

De digitale economie 2005

Colofon

Uitgever

Centraal Bureau voor de Statistiek
Prinses Beatrixlaan 428
2273 XZ Voorburg

Prepress

Centraal Bureau voor de Statistiek
Facilitair Bedrijf

Druk

OBT bv, Den Haag

Omslag

Wat ontwerpers Utrecht

Inlichtingen

Tel.: 0900 0227 (€ 0,50 per minuut)
Fax: (045) 570 62 68
E-mail: infoservice@cbs.nl

Bestellingen

E-mail: verkoop@cbs.nl

Internet

www.cbs.nl

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen, 2005.

Bronvermelding is verplicht. Verveelvoudiging voor eigen of intern gebruik is toegestaan.

Prijzen zijn excl. administratie- en verzendkosten.

Prijs: € 29,50

ISBN 90-357-3056-9

ISSN 1568-2773

Verklaring der tekens

.	= gegevens ontbreken
*	= voorlopig cijfer
x	= geheim
–	= nihil
–	= (indien voorkomend tussen twee getallen) tot en met
0 (0,0)	= het getal is minder dan de helft van de gekozen eenheid
niets (blank)	= een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
2004–2005	= 2004 tot en met 2005
2004/2005	= het gemiddelde over de jaren 2004 tot en met 2005
2004/'05	= oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz. beginnend in 2004 en eindigend in 2005
1994/'95–2004/'05	= boekjaar enz., 1994/'95 tot en met 2004/'05

In geval van afronding kan het voorkomen dat de totalen niet geheel overeenstemmen met de som der opgetelde getallen.

Verbeterde cijfers in de staten en tabellen zijn niet als zodanig gekenmerkt.

Voorwoord

Het CBS publiceert al ruim twintig jaar gegevens over het gebruik van informatie- en communicatietechnologie (ICT) door bedrijven. Het ICT-gebruik onder de bevolking wordt al ongeveer tien jaar gevolgd. De onderzoeksresultaten voor de jaren 2004 en 2005 vormen de kern van deze publicatie. Daarnaast is er bij het CBS ook informatie beschikbaar over de bedrijven die gerekend worden tot de ICT-sector. Hiermee kan een beeld van de productie van ICT-goederen en -diensten worden gegeven. Ook buiten het CBS is informatie beschikbaar over ICT en alles wat daarmee samenhangt. Hiervan is gebruikgemaakt om te komen tot een publicatie die het ICT-gebruik in de samenleving zo breed mogelijk beschrijft.

Dit jaar bevat de publicatie, dankzij een samenwerking met TNO en met financiële ondersteuning van het Ministerie van Economische Zaken, meer gegevens over de telecommunicatie-infrastructuur dan voorheen. De beschikbaarheid van een kwalitatief hoogwaardige telecommunicatie-infrastructuur tegen concurrerende prijzen is sinds de liberalisering van de telecommunicatiesector een zaak van marktpartijen. Om antwoord te krijgen op de vraag of dit marktmechanisme leidt tot genoemde hoogwaardige infrastructuur, is er behoefte aan meer (technische) gegevens over de beschikbare infrastructuur en de bijbehorende diensten. In TNO heeft het CBS een partner gevonden die goed bekend is op dit terrein en eerder medeverantwoordelijk was voor de publicatiereeks *Netwerken in cijfers*. Deze reeks is door de samenwerking tussen TNO en CBS in 2005 opgegaan in de voorliggende publicatie. Wel blijft TNO periodiek korte rapportages samenstellen over recente marktontwikkelingen in de telecommunicatiesector. Deze sluiten zoveel mogelijk aan bij de definities uit deze jaarpublikatie en de belangrijkste resultaten ervan zijn ook opgenomen in deze publicatie.

Verder is de situatie in Nederland vaker vergeleken met die in andere landen. Dit is onder andere mogelijk doordat de onderzoeken naar het ICT-gebruik van bedrijven en personen op Europees niveau zijn geharmoniseerd.

De voorliggende publicatie is de vijfde in een reeks die gestart is in 2001. Met deze publicatie wil het CBS zowel de resultaten van eigen onderzoek naar ICT als de resultaten van ICT-onderzoek uitgevoerd door andere (internationale) onderzoeksbureaus en instellingen, voor een breed publiek toegankelijk maken.

De Directeur-Generaal
van de Statistiek

Drs. G. van der Veen

Inhoudsopgave

Figuren en staten	11
Samenvatting en conclusies	17
1. De digitale economie	25
1.1 Inleiding	25
1.2 Informatie- en communicatietechnologie.	26
1.3 ICT-goederen en -diensten	28
1.4 Afbakening van de ICT-sector	29
1.5 De telecom-infrastructuur	31
1.6 De invloed van ICT op de samenleving	35
1.7 Opzet van de publicatie	40
2. ICT en economie	43
2.1 ICT en beleid	43
2.2 De ICT-sector.	50
2.3 ICT-uitgaven.	62
2.4 R&D-uitgaven ICT-sector	71
2.5 ICT en patenten	76
2.6 Internationale handel in ICT	83
2.7 Telewerken.	92
2.8 ICT en arbeid.	96
2.9 ICT-onderwijs	102
2.10 Internationalisering	109
3. De telecom-infrastructuur	123
3.1 Marktsturing en monitoring	123
3.2 Netwerken	127
3.3 Randapparatuur.	134
3.4 Dienstverlening via elektronische netwerken	138
3.5 Gebruik van internet	160
4. ICT-gebruik bedrijven	173
4.1 Algemene ontwikkeling	173
4.2 Interne datacommunicatie	176
4.3 Externe datacommunicatie.	179

4.4	E-commerce en e-business	185
4.5	Beveiliging	191
4.6	ICT-gebruik in de financiële sector.	193
4.7	ICT en productiviteit	196
5.	ICT-gebruik in de publieke sector	207
5.1	De elektronische overheid	207
5.2	ICT en onderwijs.	215
5.3	ICT en zorg	227
6.	ICT-gebruik huishoudens en personen	237
6.1	ICT-apparatuur en netwerkaansluitingen	237
6.2	Internetgebruik	242
6.3	Digitale tweedeling en ICT-vaardigheden	250
6.4	Elektronisch winkelen	256
6.5	Veiligheidsaspecten.	263
	Literatuur en referenties	267
	Statistische bijlage	273
	Gehanteerde begrippen en definities	325
	Leden begeleidingscommissie 'De digitale economie 2005'	335
	Medewerkers publicatie	336

Figuren en staten

Samenvatting en conclusies

Staten

Kerntabel digitale economie, nationaal, 1995–2005

Kerntabel digitale economie, internationaal, 2003–2005

1. De digitale economie

Staten

1.4.1 Afbakening van de ICT-sector

2. ICT en economie

Staten

2.2.1 De ICT-sector vergeleken met de Nederlandse economie, 1995–2004

2.3.1 Investerings in ICT-kapitaal, 1995–2003

2.3.2 Intermediair verbruik en consumptie ICT-goederen en -diensten, 1995–2004

2.6.1 In- en uitvoer ICT-goederen en -diensten, 1995–2004

2.9.1 Studenten informatica in het hoger onderwijs, 1990/'91–2004/'05

2.9.2 Aandeel vrouwen onder informaticastudenten in het hoger onderwijs, 1990/'91–2004/'05

2.10.2 Internationalisering door het Nederlandse Midden- en Kleinbedrijf, 2004

2.10.1 Verplaatsing bedrijfsactiviteiten, naar locatie en eigendom

Figuren

2.2.1 Koerswaarde van aandelen Amsterdamse effectenbeurs, 1995–2005

2.2.2 Omzetverdeling computerservicebureaus, 2003

2.2.3 Kwartaalomzetontwikkeling computerservicebureaus, 1996–2005

2.2.4 Bruto toegevoegde waarde (basisprijzen) post en telecommunicatie, in lopende prijzen, 2002–2005

2.2.5 Aandeel ICT-sector in toegevoegde waarde bedrijvensector, internationaal, 1995 en 2001

2.2.6 Aandeel durfkapitaal geïnvesteerd in ICT, internationaal, 1999–2002

2.2.7 Durfkapitaal geïnvesteerd in ICT, internationaal, 1999–2002

2.2.8 Aandeel ICT-bedrijven in het totale aantal bedrijven, oprichtingen en faillissementen, 1995–2004

2.2.9 Faillissementen van bedrijven met een bestaansduur van 0 tot 3 jaar, 1995–2004

2.3.1 Bruto investeringen in computers, lopende prijzen, 2002–2005

2.3.2 Investerings in ICT-kapitaal en aandeel in totale investeringen, 1995–2003

2.3.3 Aandeel ICT-investeringen in totale investeringen, naar bedrijfstak, 1995–2003

- 2.3.4 Aandeel ICT-investeringen in totale investeringen (exclusief woningen), internationaal, 1980, 1990 en 2001
- 2.3.5 Uitgaven voor intermediair verbruik en consumptie van ICT-goederen en -diensten, 1995 en 2004
- 2.3.6 ICT-bestedingen, internationaal, 2004
- 2.4.1 R&D-uitgaven met eigen personeel door bedrijven in de ICT-sector en de overige sectoren, 1995–2003
- 2.4.2 Aandeel ICT-sector in R&D-uitgaven bedrijvensector, internationaal, 1995 en 2003
- 2.4.3 Aandeel ICT-dienstensector in R&D-uitgaven ICT-sector, internationaal, 1995 en 2003
- 2.4.4 Omvang ICT-sector versus R&D-uitgaven ICT-sector, internationaal
- 2.5.1 Bij de EPO vastgelegde Nederlandse patenten, 1989–2002
- 2.5.2 Bij de EPO vastgelegde patenten, internationaal, 1995 en 2002
- 2.5.3 Bij de USPTO vastgelegde patenten, internationaal, 1995 en 2002
- 2.5.4 Aandeel high-tech patenten vastgelegd bij de EPO en de USPTO, internationaal, 2002
- 2.5.5 Bij de EPO vastgelegde ICT-patenten, internationaal, 1995 en 2002
- 2.5.6 R&D-uitgaven ICT-sector versus ICT-patenten, internationaal
- 2.6.1a Gemiddelde jaarlijkse groei in- en uitvoer van ICT-goederen, internationaal, 1996 en 2002
- 2.6.1b Gemiddelde jaarlijkse groei in- en uitvoer van software, internationaal, 1996 en 2002
- 2.6.1c Gemiddelde jaarlijkse groei in- en uitvoer van ICT-diensten, internationaal, 1996–2002
- 2.6.2 Aandeel high-tech producten in de totale uitvoer, internationaal, 1992–2003
- 2.7.1 Telewerkers en bedrijven met telewerkers, naar bedrijfsgrootte, 2004
- 2.7.2 Percentage telewerkers en bedrijven met telewerkers, naar bedrijfstak, 2004
- 2.7.3 Bedrijven met telewerkers, naar bedrijfsgrootte, internationaal, 2004
- 2.8.1 Werkzame beroepsbevolking en aantal vacatures, ICT en totaal, 1996–2004
- 2.8.2 Werkzame ICT-ers bij computerservicebureaus en de rest van de economie, 1996–2004
- 2.8.3 Vacaturegraad in de ICT-sector en de rest van de economie, 1995–2004
- 2.8.4 Banen en vacatures bij computerservicebureaus, 1996–2005
- 2.8.5 Werkzame ICT-ers ten opzichte van de totale beroepsbevolking, internationaal, 1995 en 2003
- 2.9.1 Aandeel informaticastudenten in het hoger beroepsonderwijs, 1990/'91–2004/'05
- 2.9.2 Aandeel informaticastudenten in het wetenschappelijk onderwijs, 1990/'91–2004/'05
- 2.9.3 Aandeel informaticastudenten in geslaagden hoger onderwijs internationaal, 1998 en 2003

- 2.9.4 Toename werkzame ICT-ers versus aantal afgestudeerde informatici, 1996–2004
- 2.10.1 Aandeel per land in totaal gerapporteerde uitvoer van overige zakelijke dienstverlening en computer- en informatiediensten, internationaal, 1995 en 2003
- 2.10.2 Aandeel per land in totaal gerapporteerde invoer van overige zakelijke dienstverlening en computer- en informatiediensten, internationaal, 1995 en 2003
- 2.10.3 Aandeel beroepen met intensief gebruik van ICT in aanmerking komend voor offshoring, internationaal, 1995–2003
- 2.10.4 Uitvoer van IT-sector in India, naar bedrijfstak, 1999/'00–2004/'05
- 2.10.5 Ontwikkeling opbrengsten IT-sector India, binnenland en buitenland, 1997/'98–2004/'05

3. De telecom-infrastructuur

Staten

- 3.1.1 Aantal telecombedrijven, naar bedrijfsgrootte, 1996–2005
- 3.1.2 Aantal bij de OPTA geregistreerde telecom -aanbieders, naar activiteit, 2004–2005
- 3.1.3 Voorkomende combinaties van telecom-activiteiten, 2005
- 3.2.1 Lengte ondergrondse elektronische communicatienetwerken, 2004
- 3.3.1 Bezit door huishoudens van ICT-gerelateerde audiovisuele apparaten, 1975–2004
- 3.4.5 Aantal RTV-kabelaansluitingen, 1999–2005
- 3.4.6 Aantal digitale RTV-kabelaansluitingen, 2001–2005
- 3.4.7 Aantal digitale/IP-telefonieaansluitingen, 2000–2005
- 3.4.8 Aantal digitale draadloze televisieaansluitingen, 2001–2005
- 3.4.9 Aantal mobiele telefoonaansluitingen, 1999–2005
- 3.4.1 Beschikbaarheid van de belangrijkste netwerkdiensten in Nederland, 2005
- 3.4.2 Aantal ADSL-aansluitingen, 1999–2005
- 3.4.3 Aantal vaste telefoonaansluitingen via het telefoonnetwerk, 1999–2005
- 3.4.4 Aantal breedbandaansluitingen, 1999–2005
- 3.3.2 Aantal pc's wereldwijd, internationaal, 1990, 2001 en 2002

