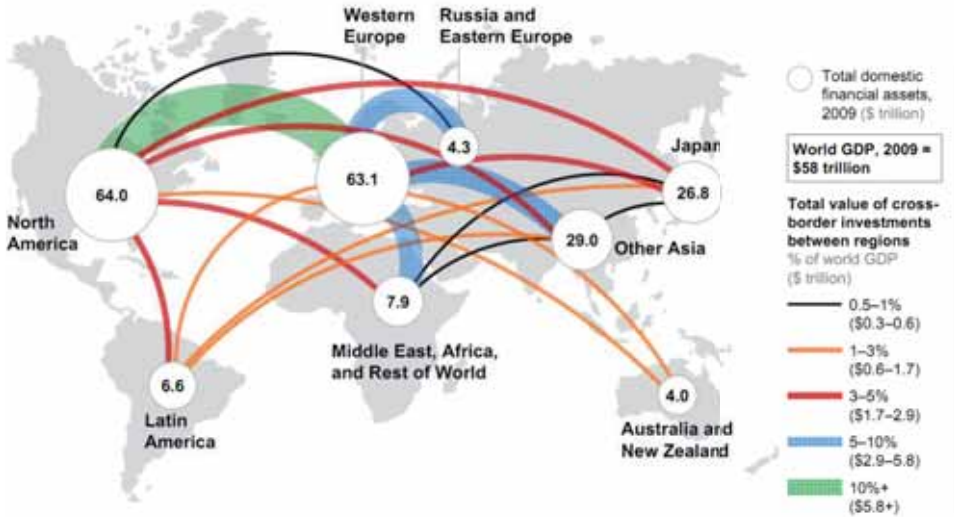
Ook andere factoren veranderen de mondiale logistiek. Zo heeft de opkomst van wereldwijde productienetwerken geleid tot een netto toename in internationale handelsstromen, waaronder de aanvoer van halffabricaten en grondstoffen (Rodrigue, 2006). Ontwikkelingen als ketenaansturing, de behoefte aan kortere reactietijden, verdere schaalvergroting en vraag naar distributieprocessen op maat veranderen het speelveld. De rol van Nederland als doorvoerland, en specifiek de functie van Nederland als wederuitvoerder, is in de afgelopen jaren sterk toegenomen. Hoewel Nederland in de toekomst wellicht minder fysieke goederenstromen zal behandelen, kan het een belangrijke rol spelen als virtuele mainport en door de levering van logistieke diensten, zoals *tracking & tracing*, ketenplanning, financiële services en informatievoorziening en *e-customs* (TNO en HCSS, 2011: 34-35).

#### *Subtrend: Verschuiving in investeringsstromen*

De toenemende globalisering van internationale investeringsstromen, waarin de opkomende economieën als ontvanger en als investeerder een belangrijke rol spelen, is zichtbaar in Figuur 3.2 (Roxbourg et al., 2011; Godement et al., 2011). Investeringsstromen vanuit opkomende economieën met grote kapitaalreserves, zoals China, nemen toe, zowel in andere opkomende economieën als in het Westen.

Investeringsstromen vanuit opkomende economieën in het Westen, die zich vaak richten op bekende merken of bedrijven met specifieke technologische kennis, leiden dikwijls tot onrust (The Economist, 2011; Godement et al., 2011: 5-8). Deze investeringen zijn nog relatief gering. Zo vormen Chinese investeringen slechts 1,7% van het totale aantal investeringen in Europa (European Commission Trade, 2011). Maar ze zijn in de afgelopen paar jaar wel sterk toegenomen. Zo stegen China's investeringen in Europa in 2010 met bijna 70% (The Economist, 2011). Dit leidt onder andere tot de introductie van nieuwe beschermingsmaatregelen, zoals verscherpte monitoring van buitenlandse investeringen. Nederland heeft tot op heden zijn open investeringsklimaat behouden (United States Government Accountability Office, 2008). Mede onder druk van de economische crisis kan dit leiden tot de verkoop van belangrijke Nederlandse innovatiespelers met een unieke kennispositie aan opkomende machten. Hier staat tegenover dat, omgekeerd, Nederlandse bedrijven actief investeren in opkomende economieën. Zo is er sinds 1995 door Nederlandse bedrijven ongeveer achtentwintig miljard euro in BRIC-landen geïn-

Figuur 3.2 Mondiale investeringen tussen landenblokken, 2009



Bron: Roxbourg, et al., 2011: 33. Data afkomstig van Internationaal Monetair Fonds en *McKinsey Global Institute*. Figuren in de cirkels representeren de totale omvang van de regionale financiële investeringen (als voorraadgrootheid, d.w.z. *stocks*), de lijnen tussen regio's reflecteren *cross-border* investeringen.

vesteerd, tegenover ongeveer twee miljard euro investeringen vanuit deze landen in Nederland. Ongeveer 100.000 banen in Nederland hebben direct betrekking op handel met de BRIC-landen (De Groot et al., 2011: 43).

*Subtrend: Verschuiving binnen productie- en innovatiewaardeketens van een complementaire naar een competitieve relatie tussen het Westen en opkomende economieën*

Aankankelijk bestond er een arbeidsdeling waarin Europa zich richtte op productie met hoge toegevoegde waarde en R&D, en opkomende economieën meer op de lowtech en massaproductie (zie ook paragraaf 3.3 over technologische ontwikkelingen). Sommige opkomende economieën stijgen echter in de waardeketen. Dit leidt tot een situatie waarin opkomende economieën en het Westen in sommige productie- en innovatiesectoren niet meer een complementaire relatie hebben, maar de competitie met elkaar aangaan. Gezien de systeemvoordelen die in deze nieuwe economieën aanwezig zijn, zoals beschikbaarheid van goedkope en een in toenemende mate hoogopgeleide beroepsbevolking, van kapitaal en van grondstoffen, hebben zij soms een hoger concurrentievermogen dan Nederland (Roborgh, 2011: 14). Dit is bijvoorbeeld zichtbaar in de groene energiesector. Hoewel in het Westen momenteel nog de belangrijkste technologische innovaties plaatsvinden, is er sprake van rappe technologietransfer naar Brazilië en met name China, waar ook het innovatievermogen op dit gebied toeneemt. Op den duur zullen deze landen bepaalde producten met een zelfde kwaliteit maar lagere prijs kunnen produceren, en hiermee de Europese concurrentiepositie uithollen (Obbema en Persson, 2011).

### 3.2.2 Hoofdtrend: Ondanks globalisering blijft Europa voor Nederland van het grootste belang voor economie en innovatie

De Europese markt is en blijft van het grootste belang voor de Nederlandse economie. De voltooiing van de interne markt voor vrije handel en vrij verkeer heeft tussen 1992 en 2009 ongeveer 2,75 miljoen banen en 1,85% groei opgeleverd. De Europese markt met bijna 500 miljoen consumenten is niet alleen van belang voor producenten uit de opkomende economieën en versterkt hierdoor Europa's onderhandelingspositie met handelspartners, maar vormt ook een belangrijke, geavanceerde afzetmarkt voor Europese producenten. Verdere liberalisering van de dienstensector kan dit versterken (Europa portaalsite, 2012). Ook als financier en coördinator van (grensoverschrijdend) onderzoek is de Europese Unie van belang. Nederlandse kennisinstellingen en bedrijven nemen succesvol deel aan de kaderprogramma's. In het Zevende Kaderprogramma voor Onderzoek en Ontwikkeling, lopende van 2007 tot 2013, wist Nederland in 2007-2009 ruim 1 miljard euro aan financiering te ontvangen. Nederland ontving hiermee meer dan 250 miljoen euro meer dan het bijdroeg (Agentschap NL, 2010: 4-7).

Duitsland is de belangrijkste exportmarkt voor Nederland, goed voor 25% van de Nederlandse export. Nederland is ook voor Duitsland van belang. Zo is Nederland de grootste buitenlandse investeerder in Duitsland en de derde bestemming voor Duitse export. Het handelsvolume tussen Nederland en Duitsland bedraagt volgens het Centraal Bureau voor Statistiek (CBS) ruim 130 miljard euro per jaar. Duitsland wordt van oudsher geassocieerd met hightech industrie, en belangrijke sectoren als *automotive*, machinebouw en elektrotechniek. Duitsland speelt echter ook een belangrijke rol in samenwerkingen in de dienstensector. De dienstenexport naar Duitsland bedraagt 13% van de totale Nederlandse dienstenexport.

Hoewel, zoals Agentschap NL aangeeft, de heersende mening onder Nederlandse technologie-ontwikkelaars is dat 'Frankrijk een minder toegankelijk land' is, blijft het een belangrijke economische partner. Nederlandse investeringen vormen ongeveer 4,7% van het totaal aan buitenlandse investeringen in Frankrijk. Evenals Nederland heeft Frankrijk een aantal innovatieclusters benoemd. Nederland heeft de afgelopen jaren geprobeerd de samenwerking tussen de Nederlandse sleutel- en topsectoren en de Franse *pôles de compétitivité* te vergroten, onder andere op het gebied van duurzame energie, bioraffinage en *biobased economy*, duurzame mobiliteit, duurzame elektriciteitsvoorziening, polymeren, materialen en voeding (Hemel, 2010).

Ook met België bestaan belangrijke banden op economisch en wetenschapsgebied. België is de tweede handelspartner na Duitsland. De Belgische markt, hoewel relatief klein, sluit goed aan bij de Nederlandse markt. In 2010 vertegenwoordigde de Nederlandse export naar België een waarde van ruim 41 miljard euro. Op academisch gebied bestaan sterke banden tussen Nederlandse en met name Vlaamse universiteiten en hogescholen, vergemakkelijkt door de gedeelde taal. Ook in het bedrijfsleven zijn voorbeelden van belangrijke samenwerking zichtbaar, zoals in het transnationale Holst Centre. Belangrijke sectoren voor samenwerking zijn ICT, logistiek, duurzame energie, chemie, creatieve industrie, et cetera (Agentschap NL, 2011).

Ook met het Verenigd Koninkrijk heeft Nederland van oorsprong grote politieke, economische en culturele affiniteit, wat zich vertaalt in economische en wetenschappelijke samenwerking. Het Verenigd Koninkrijk is de belangrijkste bestemming voor Nederlandse investeringen en een van de belangrijkste investeerders in Nederland. Daarnaast delen beide landen de leiding over een aantal belangrijke multinationals, zoals Shell en Unilever (Ministerie van Buitenlandse Zaken, 2012b).

### **3.2.3 Hoofdtrend: Toenemende schaarste van energie, metalen, mineralen, voedsel en water**

Met de opkomst van nieuwe economieën die de stap naar efficiënt(er) gebruik van grondstoffen nog moeten maken, neemt de vraag naar grondstoffen verder toe. Deze vraag wordt verder gestimuleerd door populatiegroei, urbanisatie, industrialisatie, en verschuivende consumptiepatronen (Gijsbers et al., 2010: 19-23). Dit heeft twee belangrijke gevolgen. Ten eerste leidt de toenemende vraag in opkomende economieën tot een herstructurering van wereldwijde grondstoffenketens en handelsstromen (Korteweg et al., 2011). Het belang van Azië en Latijns-Amerika op de grondstoffenmarkt neemt toe. Leveranciers richten zich meer op deze continenten. Ten tweede kan de sterk toenemende vraag leiden tot schaarste op momenten waarop vraag en aanbod tijdelijk niet goed op elkaar aansluiten, én tot absolute schaarste wanneer er langdurige tekorten optreden. Hierdoor zullen prijsstijgingen ontstaan van de specifieke grondstof zelf, van substituten en van producten die aan de grondstof verbonden zijn. Deze prijsstijgingen zullen op den duur weer vraagvernietiging tot gevolg hebben.

Door het belang van grondstoffen voor economische ontwikkeling worden grondstofvraagstukken in toenemende mate gezien als een veiligheidsvraagstuk (Korteweg et al., 2011a). De rol van overheden wordt belangrijker in grondstoffenexploratie, -exploitatie en -handel, en in de gehele versterking van de voorzieningszekerheid. In grondstof producerende landen wordt in sommige gevallen een beleid van strategisch grondstofnationalisme gevoerd. Daarbij neemt de grondstoffensector een belangrijke economische en politiek-strategische rol in en wordt maximalisatie van overheidsinkomsten uit grondstoffenexploitatie benadrukt. Dit kan resulteren in handelsbelemmerende praktijken, zoals preferentiële handelsrelaties en exportquota's of zelfs exportstops. Dit gaat ten koste van de toeleveringszekerheid van landen met een grondstoffenafhankelijkheid. Het is hierbij vermeldenswaard dat vele landen zowel exporteur als importeur zijn van grondstoffen. Landen gaan door de beperkingen die aan vrijhandel worden gesteld in de grondstoffenmarkten over tot proactieve acquisitie van grondstoffen. Dit gebeurt onder meer door (semi)staatsbedrijven die geprivilegieerde toegang tot kapitaal hebben, grondstofvoorraden creëren en handelsrestricties ontwerpen. Deze marktwerking kan nadelig zijn voor Nederland, dat door zijn positie als doorvoerland baat heeft bij een open systeem (Korteweg en De Ridder, 2011b).

Schaarste en prijsstijgingen kunnen gevolgen hebben voor het innovatievermogen, omdat veel hightech productieprocessen relatief veel grondstoffen zoals energie, water en mineralen vereisen. Zo leidde een onverwachte exportbeperking op zeldzame aard-

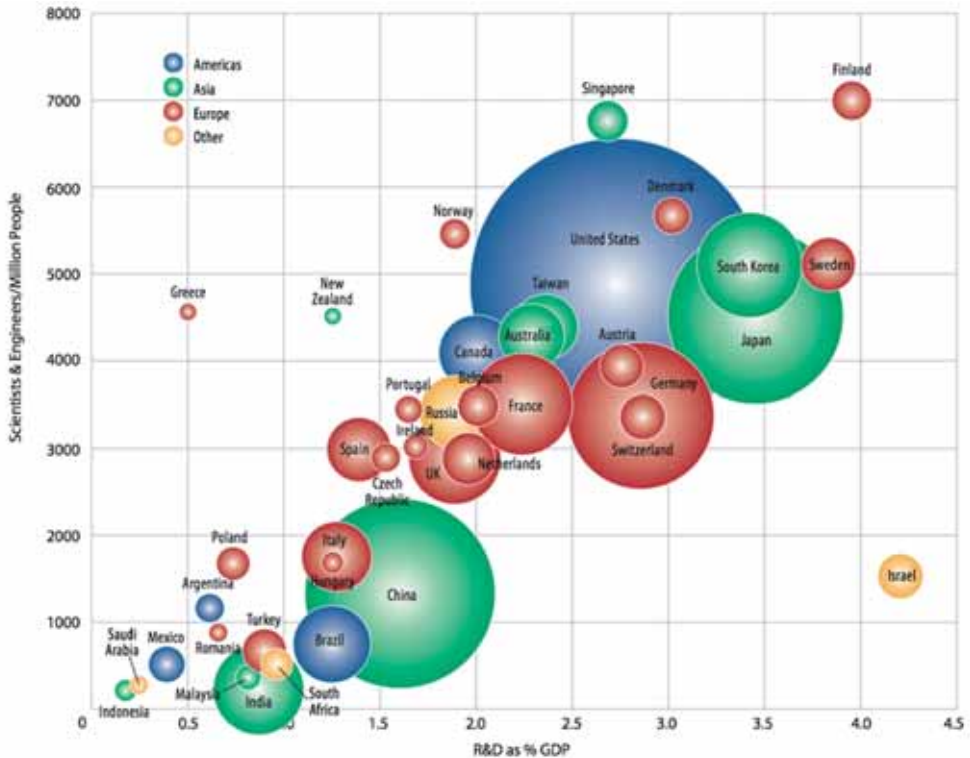
metalen uit China in oktober 2010 tot problemen bij producenten in onder meer Japan (Roborgh en Gijsbers, 2011). Grondstofleveranciers kunnen door hoge prijzen, soms kunstmatig in stand gehouden, een belangrijk concurrentievoordeel halen. Speculatie op de grondstoffenmarkten kan prijsfluctuaties en kunstmatige prijsstijgingen verder vergroten. Na falende pogingen om de internationale grondstoffenmarkten te liberaliseren, worden op Europees niveau grondstoffenprogramma's opgezet om de afhankelijkheid op energie- en mineralengebied te verkleinen. Daarnaast wordt getracht recycling, efficiëntie en substitutie te verhogen (TNO, 2010). Door samenwerking en coördinatie tussen lidstaten kan Europa zijn onderhandelingspositie met grondstoffenproducenten versterken en veiligheid van levering vergroten. Hierbij is een toekomstgerichte visie van groot belang, omdat tijdig geanticipeerd moet worden op aanpassingen in de beschikbaarheid en toevoer van grondstoffen en de ontwikkeling van de hiervoor benodigde infrastructuur. De aanleg van pijplijnen, in het geval van olie of gas, kan vaak jaren in beslag nemen. Het *Third Energy Plan* is een voorbeeld van toenemende Europese samenwerking op het gebied van de ontwikkeling van een vrije energiemarkt en het vergroten van energiezekerheid (European Parliament, 2009). Daarnaast wordt in het nieuwe Europese onderzoeksprogramma *Horizon 2020* ingezet op nieuwe (waaronder groene) technologie en vormen van energie. Een proactieve ontwikkeling van dergelijke technologie kan in economische zin bovendien leiden tot *first mover* voordelen als producent van nieuwe technologie en productiematerieel en een sterke *Intellectual Property* (IP)-positie.

### 3.3 Technologische ontwikkelingen

#### 3.3.1 Hoofdtrend: de opkomst van nieuwe innovatiemachten

In de jaren zeventig en tachtig begon de opkomst van nieuwe productiemachten door het uitbesteden van eenvoudige productieprocessen onder strikte licentieovereenkomsten. In de afgelopen twintig jaar zijn landen als China, Taiwan en India een nieuwe fase ingegaan, waarin zij actiever zijn geworden in het ontwerp en de ontwikkeling van mediumtech en hightech producten (Gijsbers et al., 2010: 31-32). Dit opschuiven in de waardeketen wordt ondersteund door stijgende Research & Development (R&D)-investeringen (R&D Magazine, 2010: 4), op een moment waarop veel Europese landen door de economische crisis ervoor kiezen om dergelijke investeringen niet te doen (European Commission Innovation Union, 2011). Meer R&D gekoppeld aan een strategisch IP-beleid heeft geleid tot de opkomst van een aantal nieuwe leiders in belangrijke technologieën. De productwerkplaatsen van de wereld hebben de potentie tevens innovatiemachten te worden. Uit onderzoek van Batelle<sup>1</sup> komt naar voren dat vakgenoten vinden dat landen als China, India, Brazilië en Zuid-Korea nu al tot de wereldtop behoren op gebieden als landbouw en voedselproductie (China, India en Brazilië), instrumentatie, elektronica en computer hardware (China en Zuid-Korea), software & informatiemanagement (India en China) en motorvoertuigen (China en Zuid-Korea) (R&D Magazine, 2010: 33).

Figuur 3.3 De wereld naar R&D-uitgaven, 2010



Bron: R&D Magazine, 2010: 4. Cirkelgrootte geeft de relatieve grootte van jaarlijkse R&D-uitgaven aan

### 3.3.2 Hoofdtrend: Opkomende innovatiestructuren

Onder deze hoofdtrend vallen vijf subtrends. De opkomst van globale productie- en innovatienetwerken vindt plaats door toenemende uitbesteding van hightech, hoge toegevoegde waarde productie en R&D. Dit resulteert onder meer in de verdere adoptie van een open innovatiemodel, en de daarbij behorende opkomst van een wereldwijde IP-marktplaats. Verder is er de toenemende convergentie van technologieën, die samenwerking noodzakelijk maakt. Ten slotte neemt, naast deze globalisering, ook het ontstaan van regionale (soms transnationale) ecosystemen in bepaalde sectoren toe.

#### *Subtrend: Het ontstaan van globale productie- en innovatienetwerken*

In tal van sectoren is innovatie een wereldwijde opgave geworden. De elkaar steeds sneller opvolgende technologische veranderingen en de kortere productcycli oefenen een constante druk uit op bedrijven om te innoveren. Het belang van kennis als competitieve factor in de concurrentiestrijd neemt toe nu steeds meer economieën de overstap maken van een industriële naar een kenniseconomie met een belangrijke dienstensector. In sommige sectoren wordt overgegaan tot uitbesteding van R&D uit overwegingen van

kostenbesparing, toegang tot researchfaciliteiten en grondstoffen, beschikbaarheid van geschikt personeel en toegang tot afzetmarkten.

Uit onderzoek naar ervaringen van Nederlandse bedrijven met *offshoring* in China (Veldhuis-van Essen en Span, 2011) en over offshoring van Duitse bedrijven naar India (Farrell, 2004), blijkt de behoefte tot offshoring van R&D niet voor elke sector vergelijkbaar en tevens niet even succesvol (Veldhuis-van Essen en Span, 2011). Zo leidt offshoring naar India bij Duitse bedrijven over het algemeen niet tot kostenbesparing – de kosten nemen vaak juist toe. Daarnaast gaat in het geval van Duitse offshoring dit proces vaak gepaard met een afname aan R&D-uitgaven in Duitsland zelf (Farrell, 2004). Offshoring van R&D naar opkomende economieën kan leiden tot verlies van strategische kennis als gevolg van minder goed ontwikkelde beschermingsmechanismen van intellectuele eigendomsrechten (IPR). Daarnaast kan technologietransfer op de langere termijn de opkomst van nieuwe concurrenten mogelijk maken en daardoor het eigen marktaandeel onder druk zetten (IP Insight, 2011).

*Subtrend: Het ontstaan van open innovatie*

Door de toenemende complexiteit en de multidisciplinariteit van nieuwe technologieën is het moeilijk voor bedrijven om alle vereiste competenties intern te ontwikkelen en op peil te houden. Het is daarom voor veel bedrijven effectiever en efficiënter om externe kennis in huis te halen uit het netwerk van leveranciers en klanten, via acquisitie van concurrenten, door aankoop van bepaalde componenten of door samenwerking in een proces van 'open innovatie' (Soete, 2007: 284). Henry Chesbrough omschreef open innovatie als "een paradigma dat aanneemt dat bedrijven externe ideeën naast interne ideeën kunnen en zouden moeten gebruiken, evenals interne en externe wegen naar de markt, als deze bedrijven hun technologie verder willen ontwikkelen". Delen van het onderzoeksproces worden dan geoutsourcet naar de meest efficiënte partner. Dit verkort de *time-to-market* en leidt tot meer toegevoegde waarde. Het is in sommige gevallen zelfs noodzakelijk als het product de input van verscheidene disciplines vereist, of wanneer er niet voldoende financiële middelen zijn om het project alleen aan te pakken (*The Economist Intelligence Unit*, 2007: 2-3).

Het vermogen van een bedrijf om externe R&D en kennis in huis te halen en te absorberen is van groot belang bij open innovatie (Soete, 2007: 278, 284). Open innovatie heeft grote consequenties op organisatieniveau en heeft geleid tot aangepaste bedrijfsmodellen. Om wereldwijde netwerken te kunnen managen, worden bedrijven ketenmanagers. Tevens worden strategieën zoals *crowdsourcing* gebruikt die leiden tot grotere betrokkenheid van consumenten bij productontwikkeling en innovatie (Van der Zee en Brandes, 2007). In Nederland werkt onder andere het Holst Centre in Eindhoven met een open innovatiesysteem. Het gaat hierbij overigens om precompetitieve samenwerking, gericht op technologieën met toekomstpotentie, maar die nu nog geen onderdeel is van de strategische kern van de betrokken bedrijven.

*Subtrend: Opkomst van een wereldwijde marktplaats voor intellectueel eigendom*

De opkomst van wereldwijde innovatienetwerken resulteert in de internationalisering van innovatie en kennis, en een verschuiving van intellectueel eigendom van het Westen naar opkomende economieën, zie Tabel 3.1 (*The Royal Society*, 2011: 34).

**Tabel 3.1 Top-11 buitenlandse patentregistraties bij de US Patent Office**

1989		1999		2009	
Japan	20.169	Japan	31.104	Japan	35.501
Duitsland	8.352	Duitsland	9.337	Duitsland	9.000
Frankrijk	3.140	Frankrijk	3.820	Zuid-Korea	8.762
Verenigd Koninkrijk	3.100	Taiwan	3.693	Taiwan	6.642
Canada	1.960	Verenigd Koninkrijk	3.576	Spanje	6.472
Zwitserland	1.362	Zuid-Korea	3.562	Canada	3.655
Italië	1.297	Canada	3.226	Verenigd Koninkrijk	3.175
Nederland	1.061	Italië	1.492	Frankrijk	3.140
Zweden	837	Zweden	1.401	China	1.655
Taiwan	591	Zwitserland	1.279	Israël	1.404
Australië	501	Nederland	1.247	Italië	1.346
Verenigde Staten	50.184	Verenigde Staten	83.905	Verenigde Staten	82.382
Totaal wereldwijd	95.537	Totaal wereldwijd	153.485	Totaal wereldwijd	167.349

Bron: The Royal Society, 2011: 34

Zo is in de afgelopen twintig jaar het aantal aanmeldingen van China en Zuid-Korea bij de *US Patent and Trademark Office* sterk toegenomen, terwijl in de laatste tien jaar registraties van bijvoorbeeld Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk gedaald zijn. Ondanks hun toenemend aantal patenten, zijn de technologische opkomende machten nog op grote schaal afhankelijk van westerse technologie, die beschikbaar is onder hoge licentiekosten (Ernst, 2011: 51).

De noodzaak tot samenwerking op R&D-gebied leidt tot het ontstaan van een wereldwijde marktplaats voor kennis gevat in patenten, waar bedrijven zowel als koper en als verkoper actief zijn en een strategisch aan- en verkoopbeleid van patenten voeren (Mitke, 2010: 10-11). Door landen als China wordt een hybride beleid gevoerd, waarin het enerzijds probeert de eigen positie binnen de internationale regels voor patenten te verbeteren, terwijl het anderzijds eigen richtlijnen op het gebied van standaarden, licenties en bescherming van intellectueel eigendom ontwikkelt. Deze moeten op den duur een valide alternatief voor het bestaande systeem gaan vormen, dat volgens de opkomende machten onvoldoende hun belangen weerspiegelt (Ernst, 2011).

*Subtrend: Convergentie van technologieën*

Door een toename in interdisciplinair onderzoek vindt innovatie vooral op de overgangen tussen disciplines plaats. Dit jaagt wederom innovatie in de kerndisciplines aan en laat de onderlinge afhankelijkheid toenemen. Gebieden waarop deze interdependentie ontstaat



zijn nanotechnologie, chemie, biologie, ICT en communicatietechnologie, mogelijk gemaakt door ontwikkelingen als miniaturisatie en digitalisering. Hierdoor ontstaan disciplines als nanobiotechnologie en neuro-informatica. Op deze wijze kan weer een toename in interdisciplinair onderzoek en ontwikkeling worden verwacht, waardoor de complexiteit van R&D en de hieruit voortkomende technologieën verder toe zal nemen (TNO, 2010).

*Subtrend: Nabijheid van productie en kennisactiviteiten*

Ondanks de opkomst van globale innovatienetwerken vindt er in sommige sectoren juist een tegengestelde beweging plaats. Niet in alle sectoren volgt de uitbesteding van R&D de uitbesteding van productie. In sommige sectoren eisen kennisactiviteiten en productie elkaars nabijheid, bijvoorbeeld in de chemie. In andere sectoren, zoals de productie van microchips, is geografische spreiding goed mogelijk.

Van groot belang bij het soort productienetwerk dat ontstaat, en of dit lokaal, regionaal of op wereldniveau georiënteerd is, is verder de vraag of het een producent- of gebruikergedreven waardeketen heeft. Een producentgedreven waardeketen komt vaak voor bij complexe industriële goederen, waarbij één bedrijf grote controle heeft over de hele keten van grondstoffen tot distributie. In het tweede geval is goede interactie tussen producent en gebruiker vereist, gekoppeld aan gelocaliseerde productie of gelocaliseerd onderzoek (Van der Zee en Brandes, 2007). Als nabijheid van R&D en productieactiviteiten noodzakelijk is, kunnen regionale clusters ontstaan waarin co-creatie plaatsvindt tussen samenwerkende partijen die zich in elkaars geografische nabijheid bevinden. Een voorbeeld hiervan is de Brainport-regio rond Eindhoven, (voornamelijk) op het gebied van hightech systemen.

### 3.3.3 Hoofdtrend: Keuze voor strategische sectoren

Regeringen selecteren in toenemende mate een aantal innovatiesectoren die prioriteit krijgen in hun innovatiebeleid. De selectie van sectoren wordt ingegeven door de maatschappelijke uitdagingen die landen ondervinden (Lund Declaration, 2010), de innovatiebehoefte op kruisvlakken van disciplines (TNO, 2010) en de efficiëntere inzet van bronnen in een tijd van economische crisis. Tevens wordt gekeken naar veelbelovende technologieën. Zo heeft de Europese Commissie onder leiding van een *High Level Group of Experts* een aantal *Key Enabling Technologies* geïdentificeerd om de industriële innovatieve capaciteit op Europees niveau te verstevigen en verder te ontwikkelen. Deze sleuteltechnologieën zijn van strategisch belang voor Europa, omdat ze een bijdrage kunnen leveren aan de verschillende maatschappelijke uitdagingen (zoals klimaatverandering, pandemieën en vergrijzing), zeer kennisintensief zijn en een hoge economische waarde kunnen hebben. Deze technologieën zijn:

- Nanotechnologie
- Micro- en nano-elektronica (waaronder ook halfgeleiders)
- Fotonica
- Geavanceerde productiesystemen
- Geavanceerde materialen
- Industriële biotechnologie (*European Commission Enterprise and Industry*, 2011: 6).

In individuele Europese lidstaten zijn de volgende specifieke sectoren geselecteerd (OECD, 2010b):

**Tabel 3.2 Selectie van sectoren in vijf EU-lidstaten**

Sectoraal (verticaal) beleid	Duitsland	Frankrijk	Nederland	Zweden	VK
1. Agriculture			X		
2. Industry					
2.1. Low- and medium tech manufacturing					
Chemicals					
Food manufacturing		X	X		
Engineering	X	X			X
2.2. High-tech manufacturing			X		
Advanced manufacturing	X			X	X
Pharmaceuticals		X		X	
Nanotechnology	X	X			
2.3. Infrastructure					
Energy	X	X	X	X	
Water			X		
Transport	X		X		
Construction					X
3. Service sector					
Financial services					X
Digital Economy	X	X	X	X	X
Health & Life Sciences	X	X	X	X	X
Retail					X
Tourism, Hospitality & Leisure	X				X
Creative Industries			X		X

Bron: Intern rapport The Hague Centre for Strategic Studies, 2011. Data afkomstig uit OECD, 2010b

Ook buiten Europa vindt dit proces plaats. Zo heeft China voor zijn ‘strategische sectoren’ specifieke regelgeving ingevoerd, waarin gestreefd wordt naar controle door middel van staatsbeheerde en staatsgecontroleerde bedrijven (Springut, et al., 2011: 55, 131). De sectoren worden geselecteerd op de mogelijkheden die ze bieden voor het realiseren van nationale strategische doeleinden. In de praktijk kan dit geïnterpreteerd worden als de technische voorsprong die ze China op de lange termijn kunnen brengen, naast de belangrijke rol die ze spelen bij het oplossen van de grote problemen waar de Chinese overheid voor staat, zoals vergrijzing, klimaatverandering, behoud van de interne sociaal-politieke stabiliteit, en toenemende schaarste van natuurlijke grondstoffen. De in

2011 aangewezen strategische sectoren van China zijn nieuwe energie, nieuwe materialen, biotechnologie, ICT, schone voertuigen, energiebesparing en milieubescherming en hoogwaardige apparatenbouw. Projecten op deze veelbelovende onderzoeksgebieden worden ondersteund door een breder beleid gericht op verhoging van de onderzoekskwaliteit op alle onderzoeksgebieden en de bouw van de benodigde onderzoeksfaciliteiten. Daarnaast wordt hun ontwikkeling in een breder kader geïnterpreteerd, om op de sleutelmomenten synergie met andere wetenschapsterreinen te creëren, en toegang tot het juiste intellectueel eigendom te hebben.

### 3.4 Politieke ontwikkelingen

#### 3.4.1 Hoofdtrend: de opkomst van een multipolaire wereld

De geopolitieke en geo-economische veranderingen van de laatste twee decennia hebben geleid tot een wereldsysteem met een multipolair karakter. Militaire, economische en politieke macht is verspreid over verschillende regionale machtscentra. De Verenigde Staten is nog steeds 's werelds belangrijkste militaire en economische macht, maar opkomende staten zijn aan een inhaalslag bezig. Dit leidt tot een verschuiving van de focus op Europa en de Verenigde Staten naar een meer centrale positie voor Azië en in mindere mate Latijns-Amerika en Afrika. Deze relatieve neergang en opkomst in het wereldsysteem heeft grote invloed op de *global governance*. Om wereldwijde veiligheid en een globaal economisch systeem te kunnen veiligstellen, zal rekening gehouden moeten worden met de opkomst van de verschillende machtscentra en hun (afwijkende) belangen.

##### *Subtrend: Machtsverschuiving in internationale organisaties*

Opkomende landen krijgen meer invloed in multilaterale instituties. De stemverhoudingen in de Wereldbank en het Internationaal Monetair Fonds (IMF) zijn – en worden verder – aangepast om de economische machtsverschuiving te reflecteren. Deze aanpassingen gaan over het algemeen ten koste van de Europese staten, die relatief oververtegenwoordigd zijn. De opkomst van deze nieuwe economieën is ook zichtbaar in de verschuiving van de G8 naar de G20 (Bretton Woods Project, 2010; Wroughton, 2010). Ook binnen de Verenigde Naties is sprake van meer representatie voor de nieuwe machten. Zo wordt nu al jaren over de potentiële uitbreiding van de permanente leden van de Veiligheidsraad gespeculeerd met onder meer India en Brazilië (Tagesschau, 2011). Deze verschuivingen zijn versneld door de economische crisis. Ze tonen tevens het belang van deelname van de opkomende economieën in de aanpak van de wereldproblemen, iets dat ook te zien is in hun grotere betrokkenheid bij humanitaire missies, ontwikkelingshulp et cetera (Dadi, et al., 2011: i-ii).

Deze verschuivingen leiden binnen de *global governance*-organisaties tot cultuurveranderingen en tot andere prioriteiten, behandelde onderwerpen en organisatie- en onderhandelingsprocessen (Woods en Narlikar, 2001). Dit heeft tevens in-

vloed op de inhoud, zoals zichtbaar is in het duurzaamheidsdebat (Basha i Novosejt, et al., 2010). Het is interessant om te zien dat, ondanks perceptieverschillen, opkomende economieën zich in deze organisaties over het algemeen steeds minder naar hun ideologische en/of historische achtergrond als ontwikkelingsland oriënteren. Zij gaan vaker inhoudelijk pragmatische allianties aan, zoals zichtbaar in het geval van de Cairnsgroep van landbouwproducenten in de Wereldgezondheidsraad, die zowel uit Australië bestaat als ook ontwikkelingslanden vertegenwoordigt (Rolland, 2007: 490-491).

*Subtrend: De opkomst van regionale machten*

Met de opkomst van de nieuwe economieën verschuift de machtsbalans niet alleen op globaal vlak, maar tevens op regionaal niveau. China, India en Brazilië vervullen een rol van economisch en politiek leiderschap in hun regio (Wang, 2006). Zo vormt China een belangrijke bron van economische voorspoed voor regionale buurlanden als Vietnam en Cambodja, mede door de grote afzetmarkt die het land vormt (China Daily, 2010). Publieke diplomatie vormt een essentieel onderdeel van de toenemende regionale functie van deze landen. China is erg actief om de nerveuze buurlanden van een ‘vreedzame opkomst’ te overtuigen. Ook India werkt actief aan verbetering van zijn imago (Hsiao en Yang, 2008: 13-14; Sen, et al., 2004: 26-27; D’Hooghe, 2010: 31-32).

De oriëntatie van de opkomende machten binnen de eigen regio wordt gecompliceerd door de gelijktijdige opkomst van meerdere landen binnen één regio. De machtsstrijd die dan ontstaat, is bijvoorbeeld zichtbaar in de concurrentie tussen India en China over invloed in Zuidoost-Azië. Ook minder prominente machten als Zuid-Korea, Maleisië en Vietnam mengen zich in deze concurrentiestrijd (Sharma, et al., 2011). Er vindt een fluïde politiek proces van hergroepering plaats, waarin landen een balans trachten te vinden tussen de opkomende regionale machten enerzijds en de bestaande machten (zoals de Verenigde Staten, Azië en Zuid-Amerika) anderzijds (Dibb, 2008: 5). Dat de opkomst van landen niet altijd even eenduidig is, vormt een extra complicatie. Sommige landen ontwikkelen zich vooral als economische macht, terwijl andere landen hun militaire macht aanscherpen.

*Subtrend: Nationale belangen belemmeren een internationale aanpak van grote maatschappelijke problemen*

Diverse maatschappelijke vraagstukken kunnen, wanneer deze niet tijdig en adequaat worden aangepakt, leiden tot grote problemen voor welvaart en welzijn in Europa, maar ook daarbuiten. De Europese Unie heeft, in navolging van de Verenigde Staten, zogenaamde *Grand Challenges* benoemd. Maatschappelijke vraagstukken als klimaatverandering, energieleveringszekerheid, vergrijzing, en bestrijding van pandemieën zijn van een dergelijke omvang dat individuele landen maar in beperkte mate de middelen bezitten om deze aan te pakken. De *Grand Challenges* vormen niet alleen een gezamenlijk focuspunt, ze zijn tegelijkertijd omarmd als een mogelijkheid voor gerichte innovatie (Lund Declaration, 2010). De aandacht voor deze onderwerpen sti-

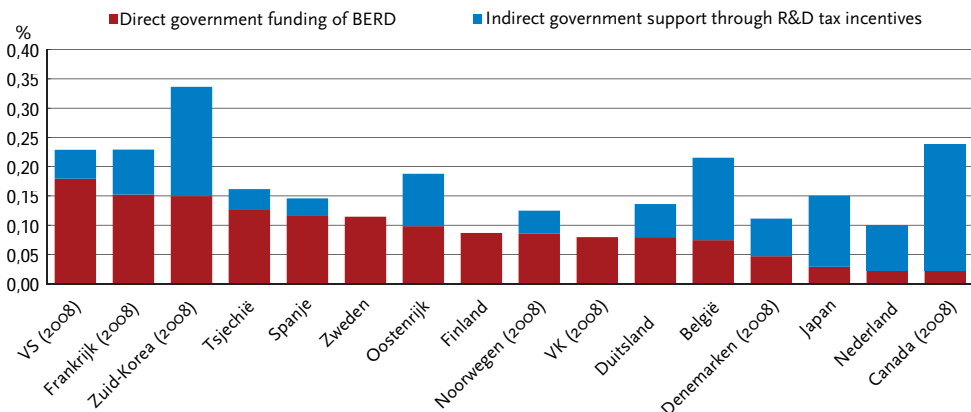
muleert een toekomstgericht innovatiebeleid op gebieden als groene energie, energie-efficiëntie en gezondheidszorg. Zo zijn er door de Europese Unie *Joint Programmes* opgericht, waarin grensoverschrijdend onderzoek op gerichte onderwerpen wordt gestimuleerd en gecoördineerd. Het *Europe 2020*-initiatief moet hierbij als motor dienen (TNO, 2010).

Ondanks het aanwezige inzicht dat de Grand Challenges slechts kunnen worden beslecht door een gezamenlijke benadering, belemmeren nationale belangen deze internationale aanpak. Verschillende nationale inzichten leiden tot spanningen. Dit is bijvoorbeeld zichtbaar in het klimaatdebat, waarin wordt gediscussieerd over de verantwoordelijkheid van partijen voor de klimaatverandering en de hieruit voortkomende uiteenlopende percepties over wie de zwaarste lasten moet dragen in de aanpak van het probleem (Pradhan, 2009).

### 3.4.2 Hoofdtrend: Heroriëntering van de rol van de overheid in het innovatieproces

In verschillende landen vindt momenteel een heroriëntering plaats van de rol van de overheid in het innovatieproces. In Europa is een trend zichtbaar waarin de overheid een centralere rol inneemt als coördinator en het bedrijfsleven actief ondersteunt met fiscale initiatieven en directe financiering. Dit is zichtbaar in Figuur 3.4. Overheden als Frankrijk, Tsjechië, Spanje en Oostenrijk verlenen relatief veel directe steun. Dit beleid moet een extra impuls geven aan geselecteerde, strategische innovatiesectoren. Hoewel hierdoor in zekere zin gesproken kan worden van een renaissance van de industriepolitiek, verschilt deze in sterke mate van de industriepolitiek uit de jaren zeventig. In hoofdstuk zeven wordt nader uiteengezet hoe verschillende landen een industriepolitiek ontwikkelen, en wat de rol van de overheid hierin is.

Figuur 3.4 Directe en indirecte financiering van bedrijfs-R&D en belastingvoordelen voor R&D, 2007



Bron: OECD, 2010a, 77

*Subtrend: Opkomst van de ‘Beijing Consensus’ beïnvloedt innovatie*

In een groot aantal economieën maakt het staatskapitalisme opgang. Staatskapitalisme wordt ook wel het ‘Beijing Consensus’-model genoemd, naar het succesvolle Chinese economische groeiemodel. Dit model bestaat uit een politieke, een economische en een veiligheidsdimensie, waarin economische liberalisering door middel van door de staat gestimuleerde economische groei gepaard gaat met een autoritair politiek stelsel. De staat oefent controle uit op sectoren die als cruciaal voor de ontwikkeling van de economie worden gezien, zoals de wetenschap, technologie en innovatiesector (Lindeman en Roborgh, 2010; Stewart, 2010; France 24, 2009). Naast China, zijn ook in Brazilië, Mexico, Turkije, Zuid-Korea, Maleisië, Indonesië, Rusland en de Filipijnen aspecten van het staatskapitalisme overgenomen. Deze ontwikkeling beïnvloedt direct de prijs en beschikbaarheid van grondstoffen, de toegang tot buitenlandse markten en de bescherming van intellectueel eigendom (Lindeman en Roborgh, 2010; Economist, 2010; Finfacts Team, 2010, Future Casts Online magazine, 2010; Leadbeater en Wilsdon, 2010: 43).

Het staatsgedomineerde systeem maakt snelle beleidsverschuivingen, grootschalige hervormingen en integratie van beleidsterreinen mogelijk. Het plaatst de staat in de centrale positie als manager van het innovatiesysteem. Het staatskapitalisme is bijvoorbeeld zichtbaar in de bescherming van zogenaamde ‘nationale kampioenen’, bedrijven die aanzienlijke steun van de overheid genieten om een leidende rol te spelen in de economie. Deze benadering kan leiden tot bedreiging van gelijke kansen voor spelers die deze steun niet krijgen. Door het ontbreken van een *level playing field* kunnen afzetmarkten van Nederlandse of Europese bedrijven onder druk komen te staan.

### 3.4.3 Hoofdtrend: De opkomst (of stijging in populariteit) van nieuwe oppositiebewegingen

Door de economische crisis hebben protestbewegingen aan populariteit gewonnen, zowel op de linker- als de rechterzijde van het politieke spectrum. Ze variëren van de Amerikaanse *Tea Party* tot de Arabische Lente en de ‘Occupy’-beweging. De protestbewegingen hebben het streven naar een hervorming van het economische en politieke ‘systeem’ met elkaar gemeen (Pilkington, 2011). Daarnaast worden ze allemaal gekenmerkt door grote lokale verschillen (RTL Nieuws, 2011b). Ze onderscheiden zich echter aanzienlijk in hun organisatiegraad. Die loopt van een losse structuur binnen de ‘Occupy’-beweging (Selinger en Seager, 2011) en de Arabische protestbewegingen tot een strikt hiërarchische, niet transparante cultuur binnen extreemrechtse partijen. Ook op tactisch vlak verschillen ze. Zo hebben de meeste protestbewegingen gekozen voor actie binnen de wettelijke mogelijkheden, met een beperkte vorm van burgerlijke ongehoorzaamheid. Er zijn echter ook voorbeelden van protestacties die verder gaan en leiden tot maatschappelijke ontwrichting. Een voorbeeld hiervan zijn de protesten in Groot-Brittannië in augustus 2011, die in veel gevallen gewelddadige trekken aannamen (BBC, 2011).

De opkomst van protestbewegingen kan positieve gevolgen hebben. Zo kan transparantie en aansprakelijkheid toenemen, en kan er meer ruimte voor vernieuwende ideeën ontstaan. Tegelijkertijd ontstaan in politieke discussies in de Verenigde Staten en

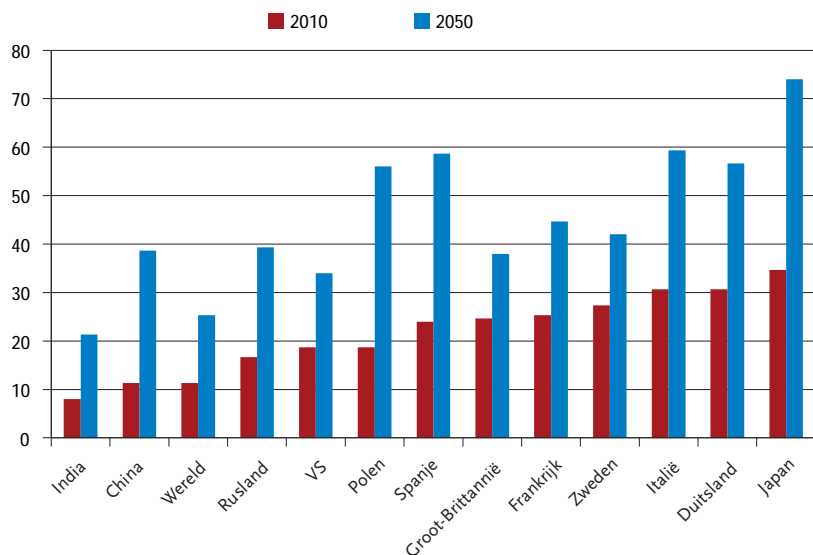
West-Europa impasses door het gebrek aan flexibiliteit van de ingenomen stellingen. Maatschappelijke discussies worden in dit klimaat gevoerd op basis van emoties en veel minder op basis van feiten. De mogelijkheden van de overheid om regie te nemen zijn daardoor beperkt.

### 3.5 Demografische ontwikkelingen

#### 3.5.1 Hoofdtrend: Vergrijzing in Europa, China en Japan zet het zorgstelsel, de arbeidsmarkt en het pensioenstelsel onder druk

Europa wordt geconfronteerd met een groei van het bevolkingsdeel ouder dan 65 jaar en een hoge afhankelijkheidsratio van ouderen (de verhouding tussen het bevolkingsdeel van boven 65 jaar en de bevolking in de arbeidsgeschikte leeftijd (15-65)) (Figuur 3.5). Momenteel is 6% van de Europese bevolking ouder dan 65. Dat percentage stijgt naar verwachting tot 25% in 2030 (EurActiv, 2010). Nederland heeft tot nu toe relatief minder onder vergrijzing te lijden gehad dan vele andere EU-lidstaten. De afhankelijkheidsratio in Nederland was op 1 januari 2011 25,6%, waarbij lokaal en regionaal grote verschillen bestaan (Garssen, 2011: 16). Ook elders in de wereld treedt vergrijzing op, waaronder in Japan. Ook in China dreigt dit een groot maatschappelijk probleem te worden, versterkt door de één-kind-politiek (Bloom, et al., 2003: xi; Hille, 2011).

**Figuur 3.5** Voorspellingen voor ouderen-afhankelijkheidsratio (het aantal mensen van 65 jaar en ouder in verhouding tot de beroepsbevolking (15-64)) in 2010 en 2050



Bron: The Economist, 2009b, gebaseerd op data van de Europese Commissie

De vergrijzing leidt tot een aantal belangrijke praktische problemen op de arbeidsmarkt, in het pensioenstelsel en in de zorg. De vergrijzing roept belangrijke maatschappelijke en ethische vragen op over solidariteit tussen arm en rijk, ziek en gezond en oud en jong (Jacobs, 2005). Mede gegeven deze problematiek, vormt vergrijzing een belangrijk onderwerp voor innovatie, met sterke internationale samenwerking in Europa (EurActiv, 2010). Een soortgelijke ontwikkeling is ook zichtbaar in China en Japan, waar de vergrijzing ook tot veelal dezelfde problemen leidt, en daarom een belangrijke drijfveer voor innovatie vormt (Boyd, 2011; Taylor, 2011).

*Subtrend: Vergrijzing kan leiden tot tekorten op de arbeidsmarkt*

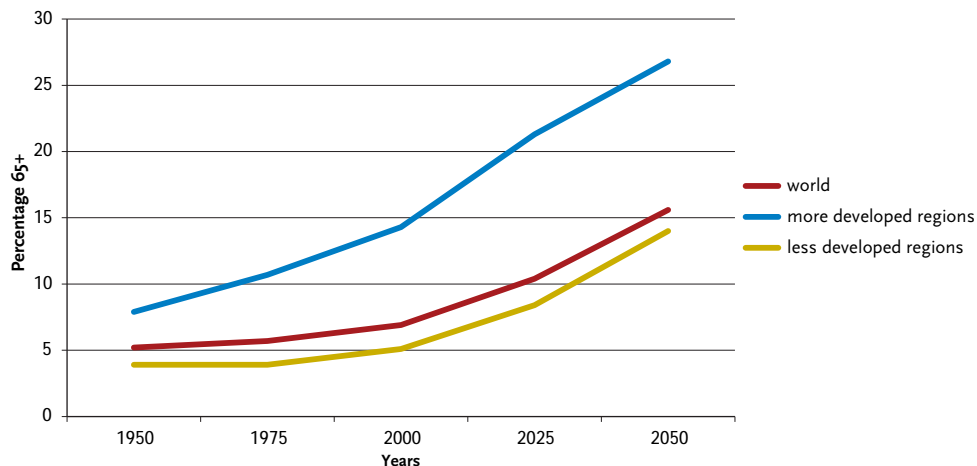
Allereerst kan vergrijzing leiden tot algemene tekorten op de arbeidsmarkt. Zo vindt in Nederland een grote pensioengolf onder babyboomers plaats, terwijl het aantal nieuwgeborenen daalt. Voorheen steeg het aantal aanvragers van de Algemene Ouderdoms Wet (AOW) met vijfduizend personen per maand. In 2011 stegen de aanvragen in sommige maanden tot veertienduizend per maand (RTL Nieuws, 2011a). Dat leidt tot een groter verlies van kennis dan het geval is bij het gewoonlijke verloop. Tevens zal het vertrek van een grote groep werknemers de arbeidsmarkt van een vraagmarkt in een aanbodmarkt transformeren, waarin arbeid schaarser wordt en loonkosten verder zullen stijgen (Nu.nl, 2011). Deze verwachte stijging in loonkosten ondergraaft de Europese en Nederlandse concurrentiepositie, zeker wanneer de arbeidsproductiviteitsontwikkeling achterblijft. Daarnaast leidt vergrijzing tot grote tekorten in specifieke sectoren. Met name in de zorg is grote behoefte aan arbeidskrachten, verder gestimuleerd door de stijging in het grote aantal ouderen en chronisch zieken (Rijksoverheid, 2011c). Volgens het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) lijdt momenteel meer dan een kwart van de Nederlanders aan één of meer chronische ziekten. Onder 65-plussers heeft zelfs meer dan de helft hier last van (Algemeen Dagblad, 2010). Er is behoefte aan innovatieve oplossingen om dit tekort aan personeel op te vangen.

*Subtrend: Pensioenstelsel staat onder druk door vergrijzing*

Zoals hierboven al beschreven, is de afhankelijkheidsratio in Europa hoog (The Economist, 2009b). Zo hoog dat het financieel moeilijk is voor de jongere generaties om de pensioenen van de oudere generaties op te brengen. Daarnaast heeft de generatie die binnenkort de pensioengerechtigde leeftijd bereikt een groot deel van de inleg verloren in de economische crisis. Om deze redenen staat het pensioenstelsel in Nederland onder druk. De druk van de korting op pensioenen wordt versterkt door aanvullende bezuinigingen op het persoonsgebonden budget, uitkeringen et cetera. Om financiële redenen is het voor zowel bedrijven als werknemers van belang om langer door te werken. Over de verhoging van de AOW-leeftijd tot 67 blijkt echter slechts met moeite overeenstemming te kunnen worden bereikt. Daarnaast vormt de solidariteit tussen generaties een belangrijk punt van discussie (Doorduyn en Stoker, 2011).



Figuur 3.6 Ratio van beroepsbevolking tot niet-werkenden, 1950-2050



Bron: Bloom, D., D. Canning, 2006 / Verenigde Naties, World Population Prospects, 2004

*Subtrend: Het huidige zorgstelsel staat financieel onder druk*

Het huidige zorgstelsel is gebaseerd op solidariteit tussen jong en oud en tussen gezond en ongezond. Dit stelsel staat in verschillende Europese landen onder druk nu er minder werkenden zijn voor de financiering ervan via belastingafdracht. Daarnaast wordt het zorgstelsel geplaagd door een tekort aan arbeidskrachten in de verpleging en een groeiend aantal chronisch zieken. Dit alles noodzaakt tot hervorming van het zorgstelsel naar een meer kostenefficiënt, minder personeelsintensief en een patiëntvriendelijker systeem. Een transitie vindt plaats van *cure* naar *care*, waarin 'gezond ouder worden' een belangrijke rol speelt. Innovatie-initiatieven op gebieden als *e-Health* kunnen een bijdrage leveren aan verbeterde zorg tegen lagere kosten (The Economist Intelligence Unit, 2011).

### 3.5.2 Hoofdtrend: Verdere toename van de wereldbevolking

Onlangs is de zeven miljardste aardebewoner verwelkomd. De wereldbevolking zal zich door snelle bevolkingsgroei nog verder ontwikkelen tot ruim negen miljard, waarna als gevolg van toenemende welvaart een afnemende trend in zal zetten. Een steeds groter gedeelte van deze bevolking zal wonen in Azië en Afrika. Op dit laatste continent zal de populatie het snelst groeien (Smith, 2011). De bevolkingsgroei leidt tot verdere urbanisatie, een toenemende vraag naar grondstoffen, voeding, water et cetera. Ook hier zijn innovatieve oplossingen nodig om aan deze behoeften te kunnen voldoen (Parker, 2011).

*Subtrend: Er is een demografisch dividend in vele opkomende economieën*

Voor Azië, Afrika en Latijns-Amerika breekt grosso modo een relatief gunstig demografisch tijdperk aan. Diverse opkomende economieën profiteren van een gunstige demografische situatie met veel jonge mensen die de arbeidsgeschikte leeftijd bereiken. Deze enorme nieuwe toevoer op de arbeidsmarkt kan leiden tot een zogenaamd 'demografisch

dividend’ (Bloom en Canning, 2006), dat een aanzienlijke bijdrage kan leveren aan de economische groei (Jaeger, 2010). De toetreding van steeds meer jongeren tot de arbeidsmarkt kan echter ook tot grote problemen leiden. Tussen 2000 en 2020 neemt de beroepsbevolking in India met ongeveer 45% toe. Om al die mensen een plaats te kunnen geven moeten er ongeveer 200 miljoen extra arbeidsplaatsen worden gecreëerd (Gupta, et al., 2002). Ook China zal in de periode 2006-2020 de werkgelegenheid met 300 miljoen banen moeten vergroten, terwijl banen binnen de verwerkende industrie en bij overheidsbedrijven steeds schaarser worden (Bloom, et al., 2003: 53; Overholt, 2010: 5; Jianwu, et al., 2007: 3). Vooral hoogopgeleiden dreigen daar nu buiten de boot te vallen (Jacobs, 2010).

#### *Subtrend: Toenemende urbanisatie*

Wereldwijd, maar vooral in ontwikkelingslanden in Azië, Afrika en Latijns-Amerika, neemt de urbanisatie toe. Dit is het gevolg van groeiende bevolkingscijfers en een afname van de landbouwcultuur. Steden vormen in toenemende mate het economische hart van de samenleving. Deze trek naar de stad resulteert in het ontstaan van megasteden en een groot aantal ‘kleinere’ steden. Toenemende urbanisatie leidt tot een toename in economische groei en een verandering in de economische structuur van een land van de primaire sector, naar de secundaire en tertiaire sector (Irwin, 2004). Het kan echter een groot aantal problemen creëren, waaronder werkloosheid, sociaal isolement van nieuwe stedelingen of vervuiling. Oplossingen moeten worden gevonden voor problemen op het gebied van logistiek, huisvesting en toelevering van belangrijke grondstoffen als voedsel en gezond water. Urbanisatie is een onderwerp dat tot veel innovatie leidt. Een voorbeeld vormt de experimenten in ecosteden (Rijksoverheid website, 2011b), waarin de noodzaak om de bewoonbaarheid van steden te verhogen gecombineerd wordt met de noodzaak voor meer duurzaamheid.

### 3.6 Conclusie

In dit hoofdstuk zijn diverse trends geduid die van buitenaf op het Europese en Nederlandse innovatiesysteem afkomen. Ze zijn van invloed op de speelruimte die de Nederlandse overheid heeft in het vormgeven van zijn prioriteiten voor innovatie. Uit deze trends zijn diverse uitdagingen voor het beleid te herleiden.

Allereerst vragen diverse maatschappelijke vraagstukken, de Grand Challenges in het jargon van de Europese Unie, de aandacht. De vergrijzende en ontgroenende bevolking in Europa heeft tot gevolg dat economische groei niet makkelijk meer uit extra arbeidsaanbod kan worden gehaald, maar vooral moet komen uit stijgende arbeidsproductiviteit. Vergrijzing leidt bovendien tot een stijgende zorgvraag die niet zomaar beantwoord kan worden. Ook klimaatverandering, uitputting van grondstoffen en energiebronnen en toenemende risico’s op pandemieën noodzaken tot innovatie. De behoefte aan innovatie heeft ook betrekking op vernieuwing van bestaande institutionele arrangementen

– van het pensioenstelsel tot de wijze waarop sociale partners in de toekomst met elkaar omgaan – en op het herinrichten van de economische processen zelf, gekoppeld aan een transitie naar een duurzame economie. Een actieve rol van de overheid als aanjager en vormgever is hierbij dringend gewenst. Het voorbeeld van Duitsland laat zien dat de maatschappelijke en economische revenuen van een gerichte strategie (inzet op duurzaamheid en technologie) hand in hand kunnen gaan.

Daarnaast leidt de opkomst van nieuwe economische grootmachten in een geglobaliseerde wereld tot toenemende concurrentie, niet alleen op productmarkten, maar ook om grondstoffen en talent. De ontwikkeling van kennis en technologie en economische groei in de niet-OESO-landen vormen ook de komende jaren een krachtige mix. Een reeks van opkomende landen slaagt erin de *middle income trap*, waarbij loonkosten stijgen en daarmee de concurrentiekracht afneemt, te overbruggen en legt zich net als het Westen toe op kennis- en kapitaalintensieve diensten en producten. Ze behoren tot de innovatieve wereldtop of maken een snelle inhaalslag op gebieden als agricultuur en voedselproductie (China, India en Brazilië), instrumentatie, elektronica en computer hardware (China en Zuid-Korea), software & informatiemanagement (India en China) en motorvoertuigen (China en Zuid-Korea). In verscheidene economische sectoren heeft deze opkomst al geleid tot de verschuiving van een complementaire naar een competitieve relatie. Deze nieuwe innovatiemachten hebben soms grote concurrentievoorden. Allereerst toegang tot kapitaal: sommige opkomende economieën, zoals China, hebben grote financiële reserves. Veel OESO-landen, waaronder vrijwel de gehele eurozone, moeten de komende jaren juist hun schulden wegwerken en een herstructurering van hun financiële systeem doorvoeren, zodat de middelen voor grote innovatie-investeringen ontbreken. Voor Europa speelt verder de geringe beschikbaarheid van grondstoffen die van groot belang voor het innovatie- en productieproces zijn. De toenemende politisering van de toegang tot grondstoffen versterkt deze nadelige positie. Tot slot is de (absolute) beschikbaarheid van hoogwaardig R&D-personeel in Europese landen geringer dan in China, India en de Verenigde Staten. De vraag is hoe Nederland en vele andere EU-lidstaten, zonder de schaalvoordelen van deze landen, in door R&D en innovatie gedreven sectoren een goede wereldwijde concurrentiepositie kunnen behouden.

Globalisering gaat een nieuwe fase in waarbij de wereldwijde concurrentie toeneemt. Daarbij is het van belang te beseffen dat de Nederlandse economie vooral op Europa gericht is. Het belang van Duitsland, als handelspartner en innovatiepartner, kan moeilijk overschat worden. De relatief goede prestaties van Nederland in de afgelopen en lopende crises zijn in belangrijke mate bepaald door het succes van de Duitse economie. In iets mindere mate zijn ook België, onze tweede handelspartner, het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk van groot belang. Kortom, ondanks het aanstormend geweld uit onder meer China en India, biedt vooral ook de Europese thuismarkt, met meer dan 500 miljoen consumenten, toekomst. Des te belangrijker is daarom de huidige situatie. Europa doorloopt al vele jaren een proces van integratie en convergentie. Ook de euro was hiervan een exponent, inmiddels met onbedoelde gevolgen. De huidige eurocrisis treft alle Europese landen, maar in sterk wisselende mate en op verschillende manieren. De cohe-

sie van de EU staat onder druk en het proces van Europese eenwording is op een kruispunt aangekomen. Enerzijds is de eurocrisis een prikkel voor verdere Europese politieke integratie. Anderzijds kan de economische realiteit leiden tot een toenemende economische divergentie, in termen van economische groei, maar ook van kennisontwikkeling, innovatie en investeringen in kapitaalgoederen voor de toekomst.