Figuren

- 3.2.1 Bereik digitale radio (T-DAB), internationaal, 2003 en 2005
- 3.3.1 Radio-ontvangers per 1 000 inwoners, internationaal, 1980, 1990 en 1997
- 3.3.2 Televisie-ontvangers per 1000 inwoners, internationaal, 1980, 1990 en 1997
- 3.3.3 Aantal pc's per 100 inwoners, internationaal, 1990, 2002 en 2004
- 3.4.1 Aantal huishoudens dat kan beschikken over DSL per 100 huishoudens, internationaal, 2003 en 2004
- 3.4.2 Maandkosten ADSL per 100 kpbs, internationaal, 2003
- 3.4.3 Aantal vaste aansluitingen (ISDN en PSTN) per 100 inwoners, internationaal, 1990, 2002 en 2004

- 3.4.4 Aantal huishoudens met toegang tot breedbandkabel per 100 huishoudens, internationaal, 2003
- 3.4.5 Aantal huishoudens dat gebruikmaakt van een RTV-kabel per 100 huishoudens, internationaal, 1993, 2002 en 2003
- 3.4.6 Groei van de omzet in mobiele telefoons en mobiele telefoniediensten, 2000–2005
- 3.4.7 Aantal mobiele telefoonaansluitingen per 100 inwoners, internationaal, 1996, 2002 en 2004
- 3.4.8 Percentage prepaid mobiele telefoonaansluitingen, internationaal, 1999, 2001 en 2003
- 3.5.1 Aantal internetgebruikers per 100 inwoners, internationaal, 2000, 2002 en 2004
- 3.5.2 Volume internetverkeer via AMS-IX in de maand december, 1997–2005
- 3.5.3 Aantal internethosts per 100 inwoners, internationaal, 2001 en 2003
- 3.5.4 Aantal domeinnamen per 1 000 inwoners, internationaal, september 2004
- 3.5.5 Aantal breedbandaansluitingen per 100 inwoners, internationaal, 2001, 2003 en 2005
- 3.5.6 Gebruikte netwerken voor breedbandaansluitingen, internationaal, 2004
- 3.5.7 Gebruikte vaste internetaansluitingen per 100 inwoners, internationaal, 2003
- 3.5.8 Verdeling vaste inbelverbinding en breedbandverbindingen, internationaal, 2003
- 3.5.9 Aantal beveiligde webservers per 100 000 inwoners, internationaal, 2000, 2002 en 2004
- 3.5.10 Top 5 landen verantwoordelijk voor het versturen van spam, 2005 (percentage van het totaal)
- 3.5.11 Top 5 landen verantwoordelijk voor hosten phishing sites, juni 2005 (percentage van het totaal)

4. ICT-gebruik bedrijven

Staten

- 4.3.1 Bedrijven naar type internetverbinding, 2001–2004
- 4.7.1 Overzicht van belangrijkste productiviteitsmaten

Figuren

- 4.1.1 Ontwikkeling ICT-gebruik bedrijven, 1995–2004
- 4.1.2 Werkzame personen die op het werk geregeld gebruikmaken van internet, internationaal, 2003
- 4.2.1 Bedrijven met een intern netwerk, intranet en extranet, naar bedrijfsgrootte, 2004
- 4.2.2 Bedrijven met aan orderverwerkingssysteem gekoppelde andere interne automatiseringssystemen, naar bedrijfsgrootte, 2004
- 4.3.1 Bedrijven met breedbandinternet, naar bedrijfsgroep, 2004

- 4.3.2 Bedrijven met aan orderverwerkingssysteem gekoppelde automatiserings-systemen van toeleveranciers of klanten, naar bedrijfstak, 2004
- 4.3.3 ICT-gebruik bedrijven met en zonder breedbandinternet, 2004
- 4.3.4 Bedrijven met breedbandinternet, naar bedrijfsgrootte, internationaal, 2003
- 4.4.1 ICT-gebruik bedrijven naar ontwikkelingsfase, naar bedrijfstak, 2004
- 4.4.2 Bedrijven die elektronisch in- en verkopen, internationaal, 2003
- 4.4.3 ICT-infrastructuur en ICT-gebruik, naar bedrijfstak, 2004
- 4.5.1 Bedrijven met ICT-veiligheidsmaatregelen, 2004
- 4.5.2 Bedrijven die ICT-veiligheidsproblemen hebben ondervonden, naar bedrijfsgrootte, internationaal, 2003
- 4.6.1 ICT-gebruik in de financiële sector versus de overige bedrijfstakken, 2003
- 4.6.2 Aanbod online financiële diensten door de financiële sector, 2003
- 4.7.1 Bijdrage inputfactoren aan groei bruto binnenlands product (bbp), inter-nationaal, 1995–2003
- 4.7.2 Bijdrage van ICT-industrie aan totale groei arbeidsproductiviteit, inter-nationaal, 1990–1995 en 1996–2002
- 4.7.3 Bijdrage van ICT-dienstensector aan totale groei arbeidsproductiviteit, internationaal, 1990–1995 en 1996–2002
- 4.7.4 Bijdrage van ICT-gebruikende dienstensector aan totale groei arbeids-productiviteit, internationaal, 1990–1995 en 1996–2002

5. *ICT-gebruik in de publieke sector*

Staten

- 5.1.1 Gebruiksvriendelijkheid overheidswebsites, 2001–2004

Figuren

- 5.1.1 Aanbod elektronische overheidsdiensten, 2000–2004
- 5.1.2 Waardering bezoek website en bezoek balie, 2004
- 5.1.3 Bezoekfrequentie overheidswebsites, mei/juni 2005
- 5.1.4 Ondervonden problemen op overheidswebsites, mei/juni 2005
- 5.1.5 Aanbod online overheidsdiensten, internationaal, 2004
- 5.1.6 Aanbod en gebruik online overheidsdiensten door bedrijven, internationaal, 2004
- 5.2.1 Aantal leerlingen per computer, 1997/'98–2004/'05
- 5.2.2 Aantal leerlingen per internetaansluiting, 1998/'99–2004/'05
- 5.2.3 Aantal leerlingen per computer en internetaansluiting op scholen waar 15-jarigen onderwijs volgen, internationaal, 2003
- 5.2.4 Samenwerking tussen scholen bij systeem-/netwerkbeheer, 1997/'98–2004/'05
- 5.2.5 Scholen met knelpunt beschikbaarheid ruimte(s) voor computers, 1997/'98–2004/'05
- 5.2.6 Leerlingen van 15 jaar op scholen die redelijk tot flink gehinderd worden door tekorten aan ICT-hulpmiddelen, internationaal, 2003

- 5.2.7 Scholen met grote of behoorlijke knelpunten rond educatieve software, 2004/'05
- 5.2.8 Leerkrachten die leerlingen wekelijks/frequent met ICT laten werken, 2004/'05
- 5.2.9 Leerkrachten die vinden dat ICT sterk of behoorlijk bijdraagt aan realisering van onderwijsdoelstellingen, 2004/'05
- 5.2.10 Leerlingen van 15 jaar die thuis beschikken over ICT-hulpmiddelen, internationaal, 2003
- 5.3.1 Gebruik van ICT-hulpmiddelen in de gezondheids- en welzijnszorg en de andere bedrijfstakken, 2004
- 5.3.2 Toepassing ICT in algemene en academische ziekenhuizen, 1995–2005

6. *ICT-gebruik huishoudens en personen*

Staten

- 6.1.1 Bezit ICT-apparatuur huishoudens, 2005
- 6.2.1 Volume internetgebruik personen, naar achtergrondkenmerken, 2002–2004
- 6.2.2 Het gebruik van internet voor communicatie, informatie en vermaak en transactie, 2005
- 6.2.3 Diversiteit van internetactiviteiten, 2004
- 6.2.4 Geavanceerdheid internetgebruik, naar leeftijd, 2004
- 6.3.1 Redenen om thuis geen internet te nemen, 2005
- 6.3.2 Personen die uitsluitend buitenshuis internetten vergeleken met personen die (ook) thuis internetten, 2004
- 6.3.3 Personen die computeronderwijs of een computercursus hebben gevolgd, 2005
- 6.3.4 Computer- en internetvaardigheden, 2005
- 6.5.1 Beveiliging en veiligheidsproblemen bij gebruik van internet, 2005
- 6.4.2 Online aankopen naar categorie, 2002–2005
- 6.4.3 Ervaren problemen bij het elektronisch winkelen, 2005
- 6.4.1 Redenen om niet elektronisch te winkelen, 2005

Figuren

- 6.1.1 Ontwikkeling pc-bezit en internettoegang huishoudens, 1998–2005
- 6.1.2 Internettoegang huishoudens naar type aansluiting, 2002–2005
- 6.1.3 Internettoegang en breedbandinternet, internationaal, 2004
- 6.2.1 Cumulatieve verdeling personen naar aantal uren internetgebruik per week, 2004
- 6.2.2 Internetactiviteiten, internationaal, 2004
- 6.3.1 Internetgebruik bevolking, 2002–2005
- 6.3.2 Personen zonder internetervaring naar leeftijd, 2004–2005
- 6.4.1 Elektronisch winkelen, 2002–2005
- 6.4.2 Elektronisch winkelen, internationaal, 2004
- 6.4.3 Gemiddelde aankoopbedrag internetaankopen, 2003–2004
- 6.5.1 Virusschade bij internetgebruikers, internationaal, 2004
- 6.5.2 Het gebruik van authenticatie bij het internetgebruik, internationaal, 2004

Samenvatting en conclusies

ICT en economie

ICT-sector

1. In 2004 bedroeg de groei van de ICT-sector 4,0 procent. Dit is beduidend meer dan de groei van 1,7 procent van de totale economie. Binnen de ICT-sector was de groei van de telecommunicatiesector met 4,6 procent in 2004 het hoogst. Ook in 2003 en 2002 was binnen de ICT-sector de groei van de telecommunicatiesector het grootst. De toegenomen groei van de ICT-sector gaat vooralsnog niet gepaard met meer werkgelegenheid. Ook in 2004 nam de werkgelegenheid in de ICT-sector af, zij het minder dan in de twee voorgaande jaren (zie paragraaf 2.2).
2. Voor de computerservicebureaus is de omzet in de eerste twee kwartalen van 2005 hoger dan in de overeenkomstige kwartalen van het voorgaande jaar. Ook is het aantal vacatures voor deze bedrijfstgroep in de eerste drie kwartalen van 2005 beduidend hoger dan in dezelfde kwartalen in 2004. De groei van de telecommunicatiesector was in de laatste twee kwartalen van 2004 en in de eerste twee kwartalen van 2005 negatief (zie paragraaf 2.2 en 2.8).
3. Ongeveer een kwart van het in de periode 1999–2002 geïnvesteerde durfkapitaal in Nederland is geïnvesteerd in ICT. In internationaal perspectief is dit percentage niet bijzonder hoog. De hoogte van het in ICT geïnvesteerde bedrag aan durfkapitaal is in Nederland, uitgedrukt als percentage van het bruto binnenlands product, wel hoog in vergelijking met andere Europese landen (zie paragraaf 2.2).
4. Het aantal ICT-bedrijven in Nederland is in de periode 1995–2004 meer dan verdubbeld. Begin 2004 was één op de dertig bedrijven in Nederland een ICT-bedrijf. Wel gingen in de ICT-sector, vooral in de jaren rond 2000, relatief veel bedrijven binnen drie jaar failliet. Niet alle oprichtingen waren dus altijd even succesvol (zie paragraaf 2.2).

ICT-uitgaven

5. De totale investeringen in ICT-kapitaal zijn in de jaren 2002 en 2003 afgenomen. Dit komt echter vooral door een afname van de specifieke investeringen in elektronische netwerken door de bedrijven in de telecommunicatiesector. De investeringen in ICT-kapitaal door de sectoren die gebruikmaken van ICT, zijn in de jaren 2002 en 2003 beduidend minder afgenomen en bedragen in die jaren

ruim 11 procent van de totale investeringen. De investeringen in computers zijn in de eerste drie kwartalen van 2005 telkens groter dan in hetzelfde kwartaal van 2004 (zie paragraaf 2.3).

6. Naast investeringen zijn er ook de lopende uitgaven aan ICT-goederen en -diensten. Deze bestaan uit het intermediaire verbruik door bedrijven en overheid en uit de consumptie van ICT-goederen en -diensten door huishoudens. In 2004 namen deze uitgaven met 2,3 procent toe. Binnen de ICT-uitgaven is er sprake van een verschuiving van uitgaven aan ICT-goederen naar ICT-diensten én van intermediair verbruik naar consumptie (zie paragraaf 2.3).
7. In internationaal perspectief zijn de investeringen in ICT-kapitaal en de uitgaven aan ICT-goederen en -diensten in Nederland hoog (zie paragraaf 2.3).

R&D en patenten

8. Ruim eenderde van de R&D-uitgaven van de bedrijven in Nederland wordt gerealiseerd door de ICT-sector. Het aandeel van de ICT-dienstensector in deze R&D-uitgaven is klein maar is, zowel nationaal als internationaal bekeken, de laatste jaren wel toegenomen. De R&D-uitgaven van de ICT-dienstensector groeiden in Nederland het hardst in de jaren rond 2000 – de bloeiperiode van deze sector – en lijken daardoor wat meer gevoelig voor conjuncturele schommelingen dan de R&D-uitgaven van de ICT-industrie (zie paragraaf 2.4).
9. Het aantal bij de European Patent Office vastgelegde patenten is vanaf 1995 voor de meeste landen jaarlijks sterk toegenomen. Het aantal ingediende ICT-patenten heeft hieraan een meer dan evenredige bijdrage geleverd. Zowel wat betreft het totale aantal patenten, maar zeker ook wat betreft de ICT-patenten worden door Nederland, in vergelijking met andere landen, veel patenten aangevraagd (zie paragraaf 2.5).

In- en uitvoer

10. De in- en uitvoer van ICT-goederen en -diensten is in de periode 1995–2004 in Nederland verdrievoudigd. De uitvoer van ICT-goederen en -diensten bestond in 2004 in Nederland echter voor ruim 93 procent uit wederuitvoer. Het is dus niet zozeer de ICT-industrie in Nederland die profiteert van de groei van de internationale handel in ICT-goederen en -diensten, maar vooral de handels- en transportsector in Nederland (zie paragraaf 2.6).
11. Hoewel het leeuwendeel van de internationale handel in ICT-goederen en -diensten bestaat uit handel in ICT-goederen, was de groei van de internationale handel in ICT-diensten, vooral in een aantal Europese landen, in de periode 1996–2002 groter (zie paragraaf 2.6).