Regeringen benoemen in toenemende mate specifieke sectoren als innovatiesectoren. In Nederland worden de topsectoren vooral bottom-up vormgegeven. Op internationaal en op Europees niveau is echter een trend zichtbaar waarbij de overheid een centralere rol inneemt. Voor de Europese Unie gaat het specifiek om haar positie als politieke actor die, in een wereld waarin energie en andere grondstoffen schaarser worden en de toegang ertoe, mede onder invloed van landen als China met een staatsgeleide economie, steeds meer wordt betwist.



Deel II

# Nederland Innovatieland: groei en dynamiek



# 4

## Innovatieve en kennisintensieve sectoren

### 4.1 Inleiding

De economische ontwikkeling van rijke landen wordt gekenmerkt door een relatief snelle groei van de dienstensector. Deze trend is niet nieuw, maar is al decennia zichtbaar. Deze ontwikkeling werd al in 1973 kernachtig verwoord door Daniel Bell in zijn boek *The Coming of the Post-Industrial Society*. In lijn met dit idee introduceerde Jean Gottmann in 1983 *The Coming of the Transactional City*, gevolgd door Richard Knights *Knowledge Based City* in 1986. Dit zijn stuk voor stuk visies op de samenleving, de economie en de stad naar aanleiding van het verval en vertrek van industriële bedrijvigheid in de westerse wereld. De idee van de postindustriële samenleving heeft impliciet, en vaak ook zelfs expliciet, als basis gefungeerd voor economisch beleid in Nederland. In dit wereldbeeld is het begrijpelijk en bijna vanzelfsprekend dat industrie zich vanuit de rijkere westerse wereld naar goedkopere landen in de wereld verplaatst. Westerse economieën evolueren in dit beeld naar een hoogwaardige dienstensamenleving waarin kennis, creativiteit en innovatie de boventoon voeren. In het verlengde van dit beeld kalft de industrie in de Nederlandse economie af. Omdat marktgedreven Research & Development (R&D) overwegend door de industrie wordt verricht, nemen met het verdwijnen van industriële activiteit naar het goedkopere buitenland ook de R&D-inspanningen af. Dat is nadelig voor innovatie in Nederland: innovatieve producten, diensten en productieprocessen hangen nauw samen met R&D.

De kernvraag in dit hoofdstuk is gericht op het toetsen van dit beeld. Wat is de positie van de industrie en de dienstensector in Nederland? Hoe ontwikkelt deze positie zich in de tijd en hoe hangt dit samen met R&D? Dit doen we hoofdzakelijk op basis van CBS-cijfers over de economische ontwikkeling van bedrijfstakken in termen van toegevoegde waarde, export, werkgelegenheid en arbeidsproductiviteit te koppelen aan hun R&D-uitgaven. Hiermee kiezen we primair voor een kwantitatieve benadering, zonder afbreuk te willen doen aan waardevolle kwalitatieve analyses. Het antwoord op de kernvraag is een indicatie over de mate waarin (industriële) bedrijfstakken in Nederland al met al in



staat zijn de aantrekkingskracht van het goedkopere buitenland te weerstaan en de rol die R&D daarbij speelt.

De beschouwing zal hoofdzakelijk gericht zijn op R&D. De reden is dat R&D aan de basis staat van innovatie. De belangrijkste reden om naar marktgedreven R&D te kijken is omdat het uitgaven betreft die uit de winst van bedrijven gefinancierd worden en waarvan de uitkomst onzeker is. Niettemin is R&D noodzakelijk om concurrerend te blijven op een wereldmarkt. Innovatie is als begrip even interessant, maar is een resultaat van een voorafgaande R&D-inspanning. Bovendien rapporteert het bronmateriaal alleen de geslaagde innovaties. R&D in een vrijemarktomgeving gaat daarentegen over die inspanning met een onzeker resultaat. Kortom: welke bedrijfstakken in Nederland blijven aan R&D doen?

Behalve naar R&D kijken we ook, zij het beknopt, naar patenten en naar de import en export van hightech producten van de Nederlandse economie. Patenten benutten we om kort een blik te werpen op het soort technologie dat het Nederlandse bedrijfsleven ontwikkelt. De in- en uitvoer van hightech goederen geeft een beeld van de specialisatie van Nederland in de internationale handel.

De structuur van het hoofdstuk is als volgt. In paragraaf 4.2 laten we aan de hand van de ontwikkeling van de sectorstructuur van de Nederlandse economie zien hoe de R&D-intensieve bedrijfstakken presteren en zich ontwikkelen. We constateren dat de toevallige samenstelling van de sectorstructuur – met name de industriële mix van Nederland – ertoe leidt dat het algemene, nationale niveau van R&D-inspanningen laag is. Echter, het zal ook blijken dat R&D-inspanningen, nodig om concurrerend te blijven op internationale markten, in sommige industriële bedrijfstakken op een hoog niveau liggen en dat deze bedrijfstakken een hogere groei vertonen. Vervolgens wordt dit in een Europees perspectief geplaatst in paragraaf 4.3 en 4.4. In paragraaf 4.5 en 4.6 worden de bedrijfstakken in Nederland die het leeuwendeel van de R&D voor hun rekening nemen, zowel voor de industrie (paragraaf 4.5) als voor de dienstensector (paragraaf 4.6) in meer detail geanalyseerd. Schaalgrootte bepaalt mede de overlevingskansen van een industrie op de wereldmarkt. Vervolgens wordt een blik geworpen op de import en export in geavanceerde producten door de Nederlandse economie en wordt kort stilgestaan bij de patentaanvragen door Nederlandse bedrijven in vergelijking met Europa (paragraaf 4.7). Paragraaf 4.8 geeft de conclusies.

## 4.2 Trends en ontwikkelingen in industrie en diensten op hoofdlijnen

### *Sectorstructuur en de inzet van kapitaal, arbeid en R&D*

Vanaf de jaren negentig komt de ontwikkeling van de diensteneconomie in een stroomversnelling door twee significante, parallele ontwikkelingen: de opkomst van de BRIC-landen (Brazilië, Rusland, India en China) en daarmee de integratie van meer dan twee miljard mensen (burgers, consumenten en werknemers) in de mondiale markteconomie, en het toenemende belang van ICT. Door computers maar voor-

al ook door de opkomst van internet wordt communicatie mondiaal niet alleen makkelijker, maar ook goedkoper en breder bereikbaar. ICT geeft een nieuwe impuls aan de internationale arbeidsverdeling. Grenzen vallen weg en *outsourcing* en *offshoring* worden een dominante trend vanaf de jaren negentig. Niet alleen de industrie maar ook sommige diensten verdwijnen zo uit Nederland. De integratie van opkomende economieën gekenmerkt door lage lonen en een groot surplus aan arbeid maakt dat wereldwijd de herlocatie van de industriële productie verder wordt aangejaagd. Tegelijkertijd wordt offshoring als fenomeen ook in nieuwe dienstensectoren belangrijker. Ook dit heeft te maken met de opkomst van ICT, die digitale productie en toelevering mogelijk maakt.

Een belangrijk mechanisme achter de evolutie naar een postindustriële samenleving is dat de industrie in rijkere landen zich ontwikkelt op basis van een toenemende kapitaalintensiteit (meer kapitaalgoederen per werknemer), en dat de diensten vooral extra arbeid vragen. De industrie produceert doorgaans verhandelbare en exporteerbare goederen voor een wereldmarkt. De dienstensector produceert overwegend voor nationale, regionale en lokale markten. De productie en consumptie van diensten vindt tegelijkertijd plaats en vergt vaak intensief contact tussen producent en afnemer. Dergelijke patronen leiden ertoe dat de export van een land met name door een kapitaalintensieve en daarmee arbeidsproductieve industrie wordt gedragen, en dat de werkgelegenheid overwegend in de dienstensector is te vinden. Door gebruik van meer en steeds productievare kapitaalgoederen wordt de rol van arbeid in de industrie, net als in de landbouw, door de tijd gezien steeds geringer. De arbeidsproductiviteit van de industrie neemt daarbij gestaag toe. De arbeidsproductiviteitsgroei van de diensten blijft in dit beeld achter bij dat van de industrie, omdat de dienstensector drijft op inzet van menselijke arbeid en kennis en daardoor niet eenvoudig door machines is te vervangen. Dan ontstaat een productiestructuur waarbij de werkgelegenheid voor het overgrote deel in de dienstensector is te vinden. Dit mechanisme verklaart het beeld van de postindustriële samenleving met een hoog en steeds verder oplopend aandeel diensten in de werkgelegenheid van een economie (land of regio). Dit patroon van een verder ontwikkelende diensteneconomie wordt in stand gehouden omdat in rijke landen bij een toenemend inkomen vooral extra diensten worden gevraagd, en relatief minder goederen uit de industrie of landbouw. In arme landen leidt een toenemend inkomen in eerste instantie tot extra vraag naar voedsel (met name vlees) en industrieproducten zoals textiel.

*Gematigde groei over periode 2000-2010 – dienstverlening toont sterkste toename*

De Nederlandse economie kende over de periode 2000-2010 een gemiddelde jaarlijkse toename van de toegevoegde waarde (het bbp) van 1,5% (Tabel 4.1). Deze groei lag in de periode 2006-2010 bijna een half procentpunt hoger dan in de periode 2000-2005. Afgezien van de nutsbedrijven, een kleine sector, deed de sterkste toename zich voor in de dienstverlening, in het bijzonder de niet-commerciële diensten zoals zorg en onderwijs. De industrie liet een gemiddelde jaarlijkse toename zien die een half pro-

centpunt lager ligt dan landelijk over een periode van tien jaar. De groei die de nutsbedrijven laten zien heeft te maken met de stijgende vraag naar stroom onder andere door het gebruik van ICT, maar ook met de prijsstijgingen van energie. De niet-commerciële dienstverlening waaronder naast overheidsdiensten ook onder meer de zorg gerekend wordt, groeide over de gehele periode fors. In de laatste vijf jaar was er ook sprake van een forse groei in de commerciële dienstverlening. Deze structureel snellere groei deed zich voor onder invloed van verschuivingen in de vraag en internationale dynamiek. De relatief geringe toename van de industrie is veelzeggend. Het is een optelling van de geringe extra vraag naar industriële producten op de binnenlandse markt en het beperkte concurrentievermogen van de Nederlandse industrie op de internationale markt.

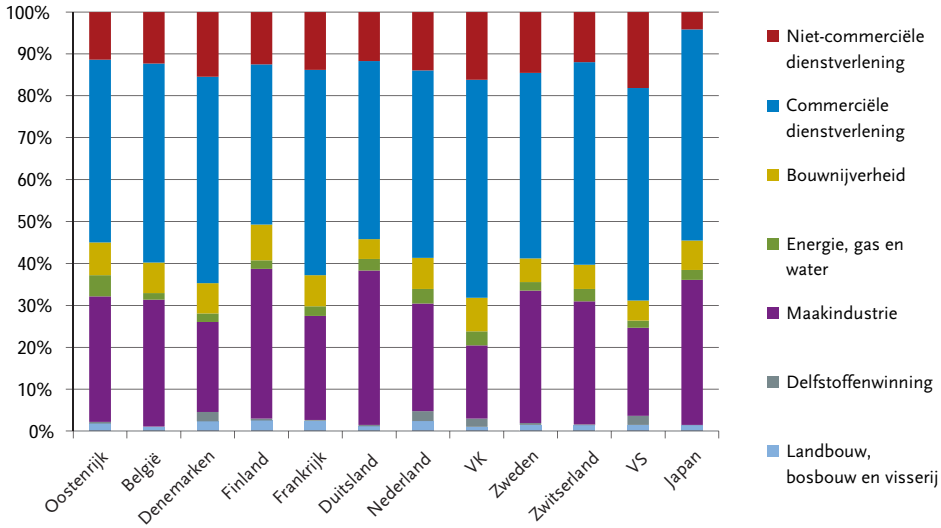
**Tabel 4.1 Structuur en ontwikkeling Nederlandse economie in toegevoegde waarde naar sector, 2000-2010**

	Aandeel 2010	Omvang 2010	2000-05	2006-10	2000-10
	<i>in %</i>	<i>mln euro</i>	<i>Gemiddelde jaarlijkse groei in %</i>		
Landbouw, bosbouw en visserij	1,8	9.400	0,5	1,6	1,0
Industrie en delfstoffenwinning	15,4	81.026	0,6	1,2	0,9
Nutsbedrijven	2,8	14.891	4,7	1,4	3,1
Bouw	5,5	28.672	-1,2	-0,8	-1,0
Commerciële diensten	50,7	266.644	1,4	2,0	1,7
Niet-commerciële diensten	23,8	125.288	1,8	2,0	1,9
Totaal	100	525.921	1,3	1,7	1,5

Bron: CBS, bewerking TNO. Toegevoegde waarde in basisprijzen, absolute omvang en reële groei in prijzen van 2010

#### *Structuur Nederlandse economie ('sectormix') vergelijkbaar met andere landen*

De commerciële dienstverlening is in termen van productie en toegevoegde waarde verreweg de grootste sector in de Nederlandse economie. Met inbegrip van de niet-commerciële dienstverlening omvat de dienstverlening ongeveer 75% (naar toegevoegde waarde) tot 60% (naar productiewaarde, Figuur 4.1) van onze economie. Qua structuur laat de Nederlandse economie zich op hoofdlijnen redelijk goed vergelijken met Frankrijk. Dit land heeft een vergelijkbare omvang van de niet-commerciële dienstverlening en de industrie, en een iets omvangrijkere sector commerciële dienstverlening. Het aandeel van de industrie in de Duitse economie is net als die in Japan groter dan in Nederland. Relatief gezien is de Nederlandse industrie echter groter dan bijvoorbeeld de industrie in de Verenigde Staten of het Verenigd Koninkrijk. Het Verenigd Koninkrijk is de onbetwiste koploper in Europa waar het om diensten gaat, met een vergelijkbare sectorstructuur op hoofdlijnen als de Verenigde Staten.

**Figuur 4.1 Sectorstructuur op basis van productiewaarde, selectie van landen, 2008**


Bron: TNO op basis van OESO en Eurostat. Aandelen weergegeven in %. Data Japan, Zweden en Zwitserland 2007. Commerciële diensten in Japan zijn inclusief onderwijs en zorg

*Gunstige arbeidsproductiviteitsontwikkeling in de industrie, commerciële dienstverlening en nutsbedrijven; niet-commerciële dienstverlening blijft sterk achter*

In termen van arbeidsproductiviteitsontwikkeling concentreert de groei in Nederland zich vooral in de land-, tuin- en bosbouw, de industrie en de nutsbedrijven (Tabel 4.2). De niet-commerciële dienstverlening, waar zich in termen van toegevoegde waarde de sterkste groei voordeed (zie voorgaande sectie), vertoonde met 0,2% slechts een lichte arbeidsproductiviteitsgroei in de periode 2006-2010. De groei van de sector is dan ook vooral toe te schrijven aan een toename van het arbeidsvolume. De arbeidsproductiviteitsgroei in de industrie ligt over de gehele periode op meer dan het dubbele van de Nederlandse economie als geheel. In de periode 2006-2010 loopt de groei evenwel met een procentpunt terug. Ook in de commerciële dienstverlening doet zich een soortgelijke afname van de arbeidsproductiviteit voor. De arbeidsproductiviteit groeit zoals verwacht in de industrie sneller dan in de dienstensector. De productie van goederen laat zich eenvoudiger mechaniseren en opschalen (de feitelijke betekenis van industrialiseren) dan de productie van diensten, die vaak persoonlijk contact vereist, en waarbij de productie en consumptie in tijd en ruimte soms ook tegelijkertijd plaatsvinden. De diensten van een kapper of rechter laten zich niet transporteren of opslaan. ICT rekt de essentiële kenmerken van diensten op; sommige diensten zijn daardoor intussen wel transporteerbaar en daarmee verhandelbaar.

Het verschil in arbeidsproductiviteit tussen industrie en diensten wordt verklaard uit een (in de tijd toenemend) verschil in kapitaalintensiteit. Een toenemende kapitaalintensiteit veronderstelt verdere (diepte)investeringen en daarmee vernieuwing van de kapitaalgoederenvoorraad en daarmee substitutie van arbeid door kapitaal. Arbeidsbe-

sparende technologische ontwikkeling maakt dat de productiviteit in de industrie sneller stijgt dan in de dienstensector. Eenzelfde observatie geldt ook voor de landbouw. Overigens is daarmee niet gezegd dat innovatie – denk bijvoorbeeld aan ICT als doorbraaktechnologie – de productiviteit van de dienstverlening niet positief kan beïnvloeden. Overigens kan ook sociale innovatie<sup>1</sup> bijdragen aan een productievere samenleving. Dit geldt ook voor veranderende instituties zoals de recente opkomst van de zelfstandige zonder personeel (zzp'er), waarvoor een juridisch kader is geschapen. Een ander voorbeeld is de bloei van parttime banen vanaf de jaren tachtig van de vorige eeuw om de arbeidsparticipatie te bevorderen.

Tabel 4.2 Ontwikkeling arbeidsproductiviteit naar sector, 2000-2010

	Arbeidsproductiviteit 2010	Groei 2000-05	Groei 2006-10	Groei 2000-10
	<i>euro</i>	<i>Gemiddelde jaarlijkse groei in %</i>		
Landbouw, bosbouw en visserij	51.648	3,2	3,1	3,2
Industrie en delfstoffenwinning	104.685	3,0	2,2	2,6
Nutsbedrijven	248.183	5,1	0,7	2,9
Bouw	62.740	-0,2	-0,8	-0,5
Commerciële diensten	81.096	1,9	1,2	1,5
Niet-commerciële diensten	63.792	-0,2	0,2	0,0
Totale economie	78.204	1,4	0,9	1,2

Bron: TNO op basis van CBS. Arbeidsproductiviteit bepaald als toegevoegde waarde per fte, prijzen 2010

### Exportontwikkeling

Export is voor de Nederlandse economie van groot belang. Dat betreft niet alleen de productie van Nederlandse bedrijven voor buitenlandse afnemers. Nederland heeft in het internationale economische verkeer een specifieke rol als doorvoerland. Deze functie van Nederland als doorvoerland van goederen en diensten uit de wereld neemt nog altijd toe. Als deze zogenaamde wederuitvoer (de goederen verschijnen in de import en de export) wordt gecorrigeerd, dan blijkt dat de industrie in Nederland met 62% verreweg het grootste aandeel in het totale exportpakket van Nederland heeft (Tabel 4.3). De exportgroei over de periode 2000-2010 is echter met gemiddeld een half procent op jaarbasis zeer beperkt. Dat wijst erop dat de industriële bedrijvigheid in Nederland als geheel op internationale markten niet zo concurrerend is.

De export van commerciële diensten vertoont daarentegen een opmerkelijke groei van 2,5% op jaarbasis, die daarmee een factor twee groter is dan de totale exportgroei. Hiermee groeit het aandeel van de commerciële diensten in ons exportpakket relatief snel. Dat wijst erop dat Nederlandse diensten ten opzichte van de industrie concurrerender zijn op internationale markten. Als voorbeeld van zo'n dienst kunnen we denken aan reclame. De sterkst groeiende sectoren – de nutsbedrijven en de niet-commerciële dienstverlening – met 7,5% respectievelijk bijna 3% kennen slechts een zeer klein aandeel in het totale exportpakket. De gehele trend die uit deze analyse volgt, is een

verdere bevestiging van de eerder geconstateerde geleidelijke verschuiving naar een hoogwaardige diensteconomie. Tegelijkertijd blijft de industrie in absolute zin van groot belang; zij vertegenwoordigt nog altijd het leeuwendeel van de Nederlandse export (Tabel 4.3).

**Tabel 4.3 Omvang en ontwikkeling van export uit Nederland naar sector, 2000-2010**

	Aandeel 2010	Omvang 2010	Groei 2000-05	Groei 2006-10	Groei 2000-10
	%	mln euro	Gemiddelde jaarlijkse groei (in %)		
Landbouw, bosbouw en visserij	4,2	10.594	2,2	0,5	1,4
Industrie en delfstoffenwinning	62,8	159.758	0,5	0,7	0,6
Nutsbedrijven	0,9	2.291	6,3	8,4	7,3
Bouw	0,7	1.892	0,8	-3,0	-1,1
Commerciële diensten	30,0	76.314	2,7	2,7	2,7
Niet-commerciële diensten	1,5	3.692	8,3	-1,9	3,1
Totale economie	100	254.541	1,3	1,3	1,3

Bron: CBS, bewerking TNO. Export van Nederlands product, exclusief wederuitvoer, prijzen 2010

#### *R&D door bedrijven – driekwart door industrie, kwart door commerciële diensten*

De R&D-uitgaven door bedrijven in Nederland bedroegen in 2009 4,9 miljard euro (Tabel 4.4). Daarvan werd ruim 3,6 miljard euro, ofwel 74%, uitgegeven door de industrie. De R&D-intensiteit van de industrie was met 4,8% bijna een factor vier hoger dan de rest van de economie. Desalniettemin werd door de commerciële dienstensector ruim 1,1 miljard aan R&D uitgegeven, ofwel ruim 23% van het totaal. In deze cijfers is geen rekening gehouden met R&D door de niet-commerciële dienstverlening. Van deze sector zijn geen nadere cijfers bekend, waarmee overigens niet gezegd is dat in deze sector niet aan R&D wordt gedaan. Naast de 4,9 miljard euro aan R&D-uitgaven door bedrijven werd bovendien nog 1,3 miljard euro uitgegeven door de publieke en semipublieke onderzoeksinstituten en 4,2 miljard euro door de hogeronderwijsinstellingen en de universitaire medische centra (zie ook hoofdstuk 2). Daarmee bedroegen de totale geregistreerde R&D-uitgaven in Nederland in 2009 10,4 miljard euro.

Voor het duiden van R&D-cijfers is de sectorstructuur een belangrijke variabele. Sommige sectoren, waaronder de hightech industrie, kennen een hoge R&D-intensiteit, terwijl andere sectoren – zoals de textiel- of de meubelindustrie, de bouw of de publieke sector – een veel lagere R&D-intensiteit hebben. Dit geldt voor Nederland, maar ook voor andere ontwikkelde markteconomieën. Van belang bij de interpretatie van de R&D-uitgaven in Nederland is dat onze economie een sectormix kent die op R&D- en technologie-intensiteit afwijkt van andere Europese landen. Hierin staat Nederland niet alleen; ook het Verenigd Koninkrijk en Duitsland hebben een afwijkende sectormix.

Een tweede nuancering betreft de kwaliteit en effectiviteit van gedane R&D-uitgaven. Een hoge R&D-intensiteit geeft wel uitzicht op, maar is nog geen garantie voor goede innovatieprestaties. Omgekeerd gesteld: beperkte R&D-uitgaven kunnen wel degelijk leiden tot belangwekkende innovaties, mits slim aangewend. De kwaliteit van R&D-personeel doet er toe, maar ook samenwerking tussen bedrijven, kennisinstellingen en afnemers speelt een belangrijke rol in de kwaliteit en effectiviteit van innovatie-inspanningen door bedrijven.

**Tabel 4.4 R&D-uitgaven, toegevoegde waarde en R&D-intensiteit\* naar sector, 2009**

	R&D-uitgaven	R&D-intensiteit
	<i>mln euro</i>	%
Landbouw, bosbouw en visserij	66	0,8
Industrie en delfstoffenwinning	3.622	4,8
Nutsbedrijven	38	0,3
Bouw	33	0,1
Commerciële diensten	1.141	0,4
Niet-commerciële diensten	-	-
Totaal bedrijven (marktsector)	4.900	1,3
Publieke onderzoeksinstituten	1.327	
Hoger onderwijsinstellingen en UMC	4.181	
Totale R&D uitgaven Nederland	10.408	

Bron: TNO op basis van CBS en CBS 2011 \* R&D-intensiteit gedefinieerd als R&D-uitgaven per sector als percentage van sectorale toegevoegde waarde (lopende prijzen)

Ook een juiste hand van kiezen, waarin het aankomt op gevoel voor commerciële mogelijkheden en (toekomstige) wensen van de afnemer, is hier van belang. Ten derde vormen R&D-uitgaven slechts een deel van de bredere mogelijkheden om te komen tot innovatie. Bedrijven hoeven de R&D niet louter en alleen 'in huis' te doen, maar kunnen R&D-diensten ook inkopen van elders, dan wel de uitkomsten van R&D aankopen, bijvoorbeeld in de vorm van patenten, handelsmerken, nieuwe productideeën, processen of procedés, of gevat in vernieuwende kapitaalgoederen (machines, hardware).

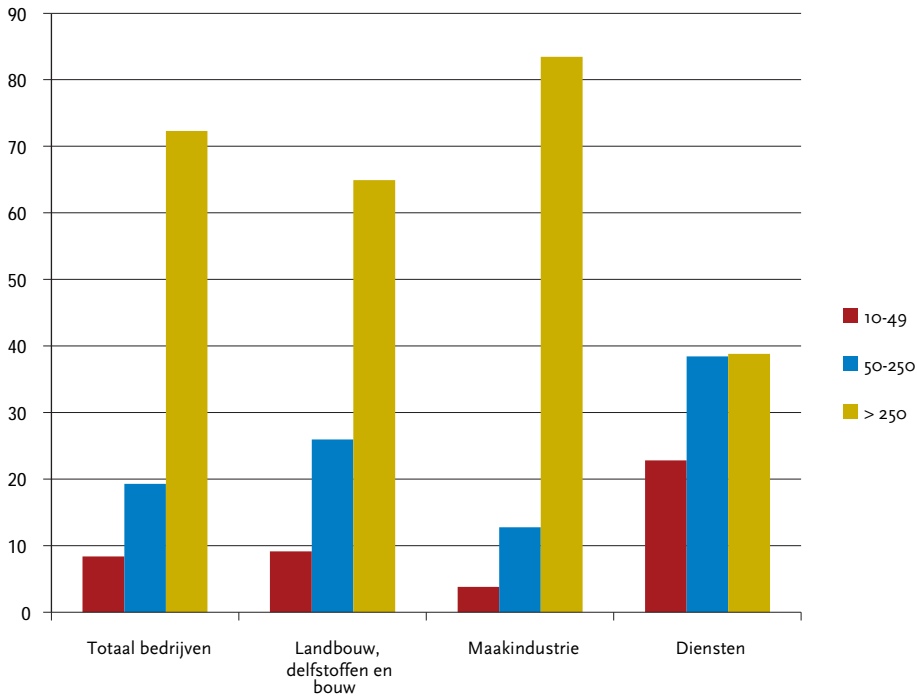
### *Bedrijfsomvang*

Waar het midden- en kleinbedrijf (mkb) als banenmotor van onze economie geldt, daar zijn grote bedrijven van groot belang voor R&D-uitgaven in ons land. De meeste van de R&D-uitgaven door bedrijven – ruim 70% – worden gedaan door grote ondernemingen van 250 of meer werknemers (Figuur 4.2). Ditzelfde patroon doet zich overigens voor in andere landen (Figuur 4.3); in veel landen lag dit aandeel nog hoger dan in Nederland.

**Tabel 4.5 R&D-uitgaven door bedrijven in Nederland naar bedrijfsomvang, 2009**

Bedrijfsomvang in aantal werkzame personen	R&D-uitgaven	Totaal aantal bedrijven	Landbouw, delf- stoffen en bouw	Maakindustrie	Diensten
<i>mln euro</i>	<i>Aantal bedrijven met R&amp;D-uitgaven</i>				
10-49	411	1.199	50	508	640
50-250	945	948	44	634	270
> 250	3.543	324	32	225	67
Totaal	4.900	2.471	127	1367	978

Bron: CBS 2009

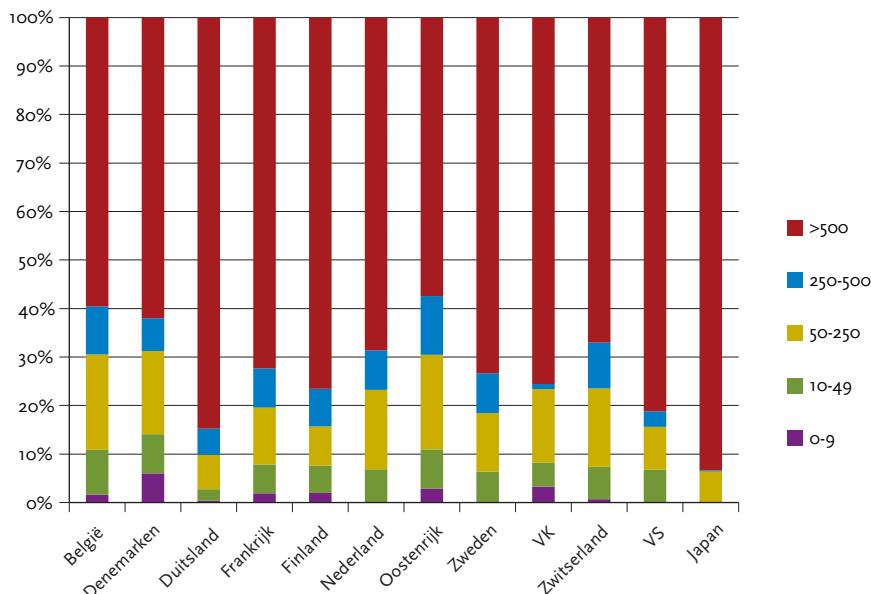
**Figuur 4.2 R&D-uitgaven door bedrijven in Nederland naar bedrijfsomvang, 2009 (%)**


Bron: CBS 2009. Per sector tellen de aandelen op tot honderd

Waar al eerder bleek dat het merendeel van de private R&D-uitgaven in Nederland in de industrie plaatsvindt, gaat het bij deze groep in totaal om 324 ondernemingen met meer dan 250 werknemers (Tabel 4.5). De beslissing over de bulk van de private R&D-uitgaven wordt daarmee slechts in een select aantal bestuurskamers gemaakt. Dit is overzichtelijk, maar maakt tegelijk ook kwetsbaar.



Figuur 4.3 R&D-uitgaven bedrijven naar bedrijfsomvang naar land, 2007



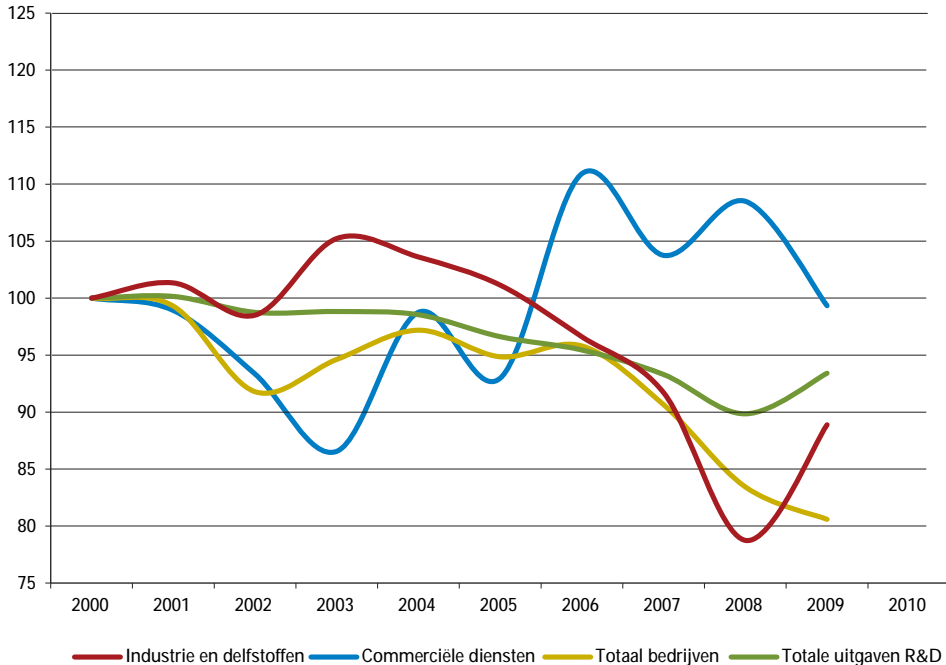
Bron: TNO op basis van Eurostat en OESO. Data Frankrijk, Finland, VK en Zwitserland 2008, overige landen 2007

*Ontwikkeling R&D-uitgaven van sectoren nader bekeken*

R&D wordt doorgaans uitgedrukt als intensiteit, dat wil zeggen als percentage van het bbp van een land of sector. De totale R&D-intensiteit in Nederland neemt sinds 2000 af en is volatiel (Figuur 4.4). Dat heeft verschillende oorzaken. De bijbehorende toegevoegde waarde kan fluctueren, zodat een stabiele R&D-besteding toch beweegt. Daarnaast is R&D zelf onderhevig aan de grillen van de markt. R&D wordt gedaan door innovatieve bedrijven, en dat zijn bedrijven die sterke schommelingen in hun ontwikkeling kennen. Grosso modo zien we de R&D-bestedingen in de industrie afnemen, en die van de dienstensector eerst dalen, om na 2005 te stijgen om in 2009 op het niveau van 2000 te komen. Per saldo is na 2005 de R&D-intensiteit van de dienstensector gestegen ten opzichte van die van de industrie. Het gaat dan om bedrijfstakken als de telecom, software en de informatiediensten.

Achter deze algemene trend gaan echter verschillende en opmerkelijke ontwikkelingen schuil. Wat opvalt, is dat de groei in R&D-uitgaven bij bedrijven veel minder sterk is en ook sneller afvlakt dan de algehele ontwikkeling. Vanaf 2006-2007 is er bij bedrijven sprake van een daling in reële termen van R&D-uitgaven. Deze daling doet zich het sterkst voor bij de sector industrie en delfstoffenwinning. Het R&D-uitgavenverloop in de commerciële dienstverlening is veel grilliger en lijkt daarmee eerder conjunctureel bepaald. Ook is de financiële en economische crisis van 2008-2009 veel scherper waarneembaar in de commerciële dienstensector dan in de industrie. Publieke R&D-uitgaven hebben in de periode na 2007, althans in financiële zin, de teruggang in private

**Figuur 4.4** Ontwikkeling R&D-uitgaven in Nederland, 2000-2009, index 2000=100  
(op basis van R&D-intensiteit)



Bron: TNO op basis van CBS en Eurostat. Index op basis van absolute R&D-uitgaven GERD (totaal en nationaal) en BERD (R&D-uitgaven bedrijven) naar sector

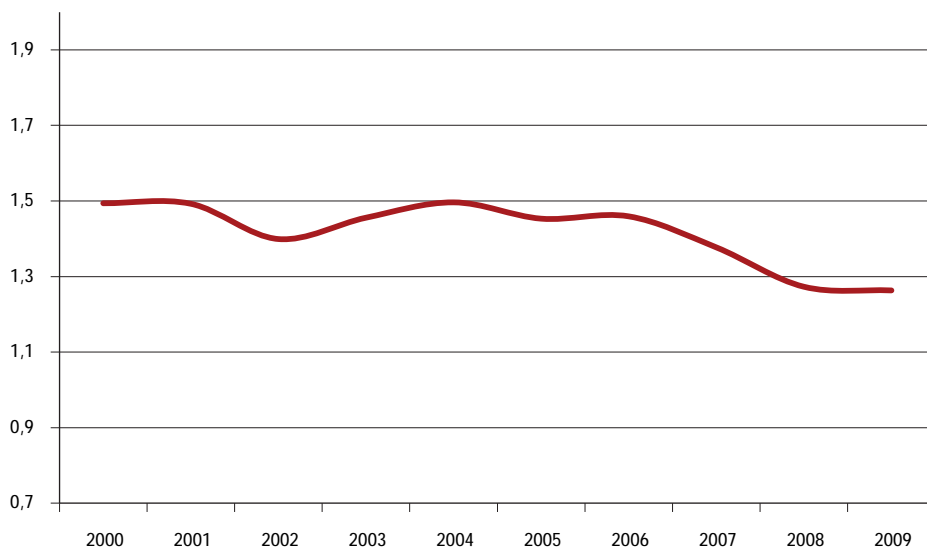
R&D-uitgaven gecompenseerd. Het pakket R&D-diensten dat hiermee wordt gefinancierd is evenwel anders van samenstelling. Publieke R&D-uitgaven, aan publieke onderzoeksinstituten en hogeronderwijsinstellingen en de universitaire medische centra, vinden vooral plaats in het segment precompetitief onderzoek. De verschuiving in R&D-samenstelling kan daarmee op termijn belangrijke consequenties hebben op de innovatieprestaties van onze economie. Na-ijleffecten, R&D-kosten gaan nu eenmaal voor de baten uit, en het versluisende effect van de huidige crisis maakt dergelijke effecten nog niet zichtbaar.

Al vanaf 2005 dalen de R&D-uitgaven gemeten naar de toegevoegde waarde van bedrijven (Figuur 4.5).

Nadere beschouwing laat zien dat deze daling het sterkst is in de industrie (-0,61 procentpunt, Tabel 4.6).

In de commerciële dienstverlening is ook in de periode 2006-2009 sprake van een toename van de R&D-intensiteit.

**Figuur 4.5** Ontwikkeling R&D-intensiteit bedrijven, 2000-2009 (%)



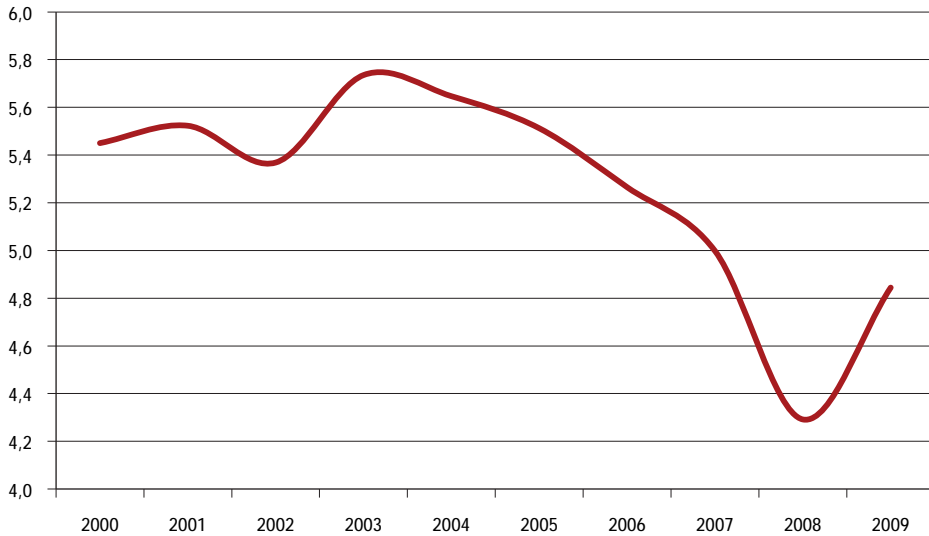
Bron: TNO op basis van CBS. R&D-intensiteit gedefinieerd als R&D-uitgaven bedrijven als percentage van toegevoegde waarde in de marktsector

**Tabel 4.6** Omvang en ontwikkeling R&D-intensiteit sectoren in Nederland naar sector, 2000-2009

	R&D-intensiteit	Groei 2000-05	Groei 2006-09	Groei 2000-09
<i>Verandering in procentpunten</i>				
Landbouw, bosbouw en visserij	0,83	0,15	0,11	0,26
Industrie en delfstoffenwinning	4,84	0,06	-0,67	-0,61
Nutsbedrijven	0,25	-0,05	-0,04	-0,09
Bouw	0,11	-0,09	0,03	-0,06
Commerciële diensten	0,44	-0,03	0,03	0,00
Niet-commerciële diensten	-	-	-	-
Totaal bedrijven (marktsector)	1,26	-0,04	-0,19	-0,23

Bron: TNO op basis van CBS. Ontwikkeling R&D-uitgaven op basis van intensiteit

De R&D-intensiteit van de industrie daalt vanaf 2003, zoals blijkt in Figuur 4.6. Deze daling is een direct gevolg van de stijging in toegevoegde waarde (de noemer), daar waar de R&D-uitgaven (de teller) zelf nog stijgen. Los van de bijdragen van de teller of noemer, is het beeld dat de R&D intensiteit daalt. De daling is in de industrie en delfstoffenwinning het sterkst (Figuur 4.6).

**Figuur 4.6** Ontwikkeling R&D-intensiteit industrie en delfstoffenwinning, 2000-2009 (%)


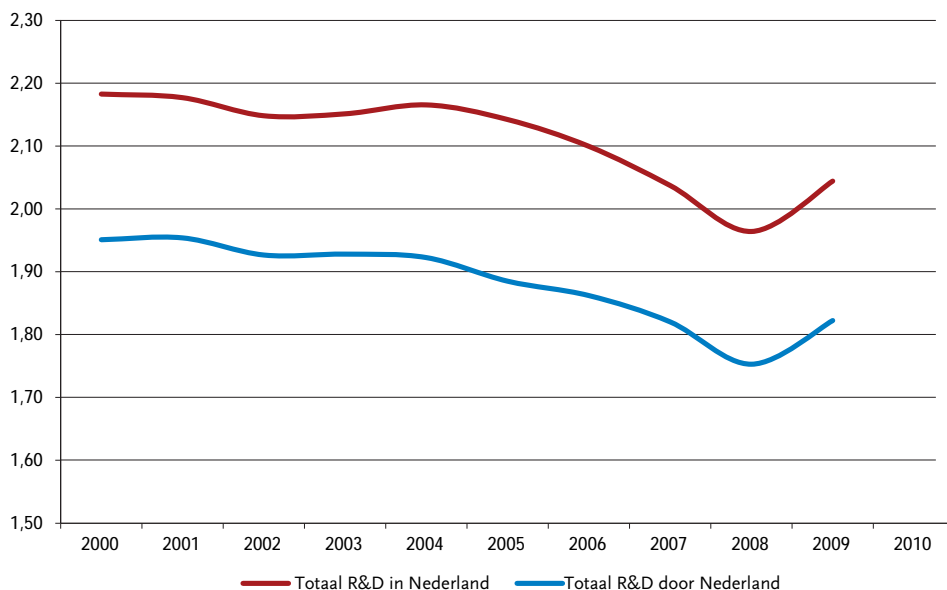
Bron: TNO op basis van CBS. \* R&D-intensiteit: R&D-uitgaven als percentage van toegevoegde waarde

#### *R&D-uitgaven door het buitenland in Nederland en Nederlandse R&D-uitgaven in het buitenland*

De R&D-uitgaven in Nederland zijn niet alleen afkomstig van Nederlandse bedrijven, personen en de overheid, maar worden ook gedaan door buitenlandse bedrijven en andere partijen uit het buitenland. Vooral in de periode na de internetzeepbel van 2001 werd er minder aan R&D gespenseerd per hoofd van de bevolking. Vanaf 2005 lijkt er juist minder door buitenlandse partijen in R&D in Nederland te worden uitgegeven.

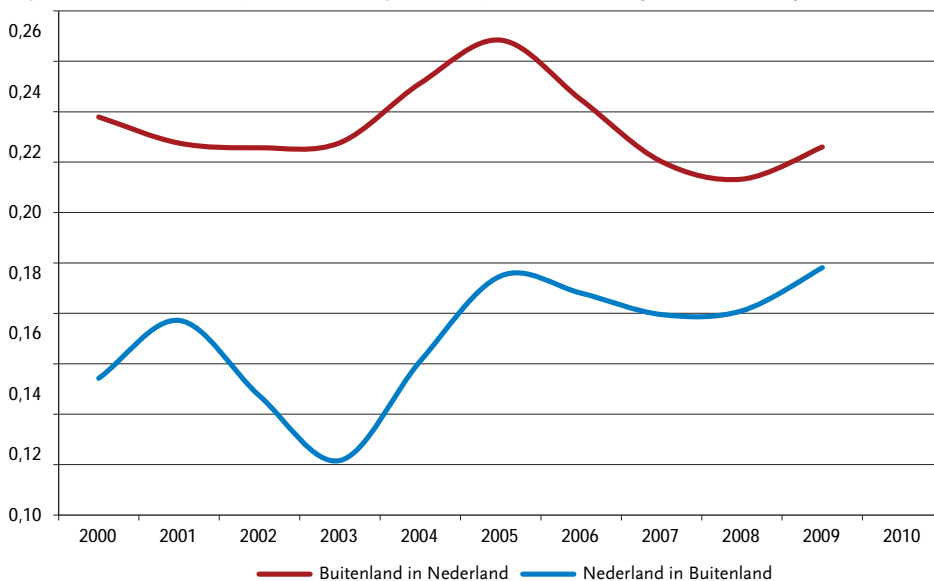
Opvallend is dat in de periode na 2003 vooral de R&D-bestedingen door Nederland in het buitenland verder toenemen, terwijl de R&D-bestedingen door het buitenland in Nederland zich lijken te stabiliseren, om na 2005 geleidelijk af te nemen (Figuur 4.7). Hoewel beide categorieën bewegelijk zijn, neemt het verschil tussen beide af. Het betekent per saldo dat Nederland voor het buitenland nog altijd interessant is als land om R&D te doen, maar het handelsoverschot dat R&D vertoont, neemt af. Nederlandse bedrijven zien meer in het buitenland dan dat het buitenland meer in Nederland ziet. Deze R&D-bestedingen door Nederland in het buitenland omvatten onder andere ook de R&D-bestedingen door lokale vestigingen van multinationale ondernemingen. Nederlandse bedrijven besteden per jaar circa 500 miljoen euro in het buitenland aan R&D (Figuur 4.8).

**Figuur 4.7 R&D-uitgaven door het buitenland in Nederland, 2000-2009 (in % van het bbp)**



Bron: CBS, bewerking TNO. Prijzen 2009. \* Totale R&D-uitgaven door Nederland betreffen de R&D-uitgaven van Nederlandse ingezetenen waaronder bedrijven en de overheid. De totale R&D-uitgaven in Nederland omvatten tevens de uitgaven door het buitenland in Nederland

**Figuur 4.8 Grensoverschrijdende R&D-uitgaven bedrijven, 2000-2009 (in % van het bbp)**

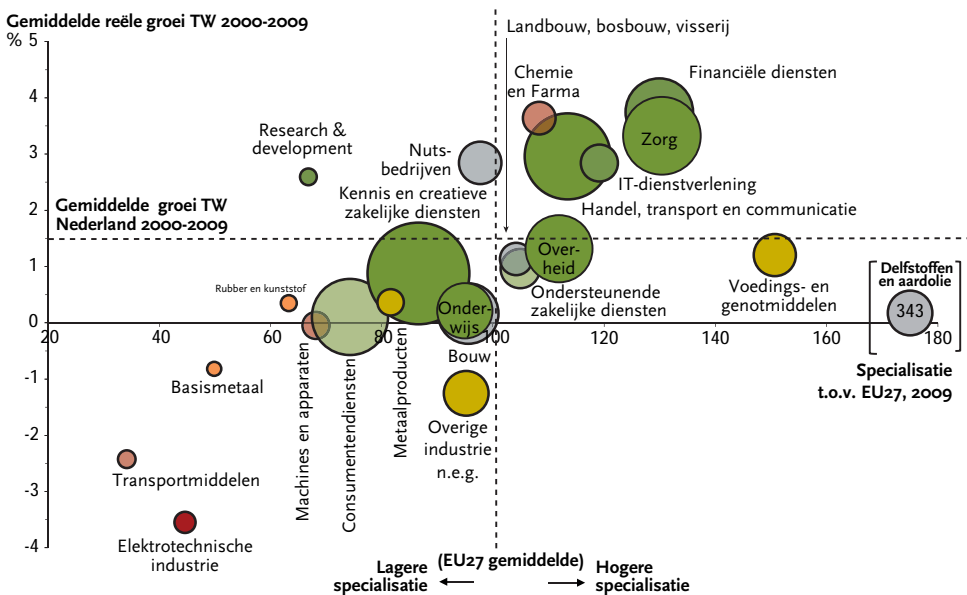


Bron: CBS, bewerking TNO. Prijzen 2009

### 4.3 Specialisatie en groei – Nederlandse sectorprestaties in Europees perspectief

De mate waarin sectoren groeien, onze productiviteit toeneemt en waar en hoeveel geïnvesteed wordt in R&D geven een goede indicatie van de staat waarin onze economie verkeert. Een vergelijking met andere landen geeft bovendien inzicht in de relatieve prestaties van de Nederlandse economie. Om een nog beter zicht te krijgen op de mate van specialisatie en groei, als basis voor verdere groeimogelijkheden in de toekomst, zijn beide kengetallen in Figuur 4.9 samengebracht. De Nederlandse economie is hierbij vergeleken met de Europese economie als geheel (EU-27). De mate van specialisatie is daarbij bepaald als het aandeel van elke sector in de totale toegevoegde waarde van Nederland ten opzichte van het EU-27 aandeel van dezelfde sector in de totale toegevoegde waarde van de EU-27 (gelijk gesteld aan 100). Een sectorscore van boven de 100 duidt op relatieve specialisatie; een score van minder dan 100 geeft het tegendeel aan. In dat laatste geval is de specialisatie van de EU-27 sterker dan die van de Nederlandse economie.

**Figuur 4.9** Groei en specialisatie Nederlandse economie ten opzichte van de EU-27, 2009



Bron: TNO op basis van EUROSTAT. \* Groei in toegevoegde waarde. Bolgrootte is een indicatie van de toegevoegde waarde 2009. De gele en rode bollen duiden industriële bedrijfstakken aan, de groene bollen dienstverlenende bedrijfstakken. De bedrijfstakken rechts van de verticale stippellijn zijn bedrijfstakken waarin Nederland sterk gespecialiseerd is. Bedrijfstakken in het kwadrant rechtsboven zijn de bedrijfstakken waarin Nederland sterk gespecialiseerd is en een bovengemiddelde groei laten zien

*Financiële diensten, chemie, farma, handel, transport en communicatie, en IT-dienstverlening: forse groei en sterke specialisatie*

Nederland valt op door een sterke specialisatie in aardgas en aardolie en voedings- en genotmiddelen. Beide sectoren groeien evenwel beperkt. Sectoren waarin Nederland eveneens gespecialiseerd is en die tevens een hoge groeivoet kennen, zijn financiële diensten, chemie, farmaceutica, handel, transport en communicatie, en IT-dienstverlening. De zorgsector kent ook een grote groei. R&D-diensten (waaronder zowel commercieel als (semi)publieke R&D op het gebied van natuurwetenschappen, biotechnologie, farmaceutische processen en voeding, maar ook op het gebied van landbouw en maatschappij en geesteswetenschappen) vertonen een relatief hoge groei. In termen van specialisatiegraad scoort R&D in de dienstensector evenwel laag.

**Tabel 4.7 Omvang en groei toegevoegde waarde in de EU-27 en Nederland naar bedrijfstakken, 2000-2009**

	EU-27		NL		EU-27	NL
	Aandeel	Omvang	Aandeel	Omvang	Groei 2000-09	Groei 2000-09
	%	mln euro	%	mln euro	%	%
Landbouw, bosbouw en visserij	1,7	175.493	1,7	8.798	0,4	1,1
Delfstoffen en aardolie	1,0	100.999	3,3	16.656	-2,2	0,2
Voedings- en genotmiddelen	1,9	205.302	2,9	14.889	-0,2	1,2
Chemie en farma	1,6	172.284	1,8	8.982	1,4	3,6
Rubber en kunststof	0,7	70.032	0,4	2.133	0,2	0,4
Basismetalaal	0,7	69.131	0,3	1.659	-1,8	-0,8
Metaalproducten	1,4	148.169	1,1	5.819	-1,3	0,4
Elektrotechnische industrie	1,6	174.630	0,7	3.749	1,2	-3,5
Machines en apparaten	1,8	185.505	1,2	6.086	-0,1	0,0
Transportmiddelen	1,5	159.224	0,5	2.616	0,3	-2,4
Overige industrie	3,4	364.728	3,3	16.709	-1,7	-1,3
Nutsbedrijven	3,0	320.917	3,0	15.091	0,7	2,8
Bouw	6,3	667.693	6,0	30.703	0,5	0,2
Handel, transport, post en telecom	10,7	1.132.888	12,1	61.846	2,0	3,0
Consumentendiensten	12,8	1.356.803	9,5	48.498	0,9	0,1
IT-dienstverlening	1,9	199.774	2,2	11.455	3,5	2,8
Research & Development	0,7	73.559	0,5	2.365	1,2	2,6
Financiële diensten	5,8	611.175	7,5	38.217	2,6	3,7
Kennis en creatieve zakelijke diensten	19,6	2.078.914	17,0	86.652	2,2	0,9
Ondersteunende zakelijke diensten	2,4	254.753	2,5	12.860	2,8	1,0
Overheid	6,6	700.331	7,4	37.708	1,2	1,3
Onderwijs	5,3	560.879	5,0	25.630	0,9	0,2
Zorg	7,6	804.738	9,9	50.498	2,3	3,3
Totale economie	100	10.587.923	100	509.619	1,3	1,5

Bron: Eurostat, bewerking TNO. Absolute omvang en reële groei toegevoegde waarde. Prijzen 2009

*Beperkte groei en specialisatie in kennis- en creatieve zakelijke diensten, de metaal, consumentendiensten, in de machine- en apparatenbouw, en in de rubber- en kunststofindustrie*

Nederland is minder gespecialiseerd dan de rest van Europa en kent ook een lagere gemiddelde groei in de sectoren kennis en creatieve zakelijke diensten, metaal, consumentendiensten, machines en apparaten en rubber en kunststof. Vooral de beperkte groei en specialisatie ten opzichte van Europa in kennis en creatieve zakelijke diensten is opmerkelijk. Tot deze bedrijfstak behoren onder andere rechtskundige dienstverleners, accountants en economisch adviseurs, maar ook architecten, ingenieursbureaus, reclamebureaus en fotografen.

*Basismetaal, transportmiddelen en elektrotechnische industrie: krimp en afnemende specialisatie*

Voor de sectoren basismetaal, transportmiddelen en elektrotechnische industrie is de geringe specialisatiegraad opvallend. Deze kennen bovendien een opmerkelijke negatieve groei over de periode 2000-2009. Vooral de sterke daling van de elektrotechnische industrie is saillant, mede tegen de achtergrond van de selectie van topsectoren in Nederland.

De top-5 groeisectoren in termen van toegevoegde waarde bestaat uit de financiële dienstverlening, op de voet gevolgd door de chemische en farmaceutische industrie, de zorg, de nutsbedrijven en de IT-dienstverlening. Ook het samengestelde cluster handel, transport, post en telecommunicatie scoort hoog.

#### 4.4 Technologie- en kennisintensiteit – Nederlandse prestaties in Europees perspectief

Kennis, R&D en technologie zijn belangrijke factoren voor economische groei en concurrentiekracht. Om de inzet van kennis, R&D en technologie in sectoren nader in kaart te brengen en vergelijkingen tussen sectoren en landen te kunnen maken, wordt doorgaans gebruikgemaakt van internationale classificaties. Een gangbare classificatie is die van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) waarbij een indeling van sectoren wordt gemaakt aan de hand van de begrippen technologie-intensiteit en kennisintensiteit.

*Technologie-intensiteit – industriesectoren onder de loep*

Industriesectoren worden doorgaans geclassificeerd op grond van technologie-intensiteit, waarbij een onderscheid wordt gemaakt naar vier typen sectoren: *high*, *medium-high*, *medium-low* en *low technology* (Tabel 4.8). Deze OESO-indeling is opgesteld op basis van een uitgebreide analyse van onder meer R&D-uitgaven, productie- en toegevoegde waarde in een aantal landen over een reeks van jaren. Technologie-intensiteit is hierbij gedefinieerd op basis van drie indicatoren:



- R&D-uitgaven ten opzichte van de toegevoegde waarde van de betreffende sector.
- R&D-uitgaven ten opzichte van de productie van de betreffende sector.
- R&D-uitgaven en technologie belichaamd in intermediaire en investeringsgoederen ten opzichte van de productie van de betreffende sector.

De OESO-classificatie is een empirisch onderbouwde methodiek waarmee sectoren kunnen worden ingedeeld naar technologie-intensiteit. De classificatie wordt periodiek aangepast waarmee de feitelijke veranderingen in technologie-intensiteit door sectoren worden meegenomen.

**Tabel 4.8 OESO-indeling van industriesectoren naar technologie-intensiteit**

<b>Hightech maakindustrie</b>	<b>Medium-hightech maakindustrie</b>
Lucht- en ruimtevaart	Chemische industrie
Farmaceutische industrie	Elektrische apparatenindustrie
Computers, elektronische en optische apparatuur	Machine-industrie
	Auto-industrie
	Overige transportmiddelen
<b>Medium-lowtech maakindustrie</b>	<b>Lowtech maakindustrie</b>
Scheepsbouw	Voedingsmiddelen, dranken en tabak
Rubber en kunststof	Textiel, kleding en lederwaren
Aardolieverwerking	Hout, papier en karton
Niet-metaalhoudende minerale producten	Drukkerijen en reproductie van opgenomen media
Basismetaleen en metaalproducten	Meubelindustrie
	Overige industrie

Bron: OECD, 2011a

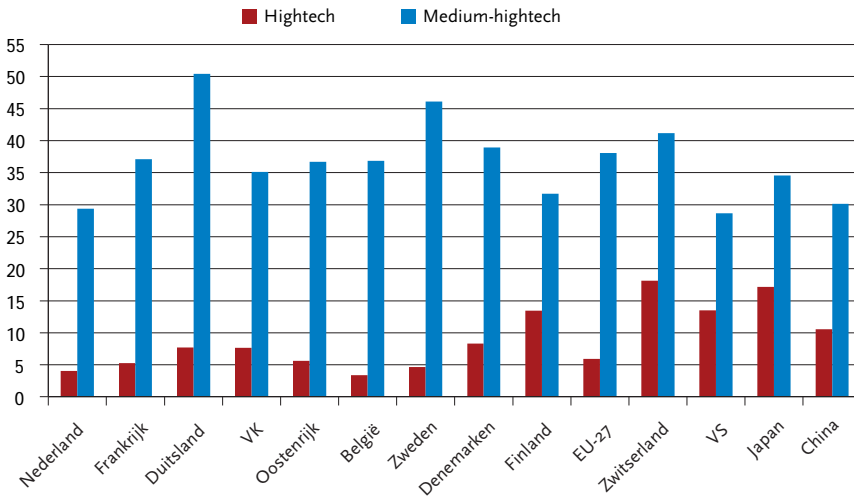
De OESO-indeling van sectoren op basis van technologie-intensiteit heeft als belangrijk voordeel dat zij een verdere analyse van productie- en handelsgegevens mogelijk maakt. De indeling is echter een benadering. Zo kan het zijn dat een in technologisch opzicht hoogwaardige sector ook minder technologisch hoogwaardige producten maakt, of dat een technologisch hoogwaardige bedrijfstak weinig aan R&D doet waardoor deze niet op de OESO-lijst komt. R&D-intensiteit is bovendien een minder geschikte maatstaf als het gaat om diensten. Hiervoor is een aparte classificatie opgesteld die uitgaat van kennisintensiteit (zie verder in deze paragraaf).

Als aanvulling op de sectorbenadering kan de technologie-intensiteit ook bepaald worden aan de hand van een productbenadering. Deze benadering gaat uit van een productlijst die gebaseerd is op R&D-intensiteiten per productgroep (R&D-uitgaven ten opzichte van de omzet) op basis van de *Standard International Trade Classification* (SITC). Op basis hiervan wordt de technologie-intensiteit van de handel in goederen bepaald. Deze benadering wordt in hoofdstuk vijf gehanteerd om de inzet van *key enabling technologies* nader te bepalen.

### Technologie-intensiteit en toegevoegde waarde

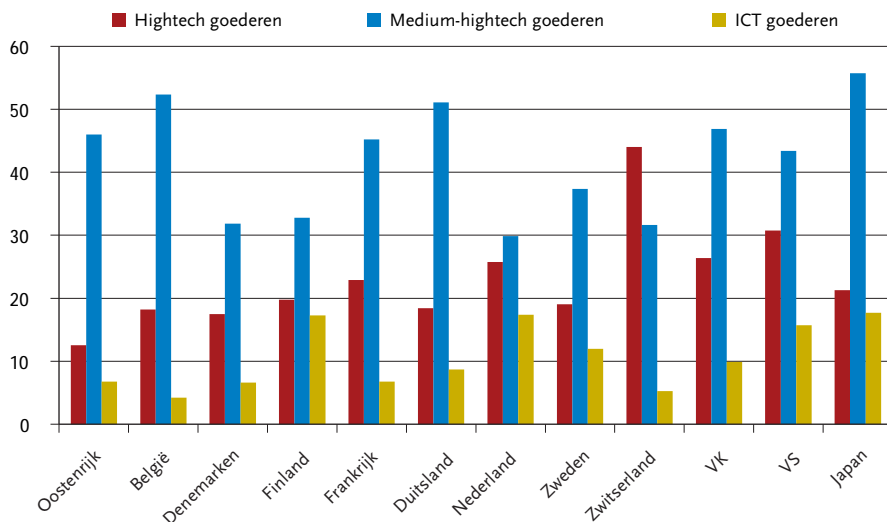
De bijdrage van hightech en medium-hightech industrie in de toegevoegde waarde van de industrie als geheel is in Nederland relatief laag en ligt, net als van België en Zweden, beneden het EU-27 gemiddelde. Zwitserland, Japan, Finland en de Verenigde Staten zijn koploper waar het de hightech industrie betreft. Ook de medium-hightech industrie is, gemeten naar haar aandeel in de toegevoegde waarde van de industrie als geheel, minder dan het EU-27 gemiddelde, en op en rond hetzelfde niveau als de Verenigde Staten en China.

**Figuur 4.10** Aandeel hightech en medium-hightech industrie in toegevoegde waarde industrie, 2009 (%)



Bron: TNO op basis van Eurostat, OESO en UNIDO. Duitsland, VK, Denemarken en VS: 2008. Japan en China: 2007. Hightech omvat voor VS en Japan ook elektrische machines en apparaten (elders: medium-hightech)

Hoewel de hightech industrie in Nederland gemeten in termen van bijdrage aan de toegevoegde waarde relatief klein is, is haar aandeel in onze goederenexport relatief groot. In relatieve termen passeert Nederland qua export de grote industrielanden Duitsland, Japan en laat ook vele andere landen achter zich. Alleen in Zwitserland, de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk heeft hightech een groter aandeel in de goederenexport. Nederland is bovendien samen met Japan en Finland koploper waar het gaat om ICT-goederen (grotendeels hightech). Het aandeel medium-hightech goederenexport van Nederland is met ongeveer 30% in lijn met het eerder geschetste belang van hightech in termen van toegevoegde waarde.

**Figuur 4.11 Aandeel hightech, medium-hightech en ICT-goederen in goederenexport naar land, 2008 (%)**


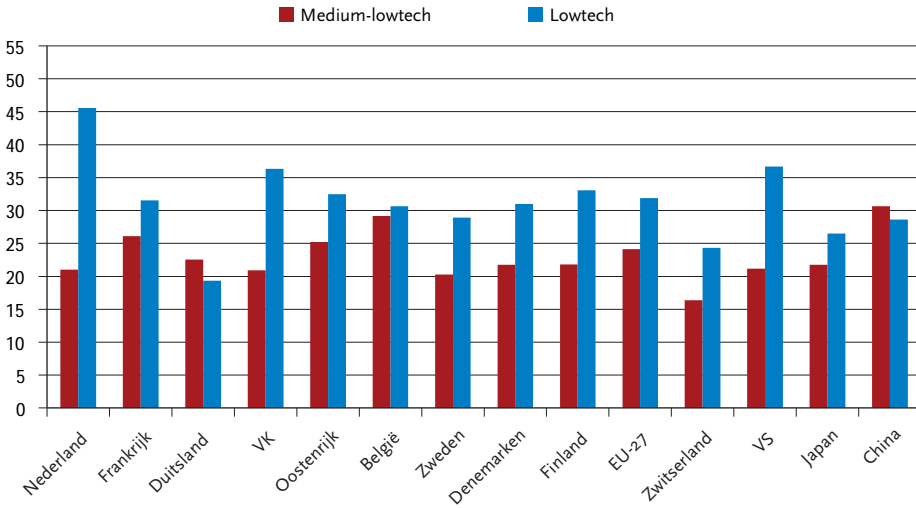
Bron: OESO. (Procentueel aandeel in de totale export van industriële goederen). ICT goederen zijn hoofdzakelijk hightech goederen (overige deel medium-hightech)

### *Nederland koploper in lowtech*

Meer dan 45% van de toegevoegde waarde van de industrie in Nederland komt voor rekening van lowtech industrie, bijna 15 procentpunten hoger dan het EU-gemiddelde. Nederland neemt daarmee een koppositie in binnen de peergroep van meest ontwikkelde economieën. De sterke positie van de Nederlandse voedingsmiddelenindustrie – die in de OESO-indeling gekwalificeerd wordt als een lowtech industrie – is een van de redenen waarom Nederland zo hoog scoort. Daarbij stuiten we tegelijk ook op een van de relatieve zwakten van de OESO-indeling. Immers, de voedingsmiddelenindustrie in Nederland behoort tot de meest geavanceerde en innovatieve van Europa, met belangrijke R&D (Unilever, Danone, FrieslandCampina et cetera), en bekleedt een serieuze positie bijvoorbeeld in de ontwikkeling van functionele voeding.

De relatieve omvang van de Nederlandse medium-lowtech industrie is met een bijdrage van 20% in de toegevoegde waarde van de industrie redelijk vergelijkbaar met de rest van Europa, net iets onder het EU-gemiddelde (Figuur 4.12). Dit geldt evenzeer voor de bijdrage aan de goederenexport. Voor de export van lowtech goederen geldt echter het omgekeerde. Tegenover een 45% aandeel in toegevoegde waarde, is het aandeel lowtech in de industriële goederenexport minder dan 25%.

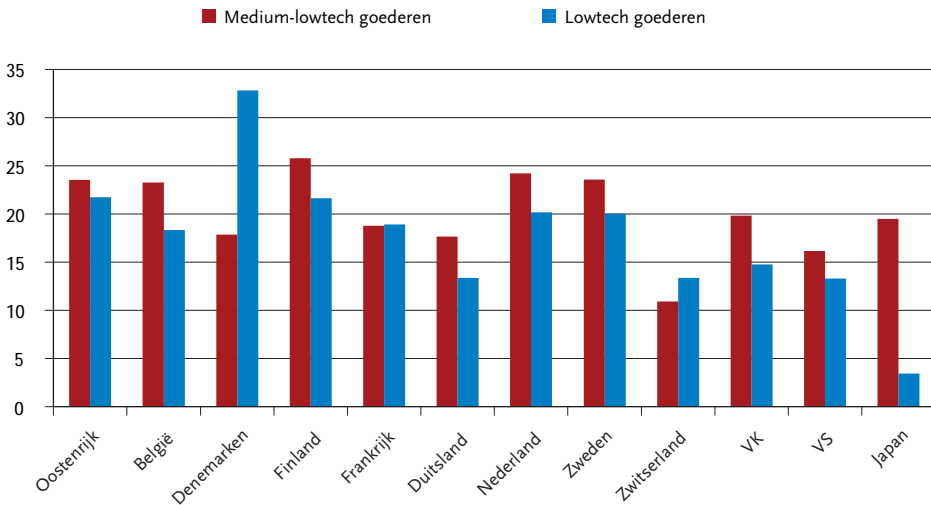
**Figuur 4.12** Aandeel medium-lowtech en lowtech industrie in toegevoegde waarde industrie, 2009 (%)



Bron: TNO op basis van Eurostat, OESO en UNIDO. Duitsland, VK, Denemarken en VS: 2008. Japan en China: 2007

De Nederlandse maakindustrie kent daarmee een tamelijk duaal technologieprofiel, daar waar andere landen zich ofwel profileren in het hightech en medium-hightech segment (Japan, Verenigde Staten, Frankrijk, Verenigd Koninkrijk) en andere duidelijk in het lowtech en medium lowtech segment (Italië). Nederland onderscheidt zich als exporteur van hightech goederen en is tegelijkertijd ook toonaangevend producent van lowtech goederen.

**Figuur 4.13** Aandeel medium-lowtech en lowtech goederen in goederenexport naar land, 2008 (%)



Bron: OESO. Procentueel aandeel van de totale export van industriële goederen. Noot: door overlap tellen de percentages (in combinatie met hightech en medium-hightech) op tot meer dan 100

## 4.5 Groei en R&D-intensiteit in Nederland – trends en ontwikkelingen in de industrie

Een analyse van R&D-intensieve sectoren op basis van de OESO-indeling vergemakkelijkt een internationale vergelijking. Tegelijkertijd zijn er ook nadelen verbonden aan deze toedelingmethodiek, zoals in de vorige paragraaf bleek. Om nader in te gaan op de R&D-intensiteit van de Nederlandse economie en specifieke sectoren is daarnaast een analyse van de feitelijke R&D-uitgaven in relatie tot toegevoegde waarde van de desbetreffende bedrijfstakken verricht. De bedrijfstakken die veel aan R&D doen, zijn verbijzonderd van de rest van de economie. Deze bedrijfstakken beschouwen we in deze paragraaf.

Zo kunnen recente verschuivingen in R&D-uitgaven en daarmee wellicht nieuwe patronen in beeld worden gebracht. In Tabel 4.9 zijn de bedrijfstakken in Nederland met de grootste bestedingen aan R&D met elkaar vergeleken. Gemiddeld genomen hadden deze R&D-sectoren in 2009 een R&D-intensiteit van 8,2%. De getoonde selectie van R&D-intensieve bedrijfstakken is gebaseerd op de absolute omvang van R&D-uitgaven (meer dan 200 miljoen euro in 2009) en R&D-intensiteit samen. Vrijwel alle bedrijfstakken met meer dan 200 miljoen euro aan R&D-uitgaven bleken ook een hoge tot zeer hoge R&D-intensiteit te hebben.

### *R&D-uitgaven en R&D-intensiteit*

De farmaceutische industrie en de elektrotechnische industrie zijn de bedrijfstakken met de hoogste R&D-intensiteit (Tabel 4.9). Een groot deel van de brutowinst wordt geïnvesteerd in R&D. De chemie en machine-industrie nemen een gemiddelde positie in. De voedings- en drankenindustrie is te karakteriseren als lowtech op basis van de R&D-intensiteit, maar heeft een groot absoluut volume aan R&D-bestedingen. Het is een grote industriële bedrijfstak in de Nederlandse economie. De IT-dienstverlening is de enige dienstverlenende bedrijfstak met hoge absolute R&D-uitgaven en een hoge R&D-intensiteit.

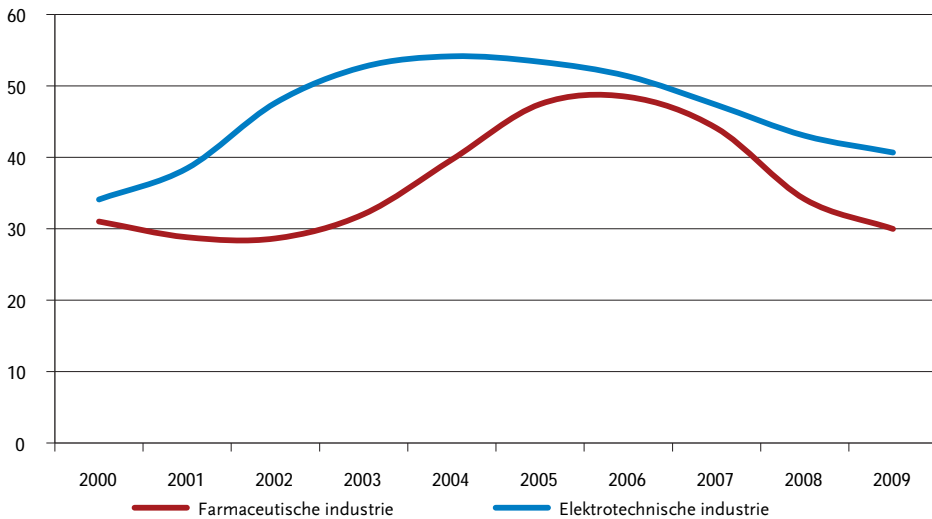
**Tabel 4.9 De R&D-intensieve sectoren: R&D-uitgaven, toegevoegde waarde en R&D-intensiteit, 2009**

	R&D-uitgaven	Toegevoegde waarde	R&D-intensiteit
	<i>mln euro</i>		%
R&D-intensieve sectoren	3.515	49.709	7,8
Voedingsmiddelen- en drankenindustrie	276	14.275	2,0
Chemische industrie	834	11.354	10,5
Farmaceutische industrie	408	1.455	25,7
Elektrotechnische industrie	1.170	3.035	41,7
Machine-industrie	515	8.891	6,6
IT-dienstverlening	312	10.699	2,9

Bron: CBS, bewerking TNO. R&D-uitgaven en toegevoegde waarde in lopende prijzen 2009

Door de tijd gezien is de R&D-intensiteit van de farmaceutische industrie afgenomen en van de elektrotechnische industrie toegenomen (Figuur 4.14). Vanwege de volatiliteit is een dergelijke conclusie afhankelijk van het moment van waarneming. De ontwikkeling over de tijd geeft voor beide bedrijfstakken een afname aan na pieken in 2004 en 2006. De chemie kent een significante stijging van de R&D-intensiteit; die neemt over de gehele beschouwde periode toe (Figuur 4.15). In de voedings- en genotmiddelenindustrie en IT-dienstverlening is de R&D-intensiteit licht afgenomen. Andere R&D-sectoren kenden een afname. De waargenomen afname in de R&D-intensieve sectoren lijkt in lijn van de afgehele daling in R&D-uitgaven door bedrijven te liggen.

**Figuur 4.14 R&D-intensiteit\* farmaceutische en elektrotechnische industrie, 2000-2009**



Bron: CBS. \*R&D-uitgaven als percentage van de sectorale toegevoegde waarde. Op basis van driejaarsgemiddelden

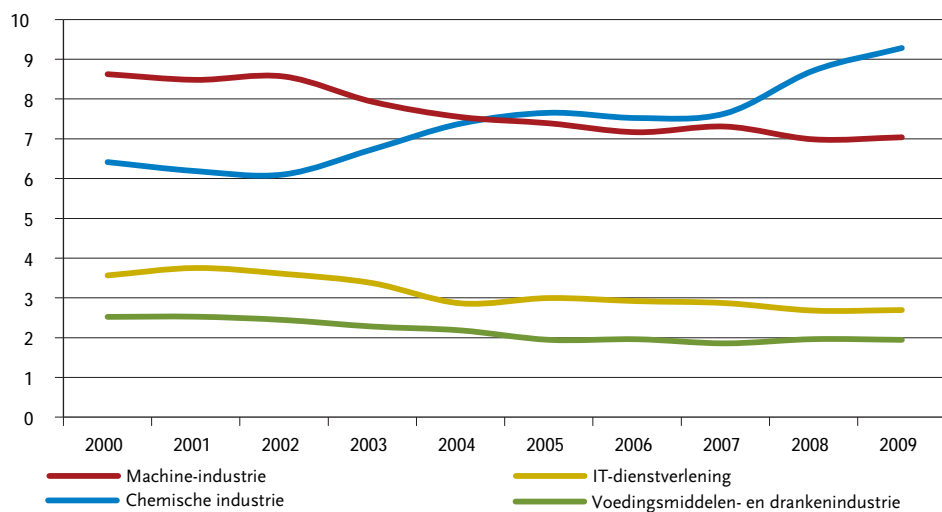
**Tabel 4.10 Ontwikkeling R&D-intensiteit (als driejaarsgemiddelde) naar sector, 2000-2002 en 2007-2009**

	2000-02	2007-09	Vershil
	%		Procentpunt
Voedingsmiddelen- en drankenindustrie	2,5	1,9	-0,6
Chemische industrie	6,4	9,3	2,9
Farmaceutische industrie	31,0	30,0	-1,0
Elektrotechnische industrie	34,1	40,7	6,6
Machine-industrie	8,6	7,0	-1,6
IT-dienstverlening	3,6	2,7	-0,9
R&D sectoren	9,2	7,8	-1,5
Nederland (marktsector)	1,2	1,0	-0,2

Bron: TNO op basis van CBS. R&D-uitgaven uitgedrukt in toegevoegde waarde. Driejaarsgemiddelden. Marktsector is exclusief niet-commerciële diensten

Benadrukt dient te worden dat een dalende of toenemende R&D-intensiteit een relatief verschijnsel is. Het is mogelijk dat de R&D-uitgaven constant blijven en dat de toegevoegde waarde van een R&D-intensieve bedrijfstak toeneemt. De R&D-intensiteit neemt dan af, maar dit kan te maken hebben met het succes en grotere effectiviteit van eerdere R&D-inspanningen dan wel andere (vaak marktgerelateerde) omstandigheden.

**Figuur 4.15 R&D-intensiteit voedingsmiddelen-, machine-industrie, chemie en IT- dienstverlening, 2000-2009**



Bron: CBS. R&D-intensiteit: R&D-uitgaven als percentage van de sectorale toegevoegde waarde. Op basis van driejaarsgemiddelden

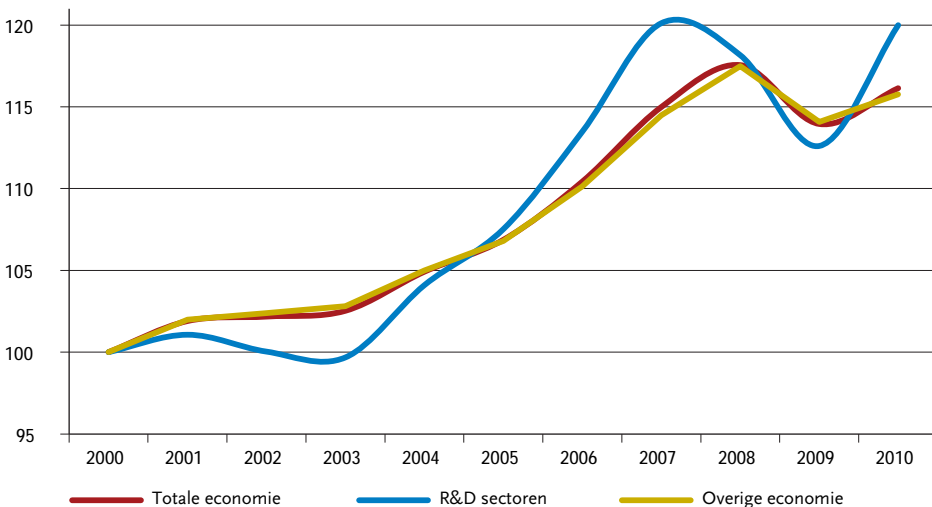
#### *Toegevoegde waarde in R&D-intensieve sectoren groeit sneller dan gemiddeld*

De R&D-intensieve bedrijfstakken blijken door de bank genomen sneller te groeien dan de rest van de Nederlandse economie (Tabel 4.11 en Figuur 4.16). Dit betekent dat R&D van invloed is op het concurrentievermogen. Wie investeert in R&D, heeft in geval van succes betere producten en diensten, verkoopt meer en haalt een hogere marge. Dit geldt voor de industriebedrijfstakken en voor de IT-dienstverlening. De voedings- en genotmiddelenindustrie is de enige industriële sector die een lagere dan gemiddelde economische groei laat zien. Dit kan toegeschreven worden aan de plaats van voedings- en genotmiddelen in het productpakket dat consumenten in rijke landen aanschaffen. Voedings- en genotmiddelen zijn geen luxegoederen (dat zijn goederen die men meer aanschaf als het inkomen stijgt). Vooral in de elektrotechnische industrie vertoont de toegevoegde waardeontwikkeling een sterk volatiel patroon. De periode 2000-2005 markeert een keerpunt voor deze bedrijfstak die samen lijkt te vallen met het uiteenspatten van de internetzeepbel in 2001. Na een sterk negatieve ontwikkeling in de periode 2000-2005 herstelt de elektrotechnische industrie zich in de periode daarna sterk.

**Tabel 4.11 Ontwikkeling toegevoegde waarde R&D-intensieve sectoren, 2000-2010**

	Aandeel 2010	Omvang 2010	Groei 2000-05	Groei 2006-10	Groei 2000-10
	<i>in %</i>	<i>mln euro</i>	<i>Gemiddelde jaarlijkse groei in %</i>		
Voedingsmiddelen- en drankenindustrie	2,7	14.275	1,3	0,9	1,1
Chemische industrie	2,2	11.354	5,9	2,1	4,0
Farmaceutische industrie	0,3	1.455	4,7	3,5	4,1
Elektrotechnische industrie	0,6	3.035	-8,8	2,0	-3,5
Machine-industrie	1,7	8.891	1,8	2,9	2,3
IT-dienstverlening	2,0	10.699	1,7	3,5	2,6
Totale economie	100	525.921	1,3	1,7	1,5
R&D-intensieve sectoren	9,5	49.709	1,6	2,2	1,9
Overige economie	90,5	476.212	1,2	1,6	1,4

Bron: TNO op basis van CBS. Absolute omvang en groei in prijzen 2005

**Figuur 4.16 Reële groei toegevoegde waarde R&D-intensieve sectoren en economie totaal, 2000-2010, 2000=100**


Bron: TNO op basis van CBS. Reële groei: nominale groei gecorrigeerd voor inflatie. Index 2000=100. Groei R&D-sectoren en overige economie telt op tot groei totale economie

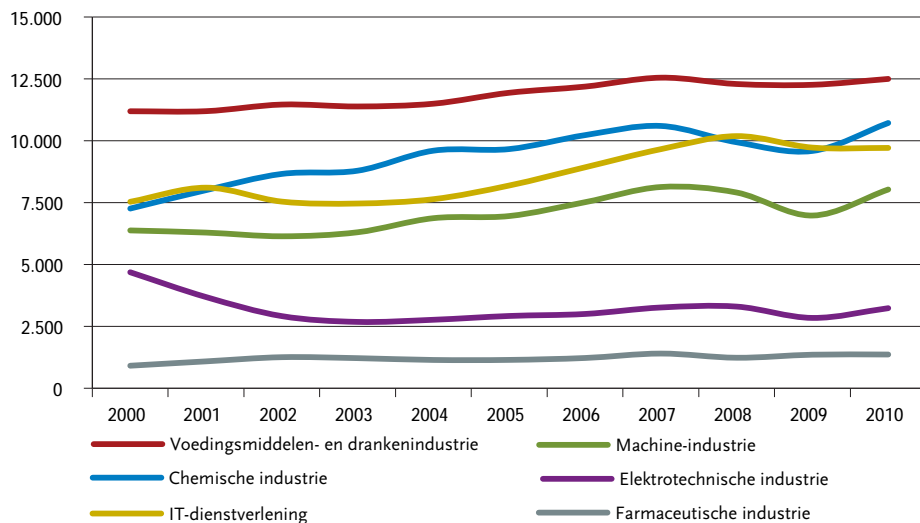
De groei in de niet-R&D-intensieve industriële bedrijfstakken ligt in het algemeen onder het groegemiddelde van de Nederlandse economie en beduidend lager dan de R&D-intensieve bedrijfstakken (Tabel 4.12). Uitzondering is de sector basismetaal die over de gehele periode meer dan gemiddeld groeit. De transportmiddelenindustrie maar ook de overige industrie vertoont een minimale, respectievelijk negatieve groei.



**Tabel 4.12 Omvang en ontwikkeling toegevoegde waarde overige industriële bedrijfstakken, 2000-2010**

	Aandeel 2010	Omvang 2010	Groei 2000-05	Groei 2006-10	Groei 2000-10
	%	mln euro	Gemiddelde jaarlijkse groei (in %)		
Delfstoffen en aardolie	3,2	16609	-0,9	1,6	0,4
Rubber en kunststof	0,4	2050	1,3	1,7	1,5
Basismetaal	0,3	1796	2,8	1,8	2,3
Metaalproducten	1,0	5369	0,6	1,5	1,1
Transportmiddelen	0,5	2585	1,9	-1,6	0,1
Overige industrie	2,6	13607	-0,7	-0,5	-0,6
Totale economie	100	525.921	1,3	1,7	1,5
R&D sectoren	9,5	49.709	1,6	2,2	1,9
Overige economie	90,5	476.212	1,2	1,6	1,4

Bron: CBS, bewerking TNO. Absolute omvang en groei in prijzen 2005

**Figuur 4.17 Ontwikkeling toegevoegde waarde R&D-intensieve sectoren, 2000-2010**


Bron: CBS, bewerking TNO. Toegevoegde waarde in prijzen 2005

### Arbeidsproductiviteit in R&D-intensieve sectoren hoog

De arbeidsproductiviteit van R&D-intensieve bedrijfstakken ligt op een hoger niveau dan de gehele economie en de overige industrie (Tabel 4.13). De toename van de arbeidsproductiviteit is opvallend. Deze ligt voor de R&D-bedrijfstakken gemiddeld op een factor twee van de gemiddelde arbeidsproductiviteitsgroei in Nederland. Voor de farmaceutische en de chemische industrie ligt deze zelfs een factor vier tot vijf hoger, gemeten over de afgelopen tien jaar. De elektrotechnische industrie kent een negatieve groei in de periode 2000-2005; de reden hiervoor is onder andere terug te voeren op een dalende toegevoegde waarde (zie eerder) bij het in dienst blijven van relatief veel werknemers.

**Tabel 4.13 Ontwikkeling arbeidsproductiviteit R&D-intensieve sectoren**

	Omvang 2010	Groei 2000-05	Groei 2006-10	Groei 2000-10
	1000 euro	Gemiddelde jaarlijkse groei (in %)		
Voedingsmiddelen- en drankenindustrie	124	4,0	1,7	2,9
Chemische industrie	252	7,9	4,3	6,1
Farmaceutische industrie	104	3,2	5,0	4,1
Elektrotechnische industrie	51	-5,3	3,3	-1,1
Machine-industrie	85	3,5	2,3	2,9
IT-dienstverlening	73	1,0	-0,5	0,2
Totale economie	78	1,4	0,9	1,2
R&D sectoren	103	3,2	1,6	2,4
Overige economie	76	1,3	0,9	1,1

Bron: TNO op basis van CBS. IT-dienstverlening bevat hier ook informatiediensten. Productiviteit berekend als toegevoegde waarde per fte

#### *Exportontwikkeling R&D-sectoren in lijn met gemiddelde, IT-dienstverlening en chemie uitschieters*

De ontwikkeling van de export van R&D-intensieve sectoren laat een gemiddelde stijging zien die net onder het gemiddelde van de economie als geheel ligt (Tabel 4.14). De IT-dienstverlening vertoont de grootste toename van de export (factor twee boven het gemiddelde) en ook de chemie scoort ruim boven het gemiddelde. Deze bedrijfstakken hebben concurrentiekracht op de wereldmarkt. De IT-dienstverlening weet deze cijfers bovendien te combineren met een sterke groei in toegevoegde waarde van 4,3% jaarlijks in de periode 2006-2010. De machine- en apparatenindustrie doet het vooral over de afgelopen vijf jaar opvallend goed, als tweede sector achter de IT-dienstverlening. De far-

**Tabel 4.14 Omvang en ontwikkeling export R&D-intensieve sectoren, 2000-2010**

	Aandeel 2010	Omvang 2010	Groei 2000-05	Groei 2005-10	Groei 2000-10
	%	mln euro	Gemiddelde jaarlijkse groei in %		
Voedings- en genotmiddelenindustrie	12,2	31.093	0,4	1,5	0,9
Chemische industrie	13,1	33.272	2,0	1,3	1,6
Farmaceutische industrie	1,6	4.186	3,9	-1,4	1,2
Elektrotechnische industrie	3,6	9.247	-3,8	0,5	-1,7
Machine- en apparatenindustrie	5,9	15.121	0,2	2,3	1,2
IT-dienstverlening	1,7	4.270	2,5	2,4	2,4
Totale economie	100	254.541	1,3	1,3	1,3
R&D-sectoren	38,2	97.189	0,7	1,3	1,0
Overige economie	61,8	157.352	1,7	1,2	1,4

Bron: CBS, bewerking TNO. Absolute omvang in prijzen van het jaar 2010

maceutische industrie laat daarentegen een exportdaling zien in deze periode: de concurrentiekracht nam af. De groei in toegevoegde waarde daarentegen van deze sector ligt – zoals we eerder zagen – in deze periode met 4,4% op jaarbasis op het hoogste niveau. De elektrotechnische industrie herstelt zich, zowel in exportgroei als in de toegevoegde waardegroei tijdens de moeilijke eerste jaren in dit eerste decennium.

#### 4.6 Groei en kennisintensiteit in Nederland – trends en ontwikkelingen in de dienstensector

De R&D-intensieve sectoren in Nederland zijn voornamelijk industrieel van aard, met de IT-dienstverlening als belangrijke uitzondering. De groei van de kenniseconomie speelt zich echter niet alleen in de industrie af, maar ook in de dienstensector. Juist door de aanwezigheid van een hoogwaardige dienstensector heeft de industrie in Nederland belangrijke *assets* in handen om ook in de toekomst concurrerend te blijven.

Kennisintensieve diensten (KID, beter bekend als KIS, het Engelse acronym voor *knowledge-intensive services*) maken eveneens gebruik van hoogwaardige technologie, zowel in de productie als in de verlening van deze diensten. R&D-intensiteit is voor de meeste dienstverlenende bedrijfstakken echter een minder geschikte maatstaf als indicator voor de slagkracht in vernieuwing. Kennisintensiteit wordt gemeten aan de hand van de scholing en vaardigheden van de werknemers die in de betreffende sector actief zijn. Een kennisintensieve dienst is gedefinieerd als ten minste een derde van de werkgelegenheid in de sector aangemerkt kan worden als hoger (tertiair) opgeleid personeel tussen de 25 en 64 jaar oud (ISCED 5+6). Aan de hand van gegevens uit de *EU Labour Force Survey*, op basis van enquêtegegevens, kan aldus de kennisintensiteit per sector worden bepaald. Overigens kunnen ook industriële sectoren ingedeeld worden naar kennisintensiteit, als kennisintensieve activiteiten. In Tabel 4.15 is de OESO-classificatie van kennisintensieve sectoren weergegeven.

##### *Toegevoegde waarde*

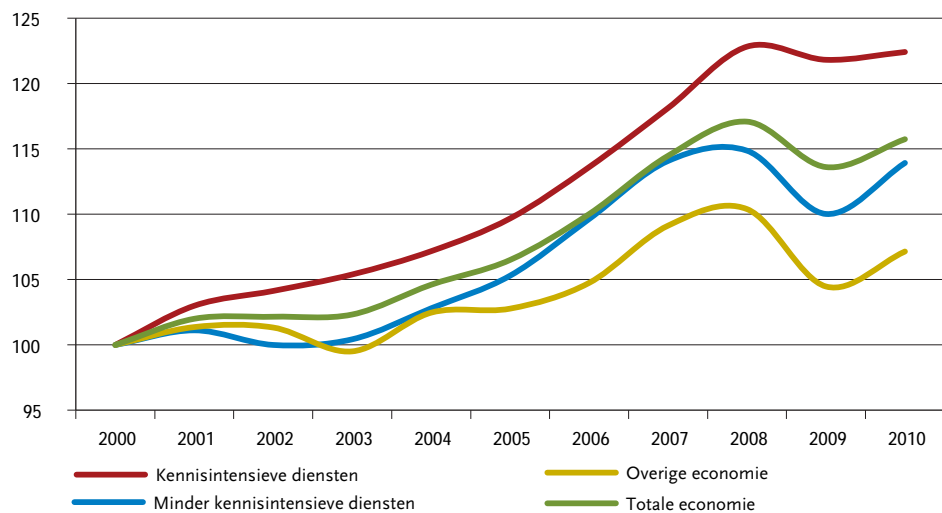
Kennisintensieve diensten groeien sneller dan de economie als geheel, zoals blijkt uit een analyse over de periode 2000-2010 (Figuur 4.18 en Tabel 4.16). Het groeitempo van de kennisintensieve diensten lag bovendien opmerkelijk veel hoger dan de minder kennisintensieve diensten. Daarnaast blijken kennisintensieve diensten veel minder crisisgevoelig dan andere delen van onze economie.

De snelste groeisectoren binnen de kennisintensieve diensten zijn film, radio, tv en telecommunicatie, en financiële diensten met 5,6% respectievelijk 3,3% op jaarbasis. Ook de sectoren zee- en binnenvaart en luchtvaart, en de IT-dienstverlening en informatiediensten groeiden met 2,7%, respectievelijk 2,6% per jaar relatief snel. De IT-sector ontwikkelde zich vooral in de periode 2006-10 met gemiddeld 3,5% explosief.

Tabel 4.15 OESO-indeling van dienstensectoren naar kennisintensiteit

Kennisintensieve diensten (KID)	Minder kennisintensieve diensten (MKID)
<i>Kennisintensieve marktdiensten</i>	<i>Minder kennisintensieve marktdiensten</i>
Zee- en binnenvaart en luchtvaart	Autohandel en -reparatie
Juridische diensten en administratie	Groothandel en handelsbemiddeling
Holdings en managementadviesbureaus	Detailhandel
Architecten-, ingenieursbureaus e.d.	Vervoer over land
Reclamewezen en marktonderzoek	Opslag en dienstverlening voor vervoer
Design, fotografie, vertaalbureaus	Horeca
Uitzendbureaus en arbeidsbemiddeling	Verhuur van en handel in onroerend goed
Beveiligings- en opsporingsdiensten	Verhuur van roerende goederen
	Reisbureaus, reisorganisatie en reisinfo
<i>Hightech kennisintensieve diensten</i>	<i>Schoonmaakbedrijven, hoveniers e.d.</i>
Film, radio en tv	Overige zakelijke dienstverlening
Telecommunicatie	Reparatie van consumentenartikelen
IT-dienstverlening	
Diensten op het gebied van informatie	
Research	
<i>Kennisintensieve financiële diensten</i>	<i>Andere minder kennisintensieve diensten</i>
Banken	Post- en koeriersdiensten
Verzekeraars en pensioenfondsen	Ideële, belangen-, hobbyverenigingen
Overige financiële dienstverlening	Overige persoonlijke dienstverlening
	Huishoudens met personeel
	Goederen en diensten n.e.g.
<i>Andere kennisintensieve diensten</i>	
Uitgeverijen	
Veterinaire dienstverlening	
Openbaar bestuur en overheidsdiensten	
Onderwijs	
Gezondheidszorg	
Verzorging en welzijn	
Kunst en cultuur	
Sport en recreatie	

Bron: Eurostat. Kennisintensieve diensten op basis NACE Rev 2

**Figuur 4.18 Ontwikkeling toegevoegde waarde diensten naar kennisintensiteit (index 2000=100)**


Bron: CBS, bewerking TNO

**Tabel 4.16 Omvang en ontwikkeling toegevoegde waarde kennisintensieve diensten, 2000-2010**

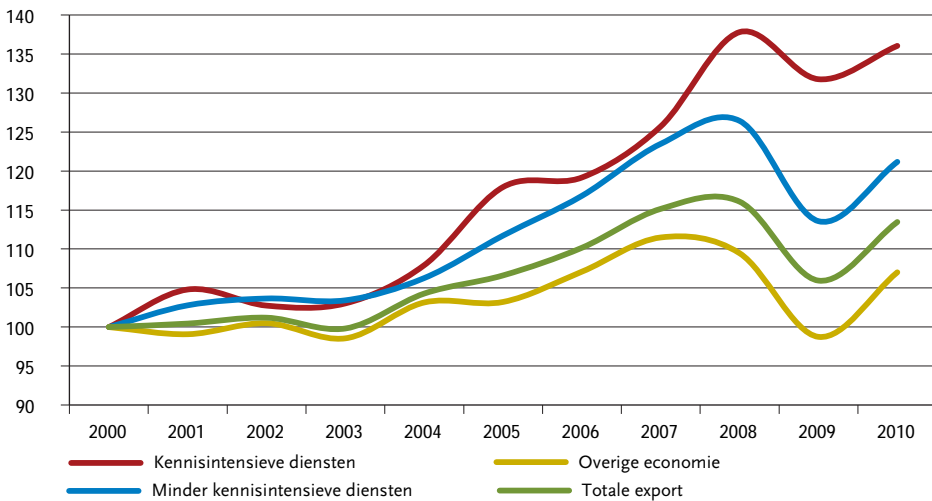
	Aandeel 2010	Omvang 2010	Groei 2000-05	Groei 2006-10	Groei 2000-10
	in %	mln euro	Gemiddelde jaarlijkse groei (in %)		
Zee- en binnenvaart en luchtvaart	0,3	1.666	3,9	1,8	2,9
Juridische diensten, holdings en consultancy	3,4	17.883	-1,2	1,0	-0,1
Architecten- en ingenieursbureaus	1,4	7.235	1,2	1,6	1,4
Overige kennisintensieve marktdiensten*	3,9	20.517	-0,2	2,4	1,1
Film, radio, tv en telecommunicatie	2,0	10.451	8,8	2,0	5,3
IT-dienstverlening en informatiediensten	2,2	11.331	1,7	3,5	2,6
Research	0,4	2.186	3,1	0,2	1,6
Financiële diensten	8,2	43.383	3,7	3,5	3,6
Overheid, onderwijs en zorg	22,3	117.199	1,9	2,1	2,0
Kunst, cultuur, sport en recreatie	0,9	4.879	2,1	0,4	1,2
Andere kennisintensieve diensten	0,8	4.470	-1,7	-0,5	-1,1
Totaal kennisintensieve diensten	45,9	241.200	1,9	2,2	2,0
Minder kennisintensieve diensten	28,7	150.732	1,0	1,6	1,3
Overige economie	25,5	133.989	0,5	0,8	0,7
Totale economie	100,0	525.921	1,3	1,7	1,5

Bron: CBS, bewerking TNO. \* Reclamebureaus, design, fotografie, vertaalbureaus, uitzendbureaus en beveiliging

### Export

De export van de kennisintensieve dienstensector nam sterk toe in de periode 2000-2010 (Figuur 4.19); bovendien overtrof deze groei de groei in toegevoegde waarde ruimschoots, met ongeveer 10% in periode 2008-2010 (Tabel 4.17). Deze toename was nog veel groter als we de export van de kennisintensieve diensten vergelijken met de export van de economie als geheel. Waar de economie als geheel in exportwaarde-ontwikkeling in 2009 weer terug was op het niveau van 2000, lag de exportwaarde zo'n 25% daarboven. Daarmee waren de kennisintensieve diensten een belangrijke aanjager van de groei van het exportaandeel van diensten dat in 2010 op ruim 31% lag (paragraaf 4.1).

**Figuur 4.19** Ontwikkeling exportwaarde dienstensector, index 2000 = 100



Bron: TNO op basis van CBS

De sterkste exportgroei binnen de kennisintensieve diensten doet zich – net als in toegevoegdewaardetermen – voor in film, radio, tv en telecommunicatie (7,1%) en in financiële diensten (5,7%). De IT-dienstverlening laat met 2,5% de meest constante groei zien over de periode 2000-2010. Opmerkelijk is de exportgroei van juridische diensten, holdings en consultancy (2,6% tegenover een minieme daling van 0,1% in toegevoegde waarde) en de architecten- en ingenieursbureaus (2,7%). De exportwaarde van de financiële dienstverlening groeide vooral in het tijdvak 2006-2010 explosief.

De export van minder intensieve kennisdiensten groeide over de gehele periode met gemiddeld 1 procentpunt op jaarbasis minder dan de kennisintensieve diensten. Ten opzichte van de totale export lag deze groei 1,7 procentpunt op jaarbasis hoger.

**Tabel 4.17 Omvang en ontwikkeling export door kennisintensieve dienstensectoren, 2000-2010**

	Export minus import, 2010	Export 2010	Groei export		
			2000-05	2006-10	2000-10
	euro		Gemiddelde jaarlijkse groei (in %)		
Zee- en binnenvaart en luchtvaart	3.100	9.026	2,4	-1,2	0,6
Juridische diensten, holdings en consultancy	5.859	7.938	3,4	1,8	2,6
Architecten- en ingenieursbureaus	2.620	3.266	1,3	4,1	2,7
Overige kennisintensieve marktdiensten	-385	1.736	2,0	0,4	1,2
Film, radio, tv en telecommunicatie	-1.000	2.709	12,1	1,7	6,8
IT-dienstverlening en informatiediensten	3.760	4.554	2,5	2,4	2,5
Research	174	1.413	-0,6	-1,6	-1,1
Financiële diensten	3.135	18.139	3,1	8,4	5,8
Overheid, onderwijs en zorg	-5.087	2.424	12,2	-2,4	4,6
Kunst, cultuur, sport en recreatie	548	1.216	2,2	-1,1	0,5
Andere kennisintensieve diensten	-248	588	-3,5	2,1	-0,7
Totaal kennisintensieve diensten	12.476	53.009	3,4	2,9	3,1
Minder kennisintensieve diensten	4.652	26.997	2,2	1,6	1,9
Overige economie	56.117	174.535	0,6	0,7	0,7
Totale export	73.245	254.541	1,3	1,3	1,3

Bron: TNO op basis van CBS. Absolute omvang en groei in prijzen 2005. Export gecorrigeerd voor wederuitvoer

#### *Arbeidsproductiviteit kennisintensieve sectoren*

De arbeidsproductiviteitsontwikkeling in de kennisintensieve diensten verloopt grotendeels parallel en in lijn met de geschetste ontwikkeling in toegevoegde waarde en export (Tabel 4.18). De arbeidsproductiviteit in de sector film, radio, tv en telecommunicatie kent met 8,3% op jaarbasis de hoogste groei. Ook in absolute termen ligt deze sector aan kop; in omvang ligt de telecomsector aan kop – de toegevoegde waarde bij film, radio en tv ligt rond de 88.000 euro. De financiële dienstverlening staat met een groei van 4,5% en een omvang van 185 duizend euro op een goede tweede plaats. Ook de zee- en binnenvaart en luchtvaart toonde met 3,2% een sterke groei. Voor de sector kunst, cultuur, sport en recreatie was er sprake van een afname, net als in het cluster juridische diensten, holdings en consultancy, met respectievelijk -0,5% en -1,3% op jaarbasis.

#### **4.7 Inzet op nieuwe sleuteltechnologieën en patenten**

De dynamiek van de Nederlandse economie met betrekking tot hoogwaardige kennisintensieve industriële productie is niet alleen zichtbaar in grootheden als toegevoegde waarde, werkgelegenheid, export en arbeidsproductiviteit. Deze dynamiek komt ook naar voren in de handel van geavanceerde producten en diensten. Immers, als hoogwaar-

**Tabel 4.18 Ontwikkeling arbeidsproductiviteit kennisintensieve sectoren, 2000-2010**

	Omvang 2010	Groei 2000-05	Groei 2006-10	Groei 2000-10
	<i>mln euro</i>	<i>Gemiddelde jaarlijkse groei (in %)</i>		
Zee- en binnenvaart en luchtvaart	34.700	4,3	2,3	3,3
Juridische diensten, holdings en consultancy	71.800	-2,4	-0,2	-1,3
Architecten- en ingenieursbureaus	62.900	0,4	-0,4	0,0
Overige kennisintensieve marktdiensten	36.500	0,6	0,5	0,5
Film, radio, tv en telecommunicatie	201.000	10,8	5,9	8,3
IT-dienstverlening en informatiediensten	77.600	1,0	-0,5	0,3
Research	70.500	4,5	-1,8	1,3
Financiële diensten	185.400	5,0	4,5	4,7
Overheid, onderwijs en zorg	65.700	-0,3	0,3	0,0
Kunst, cultuur, sport en recreatie	42.800	1,5	-2,4	-0,5
Andere kennisintensieve diensten	111.100	1,7	0,5	1,1
Totaal kennisintensieve diensten	71.500	1,0	0,7	0,8
Minder kennisintensieve diensten	80.300	1,5	1,0	1,2
Overige economie	91.000	2,5	1,5	2,0
Totale economie	78.200	1,4	0,9	1,2

Bron: CBS, bewerking TNO. Productiviteit berekend als toegevoegde waarde per fte

dige industrie naar het buitenland verdwijnt, zal de export van geavanceerde producten dalen en de import ervan voor binnenlands verbruik toenemen. Een voorbeeld is de productie en het gebruik van kopieermachines. Deze kunnen in Nederland geproduceerd worden voor de wereldmarkt en gedeeltelijk in Nederland worden afgezet. Als de productie ervan naar het buitenland verdwijnt, zal een aanzienlijk deel van de export uit Nederland verdwijnen, en zal de import ervan wat toenemen omdat de producent inmiddels in het buitenland is gevestigd. Een dergelijke verschuiving in de handel van geavanceerde producten kan onderzocht worden aan de hand van het verschil tussen export en import van geavanceerde producten. Geavanceerde producten (of high-tech producten) zijn gekozen aan de hand van een definitie van *'Advanced Technology Products'* van het US Census Bureau. Daar is een selectie van goederen opgesteld die voor de productie een hoge kennisinput vergen. In deze selectie zijn de volgende tien productcategorieën aangewezen:

- biotechnologie
- life sciences
- opto-elektronica
- informatie & communicatie
- elektronica
- flexibele productietechnologie (robots, geavanceerde productietechnologie en machines)
- geavanceerde materialen en oppervlaktetechnologie



- luchtvaart
- wapens
- nucleaire technologie

In deze productcategorieën vallen vele soorten goederen; de gehele handelsstatistiek onderscheidt zo'n tienduizend productgroepen. Voor Nederland kent de Amerikaanse selectie van de tien hightech goederencategorieën in totaal 252 soorten goederen waarvan de import en export bekend is over een periode van tien jaar.

**Tabel 4.19 Handelsbalans ATP-productgroepen Nederland, 2010, en groei van de export, 2000-2010**

	Export 2010		Handelsbalans 2010		Groei export 2001-2005	Groei export 2006-2010	Groei export 2001-2010
	<i>In mln euro</i>	<i>Aandeel in %</i>	<i>In mln euro</i>	<i>Aandeel in %</i>	<i>Gemiddelde jaarlijkse groei in %</i>		
Biotechnologie	736	0,9	66	0,7	36,1	-23,2	2,2
Life sciences	18.693	22,9	4.963	49,7	10,8	9,2	10,0
Opto-elektronica	1.896	2,3	-915	-9,2	3,0	14,5	8,6
Informatie- & comm. techn.	45.371	55,6	-1.289	-12,9	5,5	-4,8	0,2
Elektronica	4.245	5,2	1.363	13,7	4,9	-3,7	0,5
Flexibele productietechnologie	5.517	6,8	4.151	41,6	5,0	2,0	3,5
Advanced materials	154	0,2	-22	-0,2	-15,8	6,9	-5,2
Lucht- en ruimtevaart	3.526	4,3	570	5,7	-0,2	5,3	2,5
Wapens	21	0,0	-126	-1,3	5,2	-4,1	0,4
Nucleaire technologie	1.406	1,7	1.219	12,2	13,7	20,7	17,1
Totaal geavanceerde technologieën	81.565	100	9.980	0	6,3	-1,4	2,4

Bron: Comtrade/CBS, bewerking TNO

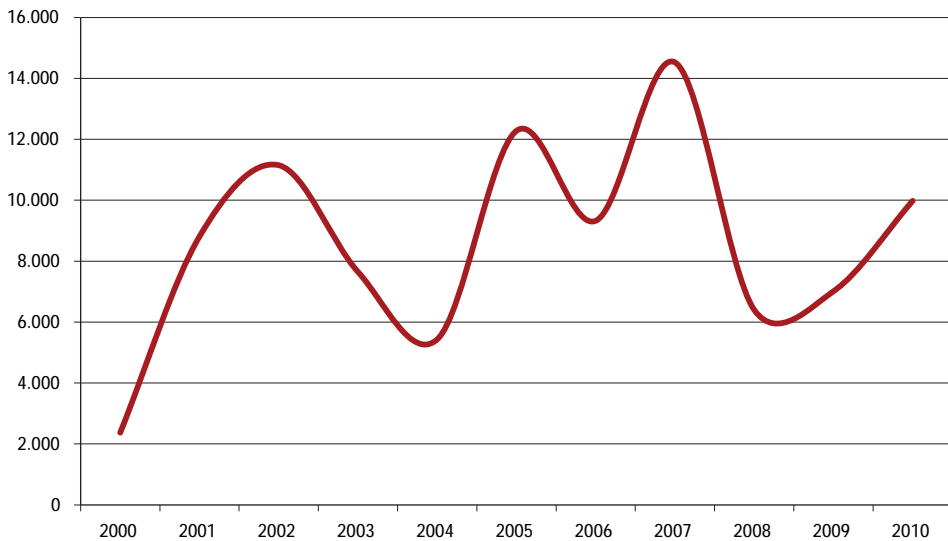
We beschouwen de samenstelling van het Nederlandse exportpakket van geavanceerde producten in 2010, de handelsbalans (export minus import) en de ontwikkeling van de export over de jaren 2000-2010. De handel betreft niet alleen de handel die voortvloeit uit eigen productie en binnenlands verbruik, het omvat ook letterlijk de internationale handel in deze goederen, hetgeen bekend staat als wederuitvoer. Deze is in Nederland omvangrijk. Omdat bij wederuitvoer de import nagenoeg gelijk is aan de export is de handelsbalans van belang om de positie van de Nederlandse bedrijven te bepalen; deze is geschoond voor wederuitvoer.

De handelsbalans van de Nederlandse geavanceerde producten is substantieel voor life sciences (een kleine vijf miljard euro) en flexibele productietechnologie (4,1 miljard euro). Deze laatste categorie betreft de bouw van hoogwaardige kapitaalgoederen. Van een kleinere orde van grootte zijn elektronica (1,3 miljard euro) en nucleaire technologie

(1,2 miljard euro). Bij elektronica gaat het vooral om consumentenelektronica en elektronische componenten. Life sciences omvat producten als medische systemen, isotopen en hoogwaardige (an)organische chemie. Biotechnologie omvat aminozuren, hormonen en vaccins et cetera. Nucleaire technologie omvat kernreactors; in Nederland gaat het om scheidingsapparaten zoals centrifuges voor isotopen en nucleaire brandstof zoals verrijkt uranium, plutonium en thorium.

Per saldo is het beeld van het handelssaldo van geavanceerde producten voor Nederland in de loop van de periode 2000-2010 positiever geworden.

**Figuur 4.20 Handelsbalans Nederland in geavanceerde producten**



Bron: Comtrade/CBS, bewerking TNO

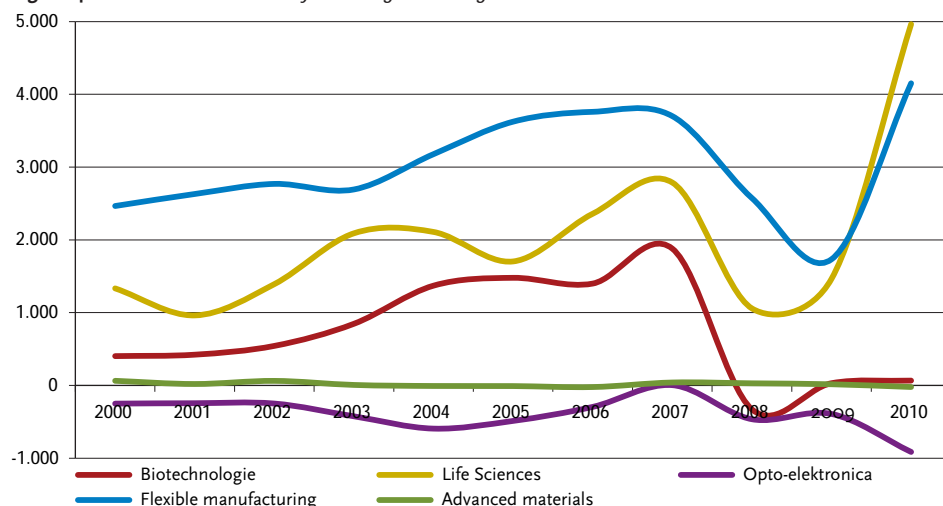
Netto exporteert de Nederlandse economie meer waarde aan geavanceerde producten dan er wordt geïmporteerd. Dit is een beeld dat past bij een beter wordende hoogwaardige industriële productiestructuur, die relatief laagwaardige grondstoffen en halffabricaten invoert, daar waarde aan toevoegt en hoogwaardige eindproducten exporteert. Deze functie van de Nederlandse productiestructuur lijkt te zijn versterkt in de loop van de periode 2000-2010, maar is volatiel.

#### *Europese Commissie: Key Enabling Technologies (KETs)*

De productgroepen kunnen gerelateerd worden aan de *Key Enabling Technologies* (KETs) die zijn geselecteerd door de Europese Commissie. Dat zijn biotechnologie, life sciences, opto-electronica, flexibele productietechnologie en geavanceerde materialen. De ontwikkeling van de handelsbalans van Nederland voor productgroepen in deze zogenaamde KETs is in 2010 gunstig voor life sciences en flexibele productietechnologie (Figuur 4.21). Opvallend is het effect van de recessie van 2009 op de afzonderlijke

KETs. In de productgroep biotechnologie had Nederland een positief handelssaldo ontwikkeld over de periode 2000-2007. Het instorten van de wereldhandel lijkt een einde van dit positieve saldo in deze KET gemaakt te hebben. Dat is niet het geval voor life sciences en flexibele productietechnologie; deze twee herstellen krachtig na 2009 tot een hoger handelssaldo. Bij life sciences gaat het om (an)organische chemische producten, isotopen en medische systemen en apparatuur. Bij flexibele productietechnologie gaat het om kapitaalgoederen (bedoeld voor de productie van andere goederen) en dat omvat onder andere de export van ASML, de maker van wafersteppers waarmee chips gemaakt kunnen worden. Naast robots treffen we in deze productgroep verder kopieermachines, printers, specifieke machinebouw en gasturbines aan. De toename van flexibele productietechnologie weerspiegelt voor een groot deel de ontwikkeling van ASML.

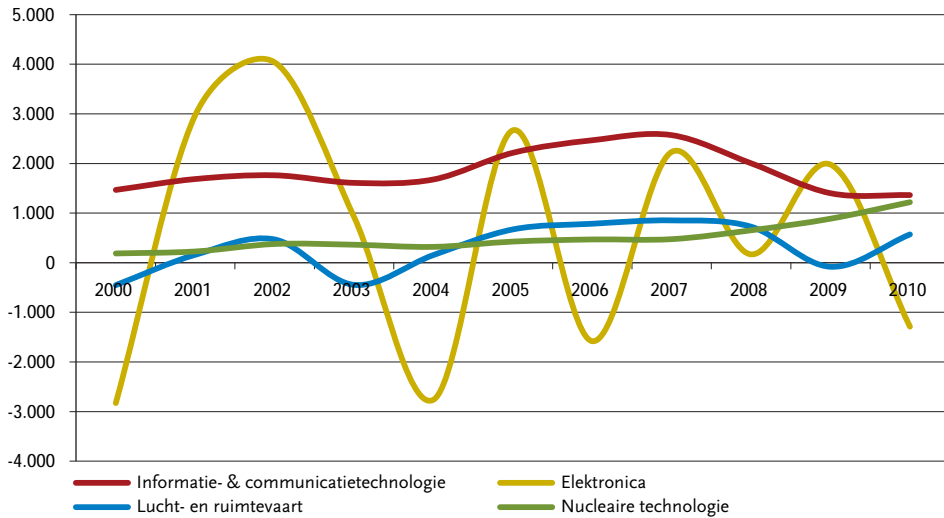
**Figuur 4.21** Handelsbalans in Key Enabling Technologies



Bron: Comtrade/CBS, bewerking TNO

Voor wat betreft de overige geavanceerde technologieën: in de informatie en communicatietechnologie is een sterk cyclisch patroon zichtbaar. Dit betreft apparatuur voor het verwerken van informatie en geluid, zowel opname als opslag en reproductie. Daar vallen datatransmissie, radar, monitors, en zend- en ontvangstapparatuur onder.

In dit segment is een afname van de kracht van de economische cyclus zichtbaar, waarbij het saldo positief en negatief kan zijn. De gevoeligheid van de bedrijvigheid voor schommelingen in de vraag is hier goed zichtbaar (Figuur 4.22). De cijfers suggereren ook dat bedrijvigheid naar het buitenland is verplaatst, gezien de afname van de cyclus. Het handelssaldo in geavanceerde producten in de (consumenten)elektronica is stabiel tot 2007, en daarna afgenomen. Nucleaire technologie laat een verbetering zien.

**Figuur 4.22 Handelsbalans Nederland in overige geavanceerde technologieën**


Bron: Comtrade/CBS, bewerking TNO

De handelspositie van Nederland in geavanceerde productgroepen is per saldo verbeterd over de jaren. Het moet benadrukt worden dat deze verbetering steunt op een relatief kleine groep van producten in het geheel van 252 producten die als geavanceerd worden geclassificeerd. Het komt daarbij dus ook aan op een klein aantal bedrijven. De verbetering van de handelspositie in geavanceerde producten is daarom geen ontwikkeling in de breedte, maar in de diepte. Het is daardoor een voor de Nederlandse economie riskante samenstelling van het exportpakket.

Het geheel overziende sluit de versterking van de handelspositie van Nederland in specifieke hightech producten aan bij de bevindingen aan de hand van toegevoegde waarde, R&D en ook patentaanvragen. De Nederlandse hightech industrie ontwikkelt zich gunstig in de chemie (als life sciences bij geavanceerde producten) en hoogwaardige kapitaalgoederen (flexibele productietechnologie). Met betrekking tot de elektrotechnische industrie geeft de informatie van de handelsstatistiek een nuancering. Voor zover de elektrotechniek in Nederland onder druk staat, betreft dat met name de elektrotechnische eindproducten en consumentenelektronica en de halffabricaten daarvoor. In de productie van geavanceerde kapitaalgoederen heeft Nederland daarentegen een groot positief handelssaldo opgebouwd. Dat is de machinebouw ten behoeve van de halfgeleiderproductie.

#### *Patenten naar technologieveld*

Patenten worden in de literatuur beschouwd als outputindicator van innovatie; R&D is een inputindicator. In innovatiestudies wordt daarom niet alleen naar R&D gekeken, maar ook naar een indicator als patentaanvragen. Patentaanvragen hoeven niet alleen op

meer innovatie te duiden – dat doen ze voor zover technologie wordt verbeterd, toegepast en zo tot een hogere productiviteit en welvaart leidt. Patenten zijn juridische instrumenten met een economische functie. Door het patent wordt aan het resultaat van een investering in technologie een eigendomsrecht toegekend, waardoor die investeringen toerekenbaar zijn en het patent een waarde kan krijgen. Hierdoor wordt het terugverdienen van de investering vergemakkelijkt en kan kopieergedrag door concurrenten beperkt worden (uitsluitbaarheid). Zonder toerekenbaarheid en uitsluitbaarheid, zou een investering in technologie minder snel plaatsvinden; dat schaadt uiteindelijk de welvaart van iedereen. Patenten kunnen ook strategisch gebruikt worden om concurrenten buiten de deur te houden. Dit gebeurt vooral in situaties van marktmacht en monopolievorming en gaat ten koste van de welvaart. Toezichthouders hebben hier een welvaartsverhogende functie als zij hun taak uitvoeren.

**Tabel 4.20 Aantal patentaanvragen in Europa en Nederland, 2010, en gemiddelde jaarlijkse groei, 2001-2010**

	Europa	01-10	Nederland	01-10
	<i>abs</i>	%	<i>abs</i>	%
Chemie	40.700	3,7	1.731	2,8
Elektrotechniek	40.007	2,5	1.547	-5,1
Instrumenten	23.768	4,0	1.065	5,5
Machinebouw	29.012	1,6	753	2,2
Overig	9.481	3,5	381	3,4
Totaal	142.968	2,9	5.477	0,2

Bron: EPO (European Patent Office), bewerking TNO

De economische waarde van een patent kan sterk verschillen. Sommige patenten worden vooral regionaal gebruikt, andere juist wereldwijd. Patentaanvragen die bij een of meer van de grote drie patentorganisaties in de wereld, te weten: het European Patent Office (EPO), de Amerikaanse USPTO en het Japanse JPO, zijn ingediend, vertegenwoordigen doorgaans een relatief grote waarde. Daarbij wordt benadrukt dat aanvragen nog geen toekenningen zijn. In deze beschouwing baseren we ons op de aanvragen bij het EPO. In dit kader gaan we niet diep in op de voors en tegens van het gebruik van verschillende patentindicatoren, maar bezien we de ontwikkeling van patentaanvragen van Nederlandse bedrijven en instellingen bij het EPO. Deze patentaanvragen worden vergeleken met alle Europese patentaanvragen naar technologieveld over de periode 2001-2010 (Tabel 4.20).

In Europa werden over deze periode meer patentaanvragen ingediend; het aantal patentaanvragen van Europese bedrijven en instellingen bij het EPO nam gemiddeld jaarlijks met 2,9% toe. Het Nederlandse groeicijfer steekt hierbij schril af: dat nam slechts met 0,2% per jaar toe. Het verschil wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door een afname van de patentaanvragen in de elektrotechniek. In Europa worden in de chemie en de elektrotechniek de meeste patenten aangevraagd; 40 duizend in 2010. In Nederland domine-

ren deze technologievelden ook. In Europa nemen de patentaanvragen met name in de chemie en de instrumenttechnologie toe. Anders dan in Europa, nam in Nederland de aanvraag van patenten in de elektrotechniek fors af – ruim vijf procent per jaar over de periode 2000-2010. De toename in Nederland ten opzichte van Europa zat in de instrumentbouw en de machinebouw. In het technologieveld chemie was de toename van patentaanvragen in Nederland geringer dan in Europa.