Werkzame ICT-ers

12. In 2004 is het aantal personen werkzaam in een ICT-beroep iets toegenomen in vergelijking met 2003. Dit komt door een toename van het aantal werkzame ICT-ers bij de computerservicebureaus. Het aantal ICT-ers in de rest van de economie is iets afgenomen. In 2003 was deze situatie precies omgekeerd. De concentratie van werkzame ICT-ers bij de computerservicebureaus is in 2004 dus weer toegenomen. In 2004 werkte meer dan eenderde van alle ICT-ers bij de computerservicebureaus; in 1996 was dit een kwart. Het aantal werkzame ICT-ers is in Nederland in vergelijking met andere landen, zeer hoog (zie paragraaf 2.8).

Informatica-opleidingen

13. In het studiejaar 2004/'05 is het aantal eerstejaarsstudenten informatica in het Hoger beroepsonderwijs en het Wetenschappelijk onderwijs toegenomen. Het aantal is echter niet zo hoog als in het jaar 2000/'01. Internationaal gezien leidt Nederland weinig informatici op (zie paragraaf 2.9).

Internationalisering

14. De internationalisering van de economie komt ook in deze publicatie op verschillende terreinen naar voren. Zo is de groei van de productie en de internationale handel van ICT-goederen maar mondjesmaat terug te vinden in de resultaten van de ICT-industrie in Nederland. Dit kan deels worden verklaard doordat multinationale ondernemingen in deze sector soms besluiten de daadwerkelijke productie van ICT-goederen elders in de wereld te doen plaatsvinden. Ook de sterke groei van het aantal aangevraagde patenten is een uiting van toegenomen internationalisering. De in- en uitvoer van ICT-goederen en -diensten van de meeste Europese landen groeit nog jaarlijks, maar deze groei-cijfers verbleken bij die van China. In de periode 1996–2002 lag de jaarlijkse groei van de in- en uitvoer van ICT-goederen in China boven de 25 procent. Dit komt deels doordat landen hun productie van ICT-goederen hebben verplaatst naar China en hun 'eigen' producten vervolgens weer invoeren. Iets soortgelijks geldt voor de ontwikkeling van de ICT-dienstensector in India. De groei van de ICT-dienstensector in India is groot en deze groei wordt gedragen door een groei van de uitvoer van ICT-diensten: diensten die door andere landen zijn uitbesteed aan India (zie paragraaf 2.10).

Telecom-infrastructuur

15. De in Nederland beschikbare telecom-infrastructuur is sinds de liberalisering van de telecomsector, een zaak van de markt geworden. Het algemene beeld is er één van een grote mate van convergentie en derhalve van concurrentie tussen netwerkdiensten die via verschillende soorten netwerken worden geleverd,

Kernindicatoren van de digitale economie, nationaal, 1995–2005

	1995 ¹⁾	2001	2002	2003	2004	2005
<i>volumemutatie ten opzichte van het voorgaande jaar in %</i>						
<i>ICT en economie</i>						
ICT-investeringen	17,5	.	-10,5	-0,7	.	.
Intermediair verbruik ICT-goederen en -diensten	14,3	.	1,9	3,5	1,4	.
Consumptie ICT-goederen en -diensten	20,2	.	8,7	2,4	4,4	.
Bruto toegevoegde waarde ICT-sector	13,0	.	0,8	0,6	4,0	.
w.v. ICT-industriesector	3,7	.	-20,9	-0,8	6,5	.
ICT-dienstensector	16,1	.	4,2	0,8	3,7	.
<i>aantal</i>						
<i>Bedrijven in de ICT-sector</i>						
Totaal	10 640	22 660	23 845	23 920	25 235	.
Oprichtingen	1 870	3 095	2 530	2 455	2 725	.
Faillissementen	166	419	511	406	327	.
<i>x mln euro</i>						
R&D-uitgaven ICT-sector	1 036	1 767	1 650	1 693	.	.
<i>aantal (x 1 000)</i>						
<i>ICT en arbeid</i>						
Werkzame beroepsbevolking met een ICT-beroep	138	269	288	271	273	.
Vacatures in de ICT-sector	3,7	9,0	2,2	2,4	6,0	.
Beeldschermwerkers	.	4 296	4 392	4 427	4 438	.
Studenten informatica in het hoger en wetenschappelijk onderwijs	13,6	23,8	25,3	26,2	26,6	27,1
<i>aantal (x mln)</i>						
<i>Telecom-infrastructuur</i> ²⁾						
Vaste telefoonaansluitingen: PSTN	.	6,6	6,3	6,1	5,9	5,9
Vaste telefoonaansluitingen: ISDN	.	3,4	3,7	3,8	3,6	3,6
Mobiele telefoonaansluitingen	.	12,0	12,0	13,3	15,9	16,5
Breedbandaansluitingen: Kabel	.	0,5	0,8	1,0	1,3	1,4
Breedbandaansluitingen: ADSL	.	0,1	0,3	0,9	1,8	2,0
<i>% van het totaal</i>						
<i>ICT-gebruik huishoudens en personen</i>						
Pc-bezit ³⁾	.	65	69	71	80	83
Internettoegang ³⁾	.	48	55	59	70	78
Breedbandtoegang ⁴⁾	.	.	24	34	49	70
Elektronisch winkelen ⁵⁾	.	.	20	23	28	35
<i>% van totale aantal bedrijven</i>						
<i>ICT-gebruik bedrijven</i> ⁶⁾						
Bedrijven met computers	87	94	95	94	94	.
Bedrijven met externe datacommunicatie	50	86	89	88	90	.
Bedrijven met toegang tot internet	9	84	86	87	90	.
Bedrijven met breedbandinternet	.	23	40	55	70	.
Bedrijven met een website	.	49	60	65	72	.
Elektronisch bestellen van goederen en diensten ⁷⁾	.	29	31	29	36	.
Elektronische orderontvangst ⁷⁾	.	29	26	20	23	.

¹⁾ Voor de volumemutaties betreft het hier de gemiddelde jaarlijkse volumemutatie in de periode 1996–2000. Door de revisie van de Nationale rekeningen zijn de cijfers van 2001 en later niet meer volledig vergelijkbaar met die van voorgaande jaren.

²⁾ 2005: einde eerste kwartaal.

³⁾ 2005: tweede kwartaal. Overige jaren: doorlopend onderzoek. Uitkomsten 2004 en 2005: bevolking van 12 tot en met 74 jaar. Overige jaren: hele bevolking.

⁴⁾ Als percentage van het aantal huishoudens met internet. 2005: bevolking van 12 tot en met 74 jaar. Overige jaren: bevolking vanaf 12 jaar. 2002: periode juli–december. 2005: tweede kwartaal. Overige jaren: doorlopend onderzoek.

⁵⁾ In de 3 maanden voorafgaande aan het onderzoek door personen die thuis internet hebben. In 2001 is alleen elektronisch winkelen via een pc met internet geteld. 2005: tweede kwartaal, bevolking van 12 tot en met 74 jaar. Overige jaren: doorlopend onderzoek, hele bevolking.

⁶⁾ Bedrijven met 10 en meer werknemers (2001)/werkzame personen (2002–2004).

⁷⁾ Door wijzigingen in de vraagstelling zijn deze uitkomsten van jaar-op-jaar niet volledig vergelijkbaar.

Bron: CBS. TNO voor het aantal vaste en mobiele telefoonaansluitingen en het aantal breedbandaansluitingen.

maar hetzelfde proberen te bieden aan de consument. Het jarenlang bestaande onderscheid tussen de netwerken qua dienstverlening, verdwijnt. Televisie, radio, internet en telefonie, alles wordt in 2005 aangeboden via verschillende netwerken. Het aantal aanbieders van telecomdiensten is de laatste jaren ook fors toegenomen (zie hoofdstuk 3).

16. Het aantal breedbandverbindingen per 100 inwoners is begin 2005 in Nederland één van de hoogste ter wereld. Deze breedbandverbinding heeft in Nederland veelal de vorm van de RTV-kabel of een ADSL-verbinding via het vaste telefoonnet. In vergelijking met een aantal andere landen is de diversiteit van de breedbandverbindingen in Nederland niet groot. De prijs van een ADSL-verbinding in Nederland is in internationaal perspectief gemiddeld (zie hoofdstuk 3).
17. Het gebruik van de telecom-infrastructuur in Nederland is intensief. Zo is bijvoorbeeld het aantal internetgebruikers per 100 inwoners in Nederland zeer hoog. De verspreiding van randapparatuur zoals mobiele telefoons en digitale camera's, waarmee gebruikgemaakt kan worden van netwerkdiensten, neemt jaarlijks toe. Ook worden nieuwe diensten aangeboden zoals digitale radio en televisie. De betrokken marktpartijen in Nederland lijken dus niet alleen in staat een adequate telecom-infrastructuur aan te bieden, maar ook de bijbehorende diensten (zie hoofdstuk 3).

ICT-gebruik

Bedrijven

18. Meer dan 90 procent van de bedrijven maakt eind 2004 gebruik van internet. Bijna driekwart van alle bedrijven is in de vorm van een website ook aanwezig op internet en 70 procent van alle bedrijven maakt hierbij gebruik van een breedbandverbinding (zie paragraaf 4.1).
19. Geavanceerder gebruik van internet, zoals voor online verkoop of gecompliceerdere ICT-toepassingen, zoals interne en externe koppeling van automatiseringssystemen, komen beduidend minder vaak voor. Hierbij komen ook grotere verschillen tussen bedrijfstakken en bedrijfs grootte naar voren. De bedrijfstakken handel en reparatie, industrie en computerservicebureaus komen hier naar voren als bedrijfstakken die intensief gebruikmaken van ICT. De bedrijfstakken horeca en bouwnijverheid maken het minste gebruik van ICT (zie paragraaf 4.4).
20. In Europees verband is het ICT-gebruik van de Nederlandse bedrijven te vergelijken met dat in Duitsland, België en het Verenigd Koninkrijk. Nederland

bevindt zich hiermee in de groep landen achter de Scandinavische landen (zie paragraaf 4.4).

21. De bijdrage van de ICT-sector zélf aan de groei van de arbeidsproductiviteit was in de periode 1990–2002, internationaal gezien, groter dan de bijdrage van de sectoren die gebruikmaken van ICT. Zowel de bijdrage van de ICT-sector als die van de ICT-gebruikende sectoren was in Nederland in dit internationale perspectief, middelmatig (zie paragraaf 4.7).

Publieke sector

22. Eind 2004 werd ongeveer de helft van alle overheidsdiensten ook via internet aangeboden. Burgers die van deze online overheidsdiensten gebruikmaken, hebben wel regelmatig moeite om de betreffende overheidsdiensten te vinden. Een deel van de gebruikers is ook teleurgesteld in de mate waarin diensten via internet kunnen worden afgehandeld. Deze gebruikers willen in feite dus meer dan dat er online wordt aangeboden. Binnen de EU neemt Nederland een middenpositie in op het punt van het online aanbieden van overheidsdiensten. Vooral het aantal diensten dat volledig online kan worden afgehandeld, is in Nederland gering. Overigens blijkt dat het niet altijd zo is dat een groot en geavanceerd aanbod van online overheidsdiensten ook direct leidt tot een evenredig gebruik ervan (zie paragraaf 5.1).
23. De beschikbaarheid van computers en internet in het onderwijs is de afgelopen jaren sterk toegenomen. In vergelijking met andere landen zijn de scholen in Nederland echter niet bijzonder goed voorzien van computers en internet. Een hardnekkig knelpunt voor scholen is de beschikbaarheid van geschikte ruimtes voor het toegenomen aantal ICT-hulpmiddelen. Los van de hardware vinden veel scholen het moeilijk voor een redelijke prijs goede educatieve software te vinden. De leerkrachten zijn wel overwegend positief over de bijdrage die het gebruik van ICT kan leveren aan het realiseren van onderwijsdoelstellingen (zie paragraaf 5.2).
24. De zorgsector is een sector waar veel informatie rondgaat. In theorie zou het gebruik van ICT dan ook in een grote behoefte moeten voorzien. Toch komt een aantal specifieke ICT-toepassingen in de zorg maar moeilijk van de grond. Ook burgers hebben behoefte aan goede informatie over gezondheid en maken hiervoor regelmatig gebruik van internet (zie paragraaf 5.3).

Huishoudens en personen

25. Begin 2005 beschikt 78 procent van de huishoudens in Nederland over internet. In 70 procent van de gevallen betreft dit breedbandinternet. Internationaal gezien zijn deze percentages zeer hoog. Een ADSL-verbinding is begin 2005 het meest voorkomende type internetverbinding onder huishoudens in Nederland (zie paragraaf 6.1).

26. Internet blijft een medium voor jongeren. Praktisch iedereen jonger dan 35 jaar heeft ervaring met internet. Meer dan de helft van het internetgebruik – uitgedrukt in het aantal interneturen per week – komt voor rekening van personen in de leeftijd van 12 tot en met 34 jaar. Eind 2004 waren er nog altijd 3,8 miljoen, vooral oudere, mensen die nog nooit met internet in aanraking zijn gekomen (zie paragraaf 6.2 en 6.3).
27. De diversiteit van het internetgebruik is niet altijd even groot. Circa 2,2 miljoen mensen gebruiken internet maar voor één of twee activiteiten (zie paragraaf 6.2).
28. Bijna de helft van alle personen van 12 tot en met 74 jaar heeft ooit een computer-cursus gevolgd. In 57 procent van de gevallen is dit echter meer dan drie jaar geleden (zie paragraaf 6.3).
29. Ruim eenderde van de personen van 12 tot en met 74 jaar met internet thuis, heeft in 2005 in de drie maanden voorafgaande aan het onderzoek iets besteld via internet. In 2002 gold dit nog maar voor één op de vijf personen (zie paragraaf 6.4).
30. Door Nederlandse huishoudens zijn op grote schaal anti-virusprogramma's (92 procent) en firewalls (62 procent) geïnstalleerd om hun computer te beschermen tegen indringers. Ook het gebruik van authenticatie zoals een pincode, password of digitale handtekening komt onder de internetgebruikers in Nederland, regelmatig voor. Samen met de Scandinavische landen ligt dit in Nederland op een veel hoger niveau dan in andere landen van de EU-15. Toch heeft een groot aantal internetgebruikers in Nederland last van spam (54 procent) en schade door virussen (32 procent) (zie paragraaf 6.5).