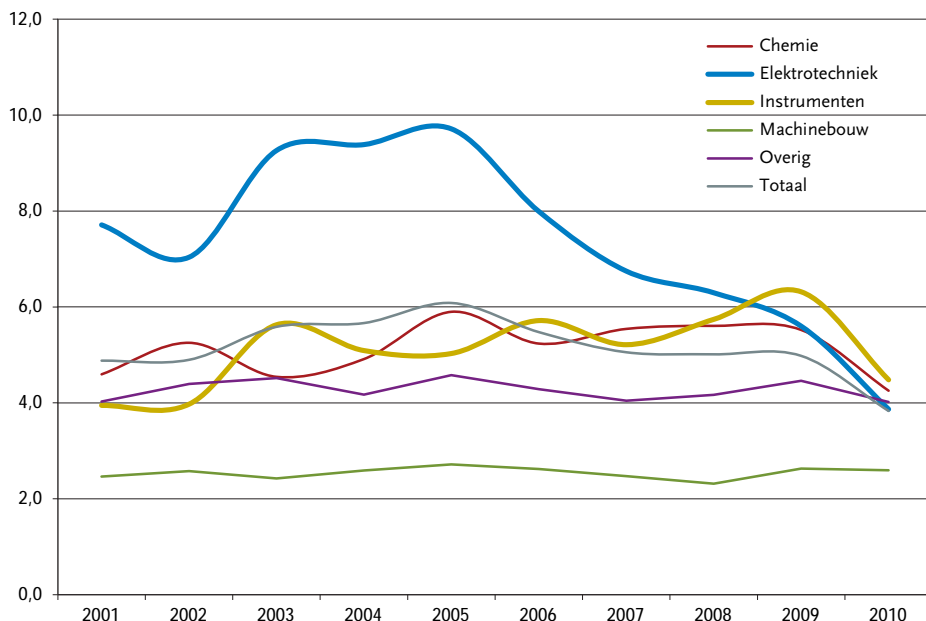
**Tabel 4.21 Patentaanvragen Nederland als percentage van geheel Europa, 2001 en 2010 en verschil 2010-2001**

	Nederland als aandeel van Europa in %		
	2001	2010	Vershil
Chemie	4,6	4,3	-0,3
Elektrotechniek	7,7	3,9	-3,8
Instrumenten	3,9	4,5	0,5
Machinebouw	2,5	2,6	0,1
Overig	4,0	4,0	0,0
Totaal	4,9	3,8	-1,0

Bron: EPO (European Patent Office)/bewerking TNO

Het aandeel van Nederland in het totaal van Europese patentaanvragen is in de loop van de tijd minder belangrijk geworden. In 2001 werd nog 4,9% van alle Europese patentaanvragen in Nederland gedaan, in 2010 is dat percentage gezakt naar 3,8%. Omdat de cijfers per jaar beweeglijk zijn, kan aan kleine veranderingen geen betekenis worden gehecht. Het is wel duidelijk dat de achteruitgang van Nederland geconcentreerd is in de elektrotechniek. Het aandeel van Nederlandse bedrijven en instellingen in alle Europese patentaanvragen in dit technologieveld is afgenomen van 7,7% in 2001 naar 3,9% in 2010. Figuur 4.23 illustreert dit. Het is duidelijk dat het jaar 2010 een slecht patentenjaar was voor Nederlandse bedrijven en instellingen. Als we daar rekening mee houden is zichtbaar dat de aandelen van Nederland in Europa voor de technologievelden min of meer constant blijven, behalve voor elektrotechniek. Dat aandeel valt vanaf 2005 terug. Het aandeel Nederlandse patentaanvragen in de elektrotechniek in geheel Europa lag tussen 2003 en 2005 tegen de 10%, maar is daarna flink afgenomen. Het aandeel Nederlandse patentaanvragen in de instrumenttechnologie laat een stijgende trend tot 2009 zien, maar 2010 gooit hier roet in het eten, wellicht door de relatief forse krimp van de Nederlandse economie in 2009 en bezuinigingen bij bedrijven op R&D en patentaanvragen. Beide zijn kostbaar. Het algehele beeld is dat Nederland feitelijk in de pas loopt met de groei van patentaanvragen in Europa, maar dat geldt niet voor de elektrotechniek. Dat nam af (Figuur 4.23). Het beeld dat de ontwikkeling van R&D-bestedingen en ook de ontwikkeling van toegevoegde waarde, geldt ook voor patentaanvragen in de elektrotechniek.

**Figuur 4.23** Patentaanvragen Nederlandse bedrijven als percentage van totaal Europese patentaanvragen per technologieveld, 2001-2010



Bron: EPO (European Patent Office), bewerking TNO

## 4.8 Conclusie

In dit hoofdstuk is nagegaan welke bedrijfstakken bijdroegen aan de R&D in Nederland. De leidende vraag is waarom de marktgedreven R&D-intensiteit (R&D als percentage van de toegevoegde waarde) in Nederland laag is en waarom deze een dalende tendens heeft.

In de zoektocht naar het antwoord is gekeken naar de ontwikkeling van industriële en dienstverlenende bedrijfstakken in Nederland in relatie tot R&D-bestedingen (hoofdzakelijk industrie) en kennisintensiteit (hoofdzakelijk diensten). Er is een relatie gelegd tussen de R&D-bestedingen en kennisintensiteit enerzijds en concurrentiekracht en economische groei anderzijds. De gedachte is dat bedrijfstakken met hoge R&D-uitgaven dan wel een hoge kennisintensiteit een hogere arbeidsproductiviteitsgroei en export laten zien. Deze twee laatste grootheden zijn maatstaven van concurrentiekracht. Dit is gedaan voor de marktsector, omdat daar de concurrentiekracht gerealiseerd moet worden.

Het idee is dat R&D tot innovatie leidt, zodat voor de producten een hogere prijs gevraagd kan worden en overwinst wordt verkregen (monopolistische concurrentie). Daaruit wordt nieuwe R&D gefinancierd. Indien dit niet slaagt, kan een bedrijf de voorsprong op de concurrenten verliezen en wordt het bedrijf gedwongen op prijs te concurreren (volkomen concurrentie). Het is duidelijk dat in een wereld van globalisering en lage-lonenlanden deze strategie leidt tot kwetsbaarheid. Het concept van de postindustriële

samenleving biedt de rationale van deze ontwikkeling; industrie verdwijnt naar lagelonenlanden en rijkere landen zoals Nederland leggen zich toe op hoogwaardige diensten.

Hoewel door verschillende bedrijfstakindelingen in Nederland en Europa geen zuivere vergelijking mogelijk is, kan niettemin geconcludeerd worden dat Nederland een duaal technologieprofiel heeft. Nederland heeft een betrekkelijk smal hoogwaardig segment, een breed zogenaamd lowtech segment. Het is om deze laatste reden dat het niveau van R&D-uitgaven in vergelijking met andere Europese landen structureel aan de lage kant is. Dat is echter nog geen verklaring waarom R&D-uitgaven in Nederland afnemen.

Het blijkt dat de marktgedreven R&D in Nederland wordt uitgegeven door een beperkt aantal bedrijfstakken: voedings- en genotmiddelen, chemie, farmaceutische industrie, elektrotechnische industrie, machine-industrie en IT-diensten. Deze bedrijfstakken zijn gekozen omdat deze een absolute R&D-besteding hadden van 200 miljoen euro of meer in 2009. Daarmee zijn de bedrijfstakken geselecteerd waar het overgrote deel (72%) van de R&D-bestedingen door bedrijven in Nederland in plaatsvindt. Benadrukt wordt dat dit niet volledig is; er zijn ook R&D-bestedingen door instellingen en universiteiten die ook ten goede komen aan de marktsector. Daarvan is echter moeilijker te traceren aan wie deze bestedingen ten goede komen. Bekend is dat een aanzienlijk deel van bestedingen aan R&D ten behoeve van de land- en tuinbouw in Nederland via universiteiten en instellingen wordt verricht.

Bij elkaar vertonen de genoemde sectoren een hogere groei van de toegevoegde waarde en de arbeidsproductiviteit dan de gehele economie. Dat geldt niet voor de elektrotechnische industrie en de voedings- en genotmiddelenindustrie. De andere vier bedrijfstakken vertonen een hogere groei. Daarmee kan een verband worden gelegd tussen R&D-uitgaven en toename van de toegevoegde waarde – zonder expliciet een oorzaak-gevolgrelatie aan te duiden.

Aan deze gevolgtrekking kleef een ‘maar’. De R&D-intensieve bedrijfstakken hebben grosso modo geen hogere exportgroei dan het Nederlands gemiddelde. Voor kennisintensieve diensten geldt dat wel. Kennisintensieve diensten hebben wel een snellere groei van de export, naast een bovengemiddelde groei van de toegevoegde waarde en de productiviteit. Dit patroon wijst erop dat de R&D-intensieve industrie meer dan de kennisintensieve diensten moeite heeft concurrerend te blijven op de internationale markt.

De farmaceutische en de elektrotechnische industrie zijn in toegevoegde waarde fors kleiner dan de andere vier bedrijfstakken die in Nederland veel aan R&D doen. De omvang van de bedrijfstak en de schaal van bedrijven is kennelijk van belang. Schaalvoordelen in de productie in Nederland in combinatie met hoge R&D-bestedingen lijken noodzakelijk om de concurrentiekracht te vergroten. R&D zonder schaalvoordeel in de productie van goederen lijkt niet mogelijk. Omgekeerd: als er geen schaalvoordeel in de productie is, worden niet de middelen gegenereerd die nodig zijn om effectief R&D te verrichten. Immers, ook voor R&D is schaalvoordeel nodig om effectief te zijn. Dat zit niet alleen in omvang op zich; met de omvang treden er ook netwerkvoordelen op, doorgaans in ruimtelijke clusters. De hogere groei van de vier succesvolle bedrijfstakken is in lijn met de functie die R&D heeft: het uitvinden en ontwikkelen van nieuwe producten



en processen met het oog op verbetering van het concurrentievermogen van bedrijven op een wereldmarkt. Kleine bedrijfstukjes brengen dat niet op. De grens voor de minimale schaal van een bedrijf (of bedrijfstak) om effectief te zijn met R&D ligt ergens tussen de vijf en tien miljard euro toegevoegde waarde. Daaronder wordt men kwetsbaar voor de wereldmarkt, invloed en beslissingsmacht daarbuiten. De schaal van R&D-uitgaven in kennisclusters in het buitenland is hiermee in overeenstemming. De ontwikkelingen in de farmaceutische industrie (afname van R&D-activiteiten) en in de productie van automobielen in Nederland bevestigen dit beeld.

Als check op de voorgaande beschouwing is naar patenten gekeken. In markten waar bedrijven succesvol zijn met hun R&D, dient dat zichtbaar te zijn in het aantal patentaanvragen. Een beknopte beschouwing van Nederlandse patentaanvragen in Europees perspectief laat zien dat de bij de R&D-bestedingen gevonden patronen ook daar terugkomen. Machinebouw en chemie zijn de bedrijfstukjes die in hun technologievelden relatief veel patentaanvragen doen bij het European Patent Office. In de elektrotechniek is een afname zichtbaar, aansluitend bij de eerdere conclusies over de elektrotechnische industrie.

Een soortgelijke parallel dient waargenomen te worden in de handelsbalans van goederen en diensten. Op basis van een Amerikaanse definitie zijn daar de geavanceerde goederen uitgefilterd. Het idee van deze analyse is dat als een land slimmer wordt, het meer hightech goederen exporteert dan importeert. Als het land beperkingen gaat vertonen, draait dat om. De Nederlandse handelsbalans van geavanceerde producten laat een beeld zien dat in overeenstemming is met de gevonden patronen aan de hand van R&D en productiviteitsgroei, maar op één punt verder nuanceert. De handelsbalans van geavanceerde producten van de Nederlandse economie is over de jaren 2000-2010 sterk verbeterd. Hoogwaardige kapitaalgoederen dragen sterk bij aan deze toename, met dank aan ASML. Andere onderdelen van de elektrotechnische industrie verliezen juist enig terrein, vooral na 2008: eindproducten voor consumenten. Het is derhalve van groot belang de elektrotechnische industrie, in veel bronnen als een sector aangeduid, te onderscheiden in kapitaalgoederen en consumptiegoederen. Het zijn deze kapitaalgoederen van slechts één bedrijf (ASML) die de handelsbalans kleuren.

De conclusie is dat R&D noodzakelijk is voor de industrie om te overleven op een wereldmarkt en dat de industrie ook in Nederland bestaansrecht heeft. Schaalvoordeel in de productie en netwerkvoordelen zijn van belang. Ook in Nederland wordt de industrie sterker van R&D.

Het geldt echter ook voor IT-diensten, en tevens voor kennisintensieve diensten. R&D- en kennisintensiteit dragen bij aan concurrentiekracht, zoveel is duidelijk. Er zijn sterke aanwijzingen dat teruglopende schaalvoordelen (en daarmee het verlies van de netwerkvoordelen) een rol spelen in de teruglopende R&D-intensiteit van de Nederlandse marktsector.

Hoewel de ontwikkeling van de postindustriële samenleving onvermijdelijk is en een natuurlijk karakter heeft, is het niet de feitelijke oorzaak van de teruglopende R&D en verlies van concurrentiekracht van Nederlandse bedrijven. Dat is de teruglopende schaalgrootte en daarmee het verlies van netwerkvoordelen. Voorbeelden in andere Eu-

ropese landen bevestigen dit. Er zijn Europese landen waar de industrie stevig geworteld is, en waar een hoge toegevoegde waarde samengaat met een hoge R&D-intensiteit of absoluut grote bestedingen aan R&D. Het wegtrekken van industrie en R&D is geen algemeen verschijnsel, zo laten landen als Finland, Zweden en Duitsland zien.

De relatief lage intensiteit van R&D in Nederland is op zich geen voorschrift uit het receptenboek voor de postindustriële samenleving. Dat wordt bevestigd als naar de financiering van R&D wordt gekeken. Bedrijven financieren grotendeels uit hun eigen winst, maar een deel is van derden afkomstig, onder andere uit het buitenland. Omgekeerd financieren bedrijven in Nederland R&D-activiteit in het buitenland. Deze twee stromen laten zien dat Nederland per saldo aantrekkelijk is voor buitenlandse partijen. Buitenlandse bedrijven brengen meer geld naar Nederland voor R&D dan omgekeerd.

Wat is de rol van de overheid in een dergelijk R&D-landschap? Deze vraag gaat over marktfalen en de maatschappelijke voordelen van R&D-inspanningen, die slechts ten dele of geheel niet door private partijen te verzilveren zijn. Dat vergt een welvaartsanalyse die ver voorbij de scope van dit hoofdstuk gaat. Wel kunnen enige opmerkingen daarover gemaakt worden die in een dergelijke analyse van belang zijn. De overheid kan niet de schaal vergroten van bedrijfstakken. Wat de overheid wel kan doen is het reduceren van het risico op R&D-uitgaven van bedrijfstakken die qua schaal kritisch zijn. Dat is het geval in de farmaceutische industrie en de consumentenelektronica. Voor de desbetreffende bedrijven levert de R&D-inspanning te weinig voor henzelf op, hoewel de maatschappelijke baten evident zijn. Daar schaalgrootte zowel in de productie als in de R&D doorslaggevend is, is het kernprobleem dat Europa gefragmenteerd is. Het 'poolen' van R&D uitgaven is hier de aangewezen weg. Ook kan aansluiting gezocht worden bij buitenlandse partners in industrieën die in Nederland onder de kritische grens vallen. Voorts is ruimtelijke concentratie van belang; daardoor kan ook schaal gegenereerd worden, en worden netwerkvoordelen door nabijheid beter benut. Dergelijke beleidslijnen sluiten aan bij de realiteit in Europa.



# 5 Nieuwe en gevestigde bedrijven

## 5.1 Inleiding

De sectorstructuur van de Nederlandse economie verandert. Door veranderende comparatieve voordelen en een wijzigende vraag naar goederen en diensten groeien sommige bedrijfstakken en krimpen andere. Technologie en innovatie zijn stuwende factoren achter deze dynamiek. Zij creëren nieuwe verdienmodellen en zorgen voor de opkomst van nieuwe bedrijven en de ondergang van andere. Zij kunnen tevens leiden tot verplaatsing van bedrijvigheid naar goedkopere productielanden. Ook andere factoren kunnen overigens van invloed zijn op deze dynamiek en een verandering van comparatieve voordelen, zoals de vondst of het uitgeput raken van natuurlijke hulpbronnen, of een uittocht of juist toestroom van talent (*brain drain* respectievelijk *brain gain*).

Groei en krimp zijn inherent aan de dynamiek van een moderne markteconomie. Toch moeten we bij de analyse van het Nederlandse innovatiesysteem ook het proces van globalisering mee in beschouwing nemen. Krimp in Nederland hoeft niet te betekenen dat een bedrijf als geheel krimpt. Immers, ook buiten Nederland kunnen bedrijfsactiviteiten plaatsvinden. Productie kan worden verplaatst naar elders en bepaalde bedrijfsactiviteiten kunnen worden uitbesteed naar derden via uitbesteding of zelfs *offshoring*. Voor groei geldt een soortgelijke redenering. Groei kan betekenen dat bestaande bedrijven hun marktaandeel zien groeien en/of hun economische prestaties zien verbeteren. Maar groei kan ook betekenen dat nieuwe bedrijven zich vestigen, startende bedrijven maar ook vestigingen of dochters van bestaande buitenlandse bedrijven.

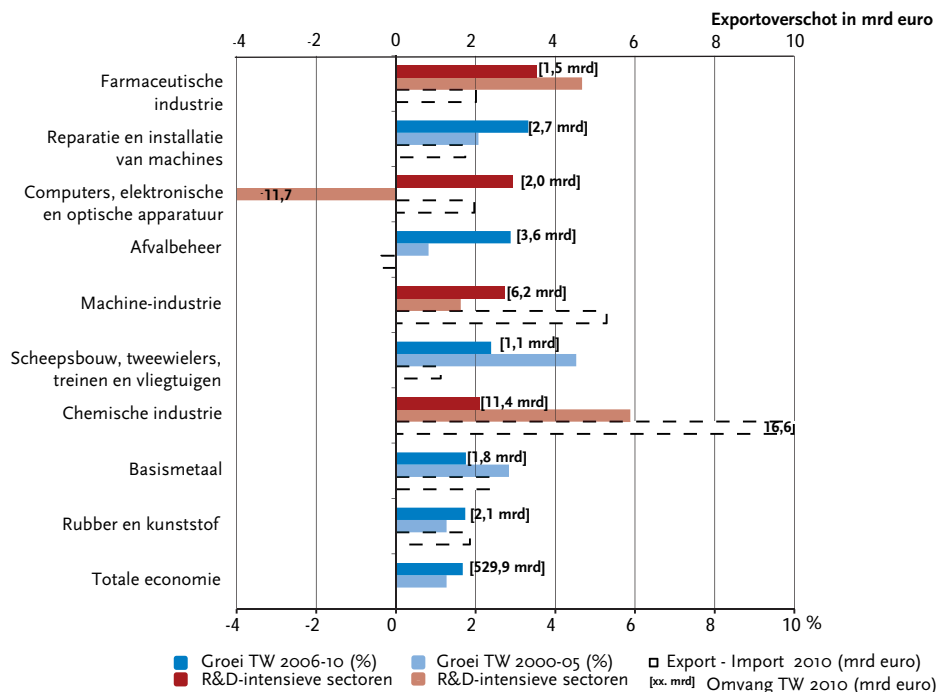
Dit hoofdstuk gaat in op de groei en dynamiek in de Nederlandse economie, en de effecten die dit heeft op de innovatiecapaciteit. Paragraaf 5.2 richt zich op groei en krimp op sectorniveau, waarbij de snelste groei- en krimpssectoren over de afgelopen vijf en tien jaar in beeld worden gebracht. Paragraaf 5.3 gaat vervolgens een laag dieper en richt zich op snelgroeiende bedrijven, in het bijzonder de jonge snelle groeiers ('gazelles'), en hun betekenis in het Nederlandse innovatiesysteem. Paragraaf 5.4 richt het vizier op gevestigde bedrijven, de trekpaarden en paradepaarden van de Nederlandse economie. Veel van deze

gevestigde bedrijven vinden zich gedurende hun bestaan opnieuw uit, door nieuwe markten aan te boren, op overnamepad te gaan of hun productieproces aan te passen, vaak in reactie op veranderende marktomstandigheden. Innovatie in alle vormen speelt daarin een belangrijke rol. Paragraaf 5.5 geeft de belangrijkste conclusies wat betreft de gevolgen van de veranderingen in de economie voor de belangrijkste spelers in het innovatiesysteem.

### 5.2 Groei en krimp op sectorniveau

In deze paragraaf wordt een beknopt overzicht gegeven van de meest in het oog springende groei- en krimpbewegingen op sectorniveau. Van alle 76 bedrijfstakken die samen de Nederlandse economie vormen, zijn daartoe de tien belangrijkste groeiende en de tien belangrijkste krimpende bedrijfstakken op een rij gezet. Groei en krimp is gemeten op basis van toegevoegde waarde over de tijdvakken 2000-2005 en 2006-2010. Tegelijkertijd zijn ook de sectoren met een R&D-intensiteit van meer dan 200 miljoen euro in beeld gebracht (Figuur 5.1 tot en met Figuur 5.4).

Figuur 5.1 Snelst groeiende industriële sectoren naar toegevoegde waarde, groei en exportbalans, 2000-2010

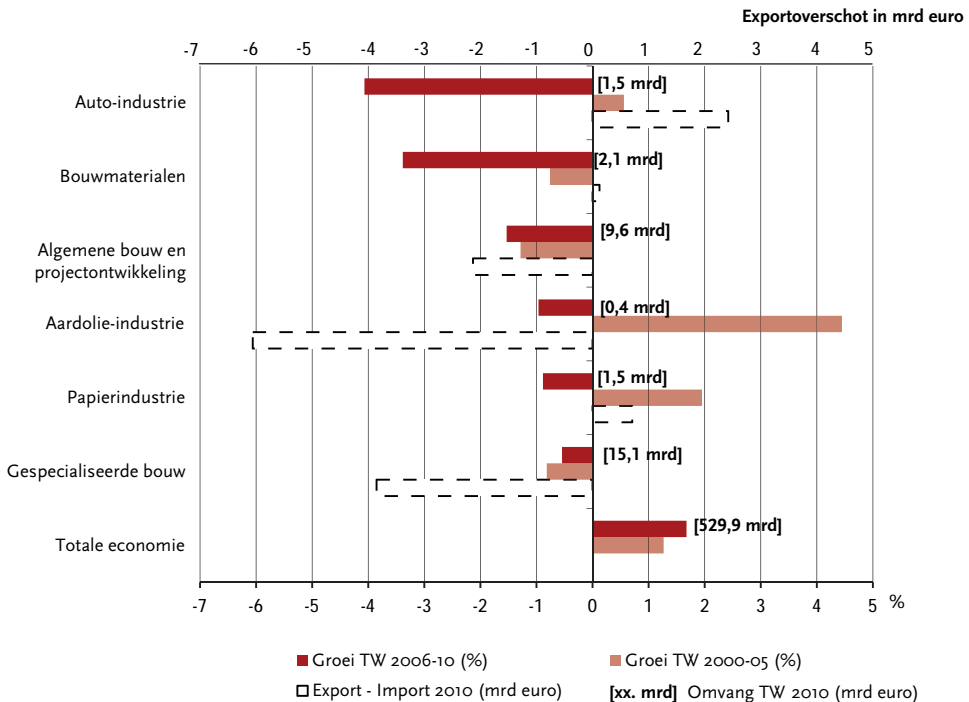


Bron: TNO op basis van CBS. SBI-2 digitniveau. Groei op jaarbasis (in %). R&D-intensieve sectoren aangeduid in rood en lichtrood, overige sectoren in licht- en donkerblauw. Tussen haakjes: toegevoegde waarde. Twee cijfers vallen buiten de figuur en zijn daarom expliciet vermeld. Dit geldt de toegevoegde waardegroei 2000-05 van de sector computers, elektronica en optische apparatuur en het handelsoverschot chemie in 2010

Van de tien snelst groeiende bedrijfstakken in de industrie blijken er vier tot de R&D-intensieve bedrijfstakken te horen. Deze sectoren blijken bovendien consequent en volhardend, over de gehele periode 2000-2010, in R&D te investeren. Het gaat om de farmaceutische industrie, een belangrijk deel van de elektrotechnische industrie (dat wil zeggen computers, elektronische en optische apparatuur), de machine-industrie en de chemische industrie. De beide laatste sectoren zijn groot in termen van toegevoegde waarde en exportoverschot. Dit geldt niet voor de farmaceutische en elektrotechnische industrie, die respectievelijk een krimp en een redelijk herstel laten zien in de periode 2006-2010. Beide sectoren opereren echter in een mondiale wereld waar forse veranderingen plaatsvinden, met concentratie en verplaatsing van productie, maar ook R&D als belangrijke karakteristieken. Opvallend is wel de sterke terugloop door de crisis van de groei van de toegevoegde waarde in de chemie. De machine-industrie is niettegenstaande de crisis fors gegroeid. De gestaag en gemiddeld groeiende voedings- en genotmiddelenindustrie toont een veel stabielere groeipad, maar behoort niet tot de snelste groeisectoren en komt dus niet in het overzicht voor.

De R&D van de tien meest krimpende industriële bedrijfstakken ligt beduidend beneden de drempel van 200 miljoen euro per sector. In deze sectoren lijkt een zelfversterkend effect op te treden. Een krappe winst nodigt niet uit tot het doen van riskante R&D-

**Figuur 5.2 Krimpende industriële sectoren naar toegevoegde waarde, groei en exportbalans, 2000-2010**

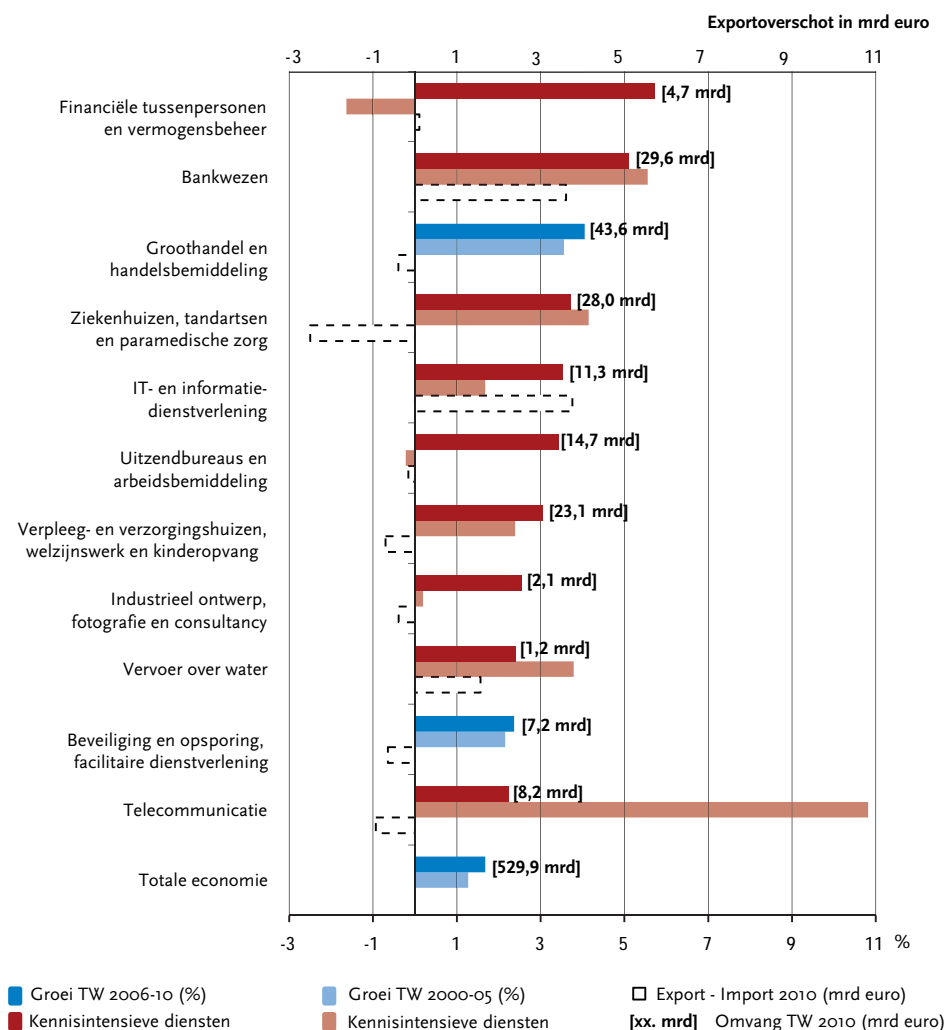


Bron: TNO op basis van CBS. Groei op jaarbasis (in %). Tussen haakjes: toegevoegde waarde

uitgaven. Vooral de crisis en het inzakken van de vraag lijkt een belangrijke verklarende factor achter de negatieve groei in de auto-industrie, de bouwmaterialenindustrie en de bouw zelf. Dit crisiseffect doet zich ook voor in de aardolie-industrie; in de papierindustrie speelt naast de crisis tevens een structurele overcapaciteit wereldwijd een belangrijke rol, die tot sluiting van fabrieken in Nederland leidde.

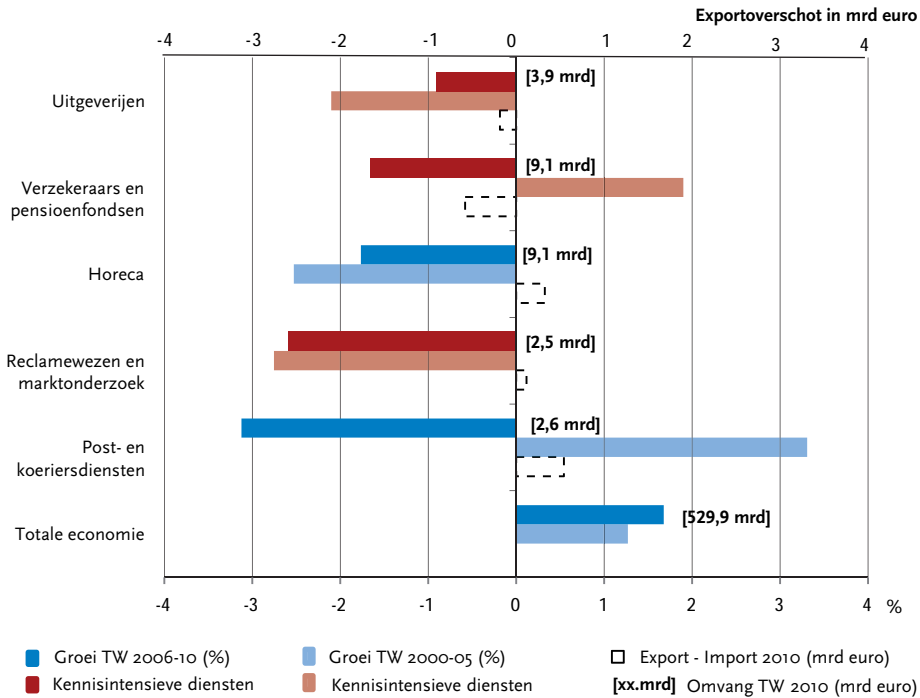
Bij diensten is een soortgelijk verband zichtbaar, maar dan rond kennisintensiteit (in plaats van R&D-intensiteit); dit verband is echter aanmerkelijk zwakker. De kennisintensieve diensten zijn bij de groeiers sterk vertegenwoordigd. Slechts twee van de tien snel-

Figuur 5.3 Snelst groeiende dienstensectoren naar toegevoegde waarde, groei en exportbalans, 2000-2010



Bron: TNO op basis van CBS. Groei op jaarbasis (in %). Kennisintensieve sectoren aangeduid in rood en lichtrood, overige sectoren in licht- en donkerblauw. Tussen haakjes: toegevoegde waarde

Figuur 5.4 Snelst krimpende dienstensectoren naar toegevoegde waarde, groei en exportbalans, 2000-2010



Bron: TNO op basis van CBS. Groei op jaarbasis (in %). Kennisintensieve sectoren aangeduid in rood en lichtrood, overige sectoren in licht- en donkerblauw. Tussen haakjes: toegevoegde waarde

ste groeisectoren in diensten is niet kennisintensief. Het verband tussen groei en kennisintensiteit is echter aanmerkelijk zwakker. Immers, ook de helft van de krimpende dienstverlenende bedrijfstakken is kennisintensief. Tot de snelste groeiers in de periode 2006-2010 behoren – opmerkelijk genoeg – de financiële tussenpersonen en het bankwezen, ondanks de bankencrisis. De groothandel is niet alleen de enige niet-kennisintensieve snelle groeier maar is tevens de grootste sector in termen van toegevoegde waarde, gevolgd door het bankwezen en de zorgsector. Ook de zorgsector en de IT- en informatiedienstverlening groeien sterk. De IT-dienstverlening is een opvallende sector, die niet alleen kennisintensief is, maar ook fors investeert in R&D en fors exporteert; in hoofdstuk vier zagen we deze sector terug in het rijtje van zes meest R&D-intensieve sectoren. Het exportoverschot van de IT-dienstverlening is het hoogste van alle dienstverlenende sectoren, nog vóór het bankwezen.

Tot de snelst krimpende sectoren in Nederland behoren de post, het reclamewezen, de uitgeverijen, maar ook de horeca, de verzekeraars en de pensioenfondsen. In de krimp van de uitgeverijen en het reclamewezen lijkt kennisintensiteit een minder belangrijke factor. Veel belangrijker hier, net als bij de neergang van het postbedrijf, is de opkomst van nieuwe media onder invloed van nieuwe technologie (internet en smartphones). Voor verzekeraars en pensioenfondsen lijkt vooral de crisis een bepalende factor.

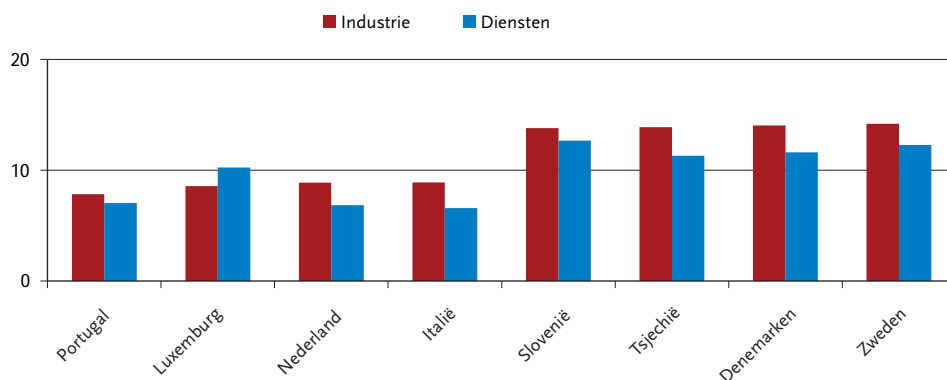


Technologie en innovatie zijn belangrijke krachten in de dynamiek en vernieuwing van verdienmodellen. De kracht van dit proces van creatieve destructie onder invloed van technologie en innovatie leidt tot opkomst van nieuwe sectoren en de ondergang van andere.

### 5.3 Snelle groeiers – snelgroeïende bedrijven en gazelles

Snelgroeïende bedrijven vormen een maatstaf voor vernieuwing. Vaak is die snelle groei terug te voeren op een nieuw succesvol product, een nieuw procedé, proces of nieuwe organisatievorm. Het aandeel snelgroeïende bedrijven ('snelle groeiers') zegt iets over de vernieuwingskracht en dynamiek die een sector – of economie als geheel – kenmerkt. Als er sprake is van veel jonge snelle groeiers is dit doorgaans een indicatie voor dynamiek en vernieuwende groei. Jonge snelle groeiers oftewel 'gazelles' zijn volgens de gangbare definitie van de OESO en EUROSTAT niet ouder dan vijf jaar. De jaarlijks gemiddelde groei van een gazelle bedraagt ten minste 20% over een periode van drie jaar, waarbij het bedrijf ten minste tien werknemers heeft aan het begin van de observatieperiode. Gegevens over snelgroeïende bedrijven en gazelles zijn niet voor alle EU-lidstaten voorhanden. Maar uit een beperkte steekproef over 2007, het jaar voorafgaand aan de crisis, blijkt dat het aandeel snelgroeïende bedrijven in de Nederlandse economie aanzienlijk kleiner was dan dat van Denemarken, Zweden, Tsjechië en Slovenië, en vergelijkbaar was met Italië, Portugal en Luxemburg. Ook als de groei gemeten wordt als toename van het aantal werknemers<sup>4</sup>, bevindt Nederland zich met minder dan 4% in de achterhoede van de Europese Unie, net als overigens Finland, Italië en Luxemburg (Europese Commissie, 2011: 325). Het aandeel van snelgroeïende bedrijven gemeten naar omzet ligt overigens beduidend boven het aandeel van snelgroeïende bedrijven gemeten naar werkgelegenheid. Banen volgen op omzetgroei en niet andersom.

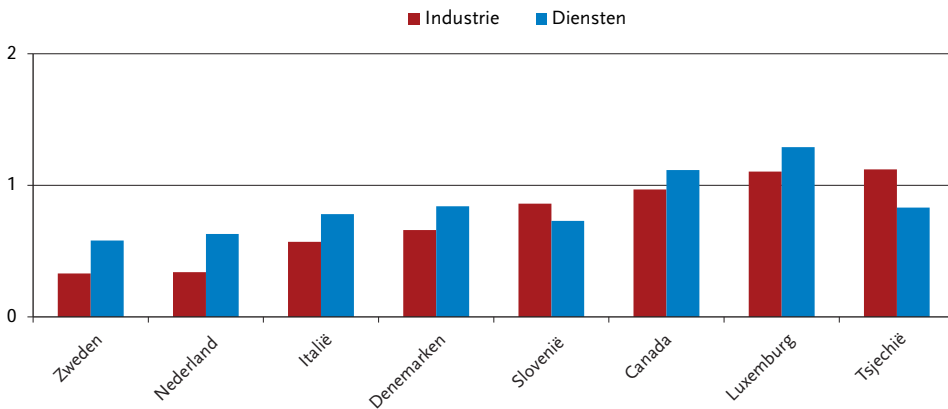
Figuur 5.5 Aandeel snelgroeïende bedrijven in industrie en diensten naar land, 2007 (%)



Bron: OESO, 2010a. Groei gemeten in omzet

In Nederland, maar ook in vrijwel alle andere landen uit de vergelijking blijkt bovendien het aandeel snelgroeiende bedrijven in de industrie enkele procentpunten hoger te liggen dan in de dienstensector (Figuur 5.5). Het aandeel jonge snelle groeiers onder de bedrijven is aanmerkelijk kleiner dan het aandeel snelgroeiende bedrijven. Nederland scoort ook hier zeer onopvallend: slechts een 0,25% van alle industriële bedrijven en een 0,50% van alle dienstverlenende bedrijven is te definiëren als snelgroeiend. Nederland vertoont hiermee aanmerkelijk minder dynamiek dan landen als Canada, Luxemburg of Tsjechië. Zweden kent net als Nederland zeer weinig jonge snelle groeiers – Zweden scoort op het aandeel snelgroeiende bedrijven echter wel opvallend sterk. Het aandeel starters onder bedrijven in Nederland is overigens de afgelopen jaren fors toegenomen, van ongeveer 8% in 2003 tot rond 13% in 2007, oftewel een zevende plaats binnen de Europese Unie (Europese Commissie, 2011: 322). Het Verenigd Koninkrijk scoort met 15% van de grote lidstaten het hoogst; het aandeel starters in Duitsland en Frankrijk lag rond de 10%. Over het algemeen begint een succesvolle Nederlandse starter met vier werknemers en is dit aantal na vijf jaar verdubbeld. Een startend buitenlands bedrijf begint daarentegen met gemiddeld 40 werknemers. Na vijf jaar is er in deze succesvol gestarte buitenlandse bedrijven gemiddeld een werkgelegenheidsstijging van 40% gerealiseerd. Het aandeel snelle groeiers in Nederland dat de beruchte ‘valley of death’ weet te overbruggen om vervolgens de stap naar ‘midcap’ of middelgrote ondernemingen te maken blijft achter. Een van de schaarse voorbeelden van bedrijven die hier wel in geslaagd zijn, is TomTom.

Figuur 5.6 Aandeel van gazelles in industrie en diensten naar land, 2007 (%)



Bron: OESO, 2010a. Groei gemeten in omzet

TomTom is daarnaast een voorbeeld van een OEM (*Original Equipment Manufacturer*). OEM's, zoals ook bedrijven als Philips, ASML en Unilever, zijn voor de industriële 'trekkracht' van een land van groot belang. Deze trekkracht gaat verder dan de industrie alleen en strekt zich tevens uit tot toeleverende diensten in het 'ecosysteem' waarin deze OEM's opereren. Als spelers die op wereldmarkten actief zijn en als spelbepalende regis-

seurs van vaak wereldwijde waardenetwerken, genereren deze OEM's veelal aanzienlijke werkgelegenheid, niet alleen binnen hun bedrijf maar ook bij diverse toeleveranciers. De multiplierwerking van OEM's voor de economie als geheel is daarmee groot.

Net als het aandeel snelle groeiers is ook het aandeel startende bedrijven een maatstaf voor economische dynamiek. Dit geldt overigens ook voor het aandeel bedrijfsbeëindigingen. Voor Nederland lag dit percentage in 2007 rond de 7%, lager dan in 2005 (9%) en 2003 (8%) en relatief laag binnen Europa. De overlevingsgraad voor startende ondernemingen twee jaar na oprichting lag in Nederland tussen de 65% (2007) en 75% (2003 en 2005). Daarmee stond Nederland tamelijk achteraan in de Europese Unie, maar nog voor Duitsland, Tsjechië, Hongarije en Portugal (Europese Commissie, 2011: 323).

#### *Kennis- en technologie-intensiteit snelle groeiers*

Snelle groeiers zijn overal in de economie te vinden, van lowtech tot hightech, van diensten tot industrie. Snelle groeiers hebben doorgaans een hogere R&D-intensiteit, genereren een hogere output en omzet uit innovatie (Hoelzl en Friesenbichler, 2008). Hoewel het aandeel snelle groeiers in Nederland gemiddeld genomen relatief laag ligt ten opzichte van andere landen in Europa, kan dit aandeel op sectorniveau opmerkelijk anders liggen. Dit is vooral het geval in sectoren met een hogere technologie- of kennisintensiteit.

Er blijkt een sterk verband tussen het aandeel snelle groeiers en R&D-intensiteit. De sectoren met de hoogste groei komen overeen met de R&D-intensieve sectoren uit hoofdstuk vier. De snelste groeiers in het segment medium-hightech en hightech industrie zijn te vinden in de machine- en transportmiddelenindustrie, met beide aandelen van rond de 30-40% snelle groeiers bij een bedrijfsomvang van één tot vijftig werknemers. In de chemie liggen deze percentages lager. Dit geldt zeker waar het de grotere bedrijven (vijftig werknemers en meer) betreft. Toch liggen deze cijfers nog altijd fors boven het landelijk gemiddelde (Tabel 5.1). In de farmaceutische industrie ontbreekt het aan snelle groeiers tot een bedrijfsomvang van vijftig werknemers en meer. De trend die uit de cijfers over de periode 2007-2009 spreekt, geldt eveneens voor 2010 en de eerste helft van 2011 (bijlage 5.3). In deze postcrisisperiode zijn deze marktaandeelen zelfs enkele procentpunten hoger dan in de daaraan voorafgaande periode.

**Tabel 5.1 Aandeel snelle groeiers in een selectie van medium-hightech en hightech sectoren, 2007-2009 (%)**

Bedrijfsomvang in werknemers	1	2-10	10-50	50-100	100-250	> 250
<i>Aandeel groeiers per bedrijfsomvangsklasse in %</i>						
Chemische industrie	29,3	29,5	21,8	16,3	14,2	10,3
Farmaceutische industrie	n.a.	n.a.	n.a.	4,5	17,5	10,7
Machine-industrie	37,8	32,2	30,4	26,9	26,4	21,2
Transportmiddelenindustrie	37,8	31,6	31,8	30,4	31,2	26,9

Bron: TNO op basis van CBS. Snelgroeïende bedrijven gedefinieerd als bedrijven met een jaarlijkse omzetgroei van meer dan 20%. Betreft het percentage niet-financiële bedrijven dat jaar op jaar een snelle omzetsijting heeft gerealiseerd

Ook voor de kennisintensieve diensten geldt dat een substantieel deel van de bedrijven tot de snelle groeiers kan worden gerekend. Het aandeel snelle groeiers is vergelijkbaar en soms zelfs hoger dan in de industrie. Vooral in de IT – van softwareontwikkeling en gegevensverwerking tot *webportals* – liggen deze cijfers rond de 40%. Ook uitzenden en arbeidsbemiddelingbureaus kennen een vergelijkbaar hoog aandeel snelle groeiers. Net als bij de industrie zet de geobserveerde trend uit 2007-2009 ook in 2010 en de eerste helft van 2011 door (bijlage 5.3). Tegelijkertijd is omzetgroei alleen niet voldoende is om van succesvolle bedrijven te kunnen spreken; daarvoor is ook de kostenontwikkeling van belang, en daarmee de winstontwikkeling. Bovendien geven omzetcijfers geen zicht op arbeidsproductiviteitsontwikkeling. Desalniettemin geven Tabel 5.1 en Tabel 5.2 zicht op de dynamiek onder snelle groeiers. Daarbij valt op dat hun aandeel tussen de geselecteerde groeisectoren niet sterk verschilt. Zoals men mag verwachten, daalt dit aandeel naarmate de bedrijven in omvang toenemen. Toch is het aandeel snelgroeiende bedrijven ook bij het middenbedrijf nog altijd aanzienlijk, met in veel gevallen percentages van 10, 20 procent en hoger.

**Tabel 5.2 Aandeel snelle groeiers in kennisintensieve diensten, 2007-2009 (%)**

Bedrijfsomvang in werknemers	1	2-10	10-50	50-100	100-250	> 250
<i>Aandeel snelle groeiers per bedrijfsomvangsklasse in %</i>						
Vervoer over water	33,4	30,8	29,1	25,8	22,4	29,5
Uitgeverijen	35,0	28,8	23,9	7,0	4,0	3,6
Film- en tv-productie, geluidsopname	38,7	31,8	4,0	n.a.	n.a.	n.a.
Telecommunicatie	35,8	34,9	n.a.	0,0	n.a.	10,0
IT-dienstverlening	39,0	38,1	33,8	28,6	19,9	17,4
Software-ontwikkeling	40,3	39,8	33,5	26,9	17,5	13,2
Gegevensverwerking en webportals	42,0	42,3	n.a.	0,0	n.a.	n.a.
Rechtskundige dienstverlening	34,7	27,3	15,6	22,5	11,8	7,8
Accountancy en administratie	34,8	30,1	23,5	21,3	12,3	15,9
Managementadviesbureaus	36,8	34,3	33,3	26,8	17,5	10,0
Architectenbureaus	37,3	34,8	26,8	18,7	3,5	n.a.
Ingenieursbureaus	38,3	36,0	32,8	23,0	24,5	19,8
Keurings- en controlediensten	37,0	29,6	n.a.	33,0	14,5	17,8
Reclamewezen	37,9	32,5	25,7	14,4	20,3	n.a.
Markt- en opinieonderzoek	38,0	36,5	31,1	n.a.	3,2	n.a.
Industrieel ontwerp, fotografie en consultancy	37,6	32,1	27,9	n.a.	10,7	n.a.
Uitzendbureaus en arbeidsbemiddeling	39,5	37,2	32,1	27,9	24,6	21,3

Bron: TNO op basis van CBS. Snelgroeiende bedrijven gedefinieerd als bedrijven met een jaarlijkse omzetgroei van meer dan 20%. Betreft het percentage niet-financiële bedrijven dat jaar op jaar een snelle omzetsijting heeft gerealiseerd

*Wat zijn de snelle groeiers van nu?*

Concrete voorbeelden van snelle groeiers staan vermeld in onder meer het jaarlijkse overzicht van snelst groeiende ondernemingen in Nederland van *Het Financieele Dagblad* ('FD Gazellen') en de jaarlijkse top-500 (Europa) en top-50 (Benelux) technologiegroeiers van Deloitte<sup>2</sup>. De *FD Gazellen*-ranglijst van snelste groeiers in Nederland wordt bepaald op basis van de omzet over de afgelopen drie jaar, waarbij bedrijven een omzet moeten hebben van minimaal 100.000 euro in het eerste jaar. Daarnaast worden bedrijven beoordeeld op winstgevendheid, financiële positie en betaalgedrag. De Deloitte's technologiegroeiers worden gemeten over een periode van vijf jaar waarbij de omzet in het eerste jaar ten minste 50.000 euro en het laatste jaar ten minste 800.000 euro bedroeg. Deloitte's technologiegroeiers omvatten alle technologiesegmenten, waaronder tevens diensten als softwareontwikkeling, internetdiensten, life sciences en mediatechnologie.

De *FD Gazellen* omvatten meer dan alleen jonge snelle groeiers in strikte zin, maar ook bedrijven die ouder zijn dan vijf jaar. In 2010 waren zes bedrijven in de *FD Gazellen* top-20 ouder dan vijf jaar. Daarmee geeft de lijst tevens een indruk van snelgroeiende bedrijven en niet alleen van jonge snelle groeiers. Er blijkt bovendien sprake van een zekere continuïteit in hoog genoteerde bedrijven. Van de *FD Gazellen* uit 2010 stond ook dit jaar 40% genoteerd in de top-100. Het totale aantal *FD Gazellen* blijkt gedaald tot 239, 11% minder dan in 2010 (FD, 2011: 7).

Opvallend is dat de overeenkomsten tussen beide ranglijsten gering zijn. Alleen de bedrijven Emesa, Clansman en ClubMessage komen in beide ranglijsten voor. Opvallend, maar niet geheel onverwacht, is dat het merendeel van de bedrijven op een of andere manier verbonden is met de 'nieuwe' economie. Ook in de *FD Gazellen* is het aantal bedrijven in de top-20 dat internet of ICT als kernonderdeel van zijn bedrijfsactiviteiten – twaalf van de twintig – had zeer groot.

Activiteiten van bedrijven variëren van *datawarehousing* en *datastorage*, online en e-marketing en het professioneel versturen van sms tot vergelijkingswebsites en webwinkels waaronder Emesa en WebCakes. Op nummer één in de Deloitte Fast50 staat Service2Media, een bedrijf dat zich toelegt op *smartphonesoftware* en mobiele *apps*, representatief voor de enorme 'boom' die de *apps economy* momenteel wereldwijd doormaakt. Opvallend is dat in het klassieke 'harde' technologische industrie-segment slechts één bedrijf in de *FD* top-20 is te vinden, namelijk Roosen Mechatronics op nummer drie in het domein van de mechatronica, waar precisiemachine- en apparatenbouw, nano-elektronica en hightech systemen samenkomen. In de *FD* top-100 vinden we pas op nummer 57 het volgende industriebedrijf, Elmekanic, dat zich toelegt op aandrijvings-, positionerings- en besturingstechniek.

In de top-20 van de Deloitte Benelux Fast50 ontbreken echte industriële bedrijven in de klassieke zin geheel. De Fast50 wordt sterk gedomineerd door bedrijven uit de internet-, software-, telecomsector, met een enkel bedrijf in media/entertainment. Het eerste 'hardere' technologiebedrijf is het biotechnologiebedrijf Galapagos op nummer 25 (omzet 106 miljoen euro in 2009, opgericht in 1999), gevolgd door Replacedirect (computer-

accu's en opladers, op 37), VanMoof (fietsen met solartechnologie, op 41) en Xsens (sensortechnologie en 3D-motion tracking, op 42).

Beide lijsten worden gedomineerd door IT-dienstverlenende bedrijven die nieuwe technologie succesvol inzetten (webwinkels, vergelijkingssites en online marketing) dan wel zelf maken (software, apps, gaming, et cetera). In de *FD Gazellen* top-20 treffen we nog wel een enkel 'klassiek' niet-kennisintensief bedrijf aan, zoals Hair Power, dat met een innovatieve bedrijfsfilosofie een forse omzetgroei weet te bereiken. Sommige gazellen uit voorgaande jaren, waaronder webwarenhuis Fonq en CheapTickets zijn inmiddels overgenomen.

**Tabel 5.3** *FD Gazellen 2011. Top-20 snelste MKB-groeiers in Nederland naar omzet, 2008-2010*<sup>3</sup>

Bedrijf (jaar oprichting)	Sector	Omzetgroei	Omzet	Werknemers
		2007-2009	2010	2010
		% (som)	mln euro	Aantal
1. Payroll Works (2008)	Payrolling	918	2,7	6,5
2. Expand Online (2008)	Online marketing en werving	826	1,3	10
3. Roosen Mechatronics (2001)	Mechatronica	772	4,2	12
4. Clansman E-mail Media (2008)	E-marketing	746	2,2	8
5. NRG-Subsidy (2007)	Subsidie-advies innovatie	606	1,1	9
6. SecureLink Nederland (2008)	E-security	568	8,4	15
7. CFIT (Conclusion)(1998)	IT-bedrijfsprocessen en infra	510	21,8	89
8. Hair Power (ClubKappers)(2008)	Kappers	508	3,5	103
9. NewCakes (2004)	Taarten	488	6,2	70
10. Emesa (2004)	Vakantieveilingen.nl	486	20,2	66,5
11. Jibes (2007)	Data warehousing	472	1,9	20
12. Rorix (2002)	Sanitairwinkel.nl	454	1	9
13. Conversive (2007)	Onlinemarketing	439	3,6	10
14. Ecare Services (2007)	Software zorgsector	427	1	14
15. Technology Garden (2008)	NetApp toepassingen	426	1	6
16. Buro voor de Boeg (2007)	Merkstrategie/communicatie	413	1,4	12
17. ClubMessage (2000)	SMS-verstuurder	389	43,2	44
18. Energieker (2008)	Zonneboilers en -panelen	388	2,8	7
19. YD Display Advertising (2008)	Real-time online adverteren	371	4,4	12
20. Management in Motion (2008)	Management, coaching	354	2,9	2,5

Bron: *Financieel Dagblad*, 1 december 2011

**Tabel 5.4 Deloitte Fast50 Benelux. Top-20 snelste technologiegroei in Nederland naar omzet, 2005-2009**

Bedrijf	Sector	Omzetgroei 2005-09 (%, som)	Omzet 2009 (mln euro)
Service2Media	Smartphone software/apps	4763	n.a.
Morphis	Software klantcontact	2704	2,4
CM Groep	Sms-diensten	2227	25
Emesa	Reissites	2027	13
ODS2	Retailsoftware	1980	5,6
VLC	Contentmanagement	1851	7,8
Clansman	Online marketing	1827	>2
BackupAgent	Software	1739	n.a.
M4N	Affiliate network	1478	12
ApplicationNet.	Online werkplekken	1418	n.a.
EclipseIT	IT-dienstverlener	1298	7
Axxerion Facility Services	Software facilitymanagement	1281	>2.5
Conclusion	Managed services/software	1268	20
Benergy	Energievergelijkingsites	1157	n.a.
Webservices.nl	Online data	1120	>1
Skydreams	Offertesites	1078	n.a.
Advertisement	Online analytics	1051	4
Voxbone	VOIP-telefonie	980	9
Verzuimreductie	Verzuimbegeleiding	976	4,5
Zoover Media	Beoordelingssites	937	>5

Bron: Deloitte Fast 50 Benelux, 2010

## 5.4 Vernieuwing en groei door gevestigde bedrijven – trekpaarden en paradepaarden

Behalve gazelles en andere snelgroeiende bedrijven zorgen ook de al langer gevestigde bedrijven in Nederland voor vernieuwing. Dit geldt voor grote multinationale ondernemingen, maar ook voor het midden- en kleinbedrijf. Veel van deze bedrijven zetten nieuwe goederen en diensten in de markt, niet alleen door R&D te verrichten in eigen huis, maar ook door ideeën, kennis en expertise van buiten te halen. Dit gebeurt door het aankopen van patenten en andere licenties, het aantrekken van talent, maar ook door acquisities en overnames van kleinere, vaak jonge innovatieve bedrijven. Niet voor niets staan ASML, Philips, Shell en Unilever in de Thomson Reuters top-100 van *global innovators* 2011 (Thomson Reuters, 2011). Drie van deze vier grote Nederlandse multinationale bedrijven (Philips, Shell en Unilever) zijn al een eeuw in bedrijf; voortdurende vernieuwing is daarbij een van de kernwaarden.

*Vernieuwing door spin-offs, fusies en overnames*

Vernieuwing kan overigens ook betekenen dat sommige bedrijfsonderdelen zich tussentijds afsplitsen, al dan niet gedwongen, om zelfstandig onder een andere naam door te gaan. Chipmachinefabrikant ASML en NXP – de voormalige halfgeleiderdivisie van Philips – zijn treffende voorbeelden van geslaagde *spin-offs*. Soms betekent dit dat Nederlandse bedrijven in buitenlandse handen komen, zoals Corus (nu Tata Steel), Nutricia (nu Danone) en Douwe Egberts (nu SaraLee), net als Van Doorne Transmissie (nu Bosch vDT), DAF trucks (nu Paccar), Signaal (nu Thales), KLM (nu Air France-KLM) en Océ (onderdeel van de Canon Group). In fusie- en overnametrajecten wordt een bedrijf soms opgesplitst om in buitenlandse handen verder te gaan, zoals onderdelen van DSM (tegenwoordig SABIC), en Intervet en Organon Biosciences, beide in 2007 verkocht door AkzoNobel aan Schering-Plough en vervolgens doorverkocht aan MSD (Merck) en inmiddels afgestoten. Aanpassing en herstructurering zijn overigens niet iets van de laatste jaren, maar zijn onlosmakelijk verbonden met de dynamiek van een markteconomie. Ten Cate (textiel, jaren zestig), RSV (scheepsbouw, jaren zeventig en tachtig), DAF (personenauto's en trucks, jaren zeventig en tachtig) en Fokker (vliegtuigen, jaren negentig) zijn treffende voorbeelden van pijnlijke herstructureringen uit het verleden. Herstructureringen kunnen leiden tot koersverlegging of verdere specialisatie in bepaalde marktniches. Zo had de ontmanteling van Fokker weliswaar tot gevolg dat Nederland als productielocatie voor complete vliegtuigen ophield te bestaan, maar de aanwezige expertise leidde tot een doorstart en uitbouw van bestaande specialisaties, met Fokker Aerostructures als ontwerper en producent van lichtgewicht materialen voor de luchtvaartindustrie en Fokker Services in onderhoud als voorbeelden van succesvolle bedrijven. Ook Ten Cate heeft zijn koers verlegd en is intussen wereldspeler in het segment *smart textiles*.

Een relatief recent fenomeen is de opkomst van private investeringsfondsen die bedrijven opkopen, herstructureren, dikwijls opsplitsen en vervolgens weer doorverkopen. Ook de privatisering van bedrijven door de overheid in de jaren negentig en het eerste decennium van deze eeuw, zoals de Nederlandse Spoorwegen maar ook de gemeentelijke en provinciale elektriciteitsbedrijven, heeft geleid tot nieuwe bedrijven (zoals Movares). Soms, zoals in het geval van elektriciteitsbedrijven, kan dit betekenen dat bedrijven overgaan in buitenlandse handen. Fusies en overnames door of van buitenlandse partners zijn geen nieuw fenomeen. Ook Nederlandse bedrijven zoals Philips, Heineken, Ahold, Randstad, SHV, AkzoNobel en (tot voor kort) Nederlandse banken als ABN Amro, ING en Rabobank roeren zich duchtig aan dit front en koppelen organische groei aan succesvolle overnames van buitenlandse bedrijven. Achter dergelijke overnames kunnen diverse motieven schuilen, zoals verticale integratie (het integreren van andere functies of activiteiten uit de waardeketen binnen het bedrijf) of het betreden van nieuwe geografische en/of productmarkten. De acquisitie van bedrijven en de verkoop van bedrijfsonderdelen kan daarmee onderdeel zijn van een strategie die een andere productportefeuille tot doel heeft. Zo heeft Philips zich de laatste jaren nadrukkelijk genesteld in het *medicare* segment, is AkzoNobel een van de belangrijkste verfproducenten ter wereld gewor-



den en is DSM inmiddels nummer vier wereldwijd van farmaceutische toeleveranciers (*contract manufacturers*) (UNCTAD, 2011: 221) met productiefaciliteiten in de Verenigde Staten, China, India en de Europese Unie.

In de *Forbes Global 500* van grootste ondernemingen wereldwijd naar omzet vinden we 13 in Nederland genoteerde ondernemingen: Royal Dutch Shell (2<sup>de</sup>), ING Group (17<sup>de</sup>), Aegon (112<sup>de</sup>), EADS (126<sup>ste</sup>), Unilever (136<sup>ste</sup>), LyondellBasell Industries (206<sup>de</sup>), Royal Ahold (218<sup>de</sup>), Royal Philips Electronics (276<sup>ste</sup>), Rabobank Group (285<sup>ste</sup>), Gasterra (396<sup>ste</sup>), Heineken Holding (447<sup>ste</sup>), SHV Holding (459<sup>ste</sup>) en Akzo Nobel (478<sup>ste</sup>). SHV is daarbij een nieuwe binnenkomer. Randstad en KPN, vorig jaar op plaats 494, respectievelijk 459, verdwenen uit de *Forbes Global 500*.

Tabel 5.5 De grootste in Nederland genoteerde bedrijven naar omzet en werknemers wereldwijd, 2010

	Omzet (in 1000 US\$)	Werknemers (in aantallen)
Shell	378.152	97.000
ING Groep	147.052	106.139
Aegon	65.136	27.474
EADS	60.597	121.691
Unilever	58.623	165.000
LyondellBasell	41.151	14.000
Ahold	39.111	122.027
Philips	33.667	119.001
Rabobank	32.672	58.714
Gasterra	24.313	188.000
Heineken	21.684	65.730
SHV	21.202	50.300
AkzoNobel	20.419	55.590

Bron: Forbes Global 500. August 2011

### *Vernieuwing door open innovatie en co-creatie*

Vernieuwing doet zich nadrukkelijk ook voor in de manier waarop bedrijven innoveren. Het model van lineaire innovatie en van grote gesloten R&D-laboratoria is gaandeweg verlaten voor open innovatie, co-creatie en *user innovation*. Innovatie als proces is daarmee steeds meer te kenschetsen als 'niet-lineair'. Het befaamde Philips NatLab is met de Eindhoven High Tech Campus omgevormd tot een succesvol voorbeeld van open innovatie (Chesbrough, 2003), waarbij niet alleen Philips maar talloze andere grote en kleinere bedrijven samen tot nieuwe productideeën en concepten komen (Box 5.1). Open is overigens een betrekkelijk begrip; een groot deel van de ontwikkeling en de innovatie vindt nog altijd achter gesloten deuren plaats. Maar zeker voor het pre concurrentiële deel, waarbij intensieve samenwerking en uitwisseling van ideeën centraal staan en nabijheid onmiskenbaar een factor van belang is, (*'proximity matters'*), lijkt het open innovatiemodel niet alleen efficiënter maar ook sneller en rijker in zijn uitkomsten. Open innovatie stelt echter hoge eisen aan de wijze waarop innovatiepartners met elkaar omgaan, maar

ook aan hoe ontmoetingen en *bottom-up* samenwerking het beste kunnen worden gefaciliteerd en gestimuleerd.

Nederland is een van de voorlopers in het implementeren van het open innovatieconcept, met een voortrekkersrol voor Philips. Ook in de chemische en de voedingsmiddelenindustrie wordt intussen druk geëxperimenteerd met het open innovatiemodel. Ook Chemelot in Sittard-Geleen (*'the chemical innovation community'*) draagt sinds 2005 het open innovatiemodel uit. Inmiddels zijn op Chemelot 47 bedrijven op het gebied van chemie, materialen en life sciences actief, waaronder grote chemische concerns als DSM en SABIC<sup>4</sup>. Sinds 2008 is er de CHEMaterials Campus, een samenwerking tussen DSM en Zuyd Hogeschool met als doel om van de Chemelot Campus dé *Materials Valley* van Europa te maken.

#### Box 5.1 Eindhoven High Tech Campus en de Brainport Eindhoven regio

Op de Eindhoven High Tech Campus werken op één vierkante kilometer meer dan 8000 onderzoekers, ontwikkelaars en ondernemers samen aan de ontwikkeling van technologieën en producten, op het gebied van gezondheid (*personal health & wellbeing* en *microsystems medicine*), beleving (*'infotainment'*, *personal entertainment* en *smart environments*) en energie (*solar generation* en *solar storage*), waarin hightech systemen, microsystemen, *embedded systems* en life sciences een belangrijke rol spelen. De campus is in 2003 ontstaan uit de Philips High Tech Campus en omvat inmiddels meer dan 90 bedrijven waarvan zo'n veertig starters, samen goed voor bijna 50% van alle patentaanvragen in Nederland. De Campus behoort naar eigen opgave tot de 17% grootste *science parks* ter wereld.<sup>5</sup> De Campus is onderdeel van de Brainport Eindhoven regio die naast grote bedrijven als Philips, ASML, NXP, FEI Company, Canon/Océ, VDL Group en TomTom ook kennisinstututen als Holst Centre, TNO, het Dutch Polymer Institute, EIT ICT Labs and KIC InnoEnergy omvat. Ook de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e), Maxima Medical Centre en de Design Academy Eindhoven maken deel uit van Brainport Eindhoven. Brainport Eindhoven zet naast hightech systemen en materialen in op *automotive*, *food*, *lifetech* en *design*. Het Intelligent Community Forum (ICF) riep Brainport in 2011 uit tot 'slimste regio van de wereld', een predicaat dat eerder ging naar New York, Calgary, Seoul, Taipei, Singapore, Waterloo en Stockholm.

De laatste decennia is de invloed van gebruikers – zowel intermediaire als eindgebruikers, waaronder afnemende bedrijven en consumenten – zelf sterk toegenomen. Deze invloed is in algemene zin te typeren als *user innovation* (Von Hippel, 1986). Innovatie is steeds minder alleen het product van onderzoek en ontwikkeling dat na een prototype- en testfase op de markt wordt gelanceerd, maar veeleer een niet-lineair proces, met innovaties in alle stadia van productontwikkeling. Het open innovatiemodel maakt gebruik van het gedachtegoed van *user innovation* en meer specifiek van *co-creation* (Prahalad en Ramaswamy, 2000). Co-creatie beschrijft niet alleen de trend van het samen creëren van producten, maar ook de beleving daarvan. Consumenten zien daarbij de aankoop van goederen en diensten niet puur en alleen als een transactie, maar tevens als beleving. Co-creatie als trend is vanaf 2000 sterk opgekomen, waarbij bedrijven co-creatie actief inzetten als instrument om klanten te betrekken bij het ontwerpen van producten. Een vroeg voorbeeld daarvan is Nike, dat zijn klanten online *tools* gaf om hun eigen schoenen te ontwerpen. Maar ook Procter & Gamble's *Connect & Develop*, dat met de lancering van een *global collaboration platform* zijn onderzoeksproductiviteit spectaculair zag stijgen. Ook het nieuwe routenavigatiesysteem van TomTom dat files weer-

geeft waarbij gebruik wordt gemaakt van anonieme mobiele telefoongegevens van automobilisten is een succesvol voorbeeld van co-creatie. Dat co-creatie en open innovatie dicht bij elkaar liggen maakt het voorbeeld van InnoCentive duidelijk, een Amerikaans bedrijf dat zich richt op het oplossen van een breed spectrum aan research- en technologievragen met een *Global Solver Community*, naast een *Challenge Platform* van klanten en werknemers. Co-creatie wordt vanaf 2000 een stuwend concept in marketing en sociale media, met Facebook als belangrijkste exponent. Nauw verwant met co-creatie zijn ontwikkelingen als *open source* en *open software*. De enorme populariteit van YouTube, maar ook de opkomst van de *apps economy* zijn terug te voeren op co-creatie.

*Open innovatie, co-creatie maar ook R&D-inspanningen zijn alle van belang, maar geen garantie voor succes.*

Hoewel ontwikkelingen als open innovatie, co-creatie, open source en andere vernieuwingen een grote bijdrage kunnen leveren aan het innovatievermogen van bedrijven, is tegelijkertijd de rol van R&D in en gefinancierd door bedrijven niet minder belangrijk geworden. Ook de mate waarin bepaalde producten zich lenen voor open innovatie en co-creatie verschilt van sector tot sector. R&D-uitgaven zijn daarbij slechts een ruwe indicatie van het innovatievermogen van een bedrijf. Het succes van Apple is bepaald niet alleen een gevolg van slimme R&D-uitgaven, maar is vooral een combinatie van trendsettende visie, design en marketing, aangevuld door een wereldwijd opererend netwerk van toeleveranciers.<sup>6</sup> Veel producten in het ICT-segment van de micro- en nano-elektronica en hightech systemen lenen zich goed voor uitbesteding en *offshoring*. ICT-waardeketens zijn inmiddels tot wereldwijde waardenetwerken geëvolueerd met een vergaande specialisatie en verdeling van taken en functies in de waardeketen die het mogelijk maken nog sneller en efficiënter te produceren. De regie van deze waardenetwerken, onder hoede van OEM's, met dikwijls een belangrijke rol voor kerntoeleveranciers, is cruciaal. In andere sectoren is een dergelijke decompositie van de waardeketen veel minder goed mogelijk, door de aard van de producten (bijvoorbeeld voeding) of het productieproces zelf zoals in de chemie. In sommige sectoren, zoals de kleding- en mode-industrie is vooral de regie en de design bij grote bedrijven komen te liggen (Benetton, Tommy Hilfiger, Mexx en Boss) en wordt de productie grotendeels door *contract manufacturers* gedaan.

Globalisering onder invloed van politieke omwentelingen (de val van de Muur en uitbreiding van de Europese Unie; de *opening-up* en integratie van China en andere communistische landen in de wereldeconomie) heeft in combinatie met een wereldwijde sterke verlaging van transportkosten en een intensief gebruik van ICT geleid tot een *'death of distance'*. Dit heeft geleid tot een sterke toename van de internationale concurrentie. Deze is niet alleen zichtbaar in de handel van goederen en diensten, maar ook in de relocatie van bedrijvigheid wereldwijd. Offshoring is niet alleen een manier om tot kostenreductie te komen, maar helpt ook in het aanboren van nieuwe markten en het binnenhalen van nieuw talent. Ook R&D en innovatieactiviteiten verschuiven, zij het geleidelijk, naar andere landen. De grotere Nederlandse bedrijven zijn voor hun markt afhanke-

lijk van het buitenland; daarin past ook een strategie van het opbouwen van productie- en distributiecapaciteit buiten Nederland en samenwerking met buitenlandse partners. Ook de aanwezigheid van goed opgeleid personeel en verbeteringen in de kwaliteit van universiteiten en kennisinstellingen en in de overdracht van kennis op wetenschaps- en technologiegebied maken dat de bedrijven sneller en makkelijker de overstap naar andere landen maken.

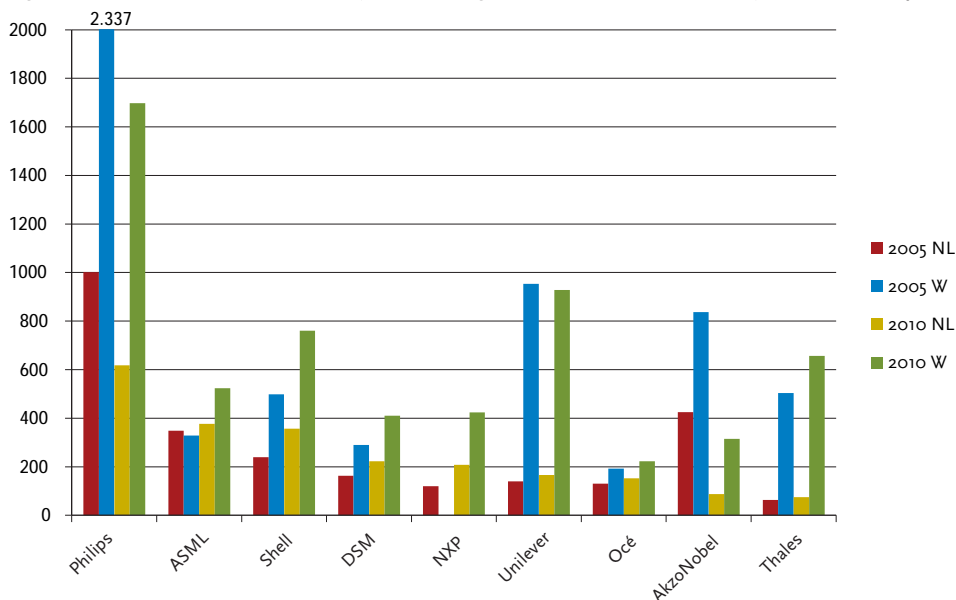
#### *R&D-uitgaven door individuele bedrijven in Nederland en het buitenland*

Het leeuwendeel van de R&D-uitgaven door bedrijven in Nederland komt nog altijd voor rekening van de grote multinationale ondernemingen in ons land. Philips geeft van alle Nederlandse bedrijven nog altijd het meeste uit aan R&D. Chipmachinefabrikant ASML is de tweede R&D-investeerder in Nederland, gevolgd door Shell, DSM en NXP. Unilever, dat wereldwijd met 928 miljoen euro fors in R&D investeert, komt in de Nederlandse ranglijst op een zesde plaats, gevolgd door Océ en AkzoNobel. De top-8 van de dertig bedrijven met de meeste R&D-uitgaven in Nederland nam in 2010 ruim 76% van alle R&D-uitgaven in Nederland voor zijn rekening (Tabel 5.6). 41% van de R&D-uitgaven door de top-8 werd in Nederland gedaan, 59% in het buitenland. Deze uitgaven zijn conservatieve schattingen aangezien zowel KPN/Getronics als TomTom vanwege het ontbreken van cijfers op onderdelen niet konden worden meegenomen.

De R&D-uitgaven van Philips in Nederland zijn de afgelopen tien jaar flink gezakt, van 1.050 miljoen euro in 2000 naar 617 miljoen euro in 2010, inflatie niet meegerekend. Daarbij moet wel worden aangetekend dat in de tussenliggende periode NXP als zelfstandig bedrijf de Philips holding heeft verlaten. In 2010 was NXP goed voor 207 miljoen euro aan R&D-uitgaven. Eerder al, in 1993, heeft Philips ASML afgestoten. De niet-zichtbare dynamiek achter deze cijfers is bovendien groot: niet alleen wordt met de Eindhoven High Tech Campus het open innovatiemodel omarmd, maar tevens worden drastische wijzigingen in de productportefolio aangebracht. De echte daling in Nederland wordt na 2006 ingezet (Figuur 5.7), echter nog voor de crisis. Ook wereldwijd dalen de R&D-uitgaven van Philips; werd in 2005 nog 2.337 miljoen euro uitgegeven, in 2010 was dat 1.697 miljoen euro.

Alle andere bedrijven in de R&D top-8, met uitzondering van AkzoNobel, laten tussen 2005 en 2010 een stijging van hun R&D-uitgaven zien, zowel in Nederland als wereldwijd.<sup>7</sup> Inmiddels besteden al deze bedrijven, met uitzondering van ASML en Océ<sup>8</sup>, bovendien minstens de helft van hun R&D-uitgaven buiten Nederland. Dit lijkt voor een belangrijk deel te verklaren uit de verdere mondiale expansie van deze bedrijven, waarbij nieuwe markten een belangrijke rol spelen. Sommige bedrijven, zoals Unilever, hebben hun R&D-capaciteit sterk gespreid, met R&D-centra in Port Sunlight en Colworth (Verenigd Koninkrijk), Trumbull (Verenigde Staten), Bangalore (India), Shanghai (China) en Vlaardingse. Een bedrijf als ASML heeft zijn R&D-activiteiten sterk geconcentreerd in Nederland. Maar ook ASML heeft zijn buitenlandse R&D-activiteiten verder opgevoerd. De daling in R&D-uitgaven van AkzoNobel hangt samen met een herpositionering; met de verkoop van Organon en Intervet aan Schering-Plough in 2007 zijn de R&D-uitgaven

Figuur 5.7 R&D top-8 Nederlandse bedrijven: R&D-uitgaven in Nederland en wereldwijd, 2005 en 2010 (mln euro)



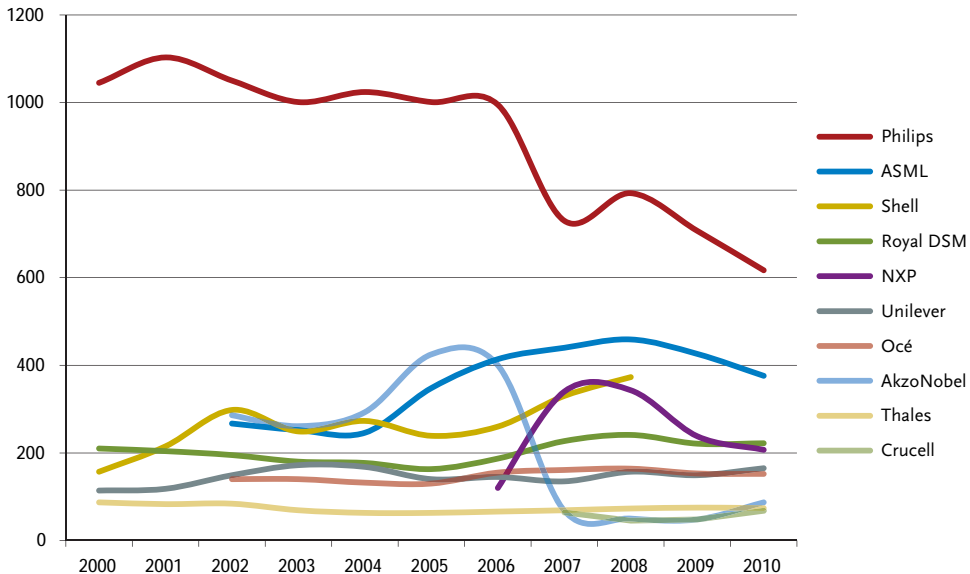
Bron: Technisch Weekblad, 2011 en 2005; EU R&D Investment Scoreboard 2011; 2007; en 2006. TomTom, KPN/Getronics zijn vanwege het ontbreken van cijfers voor Nederland niet opgenomen

van AkzoNobel ver teruggezaakt. Organon alleen was goed voor 400 miljoen euro aan R&D-uitgaven in Nederland (laatste openbare cijfers uit 2008), waarmee het ook nu nog ASML en Shell naar de kroon zou steken. AkzoNobel spendeerde in 2010 echter wereldwijd met 387 miljoen euro nog altijd een aanzienlijk bedrag aan R&D. Bij gebrek aan cijfers zijn overigens noch TomTom, noch KPN/Getronics in Figuur 5.7 en Figuur 5.8 opgenomen. KPN/Getronics eindigt echter in Nederland nog voor AkzoNobel.

Analyse van de ontwikkeling van de R&D-uitgaven door de tien grootste R&D-investeerders in Nederland over de laatste tien jaar leert dat de meeste hun uitgaven hebben gecontinueerd op vrijwel hetzelfde niveau, zelfs in de crisisperiode. Sommige bedrijven, waaronder Océ en Crucell, laten in de crisisperiode een terugval, maar in 2010 weer een significante verhoging zien. Alleen in het ICT-, micro- en nano- elektronicacluster is er in de crisisperiode duidelijk sprake van een daling (NXP, Philips en in veel mindere mate ASML), met uitzondering van de Nederlandse poot van Thales (het vroegere Signaal) met een vrij constant uitgavenverloop in de tijd.

Toch dienen bij dit ogenschijnlijk constante R&D-uitgavenverloop in de R&D top-8 enkele belangrijke kanttekeningen geplaatst te worden. Ten eerste blijkt dat de R&D-uitgaven door bedrijven in Nederland als geheel dalen in de periode 2000-2010 (zie hoofdstukken twee en vier). Het gedrag van de grote R&D-investeerders is derhalve bepaald niet gevolgd door alle bedrijven. Ten tweede zijn de uitgaven in reële termen, dat wil zeggen gecorrigeerd voor de geldontwaarding, in de genoemde periode gedaald. Deze ontwikkelingen hebben negatieve gevolgen voor de innovatiecapaciteit van deze bedrijven.

Figuur 5.8 Ontwikkeling R&D-uitgaven bedrijven in Nederland, 2000-2010 (mln euro)



Bron: Technisch Weekblad, diverse jaargangen; EU R&D Investment Scoreboard, idem. Nominale euro's. TomTom, KPN/Getronics vanwege ontbrekende cijfers niet opgenomen

Het doen van R&D blijkt essentieel voor het absorptievermogen van kennis. Als bedrijven nieuwe kennis niet kunnen begrijpen, kunnen ze het ook niet toepassen.

Ten derde blijken de R&D-uitgaven door de R&D top-8 Nederlandse bedrijven in het buitenland in de afgelopen periode sneller gestegen te zijn dan hun R&D-uitgaven in Nederland. Dat het buitenland in trek is als R&D-investeringsbestemming bleek overigens ook al in hoofdstuk vier. Bedrijfsactiviteiten van grote, maar in toenemende mate ook middelgrote en kleinere ondernemingen richten zich op het buitenland en R&D gaat daarin mee. Voor zover een dergelijke trend niet tot afbraak van kwetsbare R&D-werkgelegenheid in Nederland leidt, is deze eerder positief dan negatief te noemen. Wel blijken vooral herstructureringen, al dan niet het gevolg van bedrijfsovername, aanleiding te kunnen zijn tot sluiting of verplaatsing van R&D-centra.

De top zelf is in de loop van de jaren overigens verder verbreed. Was er rond 2000 nog sprake van de 'grote zeven', inmiddels is het aantal grote R&D-investeerders toegenomen, met als belangrijke nieuwkomers TomTom, NXP en Crucell. De afname in R&D-concentratie die zich reeds een kleine tien jaar geleden aandeede, heeft zich daarmee verder doorgezet (Cornet en Rensman, 2002). Verbreden we onze blik verder naar de overige bedrijven en hun R&D-uitgaven, dan valt ook hier een verdere verbreding op. Een aantal bedrijven is gefuseerd tot grotere entiteiten, zoals KPN/Getronics en FrieslandCampina, met behoud van forse R&D-uitgaven. Ook het aantal middelgrote ondernemingen met substantiële *intramural* R&D-activiteiten is gegroeid. Deze groei doet zich voor in de domeinen *agrofood* en *life sciences* met naast Unilever, FrieslandCam-

Tabel 5.6 Top-30 bedrijven in Nederland naar R&amp;D-uitgaven, werkgelegenheid en omzet, 2010

	R&D-uitgaven		R&D- banen		Omzet
	Nederland	Wereldwijd	Nederland	Wereldwijd	
	<i>mln euro</i>		<i>fte</i>	<i>aantal</i>	<i>Euro</i>
1. Philips	617	1.697	4.075	117.050	25.419
2. ASML	376	523	2.500	6.785	4.508
3. Shell	356*	760	480	97.000	274.355
4. Royal DSM	222	410	1.486	22.054	9.050
5. NXP Semiconductors	207	423	1.350	25.412	3.545
6. Unilever	165	928	1.120	165.000	44.262
7. Océ-Technologies	152	222	801	n.a.	n.a.
8. KPN/Getronics	140	54**	1461	31.874	13.324
(9. TomTom)	n.a.	164	n.a.	3.288	1.521
10. AkzoNobel*	87	314	490	55.100	15.417
11. Thales	74	656	886	63.734	13.125
12. Crucell	68	68	301	1.188	338
(13. FrieslandCampina)	n.a.	61	n.a.	19.484	8.972
(14. CSM)	n.a.	47	n.a.	9.456	2.990
15. Rijk Zwaan Zaadteelt	44	n.a.	320	n.a.	n.a.
16. Tata Steel	44	68	451	n.a.	n.a.
17. Fokker Aerostructures	40	n.a.	390	n.a.	n.a.
18. IHC Merwede	36	36	350	3.016	1.008
19. Nunhems Netherlands	34	n.a.	150	n.a.	n.a.
20. FEI Electron Optics	30	n.a.	168	n.a.	n.a.
21. Enza Zaden	24	n.a.	175	n.a.	n.a.
22. Sanquin Bloedvoorziening	22	n.a.	230	n.a.	n.a.
23. Teijin Aramid	20	n.a.	136	n.a.	n.a.
24. Sioux Group	18	n.a.	250	n.a.	n.a.
25. Vanderlande Industries	17	19	120	2.087	566
26. KeyGene	15	16	108	n.a.	n.a.
27. DHV	14	n.a.	86	n.a.	n.a.
28. Dow Benelux	13	n.a.	150	n.a.	n.a.
29. Nedap	13	13	130	632	134
30. Arcadis	11	n.a.	112	n.a.	n.a.

Bron: *Technisch Weekblad* 2011 en EU R&D Investment Scoreboard 2011. \* Shell NL 2010: schatting. \*\*Excl. Getronics

pina en Crucell spelers als Rijk Zwaan, Nunhems en Enza (alle zaden), CSM, Cosun en Nutreco. Ook het Franse Danone is nadrukkelijk in Nederland aanwezig, niet alleen met het in 2007 aangekochte Nutricia, maar binnenkort ook met het Danone R&D Centre (geplande omvang: vierhonderd werknemers – overigens deels een verplaatsing van het bestaande Numico-lab). Medio december 2011 werd bekend dat ook FrieslandCampina 60 miljoen euro investeert in een nieuw innovatiecentrum dat in 2013 op de cam-

pus van Wageningen UR in gebruik zal worden genomen (geplande omvang: vierhonderd werknemers).

Ook in de hightech systemen en materialen en in de machine- en apparatenbouw wordt door andere bedrijven substantieel geïnvesteerd in R&D, zoals door Vanderlande, CCM, FEI Electron Optics, OTB Solar en Nedap, maar ook door Stork, Tata en Fokker Aerostructures. De R&D-uitgaven van deze drie bedrijven lopen de laatste jaren evenwel terug, daar waar andere juist een intensivering laten zien. In de chemie zijn naast DSM, AkzoNobel en Teijin Aramid, ook belangrijke buitenlandse spelers te vinden waaronder LyondellBasell, Sabic en Dow Benelux. Alleen van de laatste zijn R&D-cijfers voor Nederland bekend.

Verbreding is er ook naar de dienstensectoren, waaronder de softwareconsultants (zoals Exact en Unit4 Agresso), de ingenieursbureaus (zoals DHV, Arcadis en Movares), Leaseplan, detailhandel (Ahold), maar ook bedrijven als Fugro (geo-/geodesiedata). Ook banken en verzekeraars duiken op in de R&D-cijfers. Vooral de Rabobank en ING vallen in de R&D Scoreboard van de Europese Commissie op met grote R&D-uitgaven wereldwijd (221, respectievelijk 148 miljoen euro in 2010). Het blijft echter onduidelijk hoeveel daarvan in Nederland verricht is. Daarnaast is het de vraag of hier inderdaad sprake is van R&D volgens de gangbare OESO-definitie.<sup>9</sup> In de meeste gevallen staan dienstverlenende bedrijven lager op de R&D-uitgavenranglijst dan industriebedrijven. Het belang van de dienstverlenende bedrijven voor de Nederlandse economie in termen van werkgelegenheid en bijdrage aan het bruto binnenlands product (bbp) neemt echter nog altijd toe (hoofdstuk vier).

Met nadruk wordt gesteld dat de top-30 alleen die bedrijven bevat die hun R&D-uitgaven publiekelijk bekendmaken, hetzij in hun jaarverslag, hetzij middels een enquête. Niet alle bedrijven geven hun cijfers echter door, vaak gedreven door concurrentieoverwegingen. Zo ontbreken grote bedrijven als de NS, SHV, Heineken, VION en Gasterra in de lijst. Volgens een schatting van het NOWT (2010) verstrekten in 2009 van de tweehonderd grotere Nederlandse bedrijven er vijftig tot honderd geen R&D-cijfers. Ook Nederlandse dochters van buitenlandse ondernemingen publiceren vaak geen cijfers, op een enkele uitzondering na zoals Thales, Tata en Dow Benelux. Nutricia, tegenwoordig onderdeel van Danone, ontbreekt echter in de lijst, net als Sara Lee/DE, Sabic, DAF (Paccar), Medtronic, Bosch vDT, KLM, SKF, MSD en Abbott.

Bovendien gaat de top-30 over R&D-uitgaven door bedrijven gedaan in Nederland, in het bedrijf zelf (*intramural*) dan wel elders in ons land. Dat een en ander soms tot verwarring kan leiden, blijkt uit de EU R&D Scoreboard die elk jaar wordt gepubliceerd. Deze lijst wordt gebaseerd op de wereldwijde R&D-uitgaven naar het land waar de bedrijven staan geregistreerd. In Nederland wordt de scoreboard niet door Philips aangevoerd maar door EADS, de producent van de Airbus, de Eurofighter en ander defensiematerieel. De R&D-uitgaven van EADS vallen echter niet in Nederland, maar elders in Europa. Hetzelfde geldt voor chipproducent STMicroelectronics; beide ondernemingen zijn als holding of moederonderneming vaak om fiscale redenen in Nederland geregistreerd, waardoor de R&D-uitgaven gerangschikt worden onder Nederland. Voor het Amerikaan-



se chemiebedrijf LyondellBasell geldt eenzelfde constatering, maar geldt Nederland tevens als substantiële productielocatie. LyondellBasell investeerde in 2010 wereldwijd 111 miljoen euro in R&D. Hoeveel daarvan in Nederland werd besteed is echter niet bekend. Ook Spyker Cars, Gemalto en het Duitse farmaceutische bedrijf Qiagen staan hoog in de lijst van in Nederland geregistreerde bedrijven met substantiële R&D-uitgaven wereldwijd (bijlage 5.4). Overigens is het aantal buitenlandse bedrijven dat wel in Nederland R&D-uitgaven doet in de laatste jaren verder toegenomen. Toch blijkt het toenemende belang van buitenlandse bedrijven zich niet zozeer op het R&D-domein, maar vooral op andere domeinen af te spelen.

## 5.5 Conclusies

De groei en dynamiek van de Nederlandse economie wordt in belangrijke mate gedreven door veranderingen in comparatieve voordelen (voordelen in concurrentievermogen die bepaald worden door specialisatie) en de vraag naar goederen en diensten. Daarbij spelen technologie, R&D en innovatie een voorname rol. Van de tien snelst groeiende bedrijfstakken in de industrie blijken er vier tot de R&D-intensieve bedrijfstakken te horen. Deze sectoren blijken bovendien consequent, zowel in de periode 2000-2005 als in de periode 2006-2010 in R&D te investeren. Het verband tussen kennisintensiteit en groei blijkt minder sterk dan tussen R&D en groei. Kennisintensieve sectoren groeien, maar dalen evenzeer.<sup>10</sup> Toch zijn technologie en innovatie ook hier van groot belang. Technologie en innovatie zorgen voor een veranderend aanbod van goederen en diensten. Het is de vraag naar deze nieuwe producten die tot groei en dynamiek leidt. Vooral de ICT- en internetrevolutie springen in het oog als cruciale factor in de groei en krimp van dienstensectoren.

De groei van het aandeel snelgroeiende bedrijven en van jonge snelle groeiers (gazelles) vormt een belangrijke maat voor vernieuwingskracht en dynamiek. Nederland blijft op beide kengetallen achter op andere landen in Europa. Opvallend is dat veel van de snelste jonge groeiers zich vooral ophouden in de IT-dienstverlening, in software, apps en gaming, maar ook in webwinkels en vergelijkingssites. Het 'harde' industriesegment is in de top van de snelste jonge groeiers vrijwel afwezig. Hoewel het aantal starters in Nederland fors is toegenomen, vertaalt dat zich niet in meer snelle groeiers. Veel van de startende bedrijven blijken het bovendien niet te redden. Met een overlevingsgraad na twee jaar van 65-75% staat Nederland tamelijk achteraan in Europa.

De vraag dringt zich op of er in beleid en in private financiering wel voldoende faciliteiten en mogelijkheden aan snelle groeiers worden geboden. De beruchte '*valley of death*' lijkt in Nederland groter dan in andere landen. Niet zozeer een gebrek aan ondernemerschap onder starters en groeiers, maar risicoaversie van andere actoren in onze economie lijkt debet aan de matige score. Geconstateerd wordt overigens ook dat recente gegevens en trends over starters en snelle groeiers slechts mondjesmaat beschikbaar zijn. Met een beperkt aandeel jonge snelle groeiers, is de kans dat deze aanwas zich

vertaalt in nieuwe *Original Equipment Manufacturers* (OEM's) gering. OEM's, waartoe nieuwkomer TomTom maar ook gevestigde bedrijven als Philips, ASML en Unilever behoren, zijn voor de industriële 'trekkracht' van een land van groot belang. Als spelbepalende regisseurs van vaak wereldwijde waardenetwerken, genereren ze veelal aanzienlijke werkgelegenheid, niet alleen binnen hun bedrijf maar ook bij diverse toeleveranciers. Ook voor R&D en innovatie zijn ze van groot belang.

De ontwikkeling van de R&D-uitgaven van de tien grootste R&D-investeerders in Nederland over de laatste tien jaar leert dat de meeste hun uitgaven in Nederland hebben gecontinueerd op vrijwel hetzelfde niveau. Alleen Philips (herstructurering en herpositionering) en AkzoNobel (verkoop Organon) laten een structurele daling van hun R&D-uitgaven in Nederland zien. Over de hele linie dalen de R&D-uitgaven van bedrijven in Nederland in de periode 2000-2010, hetgeen duidt op een afname van R&D door het midden- en kleinbedrijf.

Ook in de crisisperiode zijn de R&D-uitgaven van de grote bedrijven relatief ongemoeid gebleven, met uitzondering van Océ en delen van het ICT-, micro- en nano-electronicacluster (NXP en Philips). Was er rond 2000 nog sprake van de 'grote zeven', de afgelopen tien jaar heeft zich gekenmerkt door een relatieve verbreding van het aantal grote R&D-investeerders in ons land, met ASML, NXP, TomTom en Crucell als belangrijke nieuwe exponenten. Het belang van Philips, nog altijd de grootste R&D-investeerder in ons land, is zeer groot, en strekt zich uit tot ver buiten de Brainportregio. Met NXP en ASML als geslaagde *spin-offs* is Philips bovendien de drijvende kracht achter nieuwe OEM's in ons land.

Wat daarnaast opvalt is het toenemend belang van het buitenland in de R&D-uitgaven van deze grote bedrijven. In de afgelopen jaren blijken de R&D-uitgaven van vrijwel alle R&D top-10 bedrijven in het buitenland sneller gestegen dan hun R&D-uitgaven in Nederland. Inmiddels besteden al deze bedrijven, met uitzondering van ASML en Océ, minstens de helft van hun R&D-uitgaven buiten Nederland. Dit is in belangrijke mate te verklaren uit verdere mondiale expansie en het betreden van nieuwe markten.

Vernieuwing en verandering betekenen ook dat Nederlandse bedrijven soms in buitenlandse handen komen, zoals Corus (nu Tata Steel), Nutricia (nu Danone) en Douwe Egberts (nu SaraLee), net als Van Doorne Transmissie (nu Bosch vDT), DAF trucks (nu Paccar), Signaal (nu Thales), KLM (nu Air France-KLM), Océ (nu onderdeel van de Canon Group) en delen van DSM (nu SABIC). Soms leidt overname tot afstoting, zoals de recente voorbeelden van Organon en Solvay laten zien. Met het in buitenlandse handen komen van bedrijven wordt het directe zicht op R&D-uitgaven van deze bedrijven vaak minder. R&D wordt in jaarverslagen vaak niet per vestiging gerapporteerd en soms ook gezien als concurrentiegevoelige informatie. Tegelijkertijd is het belang van buitenlandse bedrijven voor de Nederlandse kenniseconomie de laatste tien jaar sterk gestegen.



# 6 Nieuwe concurrenten, nieuwe markten

## 6.1 Inleiding

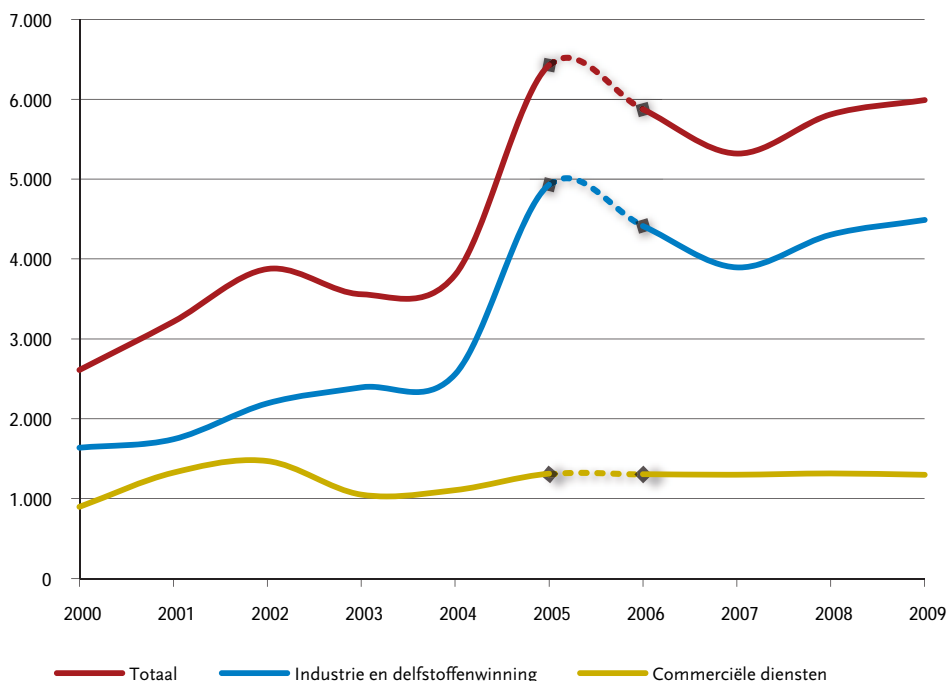
Toenemende globalisering en internationalisering hebben sterk hun stempel gedrukt op het afgelopen decennium. De gestage opmars van de BRIC-landen en andere opkomende economieën, maar ook de uitbreiding van de Europese Unie tot 27 lidstaten in 2007, met Kroatië als 28<sup>ste</sup> lidstaat in 2012, is ook voor de Nederlandse economie van grote betekenis. Deze ontwikkelingen vertalen zich in een veranderende positie van Nederland in het internationale spectrum van handel, investeringen maar ook politiek gewicht. Specifiek resulteert dit bijvoorbeeld in nieuwe export- en investeringsmogelijkheden voor bedrijven. In Europa treedt verder een geleidelijke verschuiving op van handelsstromen van en naar het oosten als gevolg van het toenemend belang van Midden- en Oost-Europa. Ook de invoer van goederen via onder meer de mainports Rotterdam en Schiphol, en de rol van Nederland in de wederuitvoer – vanuit China en elders naar het Europese achterland – is fors toegenomen. Nederlandse bedrijven zijn bovendien in toenemende mate aanwezig in de opkomende economieën, door investeringen in dochterondernemingen en joint ventures, bij overnames en fusies, maar ook in de uitbesteding van productie (*outsourcing* en *offshoring*). Het ontsluiten van nieuwe markten vraagt om kennis van taal, cultuur en tradities. Globalisering en internationalisering betekenen dat de zichtbaarheid en aanwezigheid van buitenlandse bedrijven in ons land groter worden. Want net zoals Nederlandse bedrijven exporteren en investeren in het buitenland, doen buitenlandse bedrijven dat in Nederland. Een relevante vraag daarbij is hoe bedrijven uit de opkomende economieën het in ons land doen. Welke nieuwe concurrenten dienen zich aan en welke trends en ontwikkelingen zijn er? Hoe verhoudt het belang van deze nieuwe buitenlandse bedrijven en hun investeringen zich tot het aandeel en belang dat bedrijven uit de ‘oude’ wereld, uit Europa en Noord-Amerika, in ons land hebben? Een interessante vraag is ook hoe de aanwezigheid van buitenlandse bedrijven in Nederland zich verhoudt tot de ontwikkeling van de Nederlandse kenniseconomie. Hoe is het eigenlijk gesteld met de technologie-, Research & Development (R&D)- en kennisinzet door buitenlandse bedrijven?

Dit hoofdstuk gaat in op de groei en dynamiek in de Nederlandse economie vanuit het perspectief van nieuwe concurrenten en nieuwe markten, en de impact die dat heeft op de actoren in het innovatiesysteem. Paragraaf 6.2 richt zich op buitenlandse bedrijven in Nederland, waarbij groei van aantal bedrijven, banen en toegevoegde waarde centraal staat, maar ook de technologie- en kennisintensiteit en daarmee hun positie en belang voor de kenniseconomie. Paragraaf 6.3 gaat in op de activiteiten en investeringen van Nederlandse bedrijven in het buitenland. Paragraaf 6.4 beschrijft als conclusie de impact van de nieuwe ordening in de wereldeconomie op de Nederlandse innovatiecapaciteit.

## 6.2 Buitenlandse bedrijven in Nederland

Het aantal bedrijven onder buitenlandse zeggenschap in Nederland, in de rest van deze paragraaf aangeduid als ‘buitenlandse bedrijven’, is sinds 2000 sterk toegenomen. In de marktsector waren in 2009 bijna 6000 buitenlandse bedrijven actief tegenover een kleine 2700 in 2000. Het aantal buitenlandse bedrijven in de industrie is licht gestegen. De

**Figuur 6.1** Aantal buitenlandse bedrijven in de Nederlandse marktsector



Bron: Eurostat, bewerking TNO. Private of marktsector exclusief financiële diensten. Data 2006 ontbreken. Cijfers betreffen bedrijven waarvan de feitelijke controle in buitenlandse handen is (inward FATS). Nutsbedrijven en bouw: onderdeel van categorie totaal

sterkste groei deed zich voor in de commerciële dienstverlening. In 2009 waren 4.500 buitenlandse bedrijven actief in de commerciële dienstverlening, een factor drie meer dan in 2000. Deze bedrijven in buitenlandse handen genereerden in 2009 ruim 23% van alle toegevoegde waarde in de marktsector en bijna 13% van het bruto binnenlands product (bbp).

Daarmee zijn buitenlandse bedrijven een factor van toenemende betekenis voor ons land. Globalisering en internationalisering betekenen niet alleen meer internationale handel, maar ook een nadrukkelijker stempel van buitenlandse bedrijven op de Nederlandse economie. Deze toename komt voort uit buitenlandse fusies en overnames van in oorsprong Nederlandse bedrijven, maar ook uit nieuwe vestigingen van buitenlandse bedrijven (*greenfield investments*). Globalisering en toenemende internationalisering betekenen overigens ook dat ook Nederlandse bedrijven zeer actief zijn in het buitenland (paragraaf 6.3).

Het aantal nieuwe vestigingen als gevolg van directe buitenlandse investeringen (*Foreign Direct Investment*, afgekort als FDI) in Nederland schommelde tussen 2005 en 2010 gemiddeld tussen de 110 en 160 nieuwvestigingen op jaarbasis. 2008 was een piekjaar met 174 nieuwe vestigingen met een totale waarde van 9,1 miljard dollar in 2008. In 2010 waren er 144 nieuwe vestigingen met een waarde van 9,8 miljard dollar (UNCTAD, 2011: 210, 206). Het aantal *greenfield investment*-projecten (nieuwvestigingen) in het buitenland van Nederlandse bedrijven lag in diezelfde periode tussen de 240 en 450, met eveneens een piek in 2008 van 453 en een totale waarde van US\$ 32,5 miljard. In 2010 lag het aantal nieuwvestigingen op 376 met een waarde van 18,5 miljard dollar. Het aantal grensoverschrijdende fusies en overnames (*Mergers & Acquisitions*, afgekort als M&A's) in Nederland lag op een lager aantal, zowel in termen van aantal aankopen als verkopen. In 2010 vonden 165 aankoopdeals en 107 verkoopdeals plaats; uitschieters waren 221 aankopen in 2008, respectievelijk 163 verkopen in 2007 (UNCTAD, 2011: 199). De totale waarde van deze M&A's wisselde sterk van jaar op jaar.

#### *Het belang van buitenlandse bedrijven voor de Nederlandse economie*

Het belang van de bijna 6000 buitenlandse bedrijven is nog pregnanter te zien in Tabel 6.1. Waar buitenlandse bedrijven bijna 1% van het totale bedrijvenbestand vertegenwoordigen, hebben zij bijna 15% van alle werknemers in dienst en gezamenlijk een om-

**Tabel 6.1 Belang van buitenlandse bedrijven voor de Nederlandse marktsector, naar sleutelindicatoren**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	<b>Aandeel in %</b>								
Aantal bedrijven	0,7	0,8	0,7	0,7	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0
Aantal werkzame personen	11,9	13,5	12,9	14,0	14,5	13,9	13,4	14,8	14,9
Omzet	23,7	25,1	25,3	27,1	26,7	29,9	29,4	30,9	30,9
Toegevoegde waarde	17,5	20,5	19,2	20,9	20,5	23,4	22,3	23,7	23,3
Bruto investeringen	16,9	19,2	15,4	17,6	17,8	20,0	20,6	22,0	22,9

Bron: CBS Internationalisation monitor 2011/Foreign Affiliates Statistics (FATS) van Eurostat. Betreft alle bedrijven, met uitzondering van de financiële sector. Betreft activiteiten van bedrijven in Nederland waarover een institutionele eenheid in het buitenland zeggenschap heeft (Inward FATS)

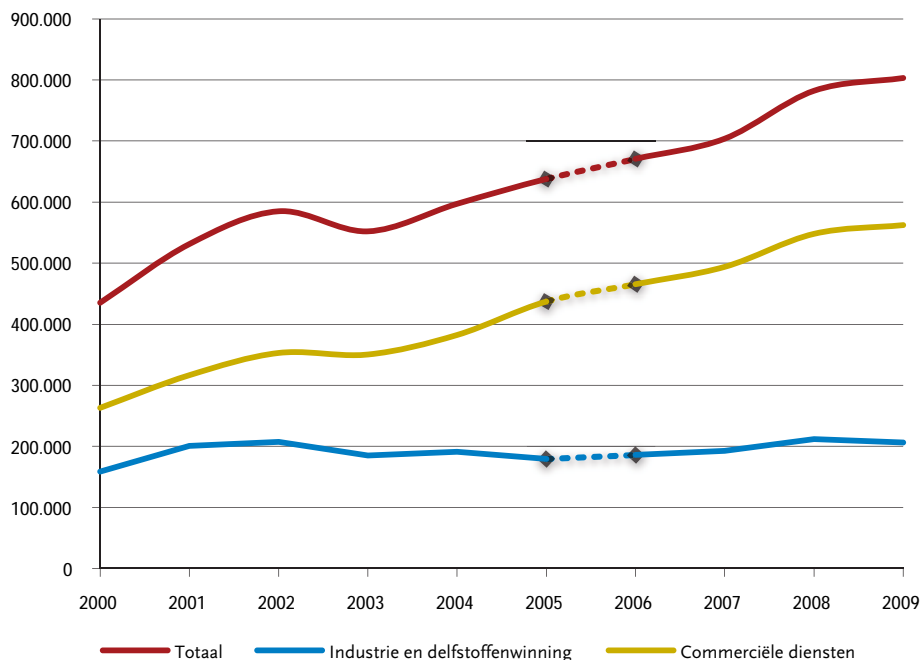
zet van bijna 31% van de totale omzet in de marktsector. Buitenlandse bedrijven zijn bovendien belangrijke investeerders in ons land, met een aandeel van bijna 23% van alle private bruto investeringen.

In 2009 werkten er bij buitenlandse bedrijven 803 duizend mensen. Het aantal werknemers bij buitenlandse bedrijven in ons land is de afgelopen jaren, met 242 duizend, fors gestegen tussen 2000 en 2009. Deze stijging deed zich bijna exclusief voor in de commerciële dienstverlening en specifiek in de financiële en zakelijke dienstverlening, detailhandel en vervoer. De financiële en zakelijke dienstverlening was goed voor bijna een derde van de totale banengroei in buitenlandse bedrijven (CBS, 2011a: 6). In de industrie bleef het aantal personen dat werkte voor een buitenlandse werkgever sinds 2001 vrijwel constant. Het totale aantal banen bij Nederlandse bedrijven daalde in de periode 2000-2009 daarentegen fors met 443 duizend. Vooral in de jaren 2008 en 2009 is dit verlies snel opgelopen; eind 2007 was er nog sprake van een verlies van 42 duizend banen (CBS, 2011a: 5). Het totale aantal werknemers in ons land in 2009 lag op 4.762 duizend, waarvan zoals eerder opgemerkt 803 duizend bij buitenlandse bedrijven, oftewel 16,9%. Overigens lag het totale aantal werkzame personen in ons land hoger, op 5.375 duizend. Het verschil tussen beide ligt in het grote aantal zelfstandigen (waaronder zzp'ers).

De banentoeename bij buitenlandse bedrijven heeft te maken met de dynamiek van startende en stoppende bedrijven, maar ook met het overgaan van Nederlandse bedrijven in buitenlandse handen, en vice versa, door fusies en overnames. Overnames met eigendomswisseling blijken in de afgelopen periode overigens voor slechts een klein deel (2%) van de banendynamiek verantwoordelijk op het moment van de overname. Zowel één als twee jaar na de overname is er bij de buitenlandse bedrijven die een Nederlands bedrijf overnemen sprake van een kleine groei in werkgelegenheid. Bij overnames door Nederlandse bedrijven van dochters van een buitenlands bedrijf blijkt, althans over de afgelopen periode, juist sprake van een afname van werkgelegenheid. Buitenlandse bedrijven blijken vooral de wat grotere en groeiende Nederlandse bedrijven over te nemen, terwijl Nederlandse bedrijven vooral krimpende buitenlandse dochters in Nederland overnemen (CBS, 2011: 11-12).

Recent onderzoek toont aan dat ongeveer twee derde van de banengroei bij buitenlandse bedrijven in de periode 2000-2007 komt van bedrijven uit Frankrijk, Duitsland, China of India (CBS, 2011a: 9). Vooral de banengroei bij bedrijven waarvan het moederbedrijf in China of India gevestigd is, is opmerkelijk: van praktisch nul in 2000 tot meer dan 30 duizend banen in 2007. Bedrijven uit de Verenigde Staten zorgen nog altijd voor de grootste werkgelegenheid in ons land (163 duizend banen in 2007), gevolgd door Duitsland (ruim 120 duizend), Frankrijk (110 duizend) en het Verenigd Koninkrijk (bijna 86 duizend). Opmerkelijk is dat het aantal banen bij Franse bedrijven in deze periode meer dan verdubbeld is, waarmee Frankrijk het Verenigd Koninkrijk passeerde. Het aantal banen bij Britse bedrijven nam in 2000-2007 af met bijna 15 duizend banen.

Figuur 6.2 Aantal werknemers bij buitenlandse bedrijven in de private sector



Bron: Eurostat, bewerking TNO. Data 2006 ontbreken. Private of marktsector exclusief financiële diensten. Cijfers betreffen bedrijven waarvan de feitelijke controle in buitenlandse handen is (inward FATS). Nutsbedrijven en bouw vormen onderdeel van de categorie totaal

### Aandeel grote buitenlandse bedrijven opmerkelijk groot

Buitenlandse bedrijven zijn gemiddeld genomen significant groter dan Nederlandse bedrijven. In 2008 had ruim 8% van alle buitenlandse bedrijven een omvang van meer dan 250 werknemers tegenover 0,5% van de Nederlandse bedrijven. Bijna 27% van de buitenlandse bedrijven had tussen de 50 en 250 werknemers, tegenover ruim 22% van de Nederlandse bedrijven.

Tabel 6.2 Nederlandse en buitenlandse bedrijven in Nederland, naar bedrijfsomvang, 2008 (aandeel in %)

Bedrijfsomvang in banen	Nederlandse bedrijven	Buitenlandse bedrijven
	100	100
0-4	71,7	22,4
5-9	13,6	12,2
10-19	7,7	15,7
20-49	4,4	19,1
50-99	1,3	11,8
100-249	0,7	10,6
> 250	0,5	8,2

Bron: CBS – Linked employer-employee dataset. Marktsector exclusief de financiële sector



In 2009 was 44% van alle grote bedrijven met een balanstotaal van meer dan 23 miljoen euro in buitenlandse handen. In totaal hadden deze 819 bedrijven 599 duizend werknemers in dienst, gemeten in voltijdsequivalenten (fte).<sup>1</sup> Op zijn minst driekwart van alle werknemers in dienst van een buitenlands bedrijf werkt daarmee voor een groot bedrijf. De grote Nederlandse bedrijven hadden in 2009 gezamenlijk 844 duizend werknemers in dienst.

*Buitenlandse bedrijven spelen voorname rol in de Nederlandse kenniseconomie*

Buitenlandse bedrijven spelen een belangrijke rol in onze kenniseconomie en zijn actiever in de segmenten hightech en medium-hightech industrie en kennisintensieve dienstverlening dan Nederlandse bedrijven. In de segmenten hightech en medium-hightech industrie ligt het relatieve aandeel buitenlandse bedrijven met 8%, respectievelijk 7% aanmerkelijk hoger dan het 1%-aandeel van buitenlandse bedrijven in de marktsector als geheel.<sup>2</sup> Buitenlandse bedrijven hebben met 33% bovendien een relatief fors aandeel in de R&D-uitgaven door bedrijven in Nederland (1.717 miljard euro tegenover 3.546 miljard euro door Nederlandse bedrijven in 2008) (CBS, 2010: 167). Dit aandeel is in de industrie marginaal hoger dan in de dienstensector (34% tegenover 32%). Vooral in het middenbedrijf liggen de R&D-uitgaven van buitenlandse bedrijven met 43% van het totaal relatief hoog. In absolute termen zijn het vooral de grote buitenlandse bedrijven (meer dan 250 werknemers) die fors in R&D investeren, met 1.296 miljard euro in 2008.

Ook als we kijken naar het aantal werkzame personen in de hightech en medium-hightech industrie is het belang van buitenlandse bedrijven duidelijk. Bijna 54% van alle werkzame personen in de hightech industrie werkt voor een buitenlands bedrijf; voor medium-hightech industriebedrijven geldt een percentage van ruim 35%. In kennisintensieve diensten zien we een soortgelijk patroon als bij de hightech industriebedrijven. Het aandeel buitenlandse bedrijven in kennisintensieve diensten ten opzichte van het totale aantal kennisintensieve bedrijven in Nederland is echter wel aanmerkelijk kleiner (0,6%).<sup>3</sup> Tegelijkertijd hebben ook deze buitenlandse bedrijven relatief veel werkzame personen in dienst, ruim 13% van alle werkzame personen in kennisintensieve diensten in Nederland. In de kennisintensieve diensten zijn bijna 2,5 keer meer mensen werkzaam dan in de medium-hightech en hightech industrie.

Van de buitenlandse bedrijven is bijna 2% actief in de hightech en 8% in de medium-hightech industrie. Het merendeel van de bedrijven bevindt zich in de dienstverlening, met ongeveer 20% van het totale aantal bedrijven in de kennisintensieve dienstverlening en 55% in het segment minder kennisintensieve diensten. Vanuit het perspectief van kennis en technologie is het beeld voor buitenlandse bedrijven niet eenduidig: enerzijds sterk technologie- en kennisintensief, anderzijds – in tweederde van de gevallen – juist laag technologie- en kennisintensief.

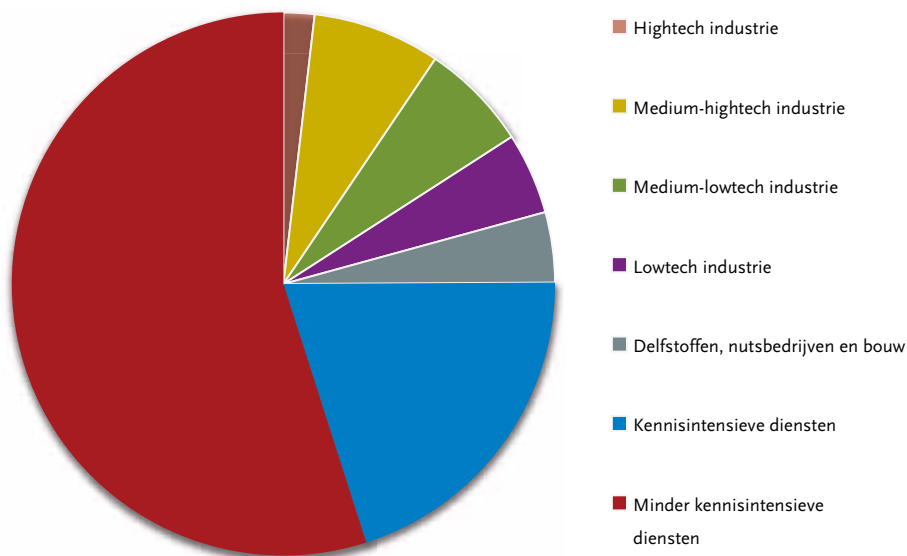
Deze dichotomie komt bijna even sterk tot uiting in het aantal werkende personen bij buitenlandse bedrijven. 26% van alle werkzame personen bij buitenlandse bedrijven werkt in de kennisintensieve dienstverlening, bijna 3% in de hightech en 8% in de medium-hightech industrie. Bijna 45% werkt echter in niet-kennisintensieve diensten en 15% in lowtech of medium-lowtech industrie.

Tabel 6.3 Omvang en belang van buitenlandse bedrijven in de Nederlandse economie, 2009

	Buitenlandse bedrijven	Werkzame personen	Buitenlandse bedrijven	Werkzame personen
	<i>Aantal</i>	<i>Aantal x 1.000</i>	<i>Aandeel in bepaald segment van marktsector in %</i>	
Totaal marktsector	5.980	798	1,0%	14,9%
Hightech industrie	110	22	7,7%	53,7%
Medium-hightech industrie	455	66	6,9%	35,3%
Medium-lowtech industrie	385	64	2,5%	29,8%
Lowtech industrie	290	51	1,3%	19,2%
Delfstoffen, nutsbedrijven, bouw	250	32	0,2%	5,7%
Kennisintensieve diensten	1.205	205	0,6%	13,2%
Minder kennisintensieve diensten	3.285	358	1,2%	14,1%

Bron: CBS, bewerking TNO. Private of marktsector exclusief financiële diensten

Figuur 6.3 Buitenlandse bedrijven naar technologie- en kennisintensiteit, 2009 (%)



Bron: CBS, bewerking TNO. Aandelen in totale aantal buitenlandse bedrijven

#### Fors aandeel buitenlandse bedrijven in R&D-uitgaven en inspanningen

In 2008 kwam ongeveer een derde van alle R&D door bedrijven in Nederland op het conto van buitenlandse ondernemingen. Buitenlandse bedrijven gaven ruim 1,7 miljard euro aan R&D uit, waarvan bijna 1,3 miljard euro in de industrie en ruim 400 miljoen euro in diensten (CBS op basis van *Community Innovation Survey* (CIS)-cijfers, zie CBS, 2010: 166-167). In zowel industrie als diensten lag het aandeel van buitenlandse bedrijven in het totaal op ongeveer een derde. Driekwart, oftewel 1,3 miljard euro, van deze

R&D-uitgaven kwam voor rekening van grote bedrijven van 250 of meer werknemers. Ook opmerkelijk is het relatieve belang van R&D-uitgaven door het buitenlandse middenbedrijf, met bijna 370 miljoen euro goed voor 43% van alle R&D-uitgaven van bedrijven vanaf 50 tot 250 werknemers. Het belang van buitenlandse bedrijven in R&D vinden we overigens niet terug in nieuwe buitenlandse investeringen in R&D-centra, zoals blijkt uit de *Ernst & Young European Investment Monitor 2011*. Hieruit blijkt dat Nederland in 2010 vijf projecten kende die verband hielden met de vestiging van R&D-centra, op een totaal van 115 investeringsprojecten.

Op grond van CIS-enquêtegegevens blijkt dat buitenlandse bedrijven een sterk afwijkend innovatieprofiel vertonen ten opzichte van hun Nederlandse concurrenten. Het aandeel van innoverende bedrijven is onder buitenlandse bedrijven ruim een factor twee groter dan onder Nederlandse bedrijven. De verschillen zijn zowel in de industrie als de diensten significant. 51% van de buitenlandse bedrijven geeft aan een of meer productinnovaties te hebben gerealiseerd in 2008 tegenover 27% van de Nederlandse bedrijven. In de dienstensectoren lag dit percentage op 28%, respectievelijk op 14%. Ook in termen van procesinnovatie zijn buitenlandse bedrijven actiever; 42% van de bedrijven gaf aan in de periode 2006-2008 procesinnovaties te hebben gerealiseerd, tegenover 26% van de Nederlandse bedrijven.

**Tabel 6.4 Technologische innovatie bij Nederlandse en buitenlandse bedrijven in Nederland, 2002 en 2008**

	Innovatie		Productinnovatie		Procesinnovatie	
	2002	2008	2002	2008	2002	2008
Totaal	20	25	15	17	10	15
Nederlandse bedrijven	18	23	13	15	16	n.a.
Buitenlandse bedrijven	42	48	34	37	21	27
Industrie, totaal	40	42	30	30	23	28
Nederlandse bedrijven	37	39	28	27	21	26
Buitenlandse bedrijven	61	65	51	51	38	42
Diensten, totaal	17	22	12	15	15	13*
Nederlandse bedrijven	16	21	14	14	14	n.a.
Buitenlandse bedrijven	30	36	24	28	22	18*

Bron: CBS, 2010. Technologische innovatie, d.w.z. exclusief organisatorische en marketinginnovaties. Cijfers op basis van NACE Rev 2. \* Cijfers uit 2006

#### *Buitenlandse bedrijven domineren Nederlandse invoer en uitvoer*

Buitenlandse bedrijven bevinden zich niet alleen in de meer kennis- en technologie-intensieve sectoren, zij zijn ook verantwoordelijk voor een substantieel deel van de invoer en uitvoer van en naar ons land. In 2008 liep 54% van de invoer en 49% van de uitvoer via bedrijven in buitenlandse zeggenschap. Voor de wederuitvoer lag dit percentage met 60% nog hoger. Voor 2005 werd het merendeel van de invoer en wederuitvoer nog door Nederlandse bedrijven uitgevoerd. Overigens is de internationale handel in de afgelopen

jaren fors gestegen. In 2008 had alleen de wederuitvoer een waarde van 154,8 miljard euro. De daarvoor 'opgeschoonde' export had een waarde van 370,5 miljard euro tegenover 335,9 miljard aan invoer (CBS, 2010: 135).

#### *Kennisintensiteit en opleidingsgraad – buitenlandse versus Nederlandse bedrijven*

Er zijn geen gegevens voorhanden over de opleidingsgraad van werknemers van buitenlandse bedrijven in Nederland. Gezien de mate van kennis- en technologie-intensiteit bij buitenlandse bedrijven lijkt de stelling dat de opleidingsgraad bij buitenlandse bedrijven in het algemeen hoger ligt dan bij Nederlandse bedrijven goed verdedigbaar. Indirect valt dit ook af te leiden uit de beloningsgraad van werknemers in dienst van bedrijven in buitenlands bezit. Niet alleen behoort een derde van alle banen bij buitenlandse bedrijven tot de categorie hoogbetaald tegenover 20% bij Nederlandse bedrijven (Tabel 6.5). Ook ligt het gemiddeld loonniveau van buitenlandse bedrijven in alle sectoren, zowel in de industrie als de diensten, op een significant hoger niveau. Een deel van dit verschil kan overigens ook verband houden met een toeslag voor het werken in het buitenland; dit gaat vooral op voor het midden- en hogere kader dat uit het buitenland afkomstig is (*expats*).