Kernindicatoren van de digitale economie, internationaal, 2003–2005

	EU-15	EU-25	Denemarken	Duitsland	Frankrijk	Nederland	Finland	Verenigd Koninkrijk	Canada	Japan	Verenigde Staten	Zuid-Korea
	%											
<i>ICT en economie</i>												
ICT-bestedingen als % van bruto binnenlands product, 2004 ¹⁾	6,3	6,4	6,7	6,2	6,0	7,5	7,1	7,9	.	8,0	7,8	.
Aandeel werkzame ICT-ers, 2003 ²⁾³⁾	3,1	.	4,2	3,0	2,9	4,8	4,1	3,3	4,0	3,9	3,8	2,1
Aandeel ICT-sector in R&D-uitgaven bedrijvensector, 2003	.	.	31	22	31	37	64	24	39	34	35	55
Aandeel ICT-patenten in totale aantal patenten EPO, 2002 ⁴⁾	20	19	21	15	22	33	39	25	30	24	31	.
Aandeel high-tech producten in totale uitvoer, 2003 ⁵⁾	17	18	13	15	20	19	21	21	.	23	27	.
	aantal per 100 inwoners											
<i>Telecommunicatie-infrastructuur</i>												
Vaste telefoonaansluitingen (ISDN en PSTN), 2004 ⁶⁾	56	52	72	66	56	59	52	61	63	51	65	48
Mobiele telefoonaansluitingen, 2004 ⁶⁾	86	82	96	81	72	98	92	87	49	69	62	77
Breedbandaansluitingen, 2005 ⁷⁾	11	.	20	9	13	21	17	12	19	15	13	25
Internethosts, 2003	5	4	23	3	4	22	24	5	10	10	56	8
Beveiligde webserver, 2004 ⁸⁾	15	.	31	16	6	22	24	34	48	15	68	2
	aantal											
<i>ICT en onderwijs</i>												
Aantal leerlingen per internetaansluiting, 2003 ⁹⁾	.	.	7	18	.	9	7	5	5	9	5	5
	%											
<i>ICT en overheid</i>												
Aanbod online overheidsdiensten, 2004 ¹⁰⁾	49	.	47	47	50	32	67	59	.	.	.	.
<i>ICT-gebruik bedrijven, 2004</i>												
Bedrijven met internet ¹¹⁾	89	90	97	94	83	88	97	87	.	.	.	.
Bedrijven met breedbandinternet ¹¹⁾	55	52	80	54	49	54	71	44	.	.	.	.
Bedrijven met elektronische verkopen	15	13	25	18	.	17	17	27	.	.	.	.
<i>ICT-gebruik huishoudens, 2005</i>												
Huishoudens met internet	47	43	69	60	.	71	51	56	.	.	.	.
Huishoudens met breedbandinternet	18	15	36	18	.	34	21	16	.	.	.	.
Huishoudens die elektronisch winkelen ¹²⁾	21	17	22	29	.	24	24	28	.	.	.	.

¹⁾ EU-15: exclusief Luxemburg; EU-25: exclusief Luxemburg, Cyprus en Malta.

²⁾ Als percentage van de werkzame beroepsbevolking.

³⁾ Zuid-Korea en Nederland: 2002. EU-15: geschat.

⁴⁾ Patenten vastgelegd bij de European Patent Office (EPO), naar indieningsdatum.

⁵⁾ De EU-uitvoer bevat niet de intra-EU uitvoer.

⁶⁾ EU-15 en EU-25: 2003.

⁷⁾ Situatie 2005: einde eerste kwartaal.

⁸⁾ Per 100 000 inwoners. Peildatum: juli 2004.

⁹⁾ Op scholen waar 15-jarigen onderwijs volgen.

¹⁰⁾ Dit betreft het aanbod van 20 overheidsdiensten die volledig online beschikbaar zijn.

¹¹⁾ Frankrijk: 2003.

¹²⁾ Bevolking van 16 tot en met 74 jaar.

Bron: Eurostat. OESO voor het aantal beveiligde webserver en het aantal leerlingen per internetaansluiting (bewerkt door het CBS), TNO voor het aantal vaste telefoonaansluitingen, mobiele telefoonaansluitingen en breedbandaansluitingen, ITU voor het aantal internethosts, Capgemini voor het aanbod online overheidsdiensten.

1. *De digitale economie*

1.1 *Inleiding*

De introductie van nieuwe technologie kan grote economische en sociale veranderingen met zich meebrengen. De uitvinding van de stoommachine is daarvan het klassieke voorbeeld. Ook informatie- en communicatietechnologie, kortweg ICT, zorgt voor grootschalige veranderingen in economische verhoudingen en sociale relaties. Informatie wordt in toenemende mate gedigitaliseerd en gedistribueerd via netwerken die eenvoudig op elkaar kunnen worden aangesloten. Bij de veiling van de UMTS-frequenties zijn door telecommunicatiebedrijven grote sommen geld betaald alleen al voor het recht om een netwerk te mogen exploiteren dat deze communicatiediensten mogelijk maakt.

Door het 'faillissement' in 2000 van de gedachte dat alle bedrijven die internet tot hun werkterrein maken uiteindelijk tot grote winsten zullen komen, heeft het geloof in ICT een deuk opgelopen. Anno 2005 lijkt het er echter op dat een goede omgang met ICT-middelen uiteindelijk toch lonend kan uitpakken. In Nederland hebben Van Leeuwen en Van der Wiel op basis van CBS-datamateriaal positieve verbanden gevonden tussen investeringen in ICT-kapitaal en productiviteitsgroei (Van Leeuwen en Van der Wiel, 2003).

Ook in andere landen wordt door bedrijven en overheid geworsteld met de vraag of het lonend is om (veel) in ICT te investeren. Internationaal onderzoek gecoördineerd door de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) lijkt een voorzichtig positief antwoord op deze vraag op te leveren (OESO, 2004a). Ook Brynjolfsson komt in zijn werk tot de empirisch onderbouwde conclusie dat investeringen in ICT niet per omgaande tot productiviteitsgroei leiden. Dit komt onder andere doordat ICT-investeringen gepaard lijken te moeten gaan met allerlei aanvullende maatregelen, zoals het aanpassen van de bedrijfsorganisatie en het bijscholen van de werknemers, wil men de volledige vruchten ervan plukken. Dit is een complex proces dat meer tijd vergt dan alleen het aanschaffen van de ICT-hulpmiddelen (Brynjolfsson, 2003).

Informatiekundige Batenburg ten slotte merkt in een essay over technologisch determinisme en organisatorische keuzevrijheid op dat het gevaarlijk is om ICT als een 'black box' te benaderen (Batenburg, 2003). Hij pleit – met anderen – voor een zorgvuldige en specifieke definitie van ICT en de rol van informatisering binnen het economische proces.

Terugkijkend op de ontwikkelingen van de laatste tien jaar lijkt het erop dat het tempo waarin bestaande processen onder invloed van ICT zouden veranderen en

de snelheid waarmee de nieuwe technologie te gelde kon worden gemaakt, door velen is overschat. E-commerce groeit gestaag, maar heeft niet die omvang bereikt als een aantal jaren terug gedacht. De telecommunicatiebedrijven hebben via overnames veel geïnvesteerd in het verkrijgen van marktaandeel. Dit was echter niet altijd even succesvol. De technologie zelf en de ontwikkelingen in toepassingsmogelijkheden en daadwerkelijk gebruik zijn echter nog steeds veelbelovend en zowel op nationaal als op Europees niveau onderwerp van overheidsbeleid.

In de publicatie *De digitale economie* wil het CBS een bijdrage leveren aan het kwantificeren van de rol van ICT in economie en samenleving. Dit inleidende hoofdstuk behandelt in vogelvlucht zaken die van belang zijn voor de begripsvorming rondom ICT en het doorgronden van de invloed van ICT op de samenleving. In andere hoofdstukken zullen veel van deze zaken opnieuw aan de orde komen als een kwantitatief beeld wordt geschetst van de ontwikkelingen rond ICT in Nederland, veelal vergeleken met ontwikkelingen in andere landen.

De begrippen die het CBS hanteert worden deels bepaald door internationale afspraken met andere statistische bureaus in de Europese Unie (EU) zoals die zijn vastgelegd via het Europese Bureau voor de Statistiek (Eurostat). Daarnaast is aansluiting gezocht bij definities en classificaties van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) en de Verenigde Naties (VN). Internationale vergelijking voorziet immers in een grote behoefte. Het gaat te ver om in dit eerste hoofdstuk van het boek alle belangrijke begrippen en definities tot in detail te behandelen. Een aantal malen zal daarom in dit hoofdstuk, maar ook in latere hoofdstukken, worden doorverwezen naar bijlagen achter in deze publicatie.

1.2 *Informatie- en communicatietechnologie*

De afkorting ICT staat voor informatie- en communicatietechnologie. De aanduiding IT (informatietechnologie) wordt in Europa vrijwel niet meer gebruikt. Informatietechnologie en communicatietechnologie lijken tegenwoordig onafscheidelijk, maar dat is niet altijd zo geweest.

Informatietechnologie

Informatietechnologie is technologie die erop gericht is mensen of apparaten op adequate wijze te voorzien van de informatie, die nodig is voor een goed functioneren. Doorgaans worden voor de productie van informatie gegevens verwerkt met behulp van een computer. De wijze waarop gegevens verwerkt moeten worden – het automatiseren – is vastgelegd in computerprogrammatuur, ook wel software genoemd. Een computer kent een viertal componenten: een opslagtechniek (geheugen), een rekeneenheid (processor), input (gegevens en programmatuur) en output (gegevens of informatie). Ofschoon niet gezegd kan worden dat er één uitvinder is

geweest van de computer, wordt de Engelsman Charles Babbage vrij algemeen beschouwd als degene die de componenten van de moderne computer voor het eerst op deze wijze beschreef. Hij deed dat in 1834.

Technologie is meer dan techniek, het betreft ook kennis om technieken toe te passen. Bij informatietechnologie worden in het bijzonder technieken voor het verzamelen, vastleggen, verwerken, bewerken, bewaren, representeren en transporteren van gegevens, gecombineerd toegepast.

Tot ver in de jaren zeventig van de vorige eeuw kwam slechts een klein groepje mensen – werkzaam in zogeheten rekencentra – daadwerkelijk fysiek in aanraking met computers. Ook computerprogrammeurs moesten hun computercoderingen nog aanleveren in de vorm van ponskaarten en soms lang wachten op papieren uitdraaien, waaruit bleek welke vorderingen zij maakten. De meeste bedrijven hadden slechts één of enkele computers en deze hadden qua uiterlijk nog niet veel weg van de huidige personal computer (pc). Door de toenemende capaciteit van chips en de miniaturisering van computers die daardoor mogelijk werd, veranderde dit. Maar ook de invloed van communicatietechnologie mag hierbij niet onvermeld blijven.

Communicatietechnologie

Communicatietechnologie heeft als doel het verspreiden van gegevens of informatie. De volgende fenomenen spelen een rol bij het gebruik van communicatietechnologie: bron, zender, kanaal, ontvanger en bestemming. De technieken die bij communicatietechnologie gebruikt worden zijn de laatste decennia enorm verbeterd en er komen nog steeds nieuwe technieken bij. Oude vormen van informatieuitwisseling over grote afstanden zoals radio, televisie en vaste telefonie zijn inmiddels aangevuld met een toenemend aantal nieuwe vormen waarvan internet het meest bekend is.

Door de snelle ontwikkeling van de communicatietechnologie is ook de oude nog uitsluitend op informatietechnologie gebaseerde computer inmiddels van het toneel verdwenen. De combinatie van informatie- en communicatietechnologie heeft het gebruik van computers een stuk vereenvoudigd. Toetsenborden zorgen er al geruime tijd voor dat computers op een simpele wijze instructies kunnen ontvangen en de ontsluiting van informatie via beeldschermen is ook vanzelfsprekend geworden. Communicatietechnologie ligt hieraan ten grondslag.

Dankzij de voortdurende miniaturisering van technieken en goedkopere productie-methoden verscheen de computer begin jaren tachtig van de vorige eeuw niet alleen meer op het bureau van bij bedrijven en overheid werkzame personen, maar ook steeds meer in huishoudens. Aanvankelijk ging het veelal om spelcomputers die moesten worden aangesloten op een televisie en waarbij een cassetterecorder soms dienstdeed als opslagmedium. De ontwikkeling van steeds snellere chips maakte ruim twee decennia terug de introductie van de personal computer (pc) mogelijk. De ontwikkeling die deze pc sindsdien heeft doorgemaakt, heeft ervoor gezorgd dat

informatie- en communicatietechnologie vrijwel overal beschikbaar is zonder al te grote financiële of fysieke drempels. Naast de pc zijn er vele nieuwe verschijningsvormen van ICT ontstaan, zoals mobiele telefoons, netwerkapparatuur en satelliet-systemen. Ook 'embedded' toepassingen van computertechnologie in bijvoorbeeld wasmachines of magnetrons – waarbij het aantal computeronderdelen beperkt blijft tot het absoluut noodzakelijke – zorgen voor een verdere verspreiding van ICT. Dit geldt in nog sterkere mate voor 'embedded' software in allerlei machines en apparaten die ingezet worden bij het (industriële) productieproces.

1.3 ICT-goederen en -diensten

In die gevallen waarin een product hoofdzakelijk tot doel heeft het elektronisch verwerken van data en/of het verzorgen van communicatie wordt over ICT-producten gesproken. Deze producten – waarmee in het dagelijkse taalgebruik doorgaans niet alleen fysiek tastbare goederen maar ook diensten worden bedoeld – zouden zonder ICT niet tot stand zijn gekomen. In deze publicatie wordt vrij strak de hand gehouden aan het verschil tussen goederen en diensten. Daar waar gesproken wordt over ICT-goederen, worden technische apparaten (hardware) of samenstellende onderdelen daarvan (componenten) bedoeld. Daar waar sprake is van dienstverlening die uitsluitend gericht is op elektronische gegevensverwerking (inclusief de productie van software) en/of communicatie, wordt in deze publicatie de aanduiding ICT-dienst gebruikt.