**Tabel 6.5 Beloningsverschillen in bedrijven onder Nederlandse en buitenlandse zeggenschap, 2008**

	Bedrijven in Nederlands bezit			Bedrijven in buitenlands bezit		
	Gemiddeld loonniveau	Hoogbetaald personeel	Laagbetaald personeel	Gemiddeld loonniveau	Hoogbetaald personeel	Laagbetaald personeel
	<i>Euro</i>	%	%	<i>Euro</i>	%	%
Landbouw en delfstoffen	32.000	10	43	62.000	51	5
Voedingsmiddelen en dranken	40.000	19	28	52.000	43	4
Papier, karton en uitgeverijen	41.000	24	15	49.000	38	8
Chemie, rubber en kunststof	46.000	34	10	57.000	54	3
Metaalproducten	37.000	17	13	43.000	29	3
Machines en apparaten	43.000	30	11	45.000	34	5
Overige industrie	36.000	19	16	49.000	44	4
Bouw	40.000	23	10	48.000	44	4
Handel en reparatie	33.000	11	47	46.000	26	30
Horeca	23.000	2	72	29.000	5	47
Vervoer, opslag en communicatie	41.000	19	24	47.000	27	15
Financiële instellingen	59.000	47	15	72.000	61	3
Zakelijke dienstverlening	43.000	22	35	50.000	32	25
Overige dienstverlening	40.000	17	28	43.000	20	22

Bron: CBS. Voor hoogbetaald en laagbetaald zijn de fiscale jaarlonen in 10 gelijke groepen ingedeeld, gerangschikt van laag naar hoog. Hoogbetaald omvat de laatste twee groepen (decielen), laagbetaald de eerste drie groepen

Per sector zien we bovendien grote verschillen in het aandeel van laag- en hoogbetaalde banen. De financiële sector spant de kroon met een gemiddeld loonniveau in 2008 van 72 duizend euro. Maar liefst 61% van de werknemers in deze sector had een hoogbetaalde baan. Ook in de sector delfstoffen en chemie was er sprake van een hoog gemiddeld loonniveau en kreeg meer dan de helft van de banen de kwalificatie hoogbetaald.

**Tabel 6.6 Banen naar beloningsgraad bij Nederlandse en buitenlandse bedrijven, 2007**

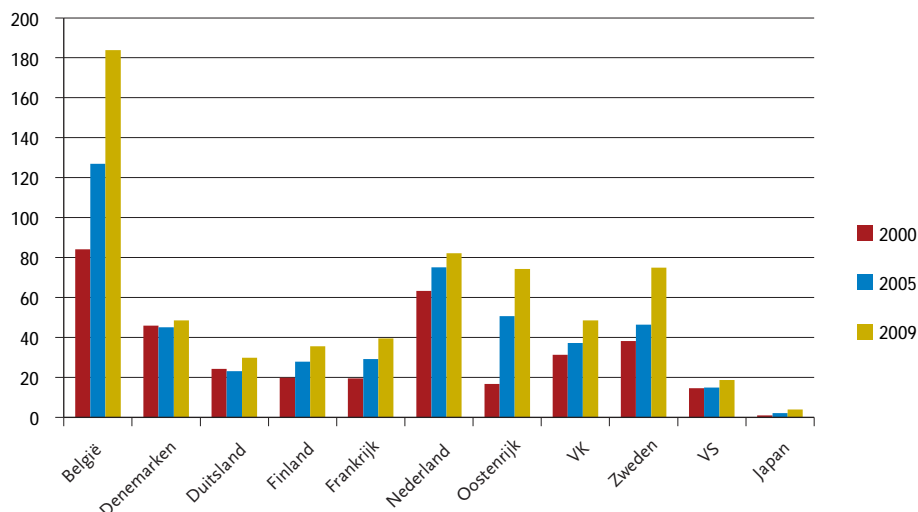
	Bedrijven in Nederlands bezit		Bedrijven in buitenlands bezit	
	Banen (x 1000)	Aandeel (in %)	Banen (x 1000)	Aandeel (in %)
Laagbetaalde banen	1.427	32,7%	141	18,6%
Middenbetaalde banen	2.073	47,5%	362	47,7%
Hoogbetaalde banen	860	19,7%	256	33,7%
	4.360		759	

Bron: CBS, 2010

*Directe buitenlandse investeringen in Nederland*

Het belang van buitenlandse bedrijven in Nederland komt ook terug in de omvang – de zogenaamde voorraad – van FDI<sup>4</sup> in Nederland. Zoals Figuur 6.4 laat zien, wordt er in Nederland ten opzichte van andere Europese landen maar ook de Verenigde Staten en Japan relatief veel geïnvesteerd door buitenlandse bedrijven. Alleen in België was de relatieve omvang van inkomende FDI nog groter. Overigens vindt een groot deel van deze directe buitenlandse investeringen in Nederland door EU-landen plaats, in 2009 samen goed voor 61% (EU-27).

**Figuur 6.4 Omvang inkomende directe buitenlandse investeringen naar land (in % bbp)**



Bron: CBS op basis van OESO. Betreft de voorraad inkomende Directe Buitenlandse Investerings (DBI, ofwel Inward FDI stock) uitgedrukt als percentage van het bbp

De FDI-omvang en -stromen van Nederland zijn overigens exclusief de zogenaamde *Special Purpose Entities* (SPE's). Deze SPE's, ook wel Bijzondere Financiële Instellingen (BFI's) of Special Financial Institutions (SFI's) genoemd, betreffen ongeveer 75% van alle inkomende en uitgaande FDI in Nederland (Box 6.1). Het betreft geldstromen van en naar in Nederland gevestigde dochters van buitenlandse moederondernemingen op grond van financiële en fiscale motieven. Met de reële economie hebben deze SPE's – in het Nederlands soms 'postbusbedrijven' genoemd – nauwelijks iets te maken. Volgens recent onderzoek door De Nederlandsche Bank staat Nederland wereldwijd op nummer één in inkomende en uitgaande FDI als deze SPE's wel worden meegeteld (CBS, 2011; DNB, 2011).

#### Box 6.1 *Special Purpose Entities* in Nederland

Bedrijven zetten in Nederland financiële holdings op waardoor ze minder belasting hoeven te betalen over de winst die ze elders behalen. Vooral populair zijn de zogeheten *Special Purpose Entities* of Bijzondere Financiële Instellingen (BFI's), houdster- en financieringsmaatschappijen die beheerd worden door trustkantoren. In 2010 steeg het aantal BFI's naar een recordaantal van 13.000. Volgens het Internationaal Monetair Fonds (IMF) was Nederland al in 2009 de grootste investeringsbestemming van BFI's wereldwijd. Nederland concurreert daarmee met andere fiscaal aantrekkelijke bestemmingen als Bermuda en de Amerikaanse staat Delaware.

In 2010 verdubbelde de geldstroom die via BFI's ons land binnenkwam naar 10.005 miljard euro. Wat deze BFI's Nederland opleveren is onduidelijk. In 2007 zou het volgens DNB gaan om 1,5 miljard euro, waarvan 1 miljard euro aan belastingopbrengsten en 0,5 miljard euro aan toegevoegde waarde voor de economie.

#### Top-15 van *Special Purpose Entities* in Nederland

1. Wal-mart	(US)	Retail
2. Royal Dutch Shell	(NL)	Olie
3. Exxon Mobil	(US)	Olie
4. BP	(UK)	Olie
5. Sinopec	(CN)	Olie
6. China National Petroleum	(CN)	Olie
7. State Grid	(CN)	Energie
8. Toyota Motor	(JP)	Auto
9. Japan Post Holdings	(JP)	Transport
10. Chevron	(US)	Olie
11. Total	(FR)	Olie
12. ConocoPhillips	(US)	Olie
13. Volkswagen	(DE)	Auto
14. AXA	(FR)	Financieel
15. Fannie Mae	(US)	Financieel

Bron: FD, 2011a (Top-100 bedrijven en hun belastingconstructies in Nederland, 12 september 2011)

Bij het meten van FDI wordt een onderscheid gemaakt tussen FDI-stromen (*FDI flows*), oftewel FDI die in een bepaald jaar een land binnenkomen en uitgaan, en de totale omvang of voorraad aan FDI (*FDI stocks*). De totale omvang van de inkomende directe buitenlandse investeringen in Nederland in 2009 bedroeg 457,6 miljard euro (3,4% van het wereldtotaal). Bijna 39% had als bestemming de industrie en 53% de dienstensector. De omvang van de uitgaande FDI, dat wil zeggen de voorraad directe investeringen door Nederland in het buitenland (*outward FDI stocks*) had een omvang van 659,3 miljard euro

(4,5% van het wereldtotaal). In 2010 daalde de omvang van de inkomende FDI tot 439,5 miljard euro; de omvang van uitgaande FDI was echter gestegen tot 714,4 miljard euro.

Bedrijven uit de Europese Unie waren in 2009 de belangrijkste investeerders in de Nederlandse economie, met aan kop het Verenigd Koninkrijk (56,8 miljard euro), Luxemburg (48,8 miljard euro), Frankrijk (43,6 miljard euro) en België (36,3 miljard euro) (cijfers 2009). Amerikaanse bedrijven waren met 82,8 miljard euro de grootste investeerders in ons land en continueren daarmee een lange traditie. Investerings uit de BRIC-landen zijn ondanks alle aandacht en publiciteit die deze opkomende economieën weten te genereren nog altijd zeer beperkt: tezamen waren de BRIC-landen in 2009 goed voor 637 miljoen euro, oftewel 0,1% van de totale FDI-omvang in Nederland. Daarvan nam de Russische Federatie met 319 miljoen euro de helft voor zijn rekening en bezette Brazilië een tweede plek met 248 miljoen euro.

De FDI-voorraad van China en India in ons land was 64, respectievelijk 6 miljoen euro. Met name de stroom FDI uit China liep beduidend terug; zo was in 2008 de FDI-voorraad nog 128 miljoen euro. Recent onderzoek laat zien dat het aantal door Chinese ondernemingen nieuw opgezette dochterondernemingen in Europa vooral sinds 2004 sterk is gestegen (van 10 in 2000, 50 in 2004, tot 100 in 2008). Nederland blijkt echter relatief weinig van deze *greenfield*-investerings uit China naar zich toe te trekken (Brienen et al., 2011). Over de periode 1997-2008 blijkt slechts 3,8% van deze investeringen in Nederland te hebben plaatsgevonden, waarvan bijna 80% in de Randstad. Het Verenigd Koninkrijk (Londen en Noordoost-Engeland) en Duitsland (Ruhrgebied) blijken aanmerkelijk succesvoller in het aantrekken van Chinese investeerders. De Chinese *greenfield*-investerings in Europa betreffen vooral hoogwaardige activiteiten, met een nadruk op verkoop- en marketingkantoren (53%) en hoofdkantoren (15%), naast productiefaciliteiten (14%), logistiek (7%) en R&D (7%). In Nederland vallen naast investeringen in de logistieke sector vooral de investeringen in consumentenelektronica, telecommunicatie en financiële dienstverlening op, met vestigingen van Haier, Hisense, ZTE, Huawei en ICBC (Brienen et al. 2011: 74).

#### **Box 6.2 Foreign Direct Investments – wat zeggen de cijfers en hoe worden zij bepaald?**

FDI-cijfers zijn doorgaans lastig te interpreteren en laten zich moeilijk herleiden op concrete investeringen door Nederlandse bedrijven. Dit geldt zelfs voor sectoren waarin maar een beperkt aantal ondernemingen actief is. Daarin speelt ook de complexiteit van het meten van FDI-cijfers zelf een rol. Ten eerste doet zich de vraag voor hoe sommige van deze FDI-stromen in de boeken komen. Dit geldt bijvoorbeeld voor bedrijven die deels Nederlands deels Brits zijn, zoals in het geval van Unilever en Shell. Zo namen in 2005 de directe buitenlandse investeringen van Nederland substantieel toe, als gevolg van de herstructurering van Shell, dat zijn twee hoofdkantoren in Nederland en het Verenigd Koninkrijk terugbracht tot één hoofdkantoor in Nederland (CBS, 2010:154). De Shell-activiteiten in het Verenigd Koninkrijk werden in het vervolg geassocieerd als Nederlandse FDI. Ook het boekhoudkundige principe dat transacties van een dochteronderneming met de moederonderneming worden verrekend met de transacties van de moeder naar de dochter (*'netted out'*) maakt dat de wereldwijde investeringsbewegingen van grote ondernemingen op basis van de bovenstaande informatie lastig zijn te reconstrueren. Bovendien kan het zo zijn dat het moederbedrijf (de *'ultimate controlling institutional unit'* of UCI) niet de directe investeerder is, maar dat een ander bedrijf in een ander land, eveneens ressorterend onder het moederbedrijf, de investering pleegt. In dat geval komt de FDI niet terug bij de moederonderneming maar bij de investerende dochteronderneming.

Toch lijkt er meer recentelijk sprake van een opmerkelijke trendbreuk. Gegevens van de *Netherlands Foreign Investment Agency* (NFIA) laten zien dat van de 193 projecten die de NFIA in 2011 ondersteunde er honderd afkomstig waren uit Azië, goed voor een derde van de 3,530 verwachte arbeidsplaatsen die daarmee op termijn gecreëerd worden (NFIA, 2012: 6). Bij 53 daarvan betrof het de eerste vestiging in ons land. 15% van het totaal aantal projecten was afkomstig uit China, 13% uit Zuid-Korea en 12% uit Japan.

China is daarmee een bescheiden investeerder in Nederland: begin 2011 waren er volgens sommige schattingen een kleine 300 Chinese bedrijven in Nederland actief, samen goed voor bijna zesduizend arbeidsplaatsen. Schattingen van het Centraal Plan Bureau (CPB) en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) op basis van microdata komen evenwel op ongeveer tachtig bedrijven, oftewel 0,6% van alle buitenlandse ondernemingen in Nederland, vergelijkbaar met het aantal Indiase bedrijven (met 0,7% slechts minder dan honderd bedrijven). Toch is Nederland daarmee de derde meest belangrijke vestigingslocatie van Chinese bedrijven in Europa. Volgens een studie door PBL in 2011 op basis van de Amadeus-database bevindt 41% van alle Chinese bedrijven in Europa zich in Duitsland; 13% zou zich in Nederland bevinden (CPB, 2011). Een mogelijke verklaring van het relatieve aandeel van Chinese, maar ook Indiase bedrijven in FDI, zeker vergeleken met hun handelsaandeel, wijst in twee richtingen. Enerzijds loopt een groot deel van de exporten uit China via buitenlandse ondernemingen met dochters in China zelf. Anderzijds is de toegang tot Nederlandse en ook Europese markten relatief gemakkelijk. Omdat internationale handel en FDI, mede als gevolg van de eerdergenoemde *'death of distance'* naaste substituten zijn, is de relatie voorsnog vooral gericht op handel (CPB, 2011). Tegenover de beperkte investeringen van China in Nederland staan evenwel omvangrijke Nederlandse investeringsstromen richting China, met 6,4 miljard euro het honderdvoudige van de Chinese FDI in Nederland.

**Tabel 6.7 Omvang directe buitenlandse investeringen in Nederland, 2000-2009**

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2009
	Waarde in miljard euro						Aandeel in %
Industrie, bouw, mijnbouw en landbouw	89,7	164,5	169,5	199,4	210,9	210,1	46
Delfstoffen, aardolie en chemie	47,4	84,5	88,4	108,8	110,8	110,7	24
Elektrotechnische en metaalproducten	15,5	23,1	20,6	17,3	22,3	23,0	5
Voedings- en genotmiddelen	13,3	33,3	36,2	48,3	48,3	47,3	10
Overige	13,5	23,6	24,3	25,1	29,5	29,0	6
Diensten	167,1	241,9	250,2	321,4	252,2	247,5	54
Handel	40,7	44,4	44,6	43,7	42,0	46,9	10
Transport, opslag en communicatie	18,2	24,9	30,4	42,2	42,9	42,2	9
Financiële diensten en verzekering	18,8	70,5	78,7	144,7	98,8	90,4	20
Overige	89,3	102,1	96,5	90,7	68,4	68,1	15
Totaal	256,8	406,4	419,7	520,8	463,1	457,6	100

Bron: CBS Internationalisation monitor 2011. Inward FDI stocks



*Buitenlandse investeringen in Nederland naar type activiteit*

Hoewel 39% van de FDI-omvang (*FDI stocks*) in Nederland de industrie betreft en 53% de dienstensectoren, ligt de balans voor de FDI-stroom (*FDI flows*) van jaar op jaar over het afgelopen decennium aanmerkelijk schever. In de periode 2000-2009 had 23% van alle inkomende FDI als bestemming de industrie en maar liefst 67% diensten. De stroom FDI naar de dienstensector was in het crisisjaar 2008 sterk negatief (16,5 miljard euro), terwijl de inkomende stroom FDI naar de industrie positief (8 miljard euro) bleef. Vooral de financiële diensten en verzekeringen zijn geconfronteerd met een aanzienlijke terugval van meer dan 50 miljard euro sinds 2007. In 2009 ging ongeveer een kwart van de FDI in Nederland naar de sector delfstoffen, aardolie en chemie en nog altijd een vijfde naar de sector financiële diensten en verzekeringen. De voedingsmiddelenindustrie maar ook de sectoren handel en transport, opslag en communicatie hadden elk een aandeel van rond de 10%.

Volgens de *Ernst & Young European Investment Monitor* (2011) wist Nederland 115 buitenlandse investeringsprojecten aan te trekken in 2011. Daarmee staat Nederland op de achtste plaats in Europa. Opvallend is de toename van het aantal investeringen in hoofdkantoren, van 6 in 2009 tot 20 in 2010. Daarmee staat Nederland op de derde plaats, na het Verenigd Koninkrijk en Ierland. Naar activiteit de grootste investeringscategorie is marketing & sales (55 investeringsprojecten), gevolgd door industrie en logistiek. Bij de industrie is sprake van een gestage terugval sinds 2007 (van 20 in 2007 tot 13 in 2010). Ook logistiek kent een terugval (van 23 in 2009 tot 12 in 2010), maar hier is geen sprake van een gestage jaar-op-jaar daling. Ook in 2008 was er sprake van 12 investeringsprojecten, tegenover 13 in 2007. Geconstateerd wordt dat Nederland “last heeft van de toegenomen internationale concurrentie, vooral uit Frankrijk, Duitsland en België” (Ernst & Young, 2011: 9). Het aantal R&D-investeringsprojecten lag met vijf in 2010 weliswaar hoger dan in 2009 en 2008 (respectievelijk drie en vier), maar blijft achter bij de ambitie en de potentie die Nederland heeft.

Er lijkt bovendien sprake van een toename van buitenlandse investeringsprojecten. In 2011 ondersteunde het NFIA 193 projecten, tegenover 155 in 2010 en 2009 (NFIA, 2012: 4). Deze 193 projecten hadden een totale investeringswaarde van 1,47 miljard euro en een voorzien aantal directe arbeidsplaatsen van 3.530. Honderd daarvan waren afkomstig uit Azië, 50 uit Noord-Amerika en 31 uit Europa. De NFIA constateert een daling van het aantal marketing & sales-projecten van 40% in 2010 naar 30% in 2011 en een toename van het aantal distributieprojecten (van 16% naar 20%). Het aantal projecten dat trekking had op het aantrekken van internationale hoofdkantoren nam toe van 27 (17%) in 2010 tot 41 (21%) in 2011.

Bekeken vanuit bedrijfstakperspectief voert ICT in aantal en voorziene arbeidsplaatsen de top-5 van investeringsprojecten aan. Ook de consumentengoederen, transportindustrie, de *agrifood*, gezondheidszorg en de energiesector zijn populaire investeringsbestemmingen, zoals uit Tabel 6.8 blijkt.

**Tabel 6.8 Top-5 van buitenlandse investeringsprojecten gemeten naar aantal, banen en investeringsomvang**

Top-5 aantal projecten	#	Top-5 meeste arbeidsplaatsen	# banen	Top-5 hoogste investeringsbedragen	mIn
1. ICT	32	1. ICT	861	1. Energie	859
2. Consumentengoederen	20	2. Transportindustrie	563	2. ICT	102
3. Creatieve industrie	16	3. Consumentengoederen	541	3. Agrifood	102
4. Elektronica	16	4. Agrifood	524	4. Gezondheidszorg	97
5. Gezondheidszorg	16	5. Energie	397	5. Chemie	90

Bron: NFIA, 2012

*Opkomst van BRIC-landen als bestemming en herkomst van investeringen wereldwijd*

De sterke groei van de nieuwe opkomende economieën, waaronder China, India en Brazilië, komt in de wereldwijde FDI-cijfers ogenschijnlijk nog niet zeer pregnant naar voren, met aandelen van respectievelijk 3,0%, 1,0% en 2,5% van de totale mondiale voorraad inkomende FDI in 2010 (UNCTAD, 2011). Nederland heeft met 3,1% nog steeds een groter aandeel. Tegelijkertijd moet voor de beoordeling van China als investeringsbestemming ook Hongkong in beschouwing worden genomen, dat met 5,7% van alle inkomende FDI stocks op vrijwel gelijke hoogte staat als Duitsland, en een aanzienlijk grotere voorraad FDI heeft dan Frankrijk.

**Tabel 6.9 Omvang inkomende en uitgaande directe buitenlandse investeringen, 2000 en 2010 (mIn US\$)**

	Inkomende FDI		Uitgaande FDI		Inkomende FDI		Uitgaande FDI	
	2000		2000		2010		2010	
Wereld	7.445.637		7.962.170		19.140.603		20.408.257	
China	193.348	2,6%	27.768	0,3%	578.818	3,0%	297.600	1,5%
Hongkong	455.469	6,1%	388.380	4,9%	1097.620	5,7%	948.494	4,6%
India	16.339	0,2%	1.733	0,0%	197.939	1,0%	92.407	0,5%
Brazilië	122.250	1,6%	51.946	0,7%	472.579	2,5%	180.949	0,9%
NL	243.733	3,3%	305.461	3,8%	589.825	3,1%	890.222	4,4%

Bron: UNCTAD, 2011. Betreft FDI stocks in US\$, nominale prijzen

Hongkong treedt in veel gevallen op als een intermediair voor investeringen in China. Als we China en Hongkong samen nemen dan blijkt China echter een zeer gewilde FDI-bestemming, die in populariteit net achter de Verenigde Staten eindigt. De sterke opkomst van de BRIC-landen is eveneens te zien als we naar de groei over de periode 2000-2010 kijken. De omvang van inkomende Chinese FDI-voorraad is verdrievoudigd, die van Brazilië verviervoudigd en die van India zelfs met een factor twaalf toegenomen. Deze groeicijfers, hoewel nominaal, laten overduidelijk het groeiende belang van de BRIC-landen zien. Dit geldt ook voor de uitgaande FDI. Hoewel in absolute termen kleiner in omvang dan de inkomende FDI-voorraad is ook hier sprake van forse groeicijfers. De omvang van uitgaande Chinese FDI is meer dan vertienvoudigd, die van Brazilië toegenomen met een factor 3,5 en die van India zelfs meer dan 50 keer groter dan in 2000.

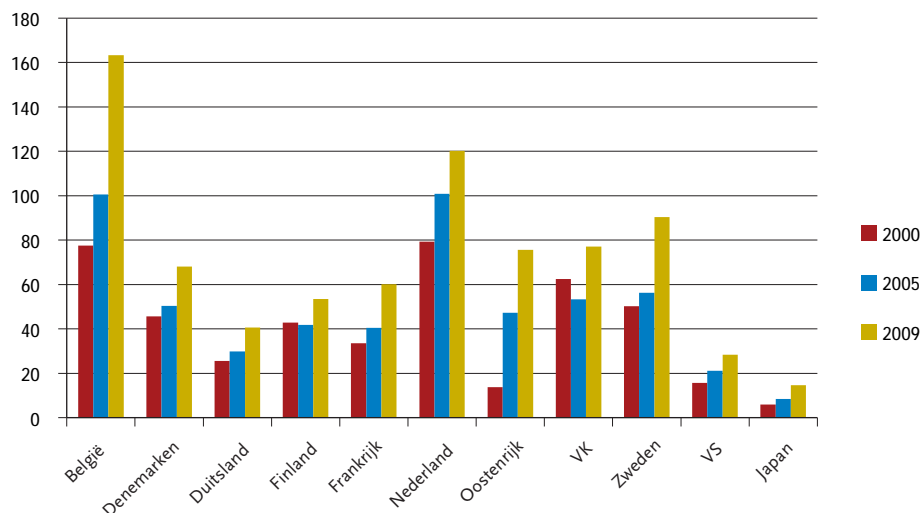
Een andere manier om naar buitenlandse directe investeringen te kijken is om de impact in termen van concrete gerealiseerde banen te meten. De *Global Investment Locations Database* (GILD) van IBM telt op deze wijze sinds 2002 het aantal banen van concrete buitenlandse investeringsprojecten van bedrijven. Daaruit blijkt een veel grotere rol voor de opkomende economieën, met in 2009 een top-5 die bestaat uit de Verenigde Staten, India, China, Mexico en het Verenigd Koninkrijk. De Verenigde Staten heeft ook een nummer één positie in het aantal gecreëerde productiebanen (60.000), gevolgd door India en Mexico op nummer twee, drie en vier; Polen is het eerste Europese land op een achtste plaats. Voor banen in de zakelijke dienstverlening staat de Filippijnen op nummer één met bijna 16.000 banen, gevolgd door India, de Verenigde Staten en Polen. Nederland staat in deze lijst op een twintigste plaats in 2009. In termen van R&D-banen gecreëerd in zelfstandige R&D-labs (en dus niet R&D-activiteiten ter ondersteuning van de lokale productie) staat India met 12.000 banen op nummer één, gevolgd door de Verenigde Staten (7.500), China (meer dan 4000) en Maleisië. In de top-10 van gecreëerde R&D-banen staan achtereenvolgens ook Frankrijk (nummer vijf), het Verenigd Koninkrijk, Ierland en Hongarije. Nederland staat in de R&D-lijst op een 32<sup>ste</sup> plaats wereldwijd. Volgens IBM-data werden er in Nederland als geheel 6.500 banen door buitenlandse investeerders gerealiseerd, waarvan 10% door Indiase en Chinese bedrijven. Nederland komt daarmee wereldwijd op een 27<sup>ste</sup> plaats.

### 6.3 Nederlandse bedrijven in het buitenland

#### *Nederlandse bedrijven verantwoordelijk voor 2 tot 2,5 miljoen banen buiten Nederland*

Nederlandse bedrijven zijn zeer actief in de handel van goederen en diensten, zo bleek eerder uit hoofdstuk vier. Maar handel is bepaald niet de enige manier waarop Nederlandse bedrijven in het buitenland hun stempel drukken. Bedrijven richten dochters op in andere landen, waaronder productie-, distributie- maar ook R&D-locaties en genereren naast producten ook werkgelegenheid. Deze bedrijven onder Nederlandse zeggenschap hebben volgens een recente schatting van het Centraal Bureau voor Statistiek (CBS) wereldwijd tussen de 2 en 2,5 miljoen mensen in dienst. Daarvan werken er 400.000 in Duitsland; ongeveer tweederde is werkzaam in de Europese Unie (CBS, 2011: 70). Ongeveer een derde van alle werknemers in Nederlandse bedrijven buiten de Europese Unie was werkzaam in de Verenigde Staten, gevolgd door China en Brazilië. Ongeveer een vijfde van alle personen buiten de Europese Unie werkzaam voor een Nederlands bedrijf werkte in een van de BRIC-landen. Bovendien genereren Nederlandse bedrijven daarnaast nog aanvullende werkgelegenheid in het buitenland, vooral door het uitbesteden van productie en andere activiteiten. Deze *'offshored outsourcing'* leidt soms tot het verdwijnen van banen in Nederland, maar kan er tegelijk ook voor zorgen dat bedrijven zich kunnen onderscheiden en internationaal concurrerend kunnen blijven opereren. Op termijn kan dit ook werkgelegenheid opleveren. Relocatie van bedrijvigheid hoeft op de langere termijn geen *zero-* of zelfs *negative sum game* te zijn, noch in termen van werkgelegenheid, noch in termen van concurrentievermogen.

Figuur 6.5 Omvang uitgaande directe buitenlandse investeringen naar land, in % bbp



Bron: CBS/OESO

#### *Directe buitenlandse investeringen in het buitenland vooral naar de EU*

Relatief gezien is Nederland na België het tweede land in Europa gemeten naar de omvang van de uitgaande FDI (Figuur 6.5). In 2009 bedroeg de voorraad Nederlandse directe investeringen in het buitenland 659,3 miljard euro. Net als bij de inkomende FDI is de Europese Unie voor Nederlandse bedrijven veruit de belangrijkste investeringsbestemming. Bijna drie vijfde van alle uitgaande Nederlandse FDI gaat naar een EU-lidstaat; koploper is het Verenigd Koninkrijk (14%), gevolgd door België en Duitsland (beide 9%). Met een omvang van 92,2 miljard euro in 2009 was het Verenigd Koninkrijk tevens de belangrijkste bestemming van Nederlandse FDI wereldwijd. De Verenigde Staten nemen een tweede plaats in met 80,6 miljard euro (12%). Ook in eerdere jaren waren beide landen een favoriete investeringsbestemming. Een relatieve snelle stijger is Zwitserland. Was Zwitserland in 2000 goed voor 16 miljard euro aan Nederlandse FDI, in 2009 was de uitstaande FDI voorraad in Zwitserland gestegen tot 53,1 miljard euro, ofwel 8% van de totale Nederlandse FDI omvang. Vanaf 2005 is Zwitserland daarmee Frankrijk als investeringsbestemming voorbijgestreefd, dat in 2009 een FDI omvang van 5% van de totale Nederlandse FDI had.

#### *Belang BRIC-landen in Nederlandse FDI nog relatief klein, maar fors toegenomen*

Naast de groeiende rol die Zwitserland speelt als FDI-bestemming, investeren Nederlandse bedrijven in toenemende mate in India en China. Sinds 2000 is de omvang van Nederlandse investeringen in China jaar op jaar fors toegenomen, resulterend in een totaalbedrag van ruim 6,4 miljard euro in 2009 (2008: 5,1 miljard euro), op enige afstand gevolgd door India met 2,1 miljard euro. De Nederlandse FDI in China bedroeg daarmee het honderdvoudige van de FDI-omvang van China in Nederland: bijna een verdriedub-

beling ten opzichte van 2006 en een verviervoudiging ten opzichte van 2000. Nederland was daarmee de op één na grootste Europese investeerder in China. Bijna alle grote Nederlandse multinationals hebben een vestiging in China; steeds meer mkb-bedrijven weten China te vinden. Overigens lag China daarmee als FDI-bestemming in populariteit op dezelfde hoogte als Brazilië en de Russische Federatie (7,6 miljard, respectievelijk 7,0 miljard euro). De Nederlandse investeringen in China stegen het snelst; investeringen in India laten een veel geleidelijker groeipad zien, maar waren in 2009 nog altijd goed voor 2,1 miljard euro (531 miljoen euro in 2000). Deze getallen steken evenwel bleek af tegenover de omvang van uitgaande FDI naar westerse landen. Het Verenigd Koninkrijk is als FDI-bestemming favoriet met 92,2 miljard euro, gevolgd door de Verenigde Staten met 80,6 miljard euro. Onze grootste handelspartners Duitsland en België eindigden ex aequo op een gedeelde derde plaats met 59,7 miljard euro elk.

Het Nederlandse FDI-portfolio bestaat uit nagenoeg gelijke aandelen industrie en diensten, waarbij de financiële diensten, olie, voeding, chemie en IT aan kop gaan. Bijna de helft van de 659 miljard euro die Nederlandse bedrijven in het buitenland aan directe investeringen hadden uitstaan had een industriële bestemming; een vrijwel gelijk deel had betrekking op diensten. De financiële dienstverlening (exclusief verzekeringen) is koploper met een totale FDI-omvang van 168 miljard euro in 2009, gevolgd door de aardolie-industrie (136 miljard euro) en olie- en gaswinning (11 miljard euro). In de industrie zijn het vooral de voedingsmiddelenindustrie, de chemie en de elektrotechnische en metaalindustrie die opvallen, met een FDI-omvang van achtereenvolgens 60, 39 en 43 miljard euro. De FDI in diensten betreft naast de financiële dienstverlening ook de overige zakelijke diensten (39 miljard euro), de handel (33,5 miljard euro) en de transport-, opslag- en communicatiesector (60 miljard euro).

**Tabel 6.10 Omvang directe Nederlandse investeringen in het buitenland, 2000-2009**

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2009
	Waarde in miljard euro						Aandeel in %
Industrie, bouw, mijnbouw en landbouw	136,3	240,3	259,3	287,3	319,9	335,4	51
Delfstoffen, aardolie en chemie	54,9	148,7	158	175,5	190,6	203,5	31
Elektrotechnische industrie en metaalproducten	33,1	34,9	41,3	39,9	44,3	43,0	7
Voedings- en genotmiddelen	32,0	38,1	38,0	48,8	56,6	60,1	9
Overig	16,3	18,7	22,0	23,0	28,4	28,7	4
Diensten	182,5	305,6	348,5	352,7	315,5	323,9	49
Handel	29,9	42,6	46,0	39,1	32,6	33,5	5
Transport, opslag en communicatie	25,0	49,4	49,0	49,9	55,7	56,6	9
Financiële diensten en verzekering	57,4	145,3	187,7	197,9	168,5	174,0	26
Overig	70,3	68,3	65,9	65,8	58,6	59,8	9
Totaal	318,8	545,9	607,8	640,0	635,4	659,3	100

Bron: CBS internationalisation monitor 2011. Betreft de uitgaande FDI-voorraad (*outward FDI stocks*)

De omvang van deze directe investeringen in het buitenland weerspiegelt het belang dat de genoemde sectoren hebben binnen de Nederlandse economie. De FDI-omvang is evenzeer een indicatie van het internationale belang en de internationale dimensie van de markten waarop de bedrijven uit deze sectoren actief zijn. Naast de grote multinationale ondernemingen zoals Shell, Unilever, AkzoNobel en Philips, zijn ook in toenemende mate Nederlandse mkb-bedrijven actief in het investeren in het buitenland. Dit betreft niet alleen het opzetten en uitbouwen van productie- en distributiefaciliteiten, maar ook van regionale (hoofd)kantoren van waaruit lokale markten bediend kunnen worden. Deze herlocatie van bedrijvigheid heeft de laatste decennia een hoge vlucht genomen en wordt weerspiegeld in de FDI-cijfers. De forse toename van *offshored outsourcing*, dat wil zeggen de uitbesteding van bedrijfsactiviteiten naar het buitenland, en vooral naar goedkopere productielanden in Azië (China, India, Indonesië, Vietnam en Maleisië), Zuid-Amerika (Brazilië) en elders, is veel minder goed in beeld te brengen. Vaak is hier sprake van een samenwerking tussen een Nederlands bedrijf en een buitenlands bedrijf waarbij de productie in het buitenland plaatsvindt, maar waarbij het creatieve denkwerk of ontwerp en de distributie, marketing en verkoop door het Nederlandse bedrijf worden verricht. Soms is daarbij sprake van een buitenlandse investering (bijvoorbeeld in een joint venture), soms ook niet.

Ook een deel van de R&D-inspanningen wordt in toenemende mate elders gedaan. Daarin speelt de toenemende aanwezigheid van goed opgeleid personeel in combinatie met relatief lage loonkosten een belangrijke rol. Ook wordt in sommige landen, waaronder China, als vestigingsconditie onder meer als eis gesteld dat geïnvesteerd wordt in R&D-faciliteiten. Dit wil overigens niet zeggen dat daarmee alle bedrijfs-R&D uit Nederland dreigt weg te lekken. Vaak wordt het meer strategische deel van de R&D-activiteiten juist wel in Nederland, dicht bij het hoofdkantoor, verricht.

## 6.4 Conclusies

Globalisering en internationalisering hebben een forse impact op de Nederlandse economie, niet alleen op de handel, investeringen en andere activiteiten van Nederlandse bedrijven in het buitenland, maar ook van buitenlandse bedrijven in Nederland. De bijna 6000 buitenlandse bedrijven in ons land, ongeveer 1% van het totale bedrijvenbestand, hebben bijna 15% van alle werknemers in dienst en zijn verantwoordelijk voor ongeveer 23% van de toegevoegde waarde en 31% van de omzet in de marktsector. Buitenlandse bedrijven zijn bovendien belangrijke investeerders, met een aandeel van bijna 23% van alle private bruto investeringen in ons land en ongeveer een derde van alle R&D-uitgaven door bedrijven. Het belang van buitenlandse bedrijven voor onze economie is de afgelopen jaren fors toegenomen. Dat zijn vooral de grote bedrijven in de hightech en medium-hightech industrie en in de kennisintensieve dienstverlening die een trekkende en sterk innoverende rol in onze economie hebben. Dit grote en toenemende belang van buitenlandse bedrijven vraagt om adequate aandacht in beleid op alle niveaus, met het vestigingsklimaat in Nederland als kern- en succesfactor.

Het belang van buitenlandse bedrijven in Nederland komt verder terug in de omvang van directe buitenlandse investeringen (FDI). In Nederland wordt ten opzichte van andere Europese landen, de Verenigde Staten en Japan relatief veel geïnvesteerd door buitenlandse bedrijven. Alleen België kent in Europa een relatief grotere inkomende FDI. Vooral de Verenigde Staten, het Verenigd Koninkrijk, Frankrijk, België en Luxemburg zijn belangrijke investeerders in ons land. De grootste investeringscategorie in aantal projecten ondersteund door het NFIA is marketing & sales (ruim een kwart), gevolgd door industrie en logistiek. Het aantal projecten dat betrekking had op het aantrekken van internationale hoofdkantoren nam het afgelopen jaar fors toe, van 27 (17% van het totaal) in 2010 tot 41 (21%) in 2011. Investeringsprojecten uit de BRIC-landen zijn nog altijd zeer beperkt (0,1% van de totale inkomende FDI-voorraad in 2009). De investeringen van China en India zijn geconcentreerd op specifieke segmenten, zoals logistiek (havens) en zakelijke dienstverlening. Recentelijk is er sprake van een forse toename van buitenlandse investeringsprojecten uit Azië, in 2011 olopemd tot 100 van de in totaal 193 buitenlandse investeringsprojecten in Nederland. Ruim de helft daarvan betrof een eerste vestiging in Nederland. De bovenstaande FDI-trends betreffen overigens niet alle FDI die ons land inkomen of verlaten. Driekwart van de FDI loopt via SPE's, ofwel 'postbusbedrijven', in Nederland gevestigd vanwege fiscale motieven. Met concrete investeringen in ons land hebben deze SPE's weinig te maken en ze lijken ook weinig (en steeds minder) op te leveren. Eerder bezorgen ze Nederland een slechte naam en leiden af van 'echte' investeringen.

Nederlandse bedrijven zijn sterk actief in het buitenland. Daarbij gaat het om handel, maar ook om overnames en fusies van andere bedrijven, om het opzetten van joint ventures, maar ook om het uitbesteden van productie (outsourcing en offshoring). Ook R&D door Nederlandse bedrijven wordt in toenemende mate in het buitenland verricht, zoals reeds in de analyse van hoofdstuk vijf bleek. Nederlandse bedrijven hebben volgens een recente schatting van het CBS wereldwijd tussen de 2 en 2,5 miljoen mensen in dienst. Daarvan werken er 400.000 in Duitsland en ongeveer twee derde in de Europese Unie. Ongeveer een derde van alle werknemers in Nederlandse bedrijven buiten de Europese Unie was werkzaam in de Verenigde Staten en ongeveer een vijfde in een van de BRIC-landen, waarvan de meeste in China en Brazilië. Nederlandse bedrijven investeren ook fors in het buitenland, met een opvallende interesse voor Azië, China voorop. Net als bij de inkomende FDI is de Europese Unie voor Nederlandse bedrijven veruit de belangrijkste investeringsbestemming. Bijna drie vijfde van alle uitgaande Nederlandse FDI gaat naar een EU-lidstaat. Koploper is het Verenigd Koninkrijk, gevolgd door België en Duitsland. Wereldwijd gezien is de Verenigde Staten na het Verenigd Koninkrijk favoriet. Een relatieve snelle stijger de laatste jaren is Zwitserland.

Deel III

# Nederland Innovatieland: blik op de toekomst





# 7 Industrie en beleid

## 7.1 Inleiding

De vraag hoe het Nederlandse kennis- en innovatiesysteem ervoor staat en welke trends en ontwikkelingen er op Nederland afkomen is in de twee voorafgaande delen van *De Staat van Nederland Innovatieland* aan de orde gekomen. De gelaagde opbouw die daarbij is gehanteerd maakt het mogelijk om innovatie in samenhang te zien, op macro-, meso- en microniveau. Het inzicht in welke trends en ontwikkelingen er werkelijk toe doen en waar Nederland richting de toekomst op dient in te zetten is daarmee aanmerkelijk vergroot. *De Staat van Nederland Innovatieland* kijkt dieper en verder dan de meeste *scoreboards*, *reviews* en *monitors* die zich juist op gemiddelden – de ‘grootste gemene deler’ – verlaten. Daarbij is de focus tot nu toe vooral gericht op de rol en het belang van sectoren en bedrijven in het kennis- en innovatiesysteem.

In dit hoofdstuk wordt specifiek gekeken naar de industrie. In het bijzonder gaat het daarbij om de vraag welke rol de industrie kan spelen in de toekomst van onze economie en de bestendigheid daarvan.<sup>1</sup> Een tweede vraag die in dit hoofdstuk aan de orde komt is hoe het huidige topsectorenbeleid bij kan dragen aan het versterken van de industrie. Ten eerste neemt het belang van het behoud van een industriële basis toe, niet alleen als anker in een globaliserende en ogenschijnlijk steeds meer ‘*footloose*’ economie, maar ook als platform voor het creëren van oplossingen voor belangrijke maatschappelijke vraagstukken (hoofdstuk drie). Ten tweede is het belang van de industrie als fundament voor onze economie, niet alleen als exportmotor maar ook als aanjager van technologie en innovatie belangrijker dan veelal wordt gedacht. De industrie is bovendien een anker en pijler voor een hoogwaardige en welvarende diensteneconomie (hoofdstuk vier, vijf en zes). Onder druk van verschuivende geopolitieke en geo-economische verhoudingen maar ook van nieuwe technologie blijkt het nog altijd dominante concept van een diensteneconomie in het postindustriële tijdperk aan een grondige herevaluatie en vernieuwing toe.

Een kernvraag is hoe, in deze tijd van snelle verandering, de concurrentiekracht en het verdienvermogen van Nederland te behouden en verder te versterken is, op de kor-

te en de langere termijn. Toekomstbestendigheid vraagt om een wendbare economie die anticipeert op mondiale veranderingen en om een weerbare samenleving die in staat is oplossingen te creëren voor de grote maatschappelijke uitdagingen waarvoor Nederland staat. Toekomstbestendigheid raakt aan vragen als: waarmee verdienen we in 2030 ons brood? Wat zijn de bedrijfstakken van morgen? Op welke activiteiten moeten we gericht inzetten en investeren?

De titel van dit hoofdstuk verwijst naar de centrale these van deze bijdrage: een belangrijk onderdeel van het antwoord op de gestelde kernvraag is het behoud en de verdere versterking van de industrie in Nederland. Inzet op de maakindustrie is een noodzakelijke voorwaarde voor de verdere ontwikkeling van onze economie. Onze moderne diensteneconomie, hoe centraal ook in ons huidige denken, bestaat in deze visie vooral bij de gratie van een sterke industrie. Wat is er – gegeven dit uitgangspunt – vervolgens voor nodig om ervoor te zorgen dat de industrie in Nederland ook daadwerkelijk gedijt en toekomst heeft? Geeft het huidige beleid, en in het bijzonder het nieuwe bedrijfslevenbeleid, daartoe voldoende aanzetten? Of is er wellicht meer nodig – en hoe kunnen we dat dan het beste organiseren? En zijn er wellicht andere concurrerende, alternatieve visies op de toekomstige ontwikkeling van onze economie?

In paragraaf 7.2 wordt de industriële basis van het Nederlandse innovatiesysteem beschreven. Paragraaf 7.3 schetst vervolgens de dynamiek in een internationale context. In paragraaf 7.4 wordt de rol van de overheid in het ondersteunen van een industriële renaissance geschetst. Paragraaf 7.5 plaatst het huidige topsectorenbeleid van de Nederlandse overheid in perspectief middels een aantal gerichte vragen over de effectiviteit en doelmatigheid van de keuzes van deze thematische aanpak. Paragraaf 7.6 geeft conclusies.

## 7.2 *Reinventing manufacturing* – het belang van een sterke industriële basis voor de kenniseconomie

### *Mondiale veranderingen en de positie van Nederland*

Waar het mondiale zwaartepunt verschuift van de westerse wereld naar de opkomende economieën met daarin een leidende rol voor China, India en Brazilië, dringt deze verandering ook steeds pregnanter en zichtbaarder door in de structuur van onze economie en in de activiteiten die wij ontplooiën. Waar China in dertig jaar tijd van een gesloten planeconomie is uitgegroeid tot de industriële werkplaats van de wereld en de nummer één goederenexporteur, zag de westerse wereld zich geconfronteerd met een versnelde de-industrialisatie. Al sinds de jaren negentig is er sprake van grootschalige verplaatsing van industriële en andere bedrijvigheid naar deze ‘nieuwkomers’ in de wereldeconomie. Deze verplaatsing van bedrijvigheid beperkt zich overigens niet tot de opkomende economieën van Azië en Zuid-Amerika, maar speelt zich – hoewel van een andere schaal-grootte – evenzeer af in Europa. Ook hier zien we een verplaatsing van west naar oost, onder invloed van de toetreding van nieuwe lidstaten in Midden- en Oost-Europa. Behalve uitbesteding en *offshoring* van productieactiviteiten door westerse bedrijven hebben

Europa en Nederland bovendien te maken met de opkomst van nieuwe sterke concurrerende bedrijven uit diezelfde opkomende economieën.

Hoewel Europa en Nederland baat hebben bij de onstuimige groei van de opkomende economieën, lijken de zorgen over de toekomstbestendigheid van ons economisch verdienmodel niet ongegrond. Deze zorgen hebben deels te maken met de steeds sterkere kennis- en technologie-intensiteit van onze activiteiten, waarbij Nederland noodgedwongen steeds verder opschuift naar de kennis- en innovatiefrontier. Een sterkere kennis- en technologie-intensiteit stelt verstrekkende eisen aan de opleidingsgraad en kwaliteit van onze beroepsbevolking en het aantrekken van talent van elders. Tegelijk wordt Nederland ook hier geconfronteerd met concurrenten; andere landen lopen hun achterstand op onderwijsgebied in en nestelen zich met ons aan de kennisfrontier. Daarbij moet Nederland alle zeilen bijzetten om aan die kennisfrontier te blijven, zo bleek in hoofdstuk twee. Met een zich verscherpende kloof in de opleidingsgraad tussen mannen en vrouwen, een nieuwe generatie waarvan vooral het mannelijke deel lijkt achter te blijven in (voltooide) opleiding en een relatief verminderde populariteit onder internationale studenten moet Nederland zich zorgen maken. Dit geldt ook voor de geringe populariteit van exacte wetenschappen en technologie onder studenten. Dit is overigens niet nieuw en weerspiegelt zich in een achterblijvend arbeidsaanbod in exacte wetenschappen en technologie. Het aantrekken van talent uit het buitenland kan soelaas bieden. Het huidige migratiebeleid stuurt echter nauwelijks op kennis. Andere zorgen over toekomstbestendigheid hebben te maken met de verzekerde en vrije toegang tot steeds schaarser wordende grondstoffen (olie, gas, zeldzame metalen, fosfaten et cetera) en maatschappelijke vraagstukken zoals vergrijzing, zorg, veiligheid en klimaatverandering (hoofdstuk drie).

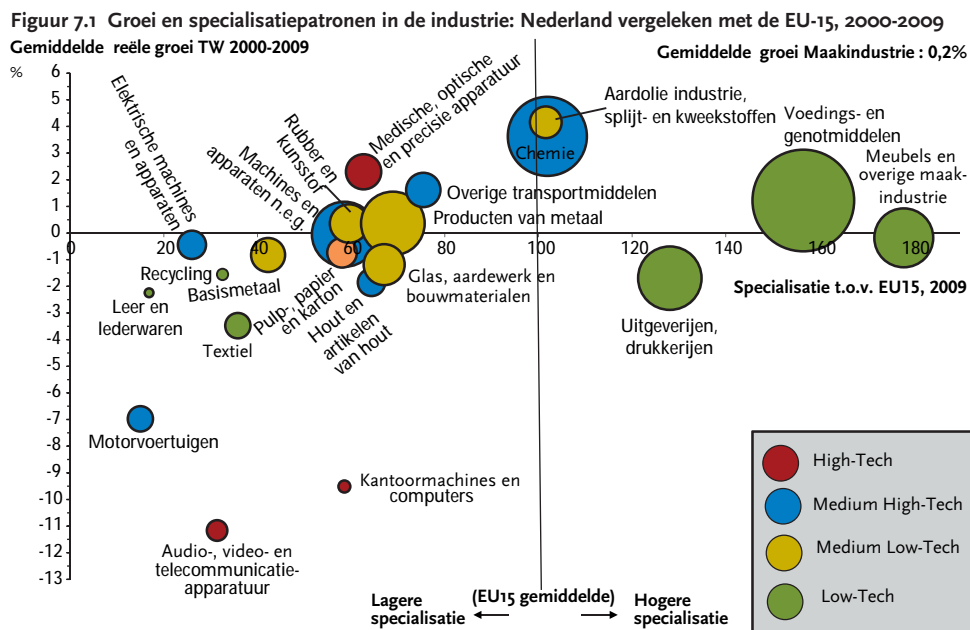
De ultiem bepalende factor voor de toekomstbestendigheid van onze economie op de langere termijn is de concurrentiekracht van ons bedrijfsleven. Deze wordt op zijn beurt bepaald door de combinatie van (arbeids)productiviteitstijging, (loon)kostenontwikkeling en arbeidsparticipatie, uiteraard ook in relatie met de prestaties van landen die met ons concurreren. Waar Nederland in de laatste decennia zijn groei vooral heeft ontleend aan het succesvol in toom houden van de loonkosten (Akkoord van Wassenaar in de jaren tachtig) en een stijging van de arbeidsparticipatie (meer mensen aan het werk: de jaren negentig en nul), zal de groei in de komende periode vooral moeten komen uit groei van de arbeidsproductiviteit. Dit vraagt om innovatie in technologie, in goederen en processen, maar ook in diensten, marketing en organisatie. Zowel bij innovatie in bedrijven maar ook in maatschappelijk en bestuurlijk opzicht (in besluitvorming, in snelheid en daadkracht, ook wat betreft oplossingen op terreinen als zorg, vergrijzing en sociale zekerheid).

#### *Noodzaak van behoud van een sterke industriële basis*

De dynamiek en onstuimige veranderingen op het wereldtoneel hebben geleid tot een versterkt en oplevend besef dat een sterke en gezonde industriële basis van levensbelang is voor een moderne markteconomie. Met een aandeel van 54% is de industrie verreweg de belangrijkste exporteur in onze economie; de sectoren landbouw, bosbouw en visse-

rij (4%), delfstoffen (9%), de groothandel (13%), transport (7%), de zakelijke dienstverlening (7%) en de financiële dienstverlening (7%) op ruime afstand latend (ING, 2011). De groei van de uitvoer door de industrie (inclusief delfstoffen) is over de periode 2000-2010 echter aanmerkelijk lager dan het groeitempo van de commerciële dienstverlening: 0,6% op jaarbasis tegenover 2,7% op jaarbasis. De uitvoer door nutsbedrijven vertoont met 7,3% de hoogste groei op jaarbasis; in de periode 2006-2010 groeide de uitvoer van deze sector zelfs met 8,4% (hoofdstuk vier). Een belangrijk deel van de Nederlandse goederenuitvoer bestaat uit lowtech en medium-lowtech goederen, met een exportaandeel van 20%, respectievelijk 24%. 30% van de Nederlandse goederenuitvoer betreft medium-hightech en 26% hightech goederen. In termen van toegevoegde waarde in industrie is de medium-lowtech industrie de belangrijke contribuant met een aandeel van ruim 45%. De medium-hightech industrie is een goede tweede met bijna 30%. De hightech industrie blijft hierbij met een aandeel van 4% procent sterk achter.

Een concurrerende industrie genereert niet alleen export, maar is bovendien een bron van technologie en innovatie en een belangrijke afnemer van diensten, variërend van bouw, transport en logistiek tot design, ICT en gaming, business consultancy en financiële dienstverlening. Veel van die diensten bestaan bij de gratie van verbondenheid en verwevenheid met de maakindustrie en de productie van materiële goederen. Met 28%, oftewel 60 miljard euro, heeft de industrie het hoogste aandeel in het intermediair binnenlands verbruik (ING, 2011). De groei van onze diensteneconomie blijkt daarmee voor een belangrijk deel te verklaren uit de intermediaire vraag naar diensten door de industrie. Dit geeft niet alleen een ander en genuanceerd beeld op de positie van Nederland als



Bron: TNO/EUROSTAT. \* De grootte van de bollen staat voor de omvang van de toegevoegde waarde in 2009

een van de meest ontwikkelde diensteneconomieën van Europa, maar het onderstreept direct ook het belang van behoud van een sterke industriële basis in de moderne kenniseconomie. Deze is vooral groot waar het gaat om deze basis, waarin de industrie als platform voor hoogwaardige diensten fungeert.

Een sterke industriële basis betekent overigens niet dat we kunnen volstaan met *business as usual*. Wereldwijde concurrentie- en specialisatiedruk vragen om voortdurende aanpassing. Verdere rationalisatie van productie en de introductie van nieuwe productietechnologieën (*self-adaptive machinery*, robotisering, *machine-to-machine communication*) en andere *Key Enabling Technologies* (KET) (nanotechnologie, nano-elektronica, fotonica, biotechnologie, nieuwe productiemethoden en materialen) zijn nodig om in de wereldwijde concurrentieslag overeind te blijven. Een sterke industriële basis betekent dan ook vooral een hoogwaardige industriële basis, waarin *next-generation* technologieën, innovatie en hoogwaardige kennis en vaardigheden een steeds groter belang krijgen.

De samenstelling van de vraag naar arbeid zal daarbij verschuiven naar hoger gekwalificeerd personeel. Innovatie en verdere specialisatie vragen bovendien om een versterking van de samenwerking tussen bedrijven, in de waardeketen en met kennisinstellingen en overheden (*triple helix*, oftewel in termen van het kabinet: de ‘gouden driehoek’), in clusters maar ook over grenzen heen. Bedrijven zijn steeds verder ingebed in en verbonden met wereldwijde netwerken, met een steeds verdergaande specialisatie en taakverdeling, waarbij de grote bedrijven *Orginal Equipment Manufacturers* (OEM’s) als integrerend netwerkregisseur acteren en kleinere bedrijven vaak wereldwijde spelers en onmisbare schakels vormen. Toeleveranciers verzorgen als ‘*system integrators*’ dikwijls een steeds groter deel van het eindproduct, zowel in Nederland maar ook in het buitenland.

Concluderend: het belang van behoud van een sterke industriële basis heeft eerst en vooral te maken met productief en ‘dienstenbindend’ vermogen, en niet – of zeer beperkt – met het creëren van meer werkgelegenheid in directe zin. Een sterke productiviteitsgroei, kenmerkend voor de industrie, zorgt immers per saldo juist tot minder vraag naar arbeid, *ceteris paribus*. De industrie is hierin overigens niet uniek; ook in de landbouw doet deze ontwikkeling zich voor. Maar vooral in de omliggende schil van gerealiseerde diensten liggen de kansen en de mogelijkheden voor duurzame werkgelegenheidsgroei. Industriële groei mag dan ook niet verward worden met het fenomeen groei zonder banen.

#### *Plaats voor alternatieve visies voor een toekomstbestendige economie?*

De stelling dat voor een toekomstbestendige economie behoud en verdere versterking van de industrie een noodzakelijke voorwaarde is, is op zichzelf niet onomstreden. Volgens sommigen is het niet zozeer van belang dat Nederland een industriële basis houdt, maar veeleer dat we ons blijven toeleggen op activiteiten waar we van oudsher goed in zijn, zoals handel en de organisatie van productie, in een relatief weinig hiërarchische en laagdrempelige cultuur. In deze specialisatievisie zijn onze comparatieve voordelen van groot belang maar doet het er minder toe waar de productie zelf plaatsvindt. Deze kan

ook buiten Nederland plaatsvinden. Nederlanders zullen hun weg toch wel vinden, mits we ons blijven specialiseren en daarin excelleren. Zo ziet econoom Frank den Butter, aanhanger van deze benadering, voor Nederland vooral een ontwikkeling van productiebanen naar ‘transactiebanen’ weggelegd waarin onderhandelen, organiseren en kennisoverdracht centraal staan (Nierop, 2011). De ontwikkeling van de Nederlandse economie zou in deze visie veel eerder gaan in de richting van hoogwaardige kennisintensieve diensten, in lijn met de in hoofdstuk vier uitgewerkte visie van de postindustriële samenleving (Bell, 1973). In onze visie waarin behoud van de industriële basis centraal staat, is de industrie juist een van de voorwaarden om kennisintensieve diensten concurrerend te kunnen blijven aanbieden. Overigens zijn ook in deze visie zelf nog verdere nuanceringen aan te brengen, met name in de voorwaarden en noodzakelijkheden die tot versterking van die industriële basis kunnen leiden. Een belangrijke vraag is daarbij hoe om te gaan met de stimulering en introductie van doorbraak- of sleuteltechnologieën, en meer algemeen, met innovatie. Leiderschap in doorbraak- of next-generation technologieën, is een belangrijke motor van economische groei en werkgelegenheid. De Verenigde Staten gelden hierin, met de ruimtevaart, IT en de chipindustrie, nog altijd als een klassiek voorbeeld (McKinsey, 2011).

### 7.3 *Reinventing manufacturing* – op weg naar een industriële renaissance?

De stelling dat een sterke industriële basis op zichzelf van belang is, vooral ook als ‘drager’ van een hoogwaardige dienstensector, en daarmee cruciaal voor de toekomstbestendigheid van de Nederlandse economie, is niet voldoende. Een belangrijke vraag die zich daarbij aandient is hoe onze industrie er feitelijk voorstaat, in termen van prestaties, maar vooral ook in termen van uitgangspositie voor de toekomst.

Waar sanering en verplaatsing de laatste decennia de toon zetten in de maakindustrie, lijkt er vooral sinds de crisis sprake van een opvallende kentering. Zo was – tot de gevreesde *double dip* van augustus 2011 en de daaropvolgende nieuwe recessie – de maakindustrie in Duitsland (Dempsey, 2011), Nederland en België de snelste groeier in de postcrisisperiode en het ‘trekpaard’ van de economie. Vooral in Duitsland is de industriële groei opmerkelijk; al voor de crisis werd door het weekblad *Der Spiegel* melding gemaakt van het *Wirtschaftswunder 2.0* (Von Reiermann, 2007). Deze comeback, die volgens sommigen trekken heeft van een industriële renaissance, vond niet geïsoleerd plaats. Ook de Amerikaanse maakindustrie die vanaf 2000 een sterke neergang had laten zien, vertoonde tekenen van herstel. Zo constateerde Nobelprijswinnaar Paul Krugman in mei 2011 een opmerkelijke trend. Niet alleen waren de Amerikaanse handelstekorten sterk gedaald, ook nam de werkgelegenheid in de industrie na jaren van gestage daling weer toe (Krugman, 2011). Ook de *Federal Reserve Bank* constateerde al eerder dat de maakindustrie met een factor 3 sneller groeide dan de rest van de economie (Chicago Council, 2011). De *Boston Consulting Group* (BCG, 2011) voorspelde voor de zomer zelfs een industriële renaissance voor de maakindustrie in de Verenigde Staten. Een belang-

rijke verklarende factor daarin zijn de loonkosten, waarbij bepaalde staten in de Verenigde Staten, waaronder Mississippi, South Carolina en Alabama inmiddels tot de goedkoopste maakindustrielocaties van de ontwikkelde landen behoren. Ook in het Verenigd Koninkrijk is een mogelijke industriële renaissance een onderwerp dat een meer dan gewone publieke belangstelling geniet (Inman en Hawkes, 2010; Robinson, 2011; Peacock, 2011). In tegenstelling tot Duitsland en de Verenigde Staten laat het Verenigd Koninkrijk een achterblijvende groei van de industrie zien; het industriële productieniveau lag er in 2010 zelfs lager dan in 1995. Het Verenigd Koninkrijk wordt vaak aangehaald als voorbeeld waar de industrie te zeer is gekrompen, waardoor de economie ‘uit balans’ zou zijn geraakt (ING, 2011).

Een belangrijke verklarende factor in de hernieuwde aantrekkingskracht van Europa en Amerika als vestigingsplaats voor industriële bedrijvigheid is de convergentie in markt- en kostenontwikkeling tussen oost en west. Productmarkten in de opkomende economieën hebben zich explosief ontwikkeld en hebben met een snel groter wordende middenklasse een meer ‘volwassen’ karakter gekregen. Ook op de arbeidsmarkt is er sprake van een convergerende beweging. Een sprekend voorbeeld is de krappere arbeidsmarkt en de forse looninflatie in China waardoor de verschillen in loonniveaus met de westerse wereld snel kleiner worden. Dit maakt dat de eerdere forse kostenvoordelen van *offshoring* geleidelijk verdwijnen. Daarnaast ligt de arbeidsproductiviteit in de Verenigde Staten en Europa nog altijd op een hoger niveau. Doordat de Verenigde Staten ook nog sterk hebben ingezet op vergroting van de arbeidsmarktflexibiliteit en van overheidswege actieve prikkels geven die (re)industrialisatie moeten bespoedigen, voorziet de BCG al per 2015 een daadwerkelijke convergentie van netto arbeidskosten tussen de Verenigde Staten en China.

De tijden van ongebreidelde en vooral eenzijdige *offshoring* vanuit de westerse wereld naar elders lijken voorbij. Herziening van bedrijfsstrategie, organisatie en investeringsportfolio's leiden steeds meer tot *inshoring* en hervestiging van productieactiviteiten op thuismarkten. Soms gaat het daarbij om het terughalen van meer complexe bedrijfsfuncties die beter dicht bij huis kunnen worden uitgevoerd, maar soms ook om hervestiging van ‘echte’ (maak-)productiecapaciteit. Een andere evenzeer belangrijke nieuwe trend is dat jonge en succesvolle bedrijven uit de opkomende economieën (waaronder China en India) vastere voet aan Europese – en ook Nederlandse – grond zetten en investeren in industriële bedrijvigheid hier, in de vestiging van regionale (hoofd-)kantoren, maar ook in industriële productie. Tot nu toe zijn het echter vooral Nederlandse bedrijven die in opkomende economieën investeren. Toch is er sprake van groei van buitenlandse bedrijven in Nederland die bovendien van steeds groter belang worden voor onze kenniseconomie, in de productie van hightech en medium-hightech goederen, omvang van *Research & Development* (R&D)-uitgaven maar ook van kennisintensieve diensten (hoofdstuk vijf).

Naast (loon-)kostenoverwegingen spelen ook andere, fundamentele vragen over de langetermijnstrategie en bedrijfsorganisatie in de herpositionering en terugkeer van de industrie een rol. Een belangrijke vraag daarbij is welke bedrijfsactiviteiten het best dicht



bij huis kunnen worden verricht en waar nabijheid doorslaggevend is. Waar productie in de afgelopen jaren vaak rücksichtslos werd verplaatst, werden hoofdkantoor en meer strategische functies zoals R&D nog vaak gespaard. Toenemende informatisering en – mede daardoor – het uiteenrafelen en ‘opknippen’ van de waardeketen helpen daarbij de vaak veel grotere (ook geografische) *span of control* te overbruggen. Nabijheid is ogenschijnlijk van minder belang. Toenemende informatisering leidt bovendien tot een forse toename in de verhandelbaarheid van diensten, waarmee ook diensten *offshorable* worden (denk aan call centers, *business process outsourcing* maar ook *e-health*). Voor R&D en andere hoogwaardige plaatsbepaalde diensten is offshoring van oudsher veel lastiger, met taal, cultuur en traditie maar ook opleidingsgraad en beschikbaar talent als belangrijke barrières. Juist hier is de laatste jaren sprake van convergentie, met een toenemende trek van deze functies naar opkomende economieën. Toch lijkt juist nabijheid een strategisch belangrijke argument voor de geschetste tegenbeweging en hernieuwde *insourcing*. Uiteraard spelen kostenfactoren, arbeidsintensiteit en arbeidsproductiviteit evenzeer een bepalende rol in de vraag welke functies en activiteiten waar het beste kunnen worden uitgevoerd. Minder arbeidsintensieve, meer gespecialiseerde sectoren die zich bovendien op hoogwaardige marktniches concentreren, lijken voor Europa en Nederland het best gepositioneerd en meest aantrekkelijk voor de toekomst.

#### 7.4 Een industriële renaissance in Nederland – naar een nieuw industriebeleid?

De effecten van de crisis en de impact van huidige recessie maken een krachtig doorzetten van de industriële renaissance vooralsnog fragiel. Private investeringsbeslissingen lijken als logische reactie op verandering van het producentenvertrouwen wederom te worden uitgesteld. Maar producentengedrag is grillig en moeilijk te voorspellen. In oktober 2011 (Figuur 7.2) waren ondernemers al veel somberder over orderpositie en toekomstige productie dan in de maand ervoor. In november daalde de index tot het laagste punt in twee jaar. In december was men iets minder negatief gestemd.

Zonder investeringen in nieuwe productiecapaciteit en menselijk kapitaal en zonder daadkrachtige inzet op R&D en innovatie zal een echte industriële renaissance uitblijven. Om de renaissance daadwerkelijk door te zetten naar een krachtig herstel zijn bedrijven als eerste aan zet. R&D, maar ook schaal- en clusteromvang doen er toe, zo blijkt uit hoofdstuk vier. Toch is de industrie niet de enige actor die kan zorgen voor vernieuwende impulsen. Overheden – van Europa tot individuele regio’s – maar ook toeleveranciers, financiers en afnemers in binnen- en buitenland zijn daarin evenzeer van belang.

Op Europees niveau is met *Europa 2020* in 2010 een nieuwe groeistrategie voor de komende jaren ingezet, met daarbinnen zeven *flagship initiatives* om de concurrentiekracht en groei van Europa te versterken. Twee initiatieven, ‘*An industrial policy for the globalisation era*’ en de ‘*Innovation Union*’, sluiten naadloos aan op het onderwerp industriële renaissance. Ook op regionaal niveau zijn diverse initiatieven gelanceerd, met Brainport

Figuur 7.2 Productiegroei en producentenvertrouwen Nederlandse industrie, 2007-2011



Bron: CBS

2020 als meest recent voorbeeld. Het bedrijfslevenbeleid van het kabinet-Rutte met daarin de kaders van het nieuwe industrie- en innovatiebeleid geeft een nieuwe invulling aan de nationale strategie voor de komende jaren.

Met het nieuwe bedrijfslevenbeleid en de keuze voor negen topsectoren en een doorsnijdend thema hoofdkantoren geeft het kabinet een duidelijk statement af dat het innovatiebeleid anders moet. Daarin krijgt de industrie een belangrijke plaats toebedeeld: de inzet op chemie, hightech systemen en materialen, *agrofood*, life sciences, energie, logistiek en de creatieve industrie betekenen een versterking van de industriële basis en de commerciële dienstenschil daaromheen.

Het nieuwe bedrijfslevenbeleid betekent ook inhoudelijk een duidelijke koersverandering die veel verder gaat dan het inzetten op topsectoren alleen. Nieuw is ook de snelheid waarmee de keuzes worden gemaakt, waarbij de kaasschaaf lijkt ingeruild voor de kloofbijn, maar waarbij er tegelijk ook ruimte is voor vernieuwing. Het bestaande beleidsinstrumentarium wordt flink op zijn kop gezet, waarbij fiscale instrumenten (Research & Development Aftrek (RDA) en de Wet Bevordering Speur- en Ontwikkelingswerk, (WBSO)) en een *revolving* Innovatiefonds MKB+ in de plaats komen van subsidieregelingen. Ook in het aantal regelingen en regels gaat het mes. Veel meer nog dan voorheen ligt de nadruk op samenwerking tussen bedrijven, kennisinstellingen en overheid (in de 'gouden driehoek' via publiek-private samenwerkingen) waarin elk van de betrokken partijen aan zet is. De topsectoren zijn daarbij het richtpunt voor de inzet van R&D- en innovatiemiddelen. Dit betekent vooral voor de toegepaste kennisinstututen (TNO, GTI's en DLO), maar ook voor universiteiten en hogescholen een sterke impuls voor verandering en nieuwe accenten. De per topsector af te sluiten innovatiecontracten en de fiscale aftrek voor investeringen in R&D (RDA en RDA+) zijn zonder twijfel de belangrijkste blikvangers van het nieuwe beleid. Maar de vernieuwing zit evenzeer in de achterliggende filosofie, die meer inzet op activering, vernieuwing en ondernemerschap – óók bij kennisinstellingen en de overheid. Dit alles moet uiteindelijk leiden tot meer valorisatie

en een versterking van de innovatie- en concurrentiekracht van ons land. Toch is het de vraag of er met al deze vernieuwing, in instrumenten maar ook in zijn radicaliteit, voldoende wordt ingespeeld op de wereldwijde dynamiek en tegelijkertijd niet te veel overboord wordt gezet.

## 7.5 Naar een toekomstbestendige economie – vragen voor verdere reflectie en discussie

Het nieuwe bedrijfslevenbeleid nodigt uit tot verdere reflectie, discussie en verdieping van inzichten, op een aantal niveaus. Waar met de keuze voor de topsectoren feitelijk al een selectie is gemaakt, is de vraag naar de gewenste toekomstige groeirichting en structuur van onze economie nog immer relevant. Specifieker maar niet minder belangrijk is de vraag hoe het huidige bedrijfslevenbeleid zich verhoudt tot de notie van behoud en versterking van de industrie en in hoeverre het beleid daar concreet richting en inhoud aan geeft. Meer algemeen werpt zich de vraag op welke mogelijke verbeterpunten van het huidige bedrijfslevenbeleid zijn aan te geven, in het nu maar ook in de toekomst. Hoe staat het bijvoorbeeld met de toekomstbestendigheid van het topsectorenbeleid zelf, in relatie tot een dynamische, voortdurend veranderende context? Immers, daarin is niet alleen sprake van marktconcurrentie, maar ook van beleidsconcurrentie door andere landen. Maar ook de vraag hoe de topsectorenaanpak relateert aan Europees industrie- en innovatiebeleid (*Europa 2020* en haar *flagship initiatives*).

Elk van de bovenstaande vragen biedt reeds meer dan voldoende stof tot nadenken en discussie. Maar deze vragen worden bewust in samenhang gepresenteerd. Juist een meer omvattende benadering van deze vragen kan tot meer inzicht en mogelijkheden tot verbetering leiden. Om de discussie gefundeerd en geïnformeerd te kunnen voeren, is een aantal kernvragen verder uitgewerkt.

### 1) Wat is de gewenste toekomstige groeirichting en structuur van onze economie?

Waar het belang van een hoogwaardige industriële basis voor een toekomstbestendige economie<sup>3</sup> centraal wordt gesteld, is nog weinig gezegd over de gewenste groeirichting en vooral samenstelling van de toekomstige industriële structuur. Het nieuwe bedrijfslevenbeleid geeft met de keuze van topsectoren een duidelijke richting aan. Maar wat zijn de nadelen van die keuze en hoe kunnen deze worden ondervangen?

Met de keuze van de topsectoren zet het nieuwe kabinet in op economische zwaartepunten en krijgt de industrie een belangrijke plaats toebedeeld: chemie, hightech systemen en materialen, agrofood, life sciences, energie, logistiek en creatieve industrie. De dienstensectoren krijgen veel minder aandacht. Daarnaast lijken de topsectorenaanpak en de adviezen van de topteams het belang van de begrippen ‘diensteneconomie’, ‘netwerkeconomie’ en ‘clusters’ te verwaarlozen. Juist vanuit die optiek verdwijnt het onderscheid tussen sectoren steeds meer en vinden innovaties juist plaats op de kruispunten en verbindingen, fysiek en virtueel. Opvallend is ook dat de keuze en de onderbouwing

van de topsectoren in grote lijnen dezelfde is als de sleutelgebiedenbenadering van bijna een decennium terug.

Door te kiezen voor adviezen vanuit de topsectoren kiest het kabinet voor een pragmatische *bottom-up* invulling van het beleid. De vraag is echter of in de topsectorenaanpak geen onevenredige aandacht uitgaat naar de grote gevestigde industriële partijen, terwijl de veelbelovende nieuwe kleine en kwetsbare spelers – die voor de economie van de toekomst mogelijk juist van cruciaal belang zijn – onderbelicht blijven. Nieuwe veelbelovende bedrijven, de *challengers* en de bedrijven van morgen, worden slechts beperkt gehoord en bedeed, net als de opkomende nieuwe sectoren. Er wordt vooral ingezet op huidige en bewezen sterkten – op *insiders* en op bestaande markten. Dit doet herinneren aan eerdere discussies over voors en tegens van ‘*picking or backing winners*’ (WRR, 2008). De vraag is niet alleen of de keuze voor de topsectoren de goede is, maar ook of gericht sectoraal beleid op termijn wel het meest effectief en efficiënt is.

Het topsectorenperspectief lijkt vooral in een relatief stabiele omgeving te werken. De vraag is of de dynamiek en de snelle mondiale ontwikkeling wel voldoende betrokken zijn in de keuze van de topsectoren. Juist de snelheid van verandering zorgt voor nieuwe uitdagingen en vraagt wellicht om een ander, meer anticiperend en naar buiten gericht perspectief waarin de veranderingen om ons heen sterker worden meegenomen en gewogen.

## 2) Komt het belang en de urgentie van maatschappelijke uitdagingen en nieuwe sleuteltechnologieën genoeg uit de verf met de focus op de topsectoren?

Waar het bedrijfslevenbeleid de nadruk legt op topsectoren, dreigt onvoldoende aandacht voor en vooral ook regie op de nieuwe sleuteltechnologieën en de grote maatschappelijke uitdagingen (*Grand Challenges*). De *bottom-up* vraagsturing die met de topteambenadering is nagestreefd geeft daarbij weliswaar aanknopingspunten en onderstreept soms ook het belang van maatschappelijke vraagstukken en nieuwe sleuteltechnologieën, maar doet dat tamelijk ad hoc. Een overkoepelende integrale visie ontbreekt vooralsnog. Eenzelfde observatie gold aanvankelijk ook voor de samenhang en mogelijke raakvlakken tussen de topsectoren – en de daar bijbehorende kansen op synergie. Inmiddels zijn op dat vlak de nodige initiatieven ontplooid. Deze zijn uitgemond in aandacht voor het cross-sectorale thema *biobased economy*. Toch lenen ook andere thema's zich voor een cross-sectorale benadering. Juist in de mogelijke synergie tussen de topsectoren en in de mogelijkheden die de maatschappelijke uitdagingen bieden om baanbrekende innovaties te realiseren, zit een aanvullende potentiële kracht van het topsectorenbeleid. Deze gedachten sluiten nauw aan bij eerdere rapporten van de WRR (2003, 2008) waarin gesteld wordt dat we bij effectief innovatiebeleid eerder moeten denken aan het versterken van sleutelcompetenties dan aan sleutelsectoren.

Een overkoepelende en gedragen toekomstvisie voor de langere termijn, met uitgewerkte ideeën en alternatieven over waar Nederland denkt te staan in 2020, 2030 of 2050, lijkt gegeven de veelheid aan ontwikkelingen die op ons land afkomen geen overbodige luxe. In een dergelijke overkoepelende visie, eventueel aan te vullen met een

overkoepelende marsroute past ook de rol van nieuwe sleuteltechnologieën en de mogelijke antwoorden op maatschappelijke uitdagingen. Duidelijk is dat een toekomstvisie typisch tot het publieke domein behoort, die niet, zeker niet in zijn volle breedte, van het bedrijfsleven verwacht mag worden. Een dergelijke visie kan voor Nederlandse bedrijven echter omgekeerd wel zeer behulpzaam zijn als motor voor innovatie en een instrument bij marktpositionering (denk aan innovatief *procurement* en aan *first mover advantages*).

### 3) Geeft het topsectorenbeleid wel voldoende slagkracht voor een industriële renaissance en voldoende impuls voor een toekomstbestendige economie?

Zijn de bijbehorende instrumenten die het nieuwe beleid biedt wel voldoende om daadwerkelijk een nieuw industrieel elan en industriële renaissance aan te zwengelen? Wat is er nodig om de ambitie ‘Nederland in de top-5 van kenniseconomieën in de wereld’ ook echt te realiseren?

Hoewel het kabinet een nieuwe filosofie van beleidsinstrumenten introduceert met durfkapitaal (Innovatiefonds MKB+), Innovatiecontracten in ‘gouden driehoek’-verband en een belastingaftrek voor R&D-kosten (RDA en RDA+), is er netto gezien sprake van een bezuiniging op R&D- en innovatie-uitgaven door de overheid. De ambitielat voor de Nederlandse kenniseconomie wordt met een R&D-intensiteit van 2,5% van het bruto binnenlands product (bbp) in 2020 zelfs lager gelegd dan de oorspronkelijke en ook nu nog geldende Lissabondoelstelling van 3%. Deze beperkte ambitie roept niet alleen in Europees-politiek verband vragen op, maar is ook moeilijk te plaatsen in een context waar andere landen binnen en buiten Europa hun R&D-inspanningen verder intensiveren.

Ook waar het gaat om specifieke beleidsinstrumenten en hun invulling zijn belangrijke vraagtekens te plaatsen. Waar de gouden driehoek en publiek-private samenwerking als centraal uitgangspunt gelden voor het nieuwe bedrijfslevenbeleid, ontbreekt het aan duidelijkheid over de fiscale RDA+ regeling en de Innovatiecontracten. Inzet op meer fiscaliteit in plaats van subsidies is niet direct een garantie op meer R&D. Snoeien in bestaande subsidieregelingen heeft meer duidelijkheid en transparantie gegeven, maar ook onzekerheden geïntroduceerd. Immers, aftrekbaarheid veronderstelt het maken van winst, en meer specifiek fiscale winst. Niet alleen is winst in tijden van crisis onvoorspelbaar, maar ook is vervolgens de inzet op R&D allerminst gegarandeerd. Fiscale winsten en de multinationale onderneming is een hoofdstuk apart. Maar juist van deze grote bedrijven moet Nederland het in grote mate hebben als het gaat om R&D. De majeure koerswijziging zelf gaat ook nog eens in tegen het principe van een betrouwbare, consistente en daarmee voorspelbare overheid op de langere termijn.

### 4) Is het topsectorenbeleid voldoende toekomstbestendig?

In het nieuwe topsectorenbeleid wordt een keuze gemaakt voor een selectief aantal topsectoren. Meer nog dan de sleutelgebieden vormen deze sectoren het hart van ons industrie- en innovatiebeleid. Daarmee lijkt het kabinet aan te geven dat de eerder gevoerde beleidsmix van generiek (voorwaardenscheppend) en thematisch beleid, zoals Nederland, dat hiervoor voerde, op zichzelf niet voldoende is om de internationale concurrentiestrijd

aan te gaan. Landen buiten Europa blijken minder strikt op de regels dan de Europese landen te sturen waar bovendien staatssteun met andere ogen wordt gezien en waarbij soms – zoals in China – de scheidslijnen van wat privaat en wat publiek is veel meer fluïde zijn, zowel in termen van eigendom als in termen van publieke geldstromen.

In een aantal opkomende economieën speelt de staat een belangrijke, en soms zelfs dominante, rol bij het ontsluiten van nieuwe markten, terwijl ze veel minder de filosofie van de vrije wereldhandel omarmt. Staatskapitalisme ondermijnt een transparant en gelijk internationaal speelveld en stelt nieuwe eisen aan westerse overheden. Economische relaties met opkomende mogendheden zullen steeds meer door overheid en bedrijfsleven samen moeten worden vormgegeven. Waar het wereldhandelssysteem, met als centrale spil de *World Trade Organisation* (WTO), momenteel links en rechts gepasseerd wordt door de snelle opkomst van bilaterale handelsakkoorden, wordt het huidige wereldhandelssysteem snel minder transparant en meer complex, waarbij nieuwe vormen van protectionisme op de loer liggen. Een adequaat antwoord hierop vergt een scherpe kennis en inzicht in feiten en ontwikkelingen en tegelijk ook een duidelijke strategie om gedrag dat afwijkt van de tot nu toe geldende norm van open, geliberaliseerde markten en handel van repletie te kunnen dienen. Bij het formuleren van een dergelijke strategie kunnen speltheoretische inzichten van pas komen. Een belangrijke onderliggende vraag is of ons topsectorenbeleid een adequaat antwoord biedt op de veranderde internationale markt- en beleidscontext om ons heen waarin andere overheden op een geheel andere wijze richting geven aan industrieontwikkeling en innovatie.

##### **5) Zijn de topsectoren als richtinggevend perspectief voldoende toekomstbestendig?**

Het topsectorenbeleid kan worden gezien als vernieuwing maar ook deels als rehabilitatie van het industriebeleid. Dit is opmerkelijk, gezien het grote taboe dat in Nederland jarenlang op industriepolitiek rustte. De sectorale invalshoek gecombineerd met de bottom-up benadering die daarbij gekozen is, omzeilt de vroegere problematiek van *'picking winners'*. Toch is de sector als richt- en ijkpunt van beleid niet onomstreden. Het begrip sector is slechts geraakt en is dringend aan herwaardering toe. Dit heeft onder meer met het toegenomen belang van waardeketens te maken, met *forward and backward linkages* tussen bedrijven uit verschillende sectoren, uiteenlopend van maakindustrie tot commerciële diensten. Deze ketens trekken zich bovendien weinig aan van landsgrenzen en nemen ook steeds meer de vorm van internationale waardenetwerken aan. Het begrip sector is vooral statistisch van belang, maar met technologische verandering en innovatie verschuiven sectorgrenzen en het type activiteiten en producten binnen een sector voortdurend. In de topsectorenaanpak komt een deel van de dilemma's die dit oproept al duidelijk naar voren. De topsectoren hightech systemen en materialen, maar ook creatieve industrie vormen een zeer diverse mix van activiteiten, bedrijvigheid en subsectoren die lang niet altijd, en lang niet altijd even sterk met elkaar verbonden zijn. In de nationale sectorbenadering wordt bovendien voorbijgegaan aan de plaats en functie die Nederlandse bedrijven of vestigingen van internationaal opererende bedrijven spelen binnen het internationale speelveld. Zo opereert ASML niet alleen in een regionaal

innovatiesysteem van bedrijven in en rond het Brainportcluster, maar deels ook ver daarbuiten, met bijvoorbeeld Carl Zeiss Jena als *single preferred supplier*. ASML bevindt zich bovendien in een volstrekt ander speelveld dan Tata Steel in IJmuiden of Philips Medical Systems. Deze bedrijven kennen alle hun eigen specifieke ‘ecosysteem’, met een eigen dynamiek en eigen behoeften, die elk op zich vragen om een specifieke en gedifferentieerde kijk. Het is de vraag of het topsectorbeleid daarvoor het juiste maatpak kan bieden.

## 6) Maakt het topsectorenbeleid voldoende gebruik van de mogelijkheden die ‘Europa’ biedt?

Daar waar de topsectorendiscussie zich vooral toespitst op Nederland, mag de Europese dimensie en de aansluiting op Europees innovatiebeleid niet veronachtzaamd worden. Daarin heeft de vraag wat beleidsmatig op Europees niveau en wat op nationaal niveau dient te worden gedaan een centrale plaats. Met een Europese thuismarkt van meer dan 500 miljoen consumenten is Europa een wereldspeler van belang. Europa kan, indien opererend als front, een vuist maken tegenover andere grote spelers in de wereld. Dit geldt voor de toegang tot vitale grondstoffen zoals olie en gas en zeldzame metalen, maar ook de toegang tot productmarkten zelf. Europa kan in onder meer G20-verband met de andere grote spelers de spelregels bepalen. Nederland is op mondiaal gebied slechts één van de velen, en daarmee op veel gebieden noodzakelijkerwijs een ‘volger’. Nederland is inmiddels qua inwonertal en economische potentie kleiner dan de stad Sjanghai. Het tijdig en adequaat agenderen in Europa van voor ons land relevante beleidskwesties heeft daarmee nog meer dan in het verleden aan belang gewonnen. Bescheidenheid en ambitie moeten in samenhang worden bedreven.

*Europa 2020*, de opvolger van de Lissabonstrategie, richt zich in tegenstelling tot de bedrijfslevenbrief vooral op horizontale thema’s die zijn uitgewerkt in zeven *flagship initiatives*, waaronder de ‘*Innovation Union*’, ‘*A Digital Agenda for Europe*’, ‘*An Integrated Industrial Policy for the Globalisation Era*’, ‘*Resource Efficient Europe*’ en ‘*An Agenda for New Skills and Jobs*’. De Grand Challenges vormen een belangrijk strategisch ophangpunt voor groei, met duurzaamheid, *resource efficiency*, zorg en veiligheid als belangrijke aandachtspunten. Nauwe aansluiting bij deze flagships en een focus op de maatschappelijke uitdagingen kan een kansrijke extra dimensie en een *boost* aan het topsectorenbeleid geven.

Snelle implementatie van de Europese dienstenrichtlijn is voor de verdere eenwording van de Europese markt van groot belang. Ook de plannen voor een verdere, op meer efficiëntie gerichte harmonisatie van de Europese markt, als onderdeel van het flagship ‘*An Integrated Industrial Policy for the Globalisation Era*’, passen daarin. In economisch opzicht is de Europese thuismarkt een van de belangrijke sleutels naar de toekomst van Nederlandse en Europese bedrijven. Op een aantal van bovengenoemde dossiers is actie door Brussel een vereiste – hierin kan Den Haag niet meer dan een aanjager zijn. Waar de Nederlandse overheid wel het verschil kan maken is in het op een slimme en aanvullende manier de Brusselse beleids- en regelgeving complementeren. Dit geldt op velerlei terrein, waaronder het innovatiedomein. Niet alleen industrie- en innovatiebeleid,

zoals het nieuwe topsectorenbeleid, maar ook ons onderwijsbeleid (van basis- tot wetenschappelijk onderwijs, inclusief leven-lang-leren) dienen daarbij in beschouwing te worden genomen. *Horizon 2020* – de opvolger van KP7 – maar ook de *European Technology Platforms*, de *Joint Technology Initiatives* en de *Public-Private Partnerships* waaronder ‘*Factories of the Future*’ nodigen uit tot aansluiting. Maar tot nu toe geldt hier vooral de bottom-up benadering. Een coherente visie en meer regie, vanuit een langjarig perspectief, op Europese initiatieven en instrumenten, kan het huidige bedrijfslevenbeleid danig versterken. Daarvoor dienen wel de nodige stappen gezet te worden, en snel.

## 7.6 Conclusies

In dit hoofdstuk is in het bijzonder het vizier gericht op de industrie. In een verder globaliserende wereldeconomie, waarin wereldwijde concurrentie op productmarkten en om talent steeds belangrijker wordt, is behoud, vernieuwing en versterking van de industrie een noodzakelijke voorwaarde voor een toekomstbestendige economie. Ook voor Nederland is dit essentieel, mede als fundament voor een hoogwaardige diensteneconomie. Hoewel niet eenvoudig, zijn hier wel kansen toe. De ontwikkelde landen worden in deze tijd van technologische verandering geconfronteerd met de wet van de remmende voor-sprong. Deze stelt de opkomende economieën in staat tot *leapfrogging*. Door een massale opbouw van hun kapitaalgoederenvoorraad, aangejaagd door omvangrijke buitenlandse investeringen, kunnen bedrijven in deze landen vaak in één keer de sprong maken naar de modernste productieapparatuur en de nieuwste technologie. De snelle ontwikkelingen hebben echter ook snel stijgende lonen tot gevolg. In het Westen tenderen de arbeidskosten in de maakindustrie juist naar stabilisatie of lichte daling, onder invloed van verdere flexibilisering van de arbeidsmarkt. De combinatie van deze bewegingen leiden tot convergentie in arbeidskosten tussen oost en west. Zo verwacht de *Boston Consulting Group* in 2015 nagenoeg gelijke kosten per eenheid tussen de goedkoopste maakindustrielocaties in de Verenigde Staten en China. Deze convergentie, maar ook succesvolle inzet op hoogwaardige industriële nichemarkten, maakt dat er sprake is van een voorzichtige industriële renaissance in de westerse wereld, in de Verenigde Staten maar ook in Europa, met Duitsland voorop. Dit is van groot belang omdat een sterke maakindustrie de basis vormt voor een moderne dienstenindustrie.

Hoe verhoudt de versterking van de industrie zich nu tot het nieuwe bedrijfslevenbeleid en de topsectorenaanpak van het kabinet-Rutte? In grote lijnen ondersteunt het beleid de insteek. Dit neemt niet weg dat er de nodige kritiek- en aandachtspunten zijn:

- De topsectorenaanpak lijkt vooral gericht te zijn op een relatief stabiele omgeving. Maar Nederland wordt juist geconfronteerd met een sterke dynamiek van die omgeving die door technologische, economische en geopolitieke krachten wordt gedreven. De reikwijdte, snelheid en intensiteit van deze veranderingen vragen om een veel meer naar buiten gericht perspectief.



- In de publieke R&D- en innovatie-uitgaven dreigen verdere bezuinigingen. Ondernemingen stoten echter steeds vaker hun R&D-capaciteit af en benutten in plaats daarvan de publieke kennisinfrastructuur. Dit vormt dus een risico. Bovendien staat de reductie van publieke middelen in combinatie met spreiding over een groot aantal breed gedefinieerde topsectoren haaks op het beginsel van focus en massa. Het risico van verdamping van overheidsmiddelen neemt toe. Verder is de fiscalisering – weg van specifieke innovatiesubsidies – van het R&D-stimuleringsbeleid risicovol, vooral in een tijd van langdurende crisis waarin omzetten en winsten onder druk staan. Het door het kabinet beoogde streefcijfer van 2,5% voor private en publieke R&D-uitgaven samen lijkt op voorhand een welhaast onmogelijke opgave, laat staan de Europese doelstelling van 3%.
- De keuze van de negen topsectoren als resultaat van een door politiek en bedrijfsleven gestuurd bottom-up proces, geeft een beperkte afspiegeling van de kracht en toekomstige potentie van de Nederlandse economie. De internationale marktdynamiek zal hoe dan ook leiden tot de opkomst en ondergang van bedrijven en de groei en krimp van sectoren veroorzaken. Dit hoeft geen ramp te zijn: nieuwe bedrijven en sectoren komen op, bestaande veranderen en vormen zich om. Dit laatste heeft in het verleden onder meer in de textiel, de mijnbouw, de scheepsbouw en de vliegtuigindustrie plaatsgevonden. Bedrijven als Ten Cate, DSM of Fokker (als onderdeel van Stork) bestaan nog altijd, maar wel in andere vorm. Een dergelijke omslag gaat niet vanzelf. De keuze van de negen topsectoren lijkt eerder een bevestiging van bestaande posities dan het bewust anticiperen op de internationale en marktdynamiek. De analyse van groei en krimp van sectoren en opkomende nieuwe bedrijven in deze editie van *De Staat van Nederland Innovatieland* biedt aanknopingspunten om hier meer en expliciet richting aan te geven. Dit is tevens van groot belang voor het programmeren van de toekomstige publieke R&D.
- Het bedrijfslevenbeleid legt vooral de nadruk op economische sectoren. Hierdoor dreigt onvoldoende aandacht voor randvoorwaarden en vooral regie op de nieuwe sleuteltechnologieën en de grote maatschappelijke uitdagingen. De balans tussen investeringen in specifieke sectoren enerzijds en generieke investeringen in innovatie anderzijds dreigt hiermee te worden verstoord. Noodzakelijke vernieuwing buiten de geselecteerde sectoren om wordt hierdoor vertraagd. Ook innovatieve verwerving door de overheid zelf en de rol van de overheid als *lead customer* blijven, ondanks alle aandacht, nog onderbelicht. Nederland is hierin laat en weinig trefzeker. In de bottom-up vraagsturing uitgewerkt door de topteam en in de specifieke innovatiecontracten per topsector, komen maatschappelijke vraagstukken en nieuwe sleuteltechnologieën slechts ad hoc en sterk selectief aan de orde. Een overkoepelende regie en sturende richtingskeuze ontbreken. Vanwege de maatschappelijke betekenis valt een dergelijke leidende rol bij uitstek het publieke domein toe.
- Het vooral nationale sectorale perspectief gaat voorbij aan de forse rol die Nederlandse bedrijven in Europese en mondiale markten en waardenetwerken spelen. Het Nederlands bedrijfsleven investeert fors in het buitenland. Zo opereert ASML

niet alleen in het regionale innovatiesysteem van Brainport, maar ook ver daarbuiten, met Carl Zeiss als cruciale *single preferred supplier*. Binnen de topsector high-tech bevindt ASML zich bovendien in een volstrekt ander speelveld dan Tata Steel of Philips Medical Systems. Elk van deze bedrijven heeft zijn eigen specifieke ecosysteem, eigen marktdynamiek en eigen behoeften. Het is belangrijk om nader te beschouwen wat de rol van de overheid kan zijn om deze bedrijven te ondersteunen bij hun internationale en wereldwijde ambities, onder het gelijktijdig koesteren van hun lokale wortels. Daarbij is Europa van cruciaal belang. Een doordachte aansluiting van het topsectorenbeleid op *Europa 2020*, de *European Innovation Union* en *Horizon 2020* is dringend gewenst. Alleen Europa kan een vuist maken tegenover andere grote wereldspelers. De instandhouding van het multilaterale handelssysteem, het optreden tegen inbreuken op intellectuele eigendomsrechten, de toegang tot schaarse grondstoffen en mondiale uitdagingen als klimaatverandering vragen om gezamenlijk optreden in EU-verband.

Een overkoepelende integrale, en vooral ook toekomstgerichte, visie ontbreekt vooralsnog. In een dergelijke overkoepelende visie, eventueel aan te vullen met een overkoepelende marsroute, past ook de rol van nieuwe sleuteltechnologieën en mogelijke antwoorden op maatschappelijke uitdagingen. Duidelijk is dat een toekomstvisie ook tot het publieke domein behoort, die niet, zeker niet in zijn volle breedte, van het bedrijfsleven verwacht mag worden.

Alles overziende is de conclusie dat er mogelijkheden, maar ook forse uitdagingen liggen om Nederland aangesloten te houden in het internationale veld van innovatieve landen. Het topsectorenbeleid doet hierin een aantal goede en noodzakelijke stappen, maar het kan versterkt worden. Waar tot nu toe generiek innovatiebeleid in Nederland kon volstaan, lijkt in de huidige turbulente omgeving een krachtiger en meer sturende rol van de overheid nodig. Bovenstaande bevindingen kunnen bijdragen aan versterking van het beleid.



# 8

## Conclusies en aanbevelingen

### *De uitdagingen waarvoor Nederland staat*

Nederland staat de komende jaren voor grote uitdagingen. Behoud van concurrentiekracht, verhoging van de productiviteit en een effectieve aanpak van de grote maatschappelijke vraagstukken zijn de centrale thema's voor de komende jaren. Duidelijke en vernieuwende keuzes zijn nodig om ons land leefbaar en – ook economisch – aantrekkelijk te houden. Dit vraagt om aanpassing van institutionele arrangementen en structuren, en om een daadkrachtig en helder beleid, ook in implementatie. Maar de uitdagingen vragen tevens om dynamiek en vernieuwing op een veel bredere schaal, van bedrijven en overheden tot werknemers en burgers.

### *Belang van kennis en innovatie neemt toe*

Alleen door consequente en volhardende inzet op kennis en innovatie kan Nederland zijn concurrentiepositie behouden, de noodzakelijke productiviteitsgroei bewerkstelligen en urgente maatschappelijke vraagstukken effectief aanpakken. De sleutel tot de toekomst ligt in creatieve ideeën en oplossingen, in nieuwe producten, verdienmodellen en bedrijven.

Het belang van kennis en innovatie in Nederland wordt door velen onderkend. Tegelijkertijd moet ook geconstateerd worden dat waar er in ons land steeds meer over kennis en innovatie wordt gesproken, onze gezamenlijke kennis- en R&D-uitgaven reëel gezien juist afnemen. Nederland schiet tekort op zijn eigen doelstellingen en dreigt daarmee zijn rol van kennisintensieve en innovatieve voorloper te verliezen.

### *Sterkere groei R&D-intensieve sectoren – nieuwe impuls R&D echter dringend gewenst*

Een belangrijke conclusie die uit *De Staat van Nederland Innovatieland* volgt is dat R&D-uitgaven er toe doen en steeds meer. De R&D-intensieve bedrijfstakken in ons land zijn goed voor een substantieel hogere groei dan gemiddeld. Het gaat hierbij om zes bedrijfstakken: de chemische industrie, de voedings- en genotmiddelenindustrie, de farmaceutische industrie, de elektrotechnische industrie, de machine-industrie en de IT-dienst-

verlening. Met elkaar zijn deze R&D-intensieve bedrijfstakken de ‘trekkers’ van onze economie.

R&D is de levensader voor elk van deze bedrijfstakken. Toch dreigt de aandacht voor technologische innovatie in ons land, gedreven door ‘harde’ R&D, te verslappen. De laatste jaren ligt er in het publieke debat juist een sterke nadruk op het belang van sociale innovatie, als de Haarlemmerolie voor de toekomst van de Nederlandse economie. Sociale innovatie is echter geen substituut voor R&D. Beide zijn nodig om onze welvaart ook in de toekomst te kunnen continueren. Een sterkere inzet op R&D en innovatie in ons land is noodzaak. Waar de R&D-uitgaven en innovatie-inspanningen van Nederland stagneerden en in sommige bedrijfstakken fors terugvielen, intensiverden naaste en nieuwe concurrenten hun inspanningen.

### *Schaal in R&D en productie: voorwaarde voor toekomstig succes*

Schaalomvang is een factor die er meer en meer toe doet. Verdere globalisering en de opkomst van wereldwijde waardeketens betekent dat schaal in R&D en productie steeds belangrijker wordt. De kritische (minimum) schaalomvang neemt bovendien toe. Opschaling heeft consequenties voor een relatief klein land als Nederland, zowel voor het aantrekken van nieuwe bedrijven als het vasthouden van bestaande bedrijven. Factoren die daarbij een rol spelen zijn het arbeidsaanbod en het vestigingsklimaat. Maar ook de relatief kleine Nederlandse thuismarkt en de nog altijd gefragmenteerde Europese markt spelen een belangrijke rol.

### *Industrie onmisbaar in toekomstbestendige economie*

Hoewel ons land zich schaart in de voorhoede van moderne diensteneconomieën in de wereld, wordt de rol van de industrie als belangrijk fundament daarvan onvoldoende erkend. Juist in de interactie en samenwerking tussen industrie en diensten ligt de kracht van de Nederlandse economie. De postindustriële samenleving in de jaren tien heeft intussen een fundamenteel andere betekenis dan in de jaren zeventig en tachtig van de vorige eeuw; een moderne industriële basis wordt door velen inmiddels weer als een onmisbaar onderdeel van een toekomstbestendige economie gezien. Toch lijken de (beleids)consequenties daarvan nog niet ten volle geaccepteerd.

### *Koester de grote industriële bedrijven in ons land, want zij zijn de sleutelactoren in technologie en innovatie*

De grote industriële bedrijven van ons land zijn tegelijk ook de grootste R&D-investeerders. Zij zijn essentieel voor het behoud van een goed kennis- en innovatieklimaat. Het koesteren en faciliteren van deze bedrijven als spil voor R&D en innovatie is in een globaliserende wereld van groter belang dan ooit. Waar open innovatie en co-creatie interessante en krachtige nieuwe institutionele vormen van samenwerking en innovatie bieden, blijven de R&D-uitgaven en inspanningen van grote bedrijven cruciaal, en ook hun rol als ‘spin in het web’. Zoals *De Staat van Nederland Innovatieland* laat zien, continueren deze grote bedrijven hun R&D-inspanningen in ons land, maar zetten zij hun

kaarten ook meer en meer op het buitenland. Vooral opkomende economieën, met China als belangrijke exponent, genieten een toenemende populariteit, zowel in termen van investeringen in productie- als in R&D-capaciteit. Minder positief is de daling in R&D-uitgaven en innovatie-inspanningen door het midden- en kleinbedrijf in ons land. Ook het aantal nieuwe starters en snelle groeiers blijft achter bij andere landen, waardoor ook de doorgroei naar de nieuwe *Original Equipment Manufacturers* (OEM's) van de toekomst stopt. Opvallend genoeg zijn het juist de buitenlandse bedrijven die een steeds belangrijker stempel drukken op de kennisintensieve en hightech bedrijvigheid in ons land.

Naast bedrijven zijn ook de kennisinstellingen en de overheid belangrijke spelers op kennis- en innovatiegebied. De Nederlandse overheid voert kennis- en innovatiebeleid en bepaalt, samen met de Europese Unie, de randvoorwaarden waaronder R&D en innovatie kunnen gedijen. Ook ander beleid, waaronder markt-, concurrentie- en handelsbeleid, zijn hierbij van belang. De overheid heeft bovendien een belangrijke rol als (mede) financier van de kennisinstellingen. Opvallend is dat de afgelopen jaren het aandeel van de overheid in de R&D-financiering van de publieke onderzoeksinstituten is gedaald en die van de universiteiten juist is gestegen. Tegelijk hebben bedrijven meer R&D bij de publieke onderzoeksinstituten uitgezet en doen zij minder R&D in eigen huis. Deze verschuivingen kunnen de effectiviteit van R&D- en innovatie-inspanningen in ons land vergroten. Deze verschuivingen vragen echter ook om het nemen van nieuwe verantwoordelijkheden in de 'gouden driehoek' en om het duurzaam borgen van de kennis- en R&D-infrastructuur, ook richting de toekomst.

#### *Innovatie, dynamiek en vernieuwing – politiek en overheid met bedrijven aan zet*

In de vernieuwende keuzes die nodig zijn om ons land ook in de toekomst leefbaar en economisch aantrekkelijk te houden zijn overheid en bedrijven, maar ook de samenleving als geheel, aan zet. De politiek is aan zet waar het gaat om de nieuwe institutionele arrangementen en structuren die ons land klaar moeten maken voor de komende jaren. Politiek en overheid hebben bovendien een belangrijke rol in het neerzetten van daadkrachtig, samenhangend en consistent beleid. Een beleid met heldere, faciliterende en richtinggevende randvoorwaarden waarin bedrijven en kennisinstellingen kunnen gedijen. Kennis- en innovatiebeleid is daarin een belangrijke factor, maar niet alleen. Arbeidsmarkt- en onderwijsbeleid, (kennis)migratiebeleid, concurrentie- en handelsbeleid, belastingbeleid en buitenlandbeleid, en ook ons Europees beleid, zijn daarin net zo zeer van belang.

Het uitzetten en vasthouden aan een duidelijke koers voor de langere termijn is hierbij een belangrijke opgave voor overheid en politiek, met de nadruk op faciliteren en creëren van de juiste randvoorwaarden. Daarbij gaat het ook om het creëren van een aantrekkelijke en stabiele investeringscontext voor (internationale) bedrijven en financiers en om verder verbeteren van ons vestigingsklimaat. Waar het gaat om innovatie en vernieuwing van producten en productiemethoden ligt de bal primair bij bedrijven en de kennisinstellingen. Sterkere inzet op kennis, R&D en technologie, door een gezamen-

lijke inspanning van deze partijen, heeft voor ons land de hoogste prioriteit. Sociale innovatie is daarbij van belang, maar inzet op sociale innovatie alleen is onvoldoende voor continuering van ons welvaartsniveau.

### *Structureel meer investeren in R&D en innovatie*

Structureel meer investeren in R&D en innovatie is essentieel. Met alleen behoud van het bestaande komen we er niet; de huidige bezuinigingen dreigen Nederland echter verder terug te zetten ten opzichte van naaste concurrenten. Structureel meer investeren in innovatie betekent meer en slimmer geld uitgeven aan R&D en kennis door overheid en bedrijven, maar ook nauwer en beter samenwerken tussen bedrijven, kennisinstellingen en overheid in 'gouden driehoek'-verband. Het maken van de juiste keuzes, met oog voor de lange termijn, maar ook snelheid van handelen op de korte termijn zijn zaken die het verschil kunnen maken. Het koesteren van R&D- en kennisintensieve bedrijven, maar ook het koesteren en gebalanceerd uitdragen van het imago van Nederland behoren daar eveneens toe.

Het nieuwe bedrijfslevenbeleid van het kabinet-Rutte vormt een belangrijke, maar niet toereikende kapstok voor noodzakelijke vernieuwing. Zorgelijk is dat het kennis- en innovatiebeleid in Nederland in toenemende mate 'gepolitiseerd' is. Andere landen, met Duitsland als belangrijk voorbeeld, zijn de laatste jaren juist in staat gebleken kennis- en innovatiebeleid te 'ontpolitiseren', weg van het ideologische links-rechts debat. Het belang van kennis- en innovatiebeleid wordt daar breed gedragen, als een impliciet '*contract social*'. Het onderkennen van het brede maatschappelijke en toekomstige belang van kennis en innovatie biedt ook voor Nederland een aantrekkelijk perspectief. Een breed gedragen langere termijn *kennis- en innovatiecontract* kan een sleutelbijdrage leveren in duurzaam verstevigen van onze concurrentiepositie en verdienvermogen en daarmee het fundament voor onze toekomstige welvaart leggen.

Het feit dat Nederland het economisch tot voor kort nog altijd goed deed, ondanks al langer afnemende scores op kennis- en innovatiegebied, maakte dat de noodzaak en de urgentie van meer R&D- en innovatie-uitgaven en inspanningen slecht voor het voetlicht kwamen. Uit *De Staat van Nederland Innovatieland* blijken deze noodzaak en urgentie echter ondubbelzinnig. Nu handelen in plaats van morgen is daarbij het devies.

### *Waarheen met kennis en innovatie in Nederland?*

Cruciaal is dat Nederland zijn deuren naar de wereld openhoudt en verder naar buiten treedt. Dat zijn we gezien onze historie en statuur niet alleen verplicht, maar dat is ook in ons eigenbelang. Dat betekent het koesteren en faciliteren van Nederlandse bedrijven in het buitenland, maar ook van buitenlandse bedrijven in eigen land. Het belang van buitenlandse bedrijven in het kennisintensieve en hightech segment van onze economie is opvallend en positief, maar draagt ook een potentieel risico van grotere volatiliteit in zich. Bij het aantrekken van nieuwe buitenlandse bedrijven (hoofdkantoren) is daarom een welomschreven kader en visie op R&D en innovatie vanuit Nederlands perspectief wenselijk. Waar Nederlandse bedrijven juist ook in opkomende economieën actieve stap-

pen zetten, is een daarop toegesneden kader van groot belang. In het ondersteunen van bedrijven in het buitenland lijkt de overheid nu vooral te sturen op kostenbesparing en bundeling van krachten; niet een reactieve maar een offensieve rol is gewenst.

In kennis-, R&D- en innovatiebeleid maar ook daarbuiten is het bovendien van groot belang in complementariteit en in heldere rolverdeling de voordelen van de Europese Unie te benutten, als politieke macht maar ook als thuismarkt. Bijvoorbeeld door haast te maken met het implementeren van de dienstenrichtlijn en het opruimen van verdere barrières in de eenwording van de interne markt. En door de EU te benutten als reservoir van kennis, kunde en mogelijkheden.

Bij het achterblijven van nieuwe starters, snelle groeiers en nieuwe OEM's zijn de beperkte beschikbaarheid van durfkapitaal en een relatief geringe bescherming van investeerders een belangrijk gegeven. Het nieuwe MKB+ fonds biedt aanknopingspunten. Maar er is alle aanleiding om te kijken hoe starters en snelle groeiers beter kunnen worden gefaciliteerd en hun R&D-positie versterkt.

R&D en innovatie gaan hand in hand met een goed en hoog opgeleide beroepsbevolking. Het hoogwaardige arbeidsaanbod in Nederland vraagt extra aandacht. Zorgelijk is de achterblijvende aanwas van nieuw talent, vooral van jonge middelbaar en hoogopgeleiden in de exacte wetenschappen en techniek. Met alleen het 'eigen' arbeidsaanbod van nationale bodem dreigt Nederland de internationale concurrentieslag op termijn te verliezen. Met de snelle vergrijzing die ons land doormaakt, is bijsturing van beleid urgent. Het verdient aanbeveling het huidige migratiebeleid verder om te vormen naar een echt kennismigratiebeleid. Waar ons eigen arbeidsaanbod in de toekomst tekort dreigt te schieten, bieden buitenlandse kenniswerkers uitkomst, voor bedrijven en kennisinstellingen. De internationale dimensie van ons onderwijs verdient bredere aandacht; in niet alleen het aantrekken maar vooral ook het vasthouden van talentvolle buitenlandse studenten ligt een uitdaging. Nederlandse studenten, als ze al in het buitenland gaan studeren, kiezen nu vooral voor bestemmingen als Duitsland, het Verenigd Koninkrijk en België. De grote veranderingen in de wereld vinden echter plaats in de opkomende economieën. Kennis van de cultuur, taal en lokale gebruiken in deze landen kan juist door internationale uitwisseling van studenten op een hoger plan worden getild. Nederland dreigt achterop te raken – de tijd van handelen is nu.





## 9 Epiloog: aanscherping van het perspectief voor de toekomst

*De Staat van Nederland Innovatieland* is gebaseerd op een perspectief dat richting geeft aan de selectie, structurering en analyse van relevante gegevens om beter inzicht te krijgen in innovatie in Nederland. *De Staat van Nederland Innovatieland* redeneert enerzijds vanuit een mondiale context en anderzijds vanuit de gelaagdheid van het Nederlandse economische en innovatiesysteem, met concrete sectoren en bedrijven als kern. Zo wordt naast analyse op hoofdlijnen, uitgedrukt in nationale gemiddelden, tevens een of twee lagen dieper gekeken. Maar dit perspectief kan en moet nog verder worden aanscherpt, in verdere interactie met bedrijfsleven en overheid. Het inzicht dat we bij het opstellen van deze eerste editie van *De Staat van Nederland Innovatieland* hebben opgedaan, en de discussie die we met stakeholders hopen te voeren naar aanleiding van deze publicatie, stellen ons in staat specifieker en gericht aan te geven welke gegevens nodig en welke verbanden van belang zijn. De volgende editie van *De Staat van Nederland Innovatieland* zal daarom ongetwijfeld nieuwe kengetallen bevatten, en andere niet meer. Als voorschot op gesprekken en debatten met de stakeholders, hieronder vast enkele punten die in een volgende editie extra aandacht zouden kunnen krijgen:

- In deze editie ligt de nadruk op de rol van de industrie in onze economie en voor innovatie. Innovaties in diensten, die ook een bijdrage kunnen leveren aan het verbeteren van de arbeidsproductiviteit, blijven hiermee onderbelicht. Een belangrijke uitdaging is het structureel verhogen van de arbeidsproductiviteit in de zorg en het onderwijs. Innovatie in de zorg, waaronder bijvoorbeeld de invoering van nieuwe technologie in diagnostiek en behandelmethoden en de introductie van robots, kan helpen de productiviteit te vergroten. Daarnaast is een belangrijk aandachtsveld de inzet van innovatie op goed exporteerbare diensten. In enkele sectoren slaagt Nederland er goed in internationaal te concurreren met kennisintensieve diensten. De vraag is of en hoe deze posities kunnen worden versterkt.
- Uitputting van grondstoffen en energiebronnen, klimaatverandering, milieuproblematiek en de risico's van pandemieën noodzaken tot verdere verduurzaming

van economische processen. Dit biedt niet alleen uitdagingen op het gebied van R&D en nieuwe technologie, maar vereist ook innovatieve ‘meta’-oplossingen waarin nieuwe economische waardecreatie- en verdienmodellen centraal staan. Deze maatschappelijke uitdagingen, in Europees verband aangeduid als de Grand Challenges, vergen aparte aandacht in innovatiemonitoring.

- Kennisontwikkeling en innovatie vormen steeds meer een ‘sociaal proces’ dat multidisciplinair, trans-sectoraal en internationaal van karakter is, met een constante wisselwerking tussen fundamenteel, theoretisch en praktisch onderzoek. Innovatie is steeds vaker de resultante van een cyclisch proces van co-creatie tussen eindgebruikers, afnemers en toeleveranciers. Samenwerking in netwerken wordt steeds belangrijker, met valorisatie in alle stappen. Een beter inzicht in de dynamiek van (internationale) innovatie-ecosystemen is nodig.
- In het openbaar bestuur – en, breder, publieke instituties – noopt minder personeel bij een ongewijzigd takenpakket tot verandering. Innovatie kan daarbij een belangrijke rol spelen. Daarbij verdient ook de rol van de overheid als *launching customer* en innovatieve aanbesteder aandacht.
- Belangrijke aanjagers van vernieuwing en dynamiek zijn starters en nieuwe snelle groeiers. Opvallend is het gebrek aan gegevens over juist deze groep bedrijven. Vergaring en ontsluiting van dergelijke informatie is van groot belang, juist ook omdat deze partijen bij uitstek de economie en de maatschappij bedienen met nieuwe ideeën, vindingen en producten. Nieuwe media kunnen hierbij mogelijk uitkomst bieden.

# Bijlagen

## Hoofdstuk 2

### Bijlage 2.1 Economische vooruitzichten Nederland op de korte en middellange termijn

De huidige crisis maakt economische vooruitzichten onzeker. De houdbaarheid van economische projecties is korter dan ooit. Niettemin geeft deze bijlage een kort overzicht van recente projecties van het CPB, de OESO en het IMF, en wel om twee redenen. Ten eerste geven deze vooruitzichten nog altijd de meest consistente, kenbare en – binnen de kaders van gehanteerde veronderstellingen – betrouwbare weergave van de toekomstige economische werkelijkheid die tot onze beschikking staat. De vooruitzichten geven zicht op de cijfermatige contouren, maar ook de onzekerheden waarbinnen de Nederlandse economie opereert. De cijfers hebben overigens niet alleen betrekking op de marktsector, maar schetsen tevens een beeld van de verwachte opgaven in de zorg en bij de overheid. Ten tweede, wellicht nog belangrijker, geven deze vooruitzichten vooral een indruk van wat ons gezien de huidige situatie *minimaal* aan opgaven te wachten staat, gegeven het gebruik van *conservatieve* veronderstellingen. Dergelijke veronderstellingen omvatten onder meer het voortbestaan van de euro en het eurogebied, en een groei van de wereldhandel die weliswaar vertraagt, maar niet omslaat in krimp.

#### *Economische ramingen voor de korte termijn*

De economische vooruitzichten voor Nederland op de korte termijn van het afgelopen jaar geven een beeld van lage groei. Het verschil tussen de meest recente, de decemberraming van het CPB, en de voorgaande ramingen (Tabel 2.5) geeft niet alleen aan hoezeer het economisch tij veranderd is, maar ook hoezeer de houdbaarheid van deze kortetermijnprojecties zelf bezien moet worden.

**Tabel 2.5 De Nederlandse economie. Verwachtingen bbp, inflatie en werkloosheid in 2011 en 2012**

	Reële groei bbp (in %)		Inflatie (niveau, in %)		Werkloosheid (niveau, in %)	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012
CPB 03/12	1,2	-0,75	2,3	2,25	4,5	5,5
CPB 12/11	1,5	-0,5	2,25	2	4,5	5,25
CPB 09/11	1,5	1	2,25	2	4,25	4,25
IMF	1,6	1,3	2,5	2,0	4,2	4,2
OECD	2,3	1,9	2,2	1,9	4,2	4,0

Bron: OECD, 2011; IMF, 2011; CPB, 2011. Cijfers IMF: september 2011. OECD: mei 2011. CPB 09/11: MEV-raming september 2011. CPB 12/11: decemberraming 2011<sup>ii</sup>

### *Economische vooruitzichten voor de middellange en langere termijn*

De OESO kijkt in zijn *Economic Outlook* (OECD, 2011) niet alleen naar de periode 2010-2015, maar blikt ook vooruit op de periode 2016-2026. Over de periode tot en met 2015 is de OESO-verwachting vrijwel identiek aan die van het CPB. Voor de periode daarna valt de Nederlandse groei gevoelig terug met een half procentpunt op jaarbasis naar een magere 1,2% en wordt ook het gat met de Eurozone groter. Nederland onderscheidt zich ten opzichte van de Eurozone en de OESO als geheel met gunstige werkloosheidscijfers.

**Tabel 2.6 De Nederlandse economie. Groeiverwachtingen middellange en lange termijn (in %)**

	Reële groei bbp		Inflatie		Werkloosheid (niveau)	
	2010-15	2016-26	2010-15	2016-26	2015	2026
NL	1,7	1,2	1,7	2,0	3,7	3,7
Eurozone	2,0	1,6	1,8	2,0	8,7	7,3
OECD	2,8	2,1	1,8	2,3	6,2	5,6

Bron: OECD, mei 2011

## Bijlage 2.2 Innovatiesysteemanalyse

De moderne innovatiewetenschap hanteert in haar analyse van innovatieactiviteiten en -prestaties vaak een systeem perspectief. Een innovatiesysteem kent verschillende niveaus. Zo kan een onderscheid gemaakt worden naar nationale, sectorale en regionale innovatiesystemen die het perspectief (de bril) aangeven waarmee naar innovatie als systeem gekeken wordt. Het perspectief van nationale innovatiesystemen, zoals ontwikkeld door onder meer Nelson, Lundvall en Edquist begin jaren negentig, geeft een nuttig analysekader om de innovatieactiviteiten en -prestaties van landen met elkaar te vergelijken (Soete et al., 2010). Om gericht beleid op nationaal niveau te kunnen voeren is echter een gedetailleerder niveau van analyse gewenst.

Het systeem perspectief richt zich op de verbindingen, interacties en terugkoppelingen tussen de actoren omdat juist die bepalend zijn voor het innovatief vermogen op de verschillende niveaus. Innovatie als lineair proces – in de trant van uitvinding→innovatie→diffusie; R&D als input en nieuwe producten en processen als output – is onder invloed van toenemende interactie, betrokkenheid en invloed van eindgebruikers, afnemers en toeleveranciers op het innovatieproces veranderd in een niet-lineair proces met allerhande terugkoppelingen en parallel lopende activiteiten. Co-creatie, *open source* en open innovatie zijn niet meer weg te denken begrippen die door de ICT-revolutie zijn aangewakkerd en gefaciliteerd. Deze niet-lineariteit heeft ook gevolgen voor beleid. Een lineair model zou impliceren dat beleid zich vooral moet richten op het financieren van basisonderzoek, waaruit innovaties vervolgens vanzelf ontstaan. In de praktijk loopt echter de diffusie en valorisatie van kennis niet zelden gebrekkig, vooral door te weinig interactie, samenwerking en/of informatiedeling. Het gegeven dat investeringen in wetenschap en onderzoek onvoldoende leiden tot succesvolle innovaties, bijvoorbeeld in termen van winstgevende nieuwe producten, staat bekend als de kennis- of innovatieparadox. De innovatieparadox doet zich voor in Nederland maar is ook in Europees verband waarneembaar. Het probleem ligt vooral in dat deel van het innovatiesysteem dat zich bezighoudt met de *toepassing* van kennis en technologie. Een van de oplossingen ligt in het versterken van de interactie tussen kennis- en onderzoeksinstellingen, bedrijfsleven en overheden, in zogenaamde *triple helix*-constructies. Maar ook andere oplossingen, zoals het concept van open innovatie, het vergroten van ondernemerschap in de samenleving en betere beschikbaarheid van durfkapitaal in de vroege stadia van innovatie, kunnen een oplossing bieden om de innovatieparadox te doorbreken.