Het CBS maakt gebruik van een aantal goederen- en dienstenclassificaties. Deze spelen een belangrijke rol bij het opstellen van de Nationale rekeningen (NR) door het CBS. Bij het samenstellen van de NR worden alle door het CBS verzamelde gegevens over bedrijven betrokken en worden schattingen gemaakt voor niet-waargenomen delen van de economie. Op deze wijze ontstaat een volledige en consistente beschrijving van de Nederlandse economie.

Internationaal is in OESO-verband een lijst met ICT-goederen gedefinieerd. Deze is gebaseerd op goederenindelingen zoals die in de statistieken van de buitenlandse handel worden gehanteerd. Van ICT-diensten bestaat nog geen internationaal geaccepteerde definitie.

In de NR worden thans de volgende ICT-goederen onderscheiden:

kantoor machines, computers en randapparatuur, geïsoleerde draad en kabel, IC's, overige elektronica-onderdelen, zendtoestellen, TV-camera's, telefoons, onderdelen van telefoons, radio's, televisies, overige audio en video, onderdelen van radio's en televisies etc., meet-, regel- en controleapparatuur, navigatieapparatuur, onderdelen van meet-, regel- en controleapparatuur, apparatuur voor bewaking van industriële processen, klokken en uurwerken.

Als ICT-diensten worden binnen de NR aangemerkt:

Loketdiensten, post, koeriersdiensten, telecommunicatiediensten, computerservices, software op cd-rom's etc., in eigen beheer vervaardigde software.

Het in kaart brengen van ICT-goederen en -diensten is slechts een startpunt om onderzoeksmatig met het fenomeen ICT aan de slag te gaan. Het uiteindelijke doel van onderzoek naar ICT is in het in kaart brengen van het gebruik dat de samenleving maakt van ICT en de maatschappelijke en economische consequenties die daarmee gepaard gaan.

1.4 Afbakening van de ICT-sector

Met het vastleggen van wat ICT-goederen en -diensten zijn, is nog niet vastgesteld wat ICT-bedrijven zijn. Bedrijven worden ten behoeve van statistisch onderzoek getypeerd op basis van hun belangrijkste activiteit, ook wel 'hoofdactiviteit' genoemd. Grofweg zijn de bedrijven die tot de ICT-sector worden gerekend bedrijven die als hoofdactiviteit ICT-goederen en -diensten produceren. Naast deze ICT-goederen en -diensten kunnen deze bedrijven dus ook nog andere producten produceren. Omgekeerd geldt dat niet alle ICT-goederen en -diensten door de bedrijven in de ICT-sector behoeven te worden geproduceerd. Ook industriële bedrijven kunnen als nevenactiviteit software produceren, al was het maar voor eigen gebruik.

Standaard Bedrijfsindeling

Ten behoeve van een uniforme indeling van de economie heeft het CBS de zogeheten Standaard Bedrijfsindeling (SBI) ontworpen. De laatste revisie vond in 1993 plaats (SBI93). Het is een indeling van alle economische, dat wil zeggen op de productie van goederen of diensten gerichte, activiteiten. Bij het ontwerp van de SBI is rekening gehouden met voorschriften van de EU, zoals vastgelegd in de NACE (Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes).

De SBI wordt toegepast in alle onderzoeken (statistieken) van het CBS waarin een uitsplitsing van de uitkomsten wordt gemaakt naar economische activiteit. In principe is het meest gedetailleerde niveau van de classificatie ontworpen voor de statistieken die het productieproces beschrijven. Kosten en beperking van administratieve lasten leiden er toe dat het CBS niet voor al zijn statistieken tot op het laagste niveau gegevens verzamelt en publiceert. Ook geheimhoudingsregels kunnen een meer gedetailleerde publicatie van uitkomsten in de weg staan.

In staat 1.4.1 staan de SBI-klassen weergegeven die in deze publicatie tot de ICT-sector worden gerekend. Deze afbakening is gebaseerd op afspraken die daarover

in OESO-verband zijn gemaakt. Wat betreft het onderdeel ICT-diensten wijkt de afbakening van de ICT-sector in deze publicatie enigszins af van de OESO-afspraken. In bijlage 1 wordt hier nader op ingegaan.

Het werken met activiteitenclassificaties gebaseerd op hoofdactiviteiten levert niet een perfect beeld op van de totale omvang van de activiteit waarover inzicht wordt gezocht. Niet alle aan ICT-gerelateerde economische activiteiten kunnen daarom in deze publicatie worden opgenomen. Zo wordt de automatiseringsafdeling van een bank niet gerekend tot de ICT-sector, terwijl personeel werkzaam in een bedrijfskinderdagverblijf van een groot ICT-consultancy bureau wel tot de ICT-sector wordt gerekend.

Staat 1.4.1
Afbakening van de ICT-sector

SBI93	Omschrijving activiteit
<i>ICT-industriese sector</i>	
3000	Vervaardiging van kantoormachines en computers
3130	Vervaardiging van geïsoleerde kabel en draad
3210	Vervaardiging van elektrische componenten
3220	Vervaardiging van zendapparatuur voor televisie en radio en van apparatuur voor lijntelefonie en -telegrafie
3230	Vervaardiging van audio- en videoapparatuur
3320	Vervaardiging van meet-, regel- en controleapparatuur
3330	Vervaardiging van apparatuur voor de bewaking van industriële processen
<i>ICT-dienstensector</i>	
6400	Post- en telecommunicatie
7200	Computerservice- en informatietechnologiebureaus e.d.

Bron: OESO/CBS.

In dit verband kan ook nog opgemerkt worden dat de omvang van de ICT-markt niet samenvalt met de omzet van de ICT-sector. De ICT-markt wordt hier gezien als de virtuele plaats waar vraag en aanbod van ICT-goederen en -diensten samenkomen. De omvang van de markt kan gekwantificeerd worden door de uiteindelijk gerealiseerde omzet van ICT-goederen en -diensten. De binnenlandse ICT-sector is uiteraard als aanbieder van ICT-goederen en -diensten een belangrijke partij op deze markt. Maar zoals gezegd kunnen ICT-goederen en -diensten ook afkomstig zijn van niet-ICT-bedrijven. Daarnaast worden vooral ICT-goederen op grote schaal ingevoerd en deels via de binnenlandse groothandel aangeboden (op de markt gebracht).

Contentsector

De meningen zijn verdeeld over in hoeverre de zogeten 'contentsector' ook tot de ICT-sector gerekend zou moeten worden. Bepaalde bedrijven richten zich met het distribueren van inhoud specifiek op dienstverlening via elektronische netwerken maar zijn in de bestaande classificaties nog opgenomen in de bedrijfspgroep met bedrijven die vergelijkbare dienstverlening via de traditionele kanalen verzorgen. Een voorbeeld hiervan vormt de groeiende nieuwsvoorziening via internet. Voorlopig ziet het ernaar uit dat deze activiteiten niet als ICT-dienstverlening worden gezien. Het product – in dit voorbeeld nieuws – wordt als primair indelingscriterium gezien, niet het kanaal waarmee het gedistribueerd wordt.

1.5 De telecom-infrastructuur

In de eerste paragraaf van dit hoofdstuk is reeds aangegeven dat de inzet van nieuwe communicatietechnologie ertoe heeft geleid dat computers makkelijker ingezet konden worden in werkprocessen en beschikbaar kwamen als consumentenelektronica. Ging het aanvankelijk om veranderingen aan het apparaat zelf, vanaf de jaren tachtig zijn in toenemende mate vooral het gebruik van netwerken binnen gebouwen en het gebruik van externe netwerken verantwoordelijk voor nieuwe revoluties in het gebruik van computers. Deze revolutionaire veranderingen leiden op hun beurt weer tot nieuwe vormen van bedrijfsvoering en consumentengedrag.

In deze paragraaf zal worden stilgestaan bij begrippen en ontwikkelingen die spelen rond de telecom-infrastructuur en de diensten die daarmee verzorgd kunnen worden. Cijfermatige onderzoeksgegevens zullen in hoofdstuk 3, dat helemaal gewijd is aan de telecom-infrastructuur, worden gepresenteerd.

Afbakening van de telecom-infrastructuur

Het woord 'infrastructuur' roept associaties op met ruimtelijke zaken en faciliteiten die punten in die ruimte met elkaar verbinden. In die zin worden in deze publicatie tot de telecom-infrastructuur gerekend: alle faciliteiten die door middel van informatie- en communicatietechnologie ruimtelijke punten met elkaar verbinden. Daaraan moet worden toegevoegd dat er in deze interpretatie van wordt uitgegaan dat de faciliteiten gekenmerkt worden door een zekere immobiliteit. Hierbij wordt een strakke definitie gehanteerd. Net zomin als een auto onderdeel is van een wegennet is een pc onderdeel van de telecom-infrastructuur. De telecom-infrastructuur is een toepassing van ICT en ook de pc is dat, maar beide hebben een ander doel. De telecom-infrastructuur is tegenwoordig hoofdzakelijk gericht op het verzenden van data en een pc op het verwerken van die data of het verzamelen ervan, alvorens deze te verzenden. Wel kan een computer onderdeel uitmaken van de telecom-infrastructuur als deze een integraal onderdeel uitmaakt van de techniek die gekozen is om de infrastructuur te laten functioneren (bijvoorbeeld servers).

De telecom-infrastructuur zoals opgevat in deze publicatie is in feite de totale verzameling aan elektronische communicatienetwerken en daarmee een moderne versie van de traditionele spoor- en wegnetten. Via de telecom-infrastructuur worden gegevens op elektronische wijze verzonden, maar de impact is verstrekkender dan het fysieke proces alleen. De telecom-infrastructuur creëert in feite een steeds grotere virtuele wereld, waarin tijd en afstand hun betekenis verliezen. Vergelijkbaar met de komst van spoorwegnetten kan dit grote maatschappelijke gevolgen hebben.

In toekomstige netwerken zullen waarschijnlijk ad hoc netwerken, ook wel spontane netwerken genoemd, een rol gaan spelen. Apparaten ontdekken elkanders nabijheid en vormen zonder tussenkomst van een operator een tijdelijk uniek netwerk waarbij de kans groot is dat via één van de apparaten toch weer contact gelegd kan worden met de bredere elektronische netwerken.

Elektronische communicatienetwerken kennen fysiek verschillende uitvoeringen. Zo zijn er kabels waarmee elektrische signalen worden verzonden en kabels waarmee lichtsignalen worden verzonden. Daarnaast zijn er nieuwe draadloze technieken zoals Wi-Fi, WLL en WiMax die weliswaar het draadloze aspect gemeen hebben met oudere technieken zoals radio en televisie maar qua toepassing meer als verlengstuk fungeren van bestaande niet-draadloze netwerken. Deze nieuwe draadloze technieken hebben voor een enorme vergroting van de telecom-infrastructuur gezorgd. In hoofdstuk 3 worden de voor- en nadelen van deze verschillende verschijningsvormen uiteengezet en het daadwerkelijke aanbod en gebruik van de verschillende technologieën kwantitatief geduid.

De apparatuur aan de uiteinden van het netwerk

Naast de telecom-infrastructuur zijn er de ICT-goederen die deze telecom-infrastructuur benutten. Deze worden aangeduid met de inmiddels wellicht wat ouderwetse term 'randapparatuur'. Voorbeelden hiervan zijn: telefoon, mobiele telefoon, fax, pc, printer, televisie en radio. In feite worden deze goederen ook wel gezien als de verwisselbare intelligente uiteinden van de infrastructuur. Niet alle ICT-goederen behoren tot deze categorie, omdat onder ICT-goederen ook goederen vallen die niet direct kunnen worden aangesloten op de telecom-infrastructuur, bijvoorbeeld doordat zij geen zelfstandig apparaat vormen (zoals dioden, transistoren, processoren en IC's).

In het hoofdstuk over de telecom-infrastructuur zal op globaal niveau aandacht worden besteed aan de verspreiding (penetratie) van deze randapparatuur binnen de samenleving. Dit geeft een beeld van de schaal waarop gebruik wordt gemaakt van de telecom-infrastructuur en via welke randapparatuur. Het meer specifieke gebruik van de telecom-infrastructuur en de bijbehorende randapparatuur door bedrijven, de publieke sector en huishoudens komt respectievelijk in de hoofdstukken 4, 5 en 6 aan de orde.

Internet als leidende technologie

Het internet is een abstracte aanduiding voor een wereldwijd netwerk. Computers die erop zijn aangesloten maken gebruik van het internetprotocol. Dit standaardprotocol werd in 1977 ontwikkeld en werd TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) genoemd. TCP/IP maakt het mogelijk om verschillende netwerken met elkaar te verbinden.

Het eerste netwerk ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) is in de jaren zestig door het Ministerie van Defensie van de Verenigde Staten opgezet als netwerk, dat zou blijven functioneren als onderdelen ervan beschadigd zouden raken. Om dat te bereiken werd gekozen voor een webstructuur in plaats van een lineaire structuur waarbij maar één route mogelijk is tussen twee computers. Het netwerk is in de loop der jaren steeds verder uitgebreid doordat andere netwerken erop aangesloten werden. Deze netwerken zijn eigendom van zogeheten 'network providers' ook wel 'internet-backbone-providers' genoemd. De providers zijn niet geïnteresseerd in afzonderlijke internetgebruikers maar in bedrijven aan wie zij het regelen van het gebruik kunnen overlaten. Deze laatste bedrijven worden 'access providers' genoemd en verschaffen toegang tot de diensten die met het internet mogelijk zijn. Zij beschikken over een vast aantal IP-adressen die per sessie willekeurig of permanent worden toegewezen aan een klant. Access providers die meer diensten aanbieden dan uitsluitend toegang tot het World Wide Web worden 'service providers' genoemd. De bekendste aanvullende diensten zijn: e-mail, nieuwsgroepen en 'hosten' (de mogelijkheid om een eigen website samen te stellen).

Het internetprotocol – dat ondanks groeiende verschillen van inzicht tussen Europa en de Verenigde Staten over het beheer van internet nog steeds wordt bewaakt door nationale en internationale overlegorganen – is steeds meer de standaard geworden waarmee data over de wereld verstuurd worden. Het succes wordt vooral verklaard door het feit dat het internetprotocol een open standaard is waar iedereen gebruik van kan maken en dus toepassingen voor kan ontwikkelen. Daarnaast komt steeds meer informatie standaard in digitale vorm beschikbaar en is het daarmee geschikt voor verspreiding via internet. Als voorbeeld kan de digitale camera worden genoemd. Voor de komst van de digitale camera moesten foto's eerst ontwikkeld en daarna via scanners omgezet worden in digitale vorm, alvorens ze via het internet verzonden konden worden.

De drempel voor een potentiële gebruiker van het internet is laag. Men hoeft alleen de randapparatuur aan te schaffen, een overeenkomst met een access provider aan te gaan en men kan 'het internet op'. De transportmethodiek zelf is relatief eenvoudig en vernieuwingen kunnen met behulp van wijzigingen aan de randen van de netwerken – hoofdzakelijk door middel van software – worden gerealiseerd.

De intensiteit van het gebruik is toegenomen mede door de snellere verbindingen. Bestanden waarvan het voorheen ondenkbaar was dat deze via een netwerk getransporteerd zouden worden, kunnen thans wel via het internet verzonden worden (denk aan videobestanden). De afgelopen jaren is veel geïnvesteerd in

verbindingen (backbones) die over lange afstanden meerdere lokale netwerken met het internet verbinden. De verwachting is dat de huidige capaciteit van deze backbones nog jarenlang voldoende zal zijn voor het verwerken van het nog steeds toenemende dataverkeer.

Dienstverlening via de telecom-infrastructuur

De kwaliteit van een elektronisch communicatienetwerk in termen van bereik, capaciteit, transmissiesnelheid en (technische) betrouwbaarheid bepaalt mede de gebruiksmogelijkheden. Zonder netwerk zijn er geen telecomdiensten mogelijk. Vrijwel alle telecomdiensten laten zich indelen in twee hoofdgroepen:

- het beschikbaar stellen van een elektronisch communicatienetwerk;
- het verlenen van een elektronische communicatiedienst.

Een betrouwbaar netwerk is in staat informatie door te geven zonder storingen, fouten en dergelijke. Gebruikers moeten er op kunnen vertrouwen dat de informatie bij de geadresseerde aankomt en niet in verkeerde handen valt. Een adequate afhandeling van het informatieverkeer vergroot het vertrouwen in de elektronische netwerken en daarmee indirect het gebruik en de toepassingsmogelijkheden. In Nederland heeft de overheid met de privatisering van de voormalige PTT ervoor gekozen om zelf niet langer een uitvoerende rol te willen spelen bij het verzorgen van de kwaliteit van elektronische netwerken. Wel houdt het Agentschap Telecom (AT) als overheidsinstantie toezicht op de continuïteit en beschikbaarheid van netwerken.

Bedrijven die een goed functionerend elektronisch communicatienetwerk in eigendom hebben, kunnen geld verdienen door dit ook aan anderen beschikbaar te stellen. Dit soort dienstverlening is relatief nieuw. Oorspronkelijk was de eigenaar van een netwerk vaak ook de enige aanbieder van diensten via dat netwerk. Door overheidsmaatregelen – vooral de liberalisering van de telecommarkt – is dit de laatste tien jaar sterk veranderd. In hoofdstuk 3 wordt hier verder op ingegaan en komt ook de rol van de OPTA ter sprake.

Heeft een bedrijf eenmaal de beschikking – via eigendom dan wel een gebruikers-overeenkomst met de eigenaar – over een elektronisch communicatienetwerk, dan kunnen zeer diverse soorten elektronische communicatiediensten aangeboden worden. Bekende voorbeelden hiervan zijn de doorgifte van televisie-uitzendingen (analoog of digitaal), het verzorgen van (mobiele) telefoondiensten en het aanbieden van toegang tot het internet. Het ter beschikking stellen van één of meer e-mailadressen is wederom een dienst die voor de meeste access providers een standaardonderdeel is van de dienstverlening waarvoor betaald wordt. Het beheren van internetsites die tegen betaling toegankelijk zijn is eveneens een vorm van dienstverlening. Maar het uitsluitend genereren van de informatie zelf (de 'content') wordt niet gezien als een telecomactiviteit. Een bedrijf dat uitsluitend televisieproducties maakt, is dus geen telecombedrijf. Een krant die ook via het

internet te lezen is heeft telecom-activiteiten of huurt deze in, het schrijven van het nieuws zelf is echter geen telecom-activiteit (zie ook paragraaf 1.4).

Er is een sterke relatie tussen het technische gebruik van het netwerk en de diensten die kunnen worden aangeboden. Het vergaren van informatie of e-mailen vergt een minder geavanceerd gebruik van een netwerk dan bijvoorbeeld multimediatoe-passingen. Voor de eerste volstaat een analoog modem of ISDN-aansluiting via bestaande telefoonlijnen, terwijl voor moderne internetmultimediatoe-passingen een andere techniek toch echt wenselijk is.

1.6 *De invloed van ICT op de samenleving*

In deze paragraaf worden in vogelvlucht enige ontwikkelingen en begrippen besproken die van belang zijn voor het doorgronden van de impact van ICT op economie en samenleving. Veel van de begrippen zullen in latere hoofdstukken opnieuw aan de orde komen, maar dan meer in een cijfermatige context.

Innovatie en ICT

Terugkijkend op de laatste decennia wordt door wetenschappers wel eens gesproken over een door ICT veroorzaakte crisis van het 'Fordisme'. Het Fordisme is hier een metafoor voor het op grote schaal produceren van gestandaardiseerde goederen voor massaconsumptie met gebruikmaking van starre technieken. Flexibiliteit wordt gezien als een belangrijk kenmerk van nieuwere productiewijzen. Deze flexibiliteit heeft zowel betrekking op het productieproces zelf als op de organisatie van de productie binnen en buiten de onderneming. Door betere afstemming van productieprocessen met behulp van automatisering is goedkopere, kwalitatief hoogwaardige productie op kleinere schaal mogelijk geworden (Oerlemans, 1996).

Over de specifieke relaties tussen innovatie en ICT is reeds veel geschreven. Van oorsprong heeft de theorievorming hierbij vooral betrekking op de industriesector en wordt de levenscyclus van een product gezien als een methode om productinnovatie te omschrijven. Volgens de theorie doorloopt een product alvorens het een bepaalde standaardisatie bereikt verschillende stadia, waarbij concurrentie op kwaliteitsverschillen, investeringen en toeval bepalende factoren zijn voor het verloop van deze stadia.

Deze theorie laat zich echter lastiger toepassen op de dienstensector, die de afgelopen decennia steeds belangrijker is geworden ook wat betreft toepassing van ICT. Dat is voor sommigen aanleiding geweest om ook voor de dienstensector een soortgelijke theorie te ontwikkelen. Barras is met de introductie van het begrip 'reversed product cycle' de belangrijkste exponent van de wetenschappers, die expliciet aandacht vragen voor een dienstenbenadering. Hij beschrijft de 'omgekeerde product levenscyclus' op basis van zijn studies naar ontwikkelingen in de financiële en zakelijke dienstverlening (Barras, 1986 en 1990). Kortweg komt zijn betoog erop neer dat innovaties bij dienstverlening – waaronder ook ICT-diensten – eerst plaatsvinden in de processen en pas daarna bij de producten zelf. Wel is Barras van

mening dat technologie de bepalende factor is bij innovaties. Dit levert hem kritiek op van anderen, die vinden dat niet-technologische aspecten daarmee te weinig aandacht krijgen en innovatie niet altijd tot een product hoeft te leiden (Gallouj, 1998 en Uchupalanan, 2000).

Barras signaleert – net als Oerlemans hiervoor – dat in de eerste fasen van de toepassing van nieuwe technologie zoals ICT, vooral grote bedrijven een rol spelen, maar dat deze het in latere fasen moeilijk krijgen door hun gebrekkige flexibiliteit. Barras heeft in zijn verhandelingen vooral aandacht voor innovatie die wordt opgestart door leveranciers. Andere auteurs benadrukken weer andere bronnen van innovatie, zoals klanten of werknemers van bedrijven.

Ook Nederlandse auteurs zoals Goedvolk beschreven eerder de rol van ICT bij innovaties (Goedvolk, 1995). Goedvolk stelt dat ICT eenzelfde evolutie doormaakt als allerlei andere nieuwe technologieën. De eerste twee stadia betreffen het ontkennen ('Nee het is niet belangrijk') en verkennen ('Wellicht moeten we er toch eens naar kijken'). In een derde stadium, dat van de vervanging, houdt men zich bezig met de vraag welke bestaande onderdelen van de bedrijfsvoering voortaan kunnen worden uitgevoerd met behulp van de nieuwe technologie. Het gaat hierbij om het verhogen van de efficiency zonder wezenlijke aanpassingen in de processtappen. In het vierde stadium – het integratiestadium – worden de diverse nieuwe technologische toepassingen in hun onderlinge samenhang bekeken en tot een nieuwe samenhangende infrastructuur samengevoegd. Aan deze nieuwe technologische toepassingen worden eisen gesteld ten aanzien van aansluitbaarheid en integreerbaarheid. Los daarvan kunnen ook aanpassingen in de bedrijfsvoering worden doorgevoerd maar de bedrijfsvoering heeft nog geen directe relatie met de nieuwe technologische infrastructuur.

Bij het vijfde stadium, dat van de transformatie, gaat men de bedrijfsprocessen aanpassen omdat de nieuwe technologie er aan bijdraagt dat bijvoorbeeld processen overbodig worden of op andere locaties moeten worden uitgevoerd. Goedvolk geeft aan dat deze transformatie vaak gepaard gaat met een extern gerichte blik. Er worden beslissingen genomen op basis van kansen en risico's en men houdt zich bezig met de concurrentiepositie van het bedrijf en zijn omgeving. De technologie gaat in die fase leiden tot nieuwe producten of diensten en kan aanleiding zijn het netwerk van relaties met klanten en leveranciers anders in te richten.

Een zesde en laatste stadium, dat van transparantie, is bereikt wanneer de interactie tussen technologie en bedrijfsprocessen dusdanig gegroeid is dat mensen steeds beter begrijpen hoe ze de technologie verder kunnen benutten. Ze ervaren deze als normaal en hoeven niet alles van de technologie te weten om er mee te kunnen werken. Als voorbeelden kunnen de telefoon en de auto dienen.

E-business en e-commerce

De fysieke aanwezigheid van computers zegt weinig over de automatiseringsgraad van bedrijven. Het gaat erom wat er de facto met computers wordt gedaan binnen

organisaties. De vraag is dus hoe ICT het best als instrument kan worden ingezet. De gedachte dat er 'one best way of management' is ten aanzien van technologie is al zo'n dertig jaar verlaten. Ook het belang van de juiste niet-technische innovatie als complement van technische innovatie wordt alom erkend. Onder de noemer 'business process re-engineering' (BPR) wordt betoogd dat organisaties met behulp van nieuwe technologie hun inrichting radicaal over een andere boeg moeten gooien om te kunnen overleven. 'Enterprise Resource Planning' (ERP)-systemen die gericht zijn op materiaalplanning, voorraadbeheer en productieplanning zijn softwarematige hulpmiddelen ('enablers') die alleen renderen als bedrijven bereid zijn vooraf te investeren in BPR. Deze ERP-systemen in combinatie met zogeheten 'workflow software' faciliteren mede de talrijke 'electronic business activities' die ontstaan. Deze e-business zal in hoofdstuk 4 uitgebreid aan de orde komen. Het gaat bij e-business om het bereiken van synergie tussen traditionele – maar ook nieuwe – bedrijfsmethoden en kansen die door ICT geboden worden bij het ondernemen.

Lange tijd bestond er geen consensus over de definities van e-business en het aanverwante begrip e-commerce. E-business werd vrij algemeen gedefinieerd als zakendoen met behulp van ICT en ICT-applicaties. E-commerce, als onderdeel daarvan, betreft het langs elektronische weg aangaan of afsluiten van de uiteindelijke transactie: de daadwerkelijke in- of verkoop van goederen en diensten. Daarbij kan nog een onderscheid gemaakt worden tussen elektronisch zakendoen tussen bedrijven onderling (business-to-business of B2B) en tussen bedrijven en consumenten (business-to-consumer of B2C). De meningsverschillen over definities hadden vooral betrekking op de opvattingen over welke ICT werd bedoeld. Vanwege de belangstelling vanuit beleid en media voor het onderwerp e-commerce werd het onwenselijk geacht dat de spraakverwarring bleef voortduren. Dit was reden voor de OESO om in 1999 een internationale werkgroep in te richten om te komen tot een definitie van e-commerce die zowel beleidsrelevant als statistisch betrouwbaar en haalbaar is (zie Pattinson, 2000). Dit heeft geleid tot een tweetal definities van e-commerce met de volgende dimensies: het netwerk dat als drager fungeert voor e-commerce en de bedrijfsprocessen die verband houden met e-commerce. De 'brede' definitie betreft de aan- of verkoop van goederen of diensten via computernetwerken waarbij de activiteit rond aan- en verkoop betrekking heeft op de daadwerkelijke bestelling en niet op de betaling of levering. De 'enge' definitie wijkt alleen af op het punt van het netwerk: de aan- of verkoop is verlopen via het internet.

Fasen van e-business

De intensiteit van e-business wordt in de literatuur vaak beschreven aan de hand van fasen. Onderstaande fasering is ontleend aan de EVD, een agentschap van het Ministerie van Economische Zaken dat is voortgekomen uit de Economische Voorlichtingsdienst. De EVD geldt als de uitvoeringsorganisatie van de rijksoverheid

voor het faciliteren en het stimuleren van internationaal ondernemen en internationale samenwerking.