## Hoofdstuk 5

Bijlage 5.1 *FD Gazellen 2010*.<sup>11</sup> Snelste MKB-groeiers in Nederland naar omzetgroei, 2007-2009

<i>FD Gazellen 2010</i>	Sector	Omzetgroei 2007-2009 (%)	Omzet 2009 (mln euro)	Werknemers 2009 (aantal)
1. Tritel (2006)	Telecom	1420	1,9	17
2. Ned Energie Mij (2004)	Energie	832	280	192
3. Proud Company (2006)	HR	794	9,7	125
4. Rorix (2002)	Sanitairwinkel.nl	725	1,8	4
5. Naumac (2006)	HR (coaching)	710	0,9	5
6. Calco Masterclass (2004)	HR ICT	577	4,8	81
7. Emesa (2004)	Internet	574	13,3	43
8. Orangebag.nl (2005)	Internet (kledingwinkel)	432	1,7	6
9. Clansman E-mail Marketing (2008)	Marketing/ Internet	399	1,1	5
10. Das Personeelsdiensten (2003)	HR ICT	397	1,7	26
11. Voiceworks (2005)	ICT/ Telecom	375	2,1	11
12. Focus Cura Zorginnovatie (2005)	Zorg	365	4,5	56
13. Cortex Group (2007)	Zorgadvies	335	1,1	5
14. Logomotion (2005)	Leverantie bedrijfsgoederen	323	0,5	4
15. Eetgemak (2005)	Voeding	318	5,2	50
16. Workbus (2006)	HR transport	293	5,5	107
17. ION-Audio Nederland (2003)	Electronics (audio)	283	4,5	5
18. Launch! (2006)	Consultancy	268	8,4	34
19. ZON Energie Beheer (2006)	Energie	248	0,9	8
20. Kleertjes.com (2003)	Internet (kledingwinkel)	240	10,7	51

Bron: *Financieel Dagblad* 24 november 2010. Minimale omzet eerste jaar 100.000 euro. Bedrijven met maximaal 250 werknemers. Cursief vermelde bedrijven hadden ook een notering in de *FD Gazellen* top-20 van 2011

## Bijlage 5.2 *Deloitte Fast500 2011*. Top-20 snelste technologiegroei in Nederland, omzetgroei, 2006-2010

Gazellen	Sector	Omzetgroei 2006-10
1. Voiceworks	Internet	2768
2. Drukwerkdeal.nl	Internet	2750
3. YourSurprise.com	Software	2681
4. Paylogic	Internet	2590
5. <i>Clansman</i>	Internet	2269
6. OYPO	Internet	2238
7. Blue Billywig	Software	1791
8. Digimo Media	Internet	1549
9. Conclusion FIT	Software	1491
10. Service2Media	Software	1425
11. Emesa	Internet	1396
12. CM Groep	Telecoms/networking	1348
13. Beslist.nl	Internet	1324
14. Liquix	Software	1188
15. Voipro Netherlands	Software	1028
16. <i>SkyDreams</i>	Internet	914
17. Eurofiber	Telecoms/networking	750
18. Enrise	Internet	750
19. Peoplexs	Software	749
20. Interactive 3D	Internet	715

Bron: Deloitte Fast500 EMEA 2011. Betreft hoogstgenoteerde Nederlandse bedrijven in de EMEA (Europe, Middle East, Africa) Fast500. Cursief vermelde bedrijven hadden ook een notering in de Benelux Fast50 van 2010



### Bijlage 5.3 Aandeel snelle groeiers in medium-hightech industrie en kennisintensieve diensten, 2010-2011 (%)

Bedrijfsomvang, aantal werkzame personen	1	2-10	10-50	50-100	100-250	> 250
<i>Med/hightech industrie, waarvan:</i>						
Chemische industrie	29,3	35,8	20,0		36,7	48,5
Farmaceutische industrie					4,0	21,0
Machine-industrie	38,8	38,2	36,7	47,0	35,8	43,3
Transportmiddelenindustrie	36,0	31,8	30,8		28,3	33,8
<i>Kennisintensieve diensten, waarvan:</i>						
Vervoer over water	39,2	41,7	32,8	8,0	22,8	8,5
Uitgeverijen	32,8	29,3			2,0	4,4
Film- en tv-productie, geluidsopname	37,2	35,5			0,0	
Telecommunicatie	36,7	32,7				1,4
IT-dienstverlening	36,7	35,7	32,5	24,0	19,7	15,0
Software-ontwikkeling	38,8	37,8	33,2			
Gegevensverwerking en webportals	40,8	40,0				
Rechtskundige dienstverlening	32,7	28,0	18,3			3,0
Accountancy en administratie	31,3	25,7	16,5			
Managementadviesbureaus	34,5	32,3	29,8			1,0
Architectenbureaus	37,0	31,5	23,2			
Ingenieursbureaus	36,0	33,7	28,2			9,8
Keurings- en controlediensten	34,7	31,5				12,6
Reclamewezen	36,8	31,0	23,7			
Markt- en opinieonderzoek	39,0	36,2	32,3			
Industrieel ontwerp, fotografie en consultancy	38,2	32,8	25,7		0,0	
Uitzendbureaus en arbeidsbemiddeling	40,8	37,8	34,2	28,7	27,5	29,8

Bron: TNO op basis van CBS. 2011: t/m 2e kwartaal. Betreft medium-hightech en hightech industrie en kennisintensieve diensten. Snelle groei: jaarlijkse omzetstijging van 20% of meer. Betreft percentage niet-financiële bedrijven dat ten opzichte van dezelfde periode een jaar eerder een snelle omzetstijging heeft gerealiseerd

### Bijlage 5.4 Top-30 R&D-uitgaven van in Nederland geregistreerde bedrijven (moederbedrijf), 2010

	R&D uitgaven		R&D banen	Banen	Omzet
	Wereldwijd	Nederland	Nederland	wereldwijd	Wereldwijd
	<i>mln euro</i>		<i>fte</i>	<i>aantal</i>	<i>mln euro</i>
1. EADS	3.084	n.a.	n.a.	121.691	45.752
2. Philips	1.697	617	4.075	117.050	25.419
3. STMicroelectronics	1.628	n.a.	n.a.	53.300	7.712
4. Unilever	928	165	1.120	165.000	44.262
5. Shell	760	356	480	97.000	274.355
6. Thales	656	74	886	63.734	13.125
7. ASML	523	376	2.500	6.785	4.508
8. NXP Semiconductors	423	207	1.350	25.412	3.545
9. Royal DSM	410	222	1.486	22.054	9.050
10. AkzoNobel	314	87	490	55.100	15.417
11. Océ-Technologies	222	152	801	n.a.	n.a.
12. Rabobank	221	n.a.	n.a.	59.939	11.275
13. TomTom	164	n.a.	n.a.	3.288	1.521
14. Spyker Cars	154	n.a.	n.a.	3.888	823
15. ING	148	n.a.	n.a.	106.139	54.573
16. Gemalto	127	n.a.	n.a.	10.000	1.956
17. LyondellBasell	111	n.a.	n.a.	14.000	30.954
18. Qiagen	94	n.a.	n.a.	3.587	811
19. ASMI	79	4	n.a.	14.253	1.223
20. Crucell	68	68	301	1.188	338
21. Tata Steel	68	44	451	n.a.	n.a.
22. FrieslandCampina	61	n.a.	n.a.	19.484	8.972
23. CSM	47	n.a.	n.a.	9.456	2.990
24. Unit 4 Agresso	45	n.a.	n.a.	3.832	423
25. IHC Merwede	36	36	350	3.016	1.008
26. Ahold	33	n.a.	n.a.	212.527	29.530
27. BE Semiconductor	26	n.a.	n.a.	1.435	351
28. Exact	24	n.a.	n.a.	2.124	228
29. Hunter Douglas	23	n.a.	n.a.	17.127	1.823
30. SBM Offshore	23	n.a.	n.a.	3.787	2.278

Bron: Technisch Weekblad 2011 en EU R&D Investment Scoreboard 2011

## Hoofdstuk 6

## Bijlage 6.1 Buitenlandse bedrijven in hightech industrie en kennisintensieve diensten, 2009

	Aandeel in totaal bedrijven in NL	Aantal bedrijven	Herkomst	
	In %		EU-27	Buiten EU-27
<i>Hightech en medium-hightech industrie</i>	7,0	565	280	285
waarvan:				
Farmaceutische industrie	17,1	30	15	15
Computers, elektronische en optische apparatuur	6,4	80	35	45
Chemische industrie	21,7	165	80	85
Elektrische apparaten	5,2	55	30	25
Machine-industrie	6,3	180	95	85
Auto's en aanhangwagens	4,7	35	15	20
Overige transportmiddelenindustrie	1,7	20	10	10
 <i>Kennisintensieve diensten</i>	 0,6	 1.205	 720	 485
waarvan:				
Vervoer over water	1,2	55	45	10
Vervoer door de lucht	3,8	10	10	0
Uitgeverijen	1,8	50	40	10
Film- en tv-productie; geluidsopname	0,5	10	5	5
Telecommunicatie	4,0	45	30	15
IT-dienstverlening	1,2	270	140	130
Diensten op het gebied van informatie	0,8	20	15	5
Juridische diensten en administratie	0,2	55	35	20
Holdings en managementadviesbureaus	0,4	170	100	70
Architecten en ingenieursbureaus	0,7	160	100	60
Research	2,2	55	20	35
Reclamewezen en marktonderzoek	0,7	140	80	60
Industrieel ontwerp, fotografie en consultancy	0,3	60	30	30
Veterinaire dienstverlening	0,0	0	0	0
Uitzendbureaus en arbeidsbemiddeling	0,8	80	50	30
Beveiligings- en opsporingsdiensten	1,5	25	20	5
 Totaal marktsector (excl. Financiële sector)	 1,0	 5.990	 3.730	 2.260

Bron: CBS, bewerking TNO

## Hoofdstuk 7

### Bijlage 7.1 Nederlands industrie- en innovatiebeleid in historisch perspectief

Waar Nederland tot begin van de jaren tachtig nog een actief industriebeleid voerde, is dit beleid allengs verlaten. Zowel in Europa als Nederland is de nadruk in het economisch beleid sinds die tijd veel meer komen te liggen op het creëren van de juiste randvoorwaarden met inbegrip van een goed ondernemings- en vestigingsklimaat (generiek voorwaardenscheppend beleid), op sommige punten aangevuld met thematisch beleid. De ondersteuning van bedrijven werd duidelijker dan voorheen onderhevig aan Europese regelgeving voor staatssteun. Dit stelde duidelijke beperking aan hetgeen Nederland aan ondersteuning mocht geven. Dit gold zeker ten aanzien van individuele bedrijven, maar ook in meer algemene zin. Immers, met de verdere eenwording van de Europese (goederen)markt was een gelijk speelveld in Europa noodzaak. Door de sterke opkomst van dienstensectoren in Nederland lag er ook nog een ander belangrijk argument voor het herijken van het industriebeleid naar een meer algemeen economisch beleid waarin selectieve, gerichte ondersteuning een van de elementen was.

Volgens Jacobs (2009) kan het Nederlandse industriebeleid van na de Tweede Wereldoorlog in vier perioden worden ingedeeld, met elk zijn eigen karakteristieken:

- Naoorlogse wederopbouw en expansie (1945-1963);
- Neergang van oude industrieën, herstructurering en defensief industriebeleid (1963-1983);
- Beleid gericht op nieuwe technologieën en sectoren (1979-2004); en
- Toekomstgerichte versterking van bestaande specialisaties (1989-nu).<sup>4</sup>

Het RSV-drama in 1983 luidde de komst in van een meer algemeen economisch beleid, meer toekomstgericht ook, maar wel gebaseerd op bestaande sterktes. Dit kwam in plaats van het tot dan toe meer defensief gerichte industriebeleid gericht op behoud van industrie en *national champions* in ons land. Met het geruchtmakende WRR-rapport *Plaats en toekomst van de Nederlandse industrie* uit 1980 (Van der Zwan et al.) veranderde de toon en inhoud van het debat. De daarop benoemde Commissie Wagner (1981) zag vooral een stimulerende overheidsrol in aansluiting op bestaand concurrentievoordeel, een hoogwaardige thuismarkt en aanwezige kennis. Activiteiten werden geselecteerd op basis van (in volgorde van belang): marktontwikkeling, concurrentiepositie, toegevoegde waarde, betalingsbalansbijdrage en technologietrends. Met een nieuwe kijk op economische ontwikkeling en innovatie en technologische verandering, zoals door Michael Porter maar ook door Paul Krugman naar voren gebracht, waarbij het belang van regio's en clusters en hun verbondenheid met specifieke factorvoordelen onderstreepte, verschoof ook het beleid naar toekomstgericht ondersteunen van kansrijke clusters. In dezelfde tijd veranderde ook het denken over innovatie, waarbij het tot dan toe gehanteerde lineaire model plaatsmaakte voor het inzicht dat innovatie veelal niet-lineair verloopt. Het tweedegeneratie-innovatiebeleid dat vanaf de jaren negentig in de westerse wereld zijn intrede doet, ba-

seert zich dan ook veel meer dan voorheen op de nationale innovatiesysteembenadering.

Feitelijk is er daarmee sprake van twee min of meer gelijktijdige bewegingen. De eerste betreft de ontwikkeling van een klassiek industriebeleid naar een meer generiek innovatiebeleid waarbij clusters en sectoren, en niet individuele ondernemingen centraal staan (geen ‘*picking winners*’ meer)<sup>5</sup>; de tweede een andere manier van denken over innovatie en innovatiebeleid. In het innovatiebeleid wordt meer dan voorheen ook rekening gehouden met de niet-productiegerelateerde aspecten van innovatie, zoals marketing, diffusie van kennis en diensteninnovatie. Gebaseerd op het principe van ‘*backing winners*’ wordt in 2003, met de oprichting van het Innovatieplatform, gekozen voor een sleutelgebiedenaanpak. De nota *Pieken in de Delta* (2004) bekrachtigde deze aanpak van ‘*backing winners*’ door het aanwijzen van zes sleutelgebieden in Nederland. De keuze voor deze sleutelgebieden vertoont overigens treffende overeenkomsten met de keuze van de Commissie Wagner uit 1981 (Jacobs, 2009). ‘*Backing winners*’ werd destijds gepresenteerd als een *bottom-up* methode waarbij het bedrijfsleven zelf – door open inschrijving – gevraagd werd met ‘winners’ (de latere sleutelgebieden) naar voren te komen. De gedachte van ‘*backing winners*’ stamt uit 1983, naar het gelijknamige AWT-advies (Soete et al., 2010). Het debat over ‘*backing winners*’ is met het WRR-rapport (Nootboom et al.,) *Innovatie Vernieuwd. Opening in Viervoud* uit 2008 opnieuw opgelaaid. Saillant is dat met de keuze van de huidige topsectoren er eerder sprake is van ‘*picking winners*’ dan van ‘*backing winners*’. Immers, de keuze van topsectoren lijkt op, maar is niet gelijk aan de eerdere sleutelgebieden.

Zowel uit de beleids- als de academische wereld was de kritiek op de benadering van het Innovatieplatform fors. De meeste kritiek trof de keuze van de sleutelgebieden: *Food & flowers*, Hightech systemen en -materialen, Water, Creatieve industrie, Chemie, en Pensioenen en verzekeringen. Volgens velen was deze keuze een typisch resultaat van het Nederlandse poldermodel. Vooral de bestaande en gevestigde belangen werden gereflecteerd en veel minder de werkelijke intrinsieke sterkten en zwakten en, belangrijker, de nieuwe kansen en bedreigingen. Bovendien werd door de brede keuze aan de sleutelgebieden, die zich overigens in de jaren erna nog verder uitbreidde, de mogelijkheid om tot een duidelijke beleidsfocus en massa te komen verhinderd. Volgens Kleinknecht (TU Delft) viel zelfs tachtig procent van de bestaande bedrijven onder de zes sleutelgebieden. Het sleutelgebiedenbeleid leidde af van waar de eigenlijke focus van innovatiebeleid moet liggen, namelijk op majeure nieuwe trends, unieke specialisaties, uitdagers en nieuwe bedrijven, vanuit de toekomstkansen terugredenerend naar het nu. De evaluaties van de sleutelgebieden betroffen vooral een vergelijking tussen de sleutelgebieden, in plaats van een benchmark tussen ieder van de sleutelgebieden en hun ‘*best in class*’ concurrenten wereldwijd. De rol van het Innovatieplatform had ook positieve effecten, in termen van creëren van momentum en draagvlak voor innovatie en voor meer specifiek innovatiebeleid in het bijzonder. Ook in de rapportage en achtergrondanalyse had het platform een activerende rol. Voorbeelden zijn de Concurrentiekracht Agenda 2020, de jaarlijkse KennisInvesteringsAgenda (KIA), de sleutelgebiedenevaluaties en themaspecifieke rapporten.

# Noten

## Hoofdstuk 2

- 1 Daarmee is overigens niet gezegd dat beleid en de beleidsmix niet van belang zijn voor behaalde prestaties of het functioneren van het kennis- en innovatiesysteem. Een analyse en evaluatie van beleid is een onderwerp dat grotendeels buiten het bestek van *De Staat van Nederland Innovatieland 2012* valt. Alleen in hoofdstuk zeven komt beleid expliciet aan de orde.
- 2 Voor een overzicht van recente groeivoorzichten, zie bijlage 2.1.
- 3 De Innovation Union Scoreboard rangschikt op grond van een composietindicator opgebouwd uit 24 indicatoren op het gebied van R&D en innovatie. De composietindicator geeft een beeld van de innovatieprestatie van elk van de lidstaten op basis van de score en trend voor de individuele indicatoren. Hiermee worden landen vervolgens geclusterd in vier groepen: *innovation leaders*, *innovation followers*, *moderate innovators* en *modest innovators*. De innovatieprestatie van de innovation leaders is 20% hoger dan de gewogen innovatieprestatie van alle lidstaten tezamen (EU-27). De innovation followers presteren minder dan 20% beter, maar niet slechter dan 10% beneden het gewogen gemiddelde van de EU-27. De moderate innovators presteren 10-50% minder dan de EU-27. De modest innovators zitten daar weer onder.
- 4 Zie onder meer Algemene Rekenkamer (2011), KIA (2011), Rathenau Instituut (2010), Innovatieplatform (2009), Europese Commissie (2011), CREST-OMC (2007), McKinsey (2007).
- 5 *Patent Cooperation Treaty* (PCT). Een internationale PCT-octrooiaanvraag bij het WIPO vergemakkelijkt de verwerving van octrooirechten in 142 aangesloten PCT-landen doordat niet in elk land apart een aanvraag hoeft te worden ingediend.
- 6 In de OESO-definitie is *venture capital* kapitaal dat wordt verschaft aan jonge, niet genoteerde ondernemingen met een hoog groeipotentieel. *Venture capital* is de optelsom van *seed/start-up* kapitaal en *early development* kapitaal. Groeikapitaal is kapitaal verleend aan reeds gevestigde ondernemingen ter ondersteuning van verdere groei.
- 7 Stylised facts B9-15 zijn gebaseerd op CBS Innovatie-enquêtecijfers en CBS (2010).
- 8 PPP: Purchasing Power Parity.
- 9 Human Resources in Science and Technology.
- 10 Cijfers over kennismigranten vanuit de EU ontbreken en lijken tot op heden niet systematisch verzameld te worden. Sinds mei 2007 hoeven de meeste EU-immigranten geen tewerkstellingsvergunning meer aan te vragen, hetgeen het verzamelen van betrouwbare statistieken verder bemoeilijkt.
- 11 CPB-cijfers over werkloosheid betreffen de internationale definitie. De CPB maartraming en december-raming (de laatste tussen haakjes) geven ook de werkloosheid conform de nationale definitie, te weten 5,4 (5,5) in 2011 en 6,75 (6,5) in 2012.

## Hoofdstuk 3

- 1 [www.batelle.org](http://www.batelle.org)

## Hoofdstuk 4

- 1 Sociale innovatie wordt door de OESO als volgt gedefinieerd: *“Social innovation seeks new answers to social problems by: identifying and delivering new services that improve the quality of life of individuals and communities; identifying and implementing new labour market integration processes, new competencies, new jobs, and new forms of participation, as diverse elements that each contribute to improving the position of individuals in the workforce. (...) Social innovation is distinct from economic innovation because it is not about introducing new types of production or exploiting new markets in themselves but is about satisfying new needs not provided for by the market (even if markets intervene later) or creating new, more satisfactory ways of insertion in terms of giving people a place and a role in production”* (OECD, 2010a:196).

## Hoofdstuk 5

- 1 Bij bedrijven met tien of meer werknemers en een gemiddelde jaarlijkse werkgelegenheidsgroei van 20% of meer.
- 2 De FD Gazellenlijst betreft een steekproef uit 778.000 bedrijven in Nederland. 14.500 daarvan hadden hun jaarstukken tijdig genoeg gedeponneerd om mee te doen; daarvan boekten 1.190 een omzetgroei. De Deloitte Fast50 Benelux lijst wordt bepaald aan de hand van een *beauty contest* waarop bedrijven kunnen inschrijven.
- 3 Sectoren die niet meedoen zijn lege holdings, energiebedrijven, arbodiensten, franchisenemers van grote ketens, dochters van buitenlandse bedrijven, pensioenfondsen, projectontwikkelaars, beleggende/speculerende instellingen en participatiemaatschappijen.
- 4 <http://www.chemelot.nl/>.
- 5 <http://www.hightechcampus.com/>.
- 6 Met het Taiwanese Foxconn als assembleur (omzet 59,3 miljard US\$ en wereldwijd 611.000 werknemers, in 2009) (UNCTAD, 2011: 219).
- 7 Dat wil zeggen met inbegrip van de R&D-uitgaven in Nederland.
- 8 Océ is sinds 2010 onderdeel van de Canon Group. Voor de activiteiten van Océ binnen Canon lijkt het bovenstaande nog steeds op te gaan.
- 9 De scoreboard wordt opgesteld aan de hand van jaarverslagen van de betrokken ondernemingen.
- 10 Een kennisintensieve organisatie is een organisatie waarin de productiefactor kennis een dominante rol heeft. We kunnen een kennisintensieve organisatie definiëren als een organisatie met overwegend kenniswerkers in het primaire proces, of overwegend kenniswerkers in de technische staf mits deze een dominante invloed heeft op het functioneren van het primaire proces.
- 11 Sectoren die niet meedoen zijn lege holdings, energiebedrijven, arbodiensten, franchisenemers van grote ketens, dochters van buitenlandse bedrijven, pensioenfondsen, projectontwikkelaars, beleggende/speculerende instellingen en participatiemaatschappijen.

## Hoofdstuk 6

- 1 In 2008 lag dit aantal op 783 bedrijven, oftewel 46%, met in totaal 561.000 werknemers.
- 2 Vooral het aandeel onder chemische en farmaceutische bedrijven is met 21,7%, resp. 17,1% hoog (bijlage 6.1).

- 3 Telecom, luchtvervoer en research scores in aantal beduidend hoger dan dit algemeen gemiddelde (bijlage 6.1).
- 4 Directe buitenlandse investeringen (afgekort als FDI) zijn investeringen door (rechts)personen in een bedrijf in een andere economie met het doel hierin een 'blijvend belang' te vestigen, statistisch geoperationaliseerd als het verwerven van een aandeel van tenminste 10% in een bedrijf. FDI-data in deze paragraaf zijn ontleend aan de OESO FDI-database, en waar aangegeven aan het CBS. In een enkel geval is gebruik gemaakt van UNCTAD-cijfers.

## Hoofdstuk 7

- 1 Dit hoofdstuk is gebaseerd op Van der Zee (2011).
- 2 Overigens is het belang van nabijheid ook terug te vinden in de handelsstatistieken; ook in deze hoogtijdagen van globalisering is Duitsland nog altijd onze belangrijkste handelspartner.
- 3 Een toekomstbestendige economie is hierbij gedefinieerd als een economie die in staat is de welvaart van haar ingezetenen op een duurzaam niveau te borgen, op een gelijkwaardig of hoger niveau dan het huidige welvaartsniveau. Het welvaartsbegrip is ruim omschreven en omvat tevens welzijn.
- 4 De bedrijfslevennota *Naar de top* geeft eveneens een historisch perspectief, met een meer algemene scope gericht op economisch beleid in Nederland. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt naar de volgende periodes: 1973-1981: sterke overheidsbemoeienis; 1981-1994: overheid plaatst zich bewust op meer afstand bedrijfsleven; 1994-2002: focus op marktwerking en liberalisering; 2002-2010: focus op hervormingen en subsidies; 2010-heden: het topsectorenbeleid.
- 5 Dit is overigens ook de officiële lijn zoals die bijvoorbeeld al jaren door de OECD wordt uitgedragen. De valkuilen van 'picking winners' zijn legio.





# Referenties

## Hoofdstuk 2

- Algemene Rekenkamer (2011) Innovatiebeleid. September 2011
- CBS (2010) Kennis en economie. 2009
- CBS (2011) ICT, kennis en economie. 2011
- CPB (2010) Economische Verkenning 2011-2015. CPB Document 203. Maart 2010
- CPB (2011) Macro Economische Verkenning 2012. September 2011
- CPB (2011a) Innovatiebeleid in Nederland. De (on)mogelijkheden van effectmeting. Mei 2011
- CREST-OMC (2007) OMC Policy Mix Review The Netherlands. April 2007
- Europese Commissie (2009) INNO-Policy TrendChart – Innovation Policy Progress Report, The Netherlands. 2009 (tevens eerdere jaren)
- Europese Commissie (2011) Innovation Union Scoreboard 2010. The European Union's performance scoreboard for Research and Innovation. February 2011
- Europese Commissie (2012) Innovation Union Scoreboard 2011. The European Union's performance scoreboard for Research and Innovation. February 2012
- Europese Commissie (2011) Innovation Union Competitiveness Report. 2011
- IMF (2011) World Economic Outlook. Slowing Growth, Rising Risks. September 2011
- Innovatieplatform (2008) Analysis of the Netherlands' private R&D position. September 2008
- Innovatieplatform (2009) Voortgang sleutelgebieden en tussentijdse evaluatie Sleutelgebiedenaanpak. Februari 2009
- Innovatieplatform (2010) Nederland 2020: terug in de top 5. April 2010
- INSCOPE (2010) Sociale innovatie: nu nog beter! Erasmus Concurrentie en Innovatie Monitor 2009-2010. Erasmus Universiteit Rotterdam. December 2010
- INSEAD (2011) The Global Innovation Index 2011. Accelerating Growth and Development
- KIA (2011) Kennis en Innovatie Foto 2011. Januari 2011 (tevens eerdere jaren)

- McKinsey (2007) Versnellen arbeidsproductiviteitsgroei in Nederland. April 2007
- Ministerie van Economische Zaken (2009) Annual Progress Report 2009. The Netherlands in the context of the Lisbon Strategy
- Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (2011) Naar de top. Het bedrijvenbeleid in actie(s). September 2011
- NCSI (2010) Definitiekaart Nederlands Centrum voor Sociale Innovatie
- NOWT (2010) Wetenschaps- en technologie-indicatoren 2010. Nederlands Observatorium van Wetenschap en Technologie
- OECD (2010) International Migration Outlook: SOPEMI. 2010
- OECD (2010a) PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do. Student Performance in Reading, Mathematics and Science. Volume I
- OECD (2011) OECD Economic Outlook 2011/1
- OECD (2011a) Education at a Glance. 2011
- OECD (2011b) Science, Technology and Industry Scoreboard. 2011
- Rathenau Instituut (2010) Focus en massa in het wetenschappelijk onderzoek. December 2010
- SEO (2010) Wat beweegt kennismigranten? SEO-rapport. Maart 2010
- Soete, L., B. Verspagen en B. ter Weel (2010) Systems of Innovation. CPB Discussion Paper No. 138. Den Haag
- Technisch Weekblad (2011) Top 30 Bedrijfs-R&D in Nederland. April 2011.
- Volberda, H.W., Van den Bosch, F.A.J. & Jansen, J.J.P. (2006) Slim Managen & Innovatief Organiseren. Eiffel, FD, AWVN, De Unie & RSM Erasmus Universiteit
- VVD-CDA (2010) Vrijheid en verantwoordelijkheid. Regeerakkoord VVD-CDA. 30 september 2010
- WODC (2009) Migratie naar en vanuit Nederland. Een eerste proeve van de Migratiekaart. Den Haag: Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum, Ministerie van Justitie, Cahier. Maart 2009
- World Economic Forum (2011) The Global Competitiveness Report 2011-2012

### Hoofdstuk 3

- Agentschap NL (2011) België: verken uw kansen. Website Agentschap NL. 13 december 2011 <http://www.agentschapnl.nl/onderwerp/belgi%C3%AB-verken-uw-kansen>
- Agentschap NL (2010) Nederland in KP 7. Website Agentschap NL. [http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/bijlagen/Nederland%20in%20KP7%202010\\_tcm24-343076.pdf](http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/bijlagen/Nederland%20in%20KP7%202010_tcm24-343076.pdf)
- Alexander, H. (2010) China's new Silk Road into Europe. The Telegraph. 4 juli 2010 <http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/europe/greece/7869999/Chinas-new-Silk-Road-into-Europe.html>
- Algemeen Dagblad (2010) Toename chronisch zieken maakt zorg onbetaalbaar. Algemeen Dagblad website via ANP. 12 april 2010 <http://www.ad.nl/ad/nl/1015/Gezond->

- heid-wetenschap/article/detail/1964954/2010/04/12/Toename-chronisch-ziekenmaakt-zorg-onbetaalbaar.dhtml
- Basha i Novosejt, A., R. Weterings, M. de Ridder, E. Frinking (2010) Sustainability in a multipolar world. The Hague Centre for Strategic Studies en TNO, Den Haag
- BBC (2011) Further riots in London as violence spreads across England. BBC website, (9 augustus 2011), <http://www.bbc.co.uk/news/uk-england-london-14450248>
- Bloom, D.E., D. Canning, J. Sevilla (2003) The Demographic Dividend – A New Perspective on the Economic Consequences of Population Change. RAND.
- Bloom, D.E. en D. Canning (2006) Booms, Busts, and Echoes. In 'Finance and Development', IMF quarterly, September 2006, Vol. 43, Nr. 3, <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2006/09/bloom.htm>
- Boyd, M. (2011) China and Europe – Innovation, ageing and health. (presentatie op de workshop 'China and Europe: competition and cooperation in innovation', Den Haag). 23 maart 2011 <http://www.strategyandchange.nl/wp-content/uploads/2011/04/Mary-Boyd.pdf>
- Bretton Woods Project (2010) Analysis of World Bank Voting Reforms: Governance Remains Illegitimate and Outdated. Bretton Woods Project. 30 April 2010 [www.brettonwoodsproject.org/art-566281](http://www.brettonwoodsproject.org/art-566281)
- China Daily (2010) Cambodia sees China-ASEAN FTA to boost regional growth. Xinhua news agency, China Daily website. 1 januari 2010 [http://www.chinadaily.com.cn/business/2010-01/01/content\\_9254849.htm](http://www.chinadaily.com.cn/business/2010-01/01/content_9254849.htm)
- Dadi, A.A., R. Castro, B. Gamarra en S. Migliorisi (2011) Finance for Development: Trends and Opportunities in a Changing Landscape. Worldbank website, CFP Working Paper No. 8, (november 2011), [http://siteresources.worldbank.org/CFPEXT/Resources/2999471322067209001/WorkingPaper\\_FinanceforDevelopmentTrendsandOpportunities.pdf](http://siteresources.worldbank.org/CFPEXT/Resources/2999471322067209001/WorkingPaper_FinanceforDevelopmentTrendsandOpportunities.pdf)
- D'hooghe, I. (2010) The Limits of China's Soft Power in Europe: Beijing's Public Diplomacy Puzzle. Clingendael Diplomacy Papers No. 25, Clingendael Instituut, (Januari 2010), pp. 31-32
- Dibb, P. (2008) The Future Balance of Power in East Asia: What are the Geopolitical Risks? Strategic and Defence Studies Centre, Working Paper No. 406.
- Doorduyn, Y., E. Stoker (2011) Bijna is er een pensioenakkoord. Wat betekent dat voor u? 09 juni 2011 <http://www.volkskrant.nl/vk/nl/2664/Nieuws/article/detail/2443271/2011/06/09/Bijna-is-er-een-pensioenakkoord-Wat-betekent-dat-voor-u.dhtml>
- The Economist (2009a) Burgeoning bourgeoisie. Interview with John Parker, The Economist website. 12 februari 2009 [http://www.economist.com/node/13063298?story\\_id=13063298](http://www.economist.com/node/13063298?story_id=13063298)
- The Economist (2009b) Old-age dependency ratios. The Economist website. 7 mei 2009 <http://www.economist.com/node/13611235>
- The Economist (2010) China model: The Beijing Consensus is to keep quiet. The Economist. 6 mei 2010 <http://www.economist.com/node/16059990>

- The Economist (2011) Streaks of Red – Chinese investment in Europe – Capital and companies from China are sidling into Europe. 30 Juni 2011 <http://www.economist.com/node/18895430> (accessed October 31, 2011)
- The Economist Intelligence Unit (2007) Sharing the idea – The emergence of global innovation networks. Economist Intelligence Unit, [http://www.eiu.com/site\\_info.asp?info\\_name=eiu\\_IRA\\_Sharing\\_the\\_idea&rf=0](http://www.eiu.com/site_info.asp?info_name=eiu_IRA_Sharing_the_idea&rf=0)
- The Economist Intelligence Unit (2011) The future of healthcare in Europe. The Economist Intelligence Unit. [http://www.eufutureofhealthcare.com/sites/default/files/EIU-Janssen%20Healthcare\\_Web%20version.pdf](http://www.eufutureofhealthcare.com/sites/default/files/EIU-Janssen%20Healthcare_Web%20version.pdf)
- Ernst, D. (2011) Indigenous Innovation and Globalization – the challenge for China's standardization strategy. Honolulu: East-West Center
- EurActiv (2010) EU countries join forces on ageing research. EurActiv website. 16 april 2010 <http://www.euractiv.com/en/science/eu-countries-join-forces-on-ageing-research-news-448949>
- Euromonitor International (2010) Mapping global old-age dependency: populations are getting older. Euromonitor International. 15 maart 2010 <http://blog.euromonitor.com/2010/03/mapping-global-oldage-dependency-populations-are-getting-older.html>
- Europa (portalsite van de Europese Unie) (2012) Europa zonder grenzen: de interne markt. [http://europa.eu/pol/singl/index\\_nl.htm](http://europa.eu/pol/singl/index_nl.htm)
- European Commission Enterprise and Industry (2011) High-Level Expert Group on Key Enabling Technologies – Final Report. European Commission Enterprise and Industry website. Juni 2011 [http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/kets/hlg\\_report\\_final\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/kets/hlg_report_final_en.pdf)
- European Commission Innovation Union (2011) Effect of the economic crisis on R&D investment. European Commission Innovation Union, chapter from 'Innovation Union Competitiveness Report 2011' [http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/competitiveness-report/2011/chapters/part\\_i\\_chapter\\_2.pdf](http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/competitiveness-report/2011/chapters/part_i_chapter_2.pdf)
- European Commission Trade (2011) Facts and Figures on EU-China trade. <http://ec.europa.eu/trade/creating-opportunities/bilateral-relations/countries/china/>
- European Parliament (2009) 3<sup>rd</sup> Energy Package gets final approval from MEPs. 29 april 2009 <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=IM-PRESS&reference=20080616FCS31737&language=EN>
- European Parliament (2010) Lund Declaration. European Plant Science Organisation website <http://www.vr.se/lunddeclaration>
- Farrell, D., (2004) How Germany can win from offshoring. McKinsey Quarterly website. November 2004 [http://www.mckinseyquarterly.com/Operations/Outsourcing/How\\_Germany\\_can\\_win\\_from\\_offshoring\\_1496](http://www.mckinseyquarterly.com/Operations/Outsourcing/How_Germany_can_win_from_offshoring_1496)
- Finfacts Team (2010) The BRIC countries and the "Beijing consensus". Finfacts website. 14 oktober 2010 [http://www.finfacts.ie/irishfinancenews/article\\_1020784.shtml](http://www.finfacts.ie/irishfinancenews/article_1020784.shtml)
- G2o information center (2000) New G2o Forum: Backgrounder. G2o information center, University of Toronto, <http://www.g2o.utoronto.ca/g2obackgrounder.htm>
- Gallagher, K. (2011) The eurozone debt crisis and the G2o. Guardian website. 1 novem-

- ber 2011 <http://www.guardian.co.uk/commentisfree/cifamerica/2011/nov/01/eurozone-debt-crisis-g20>
- Garssen, J. (2011) Demografie van de vergrijzing. Bevolkingstrends, 2<sup>e</sup> kwartaal 2011, <http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/9FoDEBoA-8529-4951-92B2-1DF29352C75F/0/2011k2b15p15art.pdf>
- Gijsbers, G., S. Roborgh, T. Sweijs (2010) The Rise of Asia and Strategic Implications for Europe. <http://www.hcss.nl/en/news/1551/The-Rise-of-Asia-and-it's-Strategic-Implicati.html>
- Godement, F. en J. Parello-Plesner met A. Richard (2011) The scramble for Europe. European Council on Foreign Relations website. Juli 2011. [http://www.ecfr.eu/page//ECFR37\\_Scramble\\_For\\_Europe\\_AW\\_v4.pdf](http://www.ecfr.eu/page//ECFR37_Scramble_For_Europe_AW_v4.pdf)
- Groot, S., H. de Groot, A. Lejour, J. Möhlmann (2011) The rise of the BRIC countries and its impact on the Dutch economy. CPB Background document. 21 November 2011
- Gupta, S.E., et al. (2002) India: Vision 2020. Planning Commission, Indiase overheid
- Halper, S. (2010) Book review: the Beijing Consensus. Future Casts online magazine. 9 januari 2010. Vol. 12, No. 9, <http://www.futurecasts.com/Book%20review%2012-2.htm>
- Hemel, C. van (2010) Zeven high-tech high-level innovatieseminars in Parijs. 21 december 2010 <http://www.agentschapnl.nl/onderwerp/zeven-high-tech-high-level-innovatieseminars-parijs>
- Hille, K. (2011) China faces pressure to alter one-child policy. 28 april 2011 <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/409If72a-7177-11e0-9b7a-00144feabdco.html#axzz1g2yoDzAF>
- Hsiao, H., A. Yang, (2008) Transformations in China's Soft Power toward ASEAN. ChinaBrief, Vol.8 Nr. 22. November 2008
- IP Insight (2011) Technology transfer to China – why worry? 'IP insight' (newsletter), UK intellectual property office. mei 2011 <http://www.ipo.gov.uk/news/newsletters/ipinsight/ipinsight-201105/ipinsight-201105-4.htm>
- Irwin, E. (2004) Market forces and urban expansion. Population-Environment Research Network [http://www.populationenvironmentresearch.org/papers/Irwin\\_contribution.pdf](http://www.populationenvironmentresearch.org/papers/Irwin_contribution.pdf)
- IT Outsourcing News from Central and Eastern Europe (2004) Offshore Insights Market Report Series. IT Outsourcing News from Central and Eastern Europe website, Offshore Insights Market Report Series, April 2004, Vol. 2, Issue 3, <http://itonews.eu/files/f1213794176.pdf>
- Jacobs, A. (2010) China's Army of Graduates Struggles for Jobs. New York Times website. 11 december 2010 <http://www.nytimes.com/2010/12/12/world/asia/12beijing.html?scp=1&sq=china%20educated&st=cse>
- Jacobs, B. (2005) Zonder ingrijpen leidt vergrijzing tot generatieconflict. Volkskrant website. 10 februari 2005 <http://www.volkskrant.nl/vk/nl/2686/Binnenland/archief/article/detail/658788/2005/02/10/Zonder-ingrijpen-leidt-vergrijzing-tot-generatieconflict.dhtml>
- Jaeger, M. (2010) Demographic outlook for BRIC countries differs sharply. Deutsche

- Bank Research [http://www.dbresearch.de/PROD/DBR\\_INTERNET\\_DE-PROD/PROD000000000254478.pdf](http://www.dbresearch.de/PROD/DBR_INTERNET_DE-PROD/PROD000000000254478.pdf)
- Jianwu, H., L. Shantong, en S. Polaski (2007) China's Economic Prospects 2006-2020. Carnegie Papers
- Jianwu, H., L. Shantong, en S. Polaski (2008) The New Global Middle Class: Potentially Profitable – but Also Unpredictable. Knowledge@Wharton website, University of Pennsylvania. 9 juli 2008 <http://knowledge.wharton.upenn.edu/article.cfm?articleid=2011>
- Korteweg, R., M. de Ridder, et al. (2011a) Op weg naar een Grondstoffenstrategie. Quick scan ten behoeve van de Grondstoffennotitie. Den Haag Centrum voor Strategische Studies, Den Haag
- Korteweg, R., M. de Ridder (2011b) Topsectoren in Perspectief: Grondstoffen en het Topsectorenbeleid, Den Haag Centrum voor Strategische Studies <http://www.strategyandchange.nl/wp-content/uploads/2010/08/Topsectoren-in-Perspectief-Grondstoffen-en-het-Topsectorenbeleid.pdf>
- Leadbeater, C., J. Wilsdon (2010) The Atlas of Ideas: Europe and Asia in the new geography of science and innovation. DEMOS. 17 januari 2010
- Lindeman, G., S. Roborgh (2010) Nederland moet zich in de Beijing Consensus verdiepen. Het Financieele Dagblad. 4 december 2010 <http://www.fd.nl/artikel/20855794/nederland-moet-zich-beijing-consensus-verdiepen>
- Logistiek, (2006) Concurrentie uit Oost-Europa nadelig voor wegtransport. Logistiek website. 17 januari 2006 [http://www.logistiek.nl/nieuws/id2428-Concurrentie\\_uit\\_OostEuropa\\_nadelig\\_voor\\_wegtransport.html](http://www.logistiek.nl/nieuws/id2428-Concurrentie_uit_OostEuropa_nadelig_voor_wegtransport.html)
- Mahidhar, V., C. Giffi, A. Kambil met R. Alvanos (2011) Rethinking Emerging Market Strategies – From offshoring to strategic expansion. Deloitte. laatste update, 17 juli 2011 [http://www.deloitte.com/view/en\\_US/us/43cc586731101210VgnVCM10000oba42fo0aRCRD.htm](http://www.deloitte.com/view/en_US/us/43cc586731101210VgnVCM10000oba42fo0aRCRD.htm)
- Ministerie van Buitenlandse Zaken (2012a) Betrekkingen met Nederland – Duitsland. <http://www.minbuza.nl/reizen-en-landen/betrekkingen/d/duitsland>
- Ministerie van Buitenlandse Zaken (2012b) Betrekkingen met Nederland – Verenigd Koninkrijk. [http://www.minbuza.nl/reizen-en-landen/betrekkingen/v/verenigd\\_koninkrijk](http://www.minbuza.nl/reizen-en-landen/betrekkingen/v/verenigd_koninkrijk)
- Miotke, J. (2010) The Emerging Intellectual Property Marketplace And How Businesses And Universities Can Benefit From It. American Intellectual Property Law Association. [http://www.aipla.org/learningcenter/library/papers/am/2010/Documents/Miotke\\_Paper.pdf](http://www.aipla.org/learningcenter/library/papers/am/2010/Documents/Miotke_Paper.pdf)
- MITI (2010) White Paper on International Economy and Trade 2010. (Summary, provisional translation)
- NOS (2011) Nederland profiteert van BRIC-landen. NOS website. 21 november 2011 <http://nos.nl/artikel/315307-nederland-profiteert-van-briclanden.html>
- Nu.nl (2011) Lonen gaan fors stijgen tussen 2020 en 2030. Interview met hoogleraar Jules Theeuwes', Nu.nl website. 19 april 2011 <http://www.nu.nl/economie/2495345/lonen-gaan-fors-stijgen-tussen-2020-en-2030.html>

- Obbema, F. en M. Persson (2011) China, de zonnesector en de varkenscyclus. Volkskrant. 25 juni 2011 <http://www.volkskrant.nl/vk/nl/2844/Archief/archief/article/detail/2458577/2011/06/25/China-de-zonnesector-en-de-varkenscyclus.dhtml>
- OECD (2010a) Measuring innovation – a new perspective. OECD
- OECD (2010b) OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010. 14 december 2010 [http://www.oecd.org/document/36/0,3746,en\\_2649\\_34273\\_41546660\\_I\\_I\\_I\\_I,00.html](http://www.oecd.org/document/36/0,3746,en_2649_34273_41546660_I_I_I_I,00.html)
- Overholt, W. (2010) China in the Global Financial Crisis: Rising Influence, Rising Challenge. The Washington Quarterly
- Oxford Analytica (2010) Outsourcing To Vietnam. 15 maart 2010 <http://www.forbes.com/2010/03/12/vietnam-china-labor-business-manufacturing-outsourcing-oxford.html>
- Parker, J. (2011) The 9 billion-people question. 24 februari 2011 <http://www.economist.com/node/18200618>
- Pilkington, E. (2011) Occupy Wall Street: tea party leaders admit similarities – but not too many. 7 oktober 2011 <http://www.guardian.co.uk/world/2011/oct/07/occupy-wall-street-tea-party-comparison>
- Pradhan, B. (2009) India Says Developed Nations Are Responsible for Climate Change. 7 juli 2009 <http://www.bloomberg.com/apps/news?pid=newsarchive&sid=aqr.54wsxvml>
- Pricewaterhouse Coopers (2011) Competition, Cooperation, European Solidarity – Central and Eastern Europe 2004-2011, [http://www.pwc.pl/en\\_PL/pl/publikacje/Krynica\\_2011\\_EN.pdf](http://www.pwc.pl/en_PL/pl/publikacje/Krynica_2011_EN.pdf)
- Qasem, I., T. van Dongen en M. de Ridder (2011) The Resource Scarcity Nexus: Challenges of for the 21st Century. Den Haag Centrum voor Strategische Studies: World Foresight Forum, Issue Brief 04, Den Haag
- R&D Magazine (2010) 2011 R&D Funding Forecast. December 2010 [www.rdmag.com](http://www.rdmag.com)
- R.A. (2011) Armies of the unemployed. Economist website. 30 november 2011 <http://www.economist.com/blogs/freeexchange/2011/11/european-joblessness>
- Rijksoverheid (2011a) Economische banden met Duitsland aangehaald. 13 april 2011 <http://www.rijksoverheid.nl/nieuws/2011/04/13/economische-banden-met-duitsland-aangehaald.html>
- Rijksoverheid (2011b) Nederland en China zien goede mogelijkheden voor handel en investeringen. 15 juli 2011 <http://www.rijksoverheid.nl/nieuws/2011/07/15/nederland-en-china-zien-goede-mogelijkheden-voor-handel-en-investeringen.html>
- Rijksoverheid (2011c) Tekort zorgpersoneel tegengaan. <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/werken-in-de-zorg/tekort-zorgpersoneel-tegengaan>
- Roborgh, S. (2011) Innovatie door Chinese ogen – De China-dimensie van het Nederlandse topsectorenbeleid. [www.hcss.nl](http://www.hcss.nl)
- Roborgh, S., G. Gijsbers (2011) Sino-European collaboration on innovation: four key issues. Conferentie paper voor de 12th Bi-Annual Conference of Chinese Overseas-returned Scholars Association (COSA), Den Haag. 26 november 2011



- Rodrigue, J.-P. (2006) Transport, Logistics and Global Production Networks: A Geographical Perspective. Paper voor conferentie 'Clamers University of Technology, Division of Logistics and Transportation, Gothenburg (sic) (Zweden). maart 2006 <http://www.slideshare.net/Annie05/transport-logistics-and-global-production-networks-presentation>
- Rolland, S. (2007) Developing Country Coalitions at the WTO: In Search of Legal Support. *Harvard International Law Journal*, Vol. 48, Nr. 2, summer 2007, pp. 483-551
- Roxbourg, C., S. Lund, J. Piotrowski (2011) Mapping global capital markets 2011. McKinsey Global Institute. Augustus 2011
- Royal Society (2011) Knowledge, networks and nations – Global scientific collaboration in the 21st century. Royal Society. maart 2011 [http://royalsociety.org/uploadedfiles/royal\\_society\\_content/influencing\\_policy/reports/2011-03-28-knowledge-networks-nations.pdf](http://royalsociety.org/uploadedfiles/royal_society_content/influencing_policy/reports/2011-03-28-knowledge-networks-nations.pdf)
- RTL Nieuws (2011a) Babyboom veroorzaakt pensioengolf. 22 juni 2011 [http://www.rtl.nl/\(/actueel/rtlnieuws/binnenland/\)components/actueel/rtlnieuws/2011/06\\_juni/22/binnenland/babyboom-veroorzaakt-pensioengolf.xml](http://www.rtl.nl/(/actueel/rtlnieuws/binnenland/)components/actueel/rtlnieuws/2011/06_juni/22/binnenland/babyboom-veroorzaakt-pensioengolf.xml)
- RTL Nieuws (2011b). Occupy Rotterdam gaat parttime verder. 22 oktober 2011 [http://www.rtl.nl/%28actueel/rtlnieuws/binnenland/%29/components/actueel/rtlnieuws/2011/10\\_oktober/22/binnenland/occupy-rotterdam-gaat-parttime-verder.xml](http://www.rtl.nl/%28actueel/rtlnieuws/binnenland/%29/components/actueel/rtlnieuws/2011/10_oktober/22/binnenland/occupy-rotterdam-gaat-parttime-verder.xml)
- Ruske, K.-D., P. Kauschke, J. Reuter, E. Montgomery (2010) Transportation & Logistics 2030 – Volume 3: Emerging Markets – New hubs, new spokes, new industry leaders? Price Waterhouse Coopers <http://www.pwc.com/gr/en/publications/assets/transportation-logistics-2030-vol3.pdf>
- Selinger, E. en T. Seager (2011) Why Occupy Wall Street Is So Hard to Understand. *The Atlantic*. 1 december 2011 <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2011/12/why-occupy-wall-street-is-so-hard-to-understand/249347/>
- Sen, R., M. Asher, R. Rajan (2004) Asean- India Economic Relations: Current Status and Future Prospects. pp. 26-27
- Sharma, A., J. Page, J. Hookway, R. Pannett (2011) Asia's New Arms Race. 12 februari 2011 <http://online.wsj.com/article/SB10001424052748704881304576094173297995198.html>
- Smith, D. (2011) Global population growth fears put to the test in Africa's expanding cities. 22 oktober 2011 <http://www.guardian.co.uk/world/2011/oct/22/global-population-growth-africa-cities>
- Soete, L. (2007) From Industrial to Innovation Policy. In 'J. Ind. Compet. Trade' (2007), 7:273-284
- Springut, M., S. Schlaikjer, en D. Chen (2011) China's Program for Science and Technology Modernization: Implications for American Competitiveness. (voorbereiding voor The U.S.-China Economic and Security Review Commission). januari 2011
- Stewart, D. T. (2010) Book review: "the End of the Free Market" by Ian Bremmer. *Global Policy Innovations*. 12 Mei 2010 [http://www.carnegiecouncil.org/resources/articles\\_papers\\_reports/0050.html](http://www.carnegiecouncil.org/resources/articles_papers_reports/0050.html)

- Surjit S. Bhalla, *Second Among The Equal: The Middle Class Kingdoms of India and China*. 2007
- Tagesschau (2011) G4-Staaten fordern größeren UN-Sicherheitsrat. 12 februari 2011 <http://www.tagesschau.de/ausland/unsicherheitsrat110.html>
- Taylor, R. (2011) Ageing, Health and Innovation: Policy reforms to facilitate healthy and active ageing in OECD countries. Conferentie paper voor de OECD 'Conference on Health Reform: Meeting the challenge of ageing and multiple morbidities'. Parijs. 22 juni 2011. <http://www.ilc-alliance.org/images/uploads/publication-pdfs/OECD.pdf>
- TNO (2010) Leverage of Photonics to EU industry.
- TNO (2011), 'Nederlands concurrentievermogen en mondiale krachten – Een eerste verkenning van de topsectoren', TNO en HCSS, No. 4, Den Haag
- TNO (2008) Foreign Investment – Laws and Policies Regulating Foreign Investment in 10 Countries. United States Government Accountability Office .
- Veldhuis-van Essen, C., T. Span (2011) Visie op China – Hoe internationaal actieve en innovatieve bedrijven uit Nederland denken over China. EIM in opdracht van AWT. 14 oktober 2011 (nog niet gepubliceerd)
- Wang, J., (2006) China, India, and Regional Economic Integration in Asia: The Policy and Legal Domensions [sic]. 2006 Singapore Year Book of International Law [http://www.icrier.org/pdf/28march/28March07Afternoonday1/Wang\\_v1\\_rev30Novo6-pdf.pdf](http://www.icrier.org/pdf/28march/28March07Afternoonday1/Wang_v1_rev30Novo6-pdf.pdf)
- Wijtvliet, C. (2011) Globalisering ten einde? 24 oktober 2011 <http://www.dekritischebelegger.nl/economie/globalisering-ten-einde/>
- Woods, N., A. Narlikar (2001) Governance and the limits of accountability: the WTO, the IMF and the World Bank. The global economic governance programme website, Oxford University <http://www.globaleconomicgovernance.org/wp-content/uploads/governance%20and%20wto.PDF>
- Wroughton, L. (2010) China Gains Clout in World Bank Vote Shift. Reuters. 25 April 2010 [www.reuters.com/article/idUSTRE6301RQ20100425](http://www.reuters.com/article/idUSTRE6301RQ20100425)
- Zee, F. van der en F. Brandes (2007b) Manufacturing futures for Europe – a survey of the Literature. 24 mei 2007 [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/industrialcompetitiveness/files/industry/doc/future\\_manufacturing\\_europe\\_literature\\_final\\_report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/industrialcompetitiveness/files/industry/doc/future_manufacturing_europe_literature_final_report_en.pdf)

## Hoofdstuk 4

- Bell, D. (1973), *The Coming of the Post-Industrial Society: a Venture in Social Forecasting*. New York: Basic Books
- Gottmann, J. (1983), *The Coming of the Transactional City*. University of Maryland College Park
- Knight, Richard V. (1986), "The Advanced Industrial Metropolis: A new Type of World City." in *The Future of the Metropolis: Economic Aspects*. eds. Hans-Jurgen Ewers, John B. Goddard, and Horst Matzerath. New York: Walter de Gruyter

## Hoofdstuk 5

- AWT (2011) De Chinese handschoen. Hoe Chinese en Nederlandse kennis elkaar kunnen versterken. Concept. 24 november 2011
- Bell, D. (1973) The coming of post-industrial society: a venture in social forecasting. Basic Books, New York
- Bresnahan, T. en M. Trajtenberg (1995) General Purpose Technologies: 'Engines of Growth'? *Journal of Econometrics* 65:83-108
- Brienen, M.J., M.J. Burger en B. Karreman (2011) Chinese investeringen in Europa en Nederland. *ESB* 96(4603): 74-76
- CBS (2010) Internationalisation Monitor 2010. CBS, Den Haag/Heerlen
- CBS (2011) Internationalisation Monitor 2011. CBS, Den Haag/Heerlen
- CBS (2011a) Inkomende investeringen en werkgelegenheid in Nederland
- Chesbrough, H.W. (2003) *Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business School Press
- Cornet, M. en M. Rensman (2002) The location of R&D in the Netherlands. CPB Report 2002/2
- De Groot, S.P.T., H.L.F. de Groot, A.M. Lejour en J. Möhlman (2011) The Rise of the BRIC countries and its impact on the Dutch economy. CPB Background document
- Deloitte (2010) *Deloitte Technology Fast50 2010*.
- Dialogic/NifuStep (2011) Wetenschaps-, Technologie & Innovatie Indicatoren 2011. Utrecht. 1 november 2011
- DNB (2011) Netherlands leads the field in direct investment. *DNB Bulletin*, DNB
- Europese Commissie (2010) *Monitoring Industrial Research: The 2010 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*. DG JRC, Seville, Spain
- Europese Commissie (2011) *Innovation Union Competitiveness Report 2011* PM
- FD (2010) FD Gazellen. Overzicht van de snelst groeiende ondernemingen van Nederland. *Bijlage Financieel Dagblad*, 1. 24 november 2010
- FD (2011) FD Gazellen. Overzicht van de snelst groeiende ondernemingen van Nederland. *Bijlage Financieel Dagblad*, 1 december 2011
- FD (2011a) Artikelreeks over bijzondere financiële instellingen (bfi's): "Nederland fiscaal zeer in trek". 12 sept 2011; "Coöperatie als fiscale vluchtroute". 13 sept 2011; en "Nederland in trek bij multinationals". 14 september 2011
- Hoelzl, W. en K. Friesenbichler (2008) *Gazelles. Final sector report*. Europe INNOVA Innovation Watch
- IBM (2010) *Global Location Trends. 2010 Annual Report The Netherlands*. IBM Global Business Services
- NOWT (2010) *Wetenschaps- en Technologie-Indicatoren 2010*. Leiden
- OECD (2010a) *SMEs, Entrepreneurship and Innovation*
- PBL (2011) *The European landscape of knowledge-intensive foreign-owned firms and the attractiveness of Dutch regions*. Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag

- Prahalad, C.K. and V. Ramaswamy (2000) Co-opting customer experience. *Harvard Business Review*. Jan-Feb 2000
- Prahalad, C.K. and V. Ramaswamy (2004) The future of competition: co-creating unique value with customers. Harvard Business School Press, Boston
- Schumpeter, J. A. (1942) Capitalism, Socialism and Democracy. Harper, New York
- Technisch Weekblad (2011) Special. R&D in cijfers. 9 april 2011
- Thomson Reuters (2011) Top 100 Global Innovators. Honoring the world leaders in innovation. Findings and methodology 2011
- UNCTAD (2011) World Investment Report 2010; transnational corporations, agricultural production and development. New York: United Nations
- Von Hippel, E. (1986) Lead users: a source of novel product concepts. *Management Science* 32(7): 791-805

## Hoofdstuk 6

- AWT (2011) De Chinese handschoen. Hoe Chinese en Nederlandse kennis elkaar kunnen versterken. Concept. 24 november 2011
- Bresnahan, T. en M. Trajtenberg (1995) General Purpose Technologies: 'Engines of Growth'? *Journal of Econometrics* 65:83-108
- Brienen, M.J., M.J. Burger en B. Karreman (2011) Chinese investeringen in Europa en Nederland. *ESB* 96(4603): 74-76
- CBS (2010) Internationalisation Monitor 2010. CBS. Den Haag/Heerlen
- CBS (2011) Internationalisation Monitor 2011. CBS. Den Haag/Heerlen
- CBS (2011a) Inkomende investeringen en werkgelegenheid in Nederland
- Chesbrough, H.W. (2003) Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Boston: Harvard Business School Press
- Cornet, M. en M. Rensman (2002) The location of R&D in the Netherlands. CPB Report 2002/2
- De Groot, S.P.T., H.L.F. de Groot, A.M. Lejour en J. Möhlman (2011) The Rise of the BRIC countries and its impact on the Dutch economy. CPB Background document
- Deloitte (2010) Deloitte Technology Fast50 2010
- Dialogic/NifuStep (2011) Wetenschaps-, Technologie & Innovatie Indicatoren 2011. Utrecht. 1 november 2011
- DNB (2011) Netherlands leads the field in direct investment. *DNB Bulletin*, DNB
- Ernst & Young (2011) Heeft Nederland haar kansen benut? Barometer Nederlands vestigingsklimaat 2011
- Europese Commissie (2010) Monitoring Industrial Research: The 2010 EU Industrial R&D Investment Scoreboard. DG JRC, Seville, Spain
- Europese Commissie (2011) Innovation Union Competitiveness Report 2011PM
- FD (2010) FD Gazellen. Overzicht van de snelst groeiende ondernemingen van Nederland. Bijlage Financieel Dagblad, 1. 24 november 2010

- FD (2011) FD Gazellen. Overzicht van de snelst groeiende ondernemingen van Nederland. Bijlage Financieel Dagblad, 1 december 2011
- FD (2011a) Artikelenreeks over bijzondere financiële instellingen (bfi's): "Nederland fiscaal zeer in trek". 12 sept 2011; "Coöperatie als fiscale vluchtroute". 13 sept 2011; en "Nederland in trek bij multinationals". 14 september 2011
- Hoelzl, W. en K. Friesenbichler (2008) Gazelles. Final sector report. Europe INNOVA Innovation Watch
- IBM (2010) Global Location Trends. 2010 Annual Report The Netherlands. IBM Global Business Services
- NFIA (2012) Netherlands Foreign Investment Agency. Resultaten 2011. 9 februari 2012
- NOWT (2010) Wetenschaps- en Technologie-Indicatoren 2010. Leiden
- OECD (2010a) SMEs, Entrepreneurship and Innovation. Paris
- PBL (2011) The European landscape of knowledge-intensive foreign-owned firms and the attractiveness of Dutch regions. Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag
- Prahalad, C.K. and V. Ramaswamy (2000) Co-opting customer experience. *Harvard Business Review*. Jan-Feb 2000
- Prahalad, C.K. and V. Ramaswamy (2004) The Future of Competition. Harvard Business School Press
- Technisch Weekblad (2011) Special. R&D in cijfers. 9 april 2011
- Thomson Reuters (2011) Top 100 Global Innovators. Honoring the world leaders in innovation. Findings and methodology 2011
- UNCTAD (2011) World Investment Report 2010; transnational corporations, agricultural production and development. New York: United Nations
- Von Hippel, E. (1986) Lead users: a source of novel product concepts. *Management Science* 32(7): 791-805

## Hoofdstuk 7

- BCG (2011) Made in the USA, Again. Manufacturing is Expected to Return to America as China's Rising Labor Costs Erase Most Savings from Offshoring. 5 Mei 2011
- Chicago Council (2011) Made in America: A revival in US Manufacturing? Chicago Council on Global Affairs [www.thechicagocouncil.org](http://www.thechicagocouncil.org)
- Dempsey, J. (2011) As Europe struggles, Germany builds itself a new future. *New York Times*. 11 Juli 2011
- European Commission (2010) Europe 2020. A Strategy for Smart, Sustainable and Inclusive Growth. COM(2010) 2020 final. 3 Maart 2010
- European Commission (2010a) An Integrated Industrial Policy for the Globalisation Era. Putting Competitiveness and Sustainability at Centre Stage. Communication COM (2010)614
- High-Level Expert Group on Key Enabling Technologies (2011) Final report. Juni 2011
- ING (2011) My Industry 2030

- Inman, P. and A. Hawkes (2010) Manufacturing surge boosts hopes of revival in private sector. *The Guardian*, 1 December 2010
- Jacobs, D. (2009) Creatief innovatiebeleid? Oratie, Universiteit van Amsterdam
- Krugman, P. (2011) Making things in America. *New York Times*. 19 mei 2011
- McKinsey (2011) Translating Innovation into US Growth: An Advanced-Industries Perspective. *McKinsey Quarterly*. Mei 2011
- Ministeries van EL&I, Financien en OCW (2011) Naar de top. Het bedrijvenbeleid in actie(s). 13 september 2011
- Nierop, A. (2011) Overleven in een diensteneconomie. WBS-enquête onder economen over verwachtingen voor de Nederlandse economie. *S&D* 5/6. 2011
- Peacock, L. (2011) Where will Britain's manufacturing revival come from? *The Telegraph*. 2 Juni 2011
- Robinson, D.A. (2011) Are we seeing a revival of British manufacturing and exports? <http://ezinearticles.com>
- Van der Zee, F.A. (2011) Reinventing Industry. HCSS-TNO HSB Discussion paper. 10 oktober 2011
- Von Reiermann, C. (2007) Wirtschaftswunder 2.0. *Der Spiegel* 17/2007. 23 April 2007
- WRR (1980) Plaats en toekomst van de Nederlandse industrie
- WRR (2003) Nederland handelsland. Het perspectief van de transactiekosten
- WRR (2008) Innovatie vernieuwd. Opening in viervoud

# De Staat van Nederland Innovatieland 2012

Nederland behoort tot de rijkste en meest welvarende landen in de wereld. Toch is continuering van deze positie niet vanzelfsprekend en zijn de uitdagingen groot. De wereld om ons heen wordt slimmer, sneller en concurrerender. Maatschappelijke problemen als vergrijzing en grondstoffen- en energieschaarste worden nijpender met steeds verstrekkender gevolgen.

Innovatie wordt in brede kring gezien als een van de belangrijke sleutels voor de oplossing van deze vraagstukken. Maar wat weten we eigenlijk van onze innovatieprestaties? Welke nieuwe groeiers kent Nederland en hoe doen buitenlandse ondernemingen het in ons land? Stroken onze ambities met de aanwezige kennis en kunde, of is er meer nodig? Welke trends en ontwikkelingen gaan we eigenlijk tegemoet?

Deze eerste editie van *De Staat van Nederland Innovatieland 2012* is tot stand gekomen vanuit de urgente behoefte om hierop een samenhangend, dieper en gedetailleerder zicht te krijgen. Op basis hiervan worden concrete aanbevelingen gegeven voor de nieuwe impulsen die Nederland als innovatieland nu nodig heeft.



**TNO**

STRATEGY  
& CHANGE

**Amsterdam University Press**