In de eerste fase, de informatiefase is er sprake van voorzichtige communicatie door middel van e-mail en intranet (een bedrijfsinterne toepassing van internet) en marketing door middel van websites.

In de tweede fase opent het bedrijf zijn deuren voor elektronische interactie met zijn klanten, werknemers en partners. Klanttoepassingen zijn bijvoorbeeld 'Customer Relationship Management' (het op een procesmatige wijze onderhouden en ontwikkelen van relaties om zo een wederzijds voordeel te creëren) en online bestellen. De betaling vindt nog plaats op de traditionele manier. Een voorbeeld van een werknemertoeepassing is 'remote access' (toegang tot het ICT-systeem van het bedrijf op afstand). Interactie met leveranciers, afnemers en andere relaties vindt bijvoorbeeld plaats via een extranet: een op het internetprotocol gebaseerd computernetwerk van een organisatie, dat toegang biedt aan medewerkers, leveranciers, afnemers en andere relaties maar afgeschermd is van het openbare internet. Elektronisch inkopen (e-procurement) verloopt bijvoorbeeld via internet. Hier is al min of meer sprake van een volgende fase: de transactiefase.

In de laatste fase, de integratiefase, worden ter ondersteuning van de verkopen de achterliggende bedrijfsprocessen zoals bijvoorbeeld inkoop, logistiek en facturering geautomatiseerd en op elkaar aangesloten. Door deze procesintegratie ontstaat een voor ieder toegankelijk en transparant internet, waarover de handelsinformatie wordt uitgewisseld. De bedrijfsprocessen die in de integratiefase worden geautomatiseerd, kunnen via internet gekoppeld worden aan die van klanten, leveranciers en partners. Dit laatste is onderdeel van zogeheten 'Supply Chain Management' (ketenintegratie en afstemming tussen de verschillende schakels in een waardeketen). 'Supply Chain Management' is niet verbonden met de laatste fase alleen. Ook in de eerder door de EVD onderscheiden fasen kan daarvan reeds sprake zijn.

Drijfveren, gevolgen en risico's van e-business

E-business lijkt een fase in een onomkeerbaar proces gedreven door ICT. De drijfveren voor alle partijen in de procesketen zijn echter niet dezelfde. Bij bedrijven overheerst kostenbesparing en het verbeteren van de service richting klanten met concurrentievoordeel als motief. Voor detaillisten geldt dat zij traditioneel vooral belang hebben bij persoonlijke contacten (winkelbezoek). Als oude klanten echter niet meer per se lokaal hoeven te besteden, moeten detaillisten dat compenseren door zelf ook klanten van elders te werven, bijvoorbeeld via internet (zie ook Adelaar, Bouwman en Steinfield, 2004). De drijfveren voor consumenten om zich in te laten met e-business worden vooral bepaald door gemak en een goed overzicht van de markt.

Ten gevolge van e-business veranderen geleidelijk de verhoudingen op de markt. De positie van de consument, de vragende partij, lijkt sterker te worden onder andere omdat er meer en makkelijker aan product- en prijsvergelijking kan worden

gedaan. De traditionele tussenhandel moet zich heroriënteren op haar positie omdat fabrikanten ook rechtstreeks kunnen gaan verkopen aan consumenten of van andere intermediairs gebruik gaan maken (bijvoorbeeld e-markets). Het is nog te vroeg om over de gevolgen van e-business al te stellige uitspraken te doen. Onderzoek hiernaar is dan ook nog in volle gang.

Nieuwe manieren van zakendoen gaan natuurlijk gepaard met risico's. Een bekende valkuil is het verwarren van technologie met de marktvraag (technisch kan het, maar niemand zit er op te wachten). Ook kan het management nog wel eens te weinig betrokken zijn bij de vernieuwingen, waardoor projecten niet die snelheid krijgen die vereist is om succesvol te zijn.

Offshore outsourcing

Een letterlijk vergaande consequentie van het automatiseren van bedrijfsprocessen is dat deze gemakkelijker overdraagbaar zijn en op afstand aan te sturen. Het gebruik van ICT kan zoals gezegd aanleiding zijn voor een andere arbeidsverdeling binnen een productie- en distributieketen. Dit kan uiteindelijk ook het uitbesteden van werkzaamheden aan het buitenland betreffen. 'Outsourcing', in het Nederlands 'uitbesteden', houdt in dat diensten die ook door een bedrijf zelf uitgevoerd zouden kunnen worden, worden uitbesteed aan een ander bedrijf. De toevoeging 'offshore' is oorspronkelijk ontstaan in de olie- en gaswinning als aanduiding dat de activiteiten voor de kust plaatsvinden. Offshore outsourcing van ICT betekent in de praktijk dat ICT-dienstverlening wordt verplaatst naar een ander land. Enkele jaren geleden werd outsourcing nog gezien als middel om tekorten aan ICT-personeel op te vangen. Het lijkt inmiddels te transformeren tot een serieus onderwerp dat op de beleidsagenda is terechtgekomen. De raakvlakken met de werkgelegenheidsproblematiek in Nederland prikkelt ook vakbonden om hier nader onderzoek naar te doen.

In paragraaf 2.10 over 'internationalisering' zal worden stilgestaan bij de raakvlakken die het outsourcen van ICT-werk heeft met de internationalisering van de kenniseconomie.

Consequenties voor de publieke sector

Ook buiten het bedrijfsleven is er grote aandacht ontstaan voor de rol die ICT kan spelen bij het verbeteren van bedrijfsprocessen en contacten met klanten. De komst van internet biedt burgers extra mogelijkheden om bijvoorbeeld op het terrein van wet- en regelgeving maar ook op het terrein van gezondheid, de 'tegenpartij' goed geïnformeerd tegemoet te treden. Van de overheid wordt verwacht dat er publieke verantwoording wordt afgelegd met behulp van gemakkelijk toegankelijke informatie op internetsites. Verder wordt van een moderne en – door inzet van ICT – efficiënte overheid geëist dat communicatie met burgers en bedrijven niet alleen via traditionele loketten en papieren formulieren tot stand komt maar ook via nieuwe elektronische vormen, deels om administratieve lasten te drukken. Aan een aantal van deze aspecten en de vorderingen die de overheid daarbij maakt zal aandacht worden besteed in hoofdstuk 5.

De digitale economie

Aan het eind van deze paragraaf over de invloed van ICT op de samenleving kan geconcludeerd worden dat er sprake is van merkbare veranderingen in de maatschappij die we hier willen betitelen als een overgang naar een 'digitale economie'. Veranderingen doen zich daarbij voor in manieren van zakendoen, maar ook in het sociale verkeer tussen individuen onderling en tussen organisaties en individuen. Individen kunnen in relatie tot organisaties klanten zijn, maar ook werknemers die al dan niet de nadelen (gaan) ondervinden van een 'digitale kloof': het wel of niet kunnen aanpassen aan en toepassen van nieuwe ICT.

1.7 Opzet van de publicatie

In het volgende hoofdstuk staat de rol van ICT in de Nederlandse economie centraal. Achtereenvolgens worden behandeld: het overheidsbeleid rondom ICT, de economische prestaties van de ICT-sector, uitgaven die gemoed zijn met ICT en de onderzoeks- en ontwikkelingsinspanningen (R&D) van de ICT-sector. Daarna zal gekeken worden naar de wijze waarop ICT-kennis in Nederland wordt omgezet in patenten. Ook de import en export van ICT-goederen en -diensten komt in een aparte paragraaf aan de orde, evenals de werkgelegenheid die gepaard gaat met ICT en het onderwijsaanbod dat een indicatie geeft van het toekomstige aanbod van geschoolde ICT-ers op de arbeidsmarkt. Het hoofdstuk sluit af met aandacht voor het aspect internationalisering, waarbij de vraag centraal staat welke gevolgen het verplaatsen van ICT-werkgelegenheid heeft voor de Nederlandse economie.

In hoofdstuk 3 staat de telecom-infrastructuur centraal. Deze infrastructuur vormt de basis voor het gebruik van ICT door het bedrijfsleven dat in hoofdstuk 4 wordt beschreven. In hoofdstuk 4 wordt onder andere gerapporteerd hoe bedrijven in Nederland omgaan met hun interne en externe datacommunicatie en hoe zij meer in het bijzonder vormgeven aan e-business en e-commerce. De relaties tussen ICT en productiviteit komen ook aan de orde evenals de inspanningen van bedrijven op het terrein van de beveiliging van hun ICT-systemen en -toepassingen.

In hoofdstuk 5 wordt de overstap gemaakt naar de publieke sector. Bekeken wordt hoe de overheid, het onderwijs en de zorgsector gebruikmaken van ICT.

In hoofdstuk 6 ten slotte, wordt aandacht besteed aan het gebruik van ICT door huishoudens. Het bezit van consumentenelektronica zal onderzocht worden alsmede het gebruik van internet. Ook sociale aspecten en de ICT-vaardigheden van de (potentiële) gebruikers zullen de revue passeren. Ook in dit hoofdstuk wordt stilgestaan bij het onderwerp beveiliging van de eigen pc.

Internationale benchmarking

In deze publicatie zal meer dan in vorige edities het geval was, aandacht worden besteed aan ontwikkelingen op het gebied van ICT in andere landen. Het doel van de internationale vergelijking of ook wel benchmarking, is het schetsen van een

evenwichtig beeld van de situatie op het terrein van het ICT-aanbod en -gebruik in Nederland in vergelijking met een aantal andere landen. Zoveel mogelijk zullen per paragraaf één of meer internationaal vergelijkbare indicatoren worden gepresenteerd. Daarnaast is het streven deze indicatoren voor een vaste groep landen te verzamelen. Dit komt de vergelijking door de gehele publicatie heen ten goede en maakt het makkelijker uiteindelijk een algemene conclusie te trekken over de positie van Nederland in deze groep van 'benchmark-landen'.

Bij de benchmarking ligt het accent op een weergave van de meest actuele situatie en de onderlinge verhouding tussen de landen en minder op het presenteren van tijdreeksen voor de verschillende landen.

De keuze voor de diverse indicatoren is op pragmatische gronden gebaseerd, dat wil zeggen dat er een keuze is gemaakt uit de indicatoren die beschikbaar zijn. De belangrijkste bronnen voor deze indicatoren zijn Eurostat (het Europese Bureau voor de Statistiek) en de OESO.

Eurostat publiceert veel gegevens via de databank 'New Cronos'. Deze is via het internet beschikbaar, vergelijkbaar met de CBS-databank 'Statline', die eveneens via het internet kan worden geraadpleegd. Op het gebied van ICT bevat New Cronos onder andere de uitkomsten van de geharmoniseerde enquêtes over het ICT-gebruik van bedrijven en huishoudens.

De OESO brengt tal van reguliere en incidentele publicaties uit op basis van achterliggende databanken met gegevens over ICT-verspreiding en -gebruik in OESO-landen. De toegevoegde waarde van de OESO ligt deels in een grotere diversiteit aan indicatoren, maar vooral ook in het feit dat gegevens worden verzameld van belangrijke niet-EU-landen zoals de Verenigde Staten, Japan, Canada en Zuid-Korea.

De praktijk leert dat een brede internationale vergelijking met landen binnen de EU eenvoudiger te realiseren is dan op 'mondiaal' niveau. Immers, de EU kent een systeem van geharmoniseerde statistieken die onder leiding van Eurostat worden samengesteld. Vergelijkbare gegevens van landen buiten de EU zijn niet altijd eenvoudig te vinden. De gedragslijn is dan ook een brede vergelijking met andere EU-landen en waar mogelijk ook een vergelijking met een aantal toonaangevende landen buiten de EU. Bij de keuze van de benchmarklanden is als uitgangspunt genomen Nederland te vergelijken met landen die een hoog niveau van ICT-verspreiding en -gebruik hebben. Dit brengt het risico met zich mee dat Nederland niet altijd uitblinkt. Aan de andere kant lijkt het echter ook niet zinvol om veelvuldig te concluderen dat Nederland op ICT-gebied verder is dan bijvoorbeeld Portugal en Estland. Ten slotte moet het aantal benchmarklanden worden beperkt omwille van een heldere presentatie van de data via staten, grafieken en tabellen.

Voornoemde overwegingen hebben geleid tot de keuze om in de hoofdstukken zoveel mogelijk informatie op te nemen over de volgende landen: Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk (allen EU), de Verenigde

Staten, Canada, Japan en Zuid-Korea. Dit wordt nog aangevuld met het gemiddelde van de EU-15 en de EU-25. In de statistische bijlage die achter in deze publicatie is opgenomen, zullen ook zoveel mogelijk de resultaten van alle EU-15 landen afzonderlijk worden opgenomen.

2. ICT en economie

Zowel op nationaal als op Europees niveau is er sprake van een intensief overheidsbeleid op het terrein van het ICT-gebruik. Het belang van ICT voor de economische groei van Europa en Nederland wordt groot geacht. De ICT-sector droeg in 2004 meer dan gemiddeld bij aan de economische groei in Nederland. Dit kwam vooralsnog niet tot uiting in een groei van de werkgelegenheid in de ICT-sector. Vanaf 2000 bedragen de investeringen in ICT-kapitaal – exclusief de specifieke investeringen van de telecommunicatiesector in de ICT-infrastructuur – 11 à 12 procent van de totale investeringen in Nederland. ICT-investeringen lijken hiermee structureel onderdeel van de investeringen van bedrijven en overheid te zijn geworden. De groei van de ICT-uitgaven in 2004 komt vooral voor rekening van de groei van de consumptie van ICT-diensten. De bijdrage van de ICT-sector aan de totale R&D-uitgaven van de bedrijven blijft onverminderd groot. De bijdrage van de ICT-dienstensector aan de R&D in Nederland is de laatste jaren toegenomen, al lijken de R&D-uitgaven van deze sector wat meer conjunctuurgevoelig dan die van de ICT-industrie. Het afgelopen decennium is het aantal door bedrijven en instellingen aangevraagde patenten, zowel nationaal als internationaal, sterk toegenomen. ICT-patenten hebben hier meer dan gemiddeld aan bijgedragen. De internationale handel in ICT-goederen en -diensten wordt qua waarde gedomineerd door de handel in ICT-goederen. De groeicijfers van de internationale handel in software en ICT-diensten zijn de laatste jaren echter groter. De grote uitvoer van ICT-goederen door Nederland bestaat in 2004 voor bijna 90 procent uit wederuitvoer, dat wil zeggen uit niet in Nederland geproduceerde ICT-goederen. Het aantal werkzame ICT-ers is in 2004 iets toegenomen. Ruim eenderde van de werkzame ICT-ers is werkzaam binnen de ICT-sector, waarmee de concentratie van ICT-ers binnen de ICT-sector groot is. Het aantal studenten dat in het hoger en wetenschappelijk onderwijs voor een informaticaopleiding kiest, is in de studie-jaren 2003/'04 en 2004/'05 afgenomen.

Internationaal gezien beschikt Nederland over een modale ICT-sector die grotendeels uit ICT-diensten bestaat. De R&D-uitgaven van de ICT-sector in Nederland zijn internationaal hoog te noemen. Dit geldt ook voor het aantal werkzame ICT-ers in Nederland. In vergelijking met andere landen worden in Nederland daarentegen weinig informatici opgeleid. De internationale handel in ICT-goederen en vooral ICT-diensten groeit nog sterk. De groeicijfers die landen als China en India hierbij realiseren zijn echter vele malen hoger dan die van de Europese landen en landen als Canada, Japan en de Verenigde Staten. De toenemende internationalisering van de economie wordt zichtbaar.

2.1 ICT en beleid

Zowel op nationaal als op Europees niveau is er de laatste jaren sprake van een intensief overheidsbeleid op het terrein van de verspreiding en het gebruik van ICT. Op Europees niveau zijn er inmiddels drie zogenaamde actieplannen geformuleerd,

waarin voor een beperkte periode doelstellingen op het terrein van ICT zijn geformuleerd. Binnen deze Europese beleidsagenda legt de Nederlandse overheid haar eigen accenten die er op neer komen dat Nederland binnen Europa tot de top wil behoren op het terrein van het ICT-gebruik. Aan de hand van een aantal gezaghebbende beleidsnotities zullen in deze paragraaf globaal de belangrijkste onderwerpen van overheidsbeleid de revue passeren. Hierbij wordt een chronologische volgorde gehanteerd. Zo kan de evolutie van de beleidsdoelstellingen worden gevolgd. Hieruit zal blijken dat de meeste onderwerpen permanent op de beleidsagenda staan en steeds verder worden uitgewerkt. Andere onderwerpen verliezen aan belang of krijgen in de loop van de tijd een andere inhoud. Al met al ontstaat zo een beeld van wat de verwachtingen van ICT zijn en de belemmeringen die de realisatie van deze verwachtingen in de weg staan.

ICT en beleid: voor 2000

Eén van de eerste meer integrale beleidsnotities over de rol van ICT in onze samenleving is de nota *De digitale delta: Nederland online* (EZ et al, 1999). In deze nota onderschrijft het toenmalige kabinet Kok II het belang van ICT voor de samenleving en onderscheidt het vijf pijlers, die tezamen de kracht van de ICT-basis in Nederland bepalen.

- de telecommunicatie-infrastructuur (pijler A);
- kennis en innovatie (pijler B);
- toegang en vaardigheden (pijler C);
- regelgeving (pijler D);
- de inzet van ICT in de publieke sector (pijler E).

Onder pijler A wordt de cruciale rol van de telecommunicatie-infrastructuur voor de ontwikkeling van het ICT-gebruik in Nederland geformuleerd. Nederland dient te beschikken over een kwalitatief hoogwaardige infrastructuur die betrouwbaar is en voor de gebruikers betaalbaar. Dit vergt investeringen en innovaties van de partijen die deze telecommunicatie-infrastructuur produceren. Het uitgangspunt hierbij is dat de door de liberalisering van de telecommunicatiemarkt geïntroduceerde marktwerking garant staat voor een goede telecommunicatie-infrastructuur.

Onder pijler B wordt duidelijk gemaakt dat kennis en innovatie noodzakelijk zijn om ICT doelmatig en vernieuwend in te kunnen inzetten. Het betreft hier vooral kennis van de professionele ICT-ers en – tussen de regels door – ook het vermogen om innovatieve toepassingsmogelijkheden te zien.

Pijler C verwoordt het belang van het absorptievermogen in de maatschappij: hebben burgers en bedrijven de mogelijkheid om de nieuwe ICT-ontwikkelingen te volgen en ermee te werken? Onderwijs wordt een belangrijke rol toegedicht om mensen ICT-vaardigheden bij te brengen. Het online beschikbaar stellen van overheidsinformatie en culturele informatie wordt gezien als een middel om het gebruik van in dit geval internet, te stimuleren.

Onder pijler D geeft het kabinet er blijk van dat de bestaande wet- en regelgeving wel eens niet afdoende zou kunnen zijn om vast te leggen hoe we in de informatiemaatschappij met elkaar omgaan. De rol van de overheid is onze wet- en regelgeving verder toe te rusten op het bieden van rechtszekerheid en het vertrouwen in de informatiemaatschappij te vergroten.

Onder pijler E wordt de ambitie geformuleerd om als semi-publieke sector zelf het goede voorbeeld te geven en ICT optimaal te gebruiken, zodat de dienstverlening van zeer goede kwaliteit is. De versnippering van kennis en ervaring binnen de publieke sector wordt hierbij expliciet als een complicerende factor genoemd.

ICT en beleid: 2000–2004

In de periode 2000–2004 heeft de Europese Commissie twee zogenaamde eEurope actieplannen geformuleerd waarin een aantal concrete doelstellingen op het terrein van ICT werden geformuleerd.

eEurope: Een informatiemaatschappij voor iedereen

In het actieplan 2002 (EC, 2000) waren de drie belangrijkste doelstellingen als volgt geformuleerd:

- een goedkoper, sneller, veilig internet;
- investeren in mensen en vaardigheden;
- stimuleren van internetgebruik.

Enkele specifieke onderliggende doelstellingen waren snel internet voor studenten en onderzoekers, grootschalig gebruik van internet in het onderwijs, het stimuleren van technische en software-matige oplossingen voor de veilige transmissie van informatie via internet en het online aanbesteden van overheidsopdrachten. Daarnaast wordt expliciet het streven geformuleerd (breedband)internet voor een ieder in de Europese Unie mogelijk te maken. Het stimuleren van concurrentie wordt gezien als het geëigende middel om dit doel te bereiken, maar het wordt mogelijk geacht dat de 'markt' niet alle regio's zal bedienen ('marktfalen'). Ook wordt de wens geformuleerd dat er speciale websites komen voor mensen met een handicap. De doelstelling is immers: een informatiemaatschappij voor iedereen.

Elektronische handel dient gestimuleerd te worden door het vertrouwen van de consument te winnen, elektronisch geld te ontwikkelen en de rechtszekerheid rondom elektronische handel te vergroten. Ten slotte zijn er enkele specifieke doelstellingen voor het toepassen van ICT in bepaalde sectoren, bijvoorbeeld intelligente vervoersystemen.

De kern van het tweede eEurope actieplan, het actieplan 2005 (EC, 2002) was als volgt geformuleerd:

'Het doel van dit actieplan is een gunstig klimaat scheppen voor particuliere investeringen en nieuwe werkgelegenheid, productiviteit verhogen, de overheidsdiensten moderniseren en iedereen de kans geven aan de wereldwijde informatiemaatschappij deel te nemen. eEurope

2005 is daarom gericht op het stimuleren van veilige diensten, toepassingen en inhoud die gebaseerd zijn op een op grote schaal beschikbare breedbandinfrastructuur.'

Naast doelstellingen en initiatieven die moeiteloos ondergebracht kunnen worden bij eerder genoemde thema's, zijn er speciale doelstellingen voor bijvoorbeeld het ICT-gebruik in het Midden- en Kleinbedrijf. Daarnaast wordt uitgebreider ingegaan op de wenselijkheid van interoperabiliteit van netwerken en toepassingen in het algemeen en binnen de overheid in het bijzonder. Doel van dit laatste is een probleemloze elektronische communicatie tussen overheden op pan-Europees niveau. Het gebruik van open source software en open standaarden wordt in dit kader wenselijk geacht en daarom gestimuleerd. Ten slotte wordt meer indringend ingegaan op het elektronisch ontsluiten van openbare registers en het cultureel erfgoed. Een rijke elektronische inhoud (content) vergroot het gebruik van internet en de overheid en de semi-publieke sector dienen hier het voorbeeld te geven.

Een groot deel van deze aandachtsgebieden is ook terug te vinden in de vertaling van dit Europese beleid in De rijksbrede ICT-agenda (EZ et al, 2004a) van het kabinet Balkenende II. Zowel op Europees als op nationaal niveau wordt de rol van breedbandinternet cruciaal geacht. Breedband is het vliegwiel dat gebruik en toepassing moet aanjagen. Voor Nederland is dit op indringende wijze uiteengezet in De Breedbandnota (EZ et al, 2004b). Breedband vergroot de toepassingsmogelijkheden en het gebruiksgemak voor (potentiële) gebruikers. Grootschalige verspreiding van breedband vergroot voor de aanbieders van breedbanddiensten en -toepassingen het economische draagvlak om daarin te investeren.

Naast deze min of meer officiële beleidsnotities verschijnen er in de periode 2002–2004 ook andere stukken over de rol van ICT in Europa. Eén daarvan is *Rethinking the European ICT Agenda* (EZ et al, 2004c) waarin op iets meer visionaire wijze doelstellingen zijn geformuleerd die het ICT-gebruik naar een hoger plan moeten tillen. Aan de hand van tien stellingen wordt in dit stuk een lans gebroken voor het verleggen van de aandacht van het bezit van ICT naar de toepassing en het gebruik ervan. Dit gebruik kan enorm gestimuleerd worden als Europa er in zou slagen standaarden te introduceren op bijvoorbeeld het terrein van elektronische authenticatie en elektronisch betalen. Daarnaast is er meer aandacht voor niet-technologische zaken als kennis en vaardigheden van bedrijven en burgers om ICT daadwerkelijk te benutten. Het ontwikkelen van elektronische inhoud (content) als aanjager van het gebruik van (breedband)internet wordt onderkend en de contentindustrie wordt impliciet als een kansrijke 'nieuwe' bedrijfstak neergezet.

Een ander rapport is *Facing the Challenge: The Lisbon strategy for growth and employment* (High Level Group, 2004), waarin een tussenbalans wordt opgemaakt van de Lissabonstrategie van de Europese Unie. Hierin is ook voor ICT een expliciete rol weggelegd als aanjager van economische groei onder andere door het ontwikkelen van nieuwe diensten. In deze benadering komt ICT meer naar voren als

slechts één onderdeel van een integrale economische en sociale politiek die kortweg mikt op het vergroten van de concurrentiekracht door kennisontwikkeling. Dit perspectief werkt verhelderend daar de meer specifieke beleidsstukken over ICT wel eens de indruk wekken dat het gebruik van ICT een doel op zich is.

ICT en beleid: 2005 en verder

De meest recente beleidsvoornemens op Europees niveau zijn terug te vinden in een derde eEurope actieplan genaamd *i2010: Een Europese informatiemaatschappij voor groei en werkgelegenheid* (EC, 2005). De beleidsinitiatieven zijn gegroepeerd rondom de drie volgende hoofddoelstellingen:

- een Gemeenschappelijke Europese Informatieruimte die betaalbare en veilige breedbandcommunicatie, rijke en gevarieerde inhoud en digitale diensten biedt;
- prestaties van wereldformaat op het gebied van ICT-onderzoek en -innovatie door de kloof met Europa's belangrijkste concurrenten te dichten;
- een inclusieve informatiemaatschappij die overheidsdiensten van hoge kwaliteit biedt en de kwaliteit van leven bevordert.

Op nationaal niveau zijn de beleidsinitiatieven verder uitgewerkt in de nota *Beter presteren met ICT: Vervolg Rijksbrede ICT-Agenda 2005–2006* (EZ et al, 2005c). Deze notitie bevat uitwerkingen van initiatieven op de inmiddels bekende terreinen zoals de éénmalige aanlevering van gegevens door burgers en bedrijven aan de overheid, de elektronische identificatie, sneller internet, veiligheid en betrouwbaarheid, standaarden, bescherming van consumenten (privacy, geschillenbeslechting) en het stimuleren van ICT-gebruik in specifieke sectoren zoals zorg, mobiliteit, veiligheid en onderwijs.

De rode draad

De thema's zoals die in 1999 op nationaal niveau zijn benoemd en op Europees niveau in 2000, zijn in grote lijnen nog steeds leidend voor het beleid zoals dat tot op de dag van vandaag wordt gevoerd. Deze paragraaf opende met vijf pijlers die, volgens het toenmalige kabinet Kok II, tezamen de kracht van de ICT-basis in Nederland bepalen. Hoewel het hier een notitie uit 1999 betreft is het frappant om te zien dat deze vijf pijlers nauwelijks aan relevantie hebben ingeboet. Een groot deel van de beleidsdoelstellingen en -initiatieven in de jaren hierna betreffen een nadere uitwerking of concretisering van één van deze pijlers.

Op het gebied van de *(tele)communicatiestructuur* is misschien wel de meeste voortgang geboekt. De concurrentie is inmiddels betrekkelijk 'totaal'. Door de convergentie van netwerken, diensten en inhoud wordt op drie niveaus geconcurrereerd tussen de verschillende aanbieders. Er komen bijvoorbeeld steeds meer aanbieders die zowel telefonie, internet en televisie aanbieden. Consumenten kunnen dus kiezen voor bepaalde combinaties van diensten, waarbij het onderliggende netwerk minder belangrijk is. Kort geleden nog, 'koos' men vooral een netwerk als men een

bepaalde dienst wilde afnemen en moest men voor een andere dienst over een ander netwerk beschikken: dienst en netwerk waren praktisch aan elkaar gekoppeld. Bij de verdere ontwikkeling van de telecommunicatie-infrastructuur is de aandacht erg gericht op de verspreiding van breedbandinternet. Het betreft hier echter een ontwikkeling die nog lang niet is uitgewoed. Breedband is een 'moving target' en wordt gedicteerd door de toepassingen die worden ontwikkeld. Breedband dient dan ook niet (statisch) gedefinieerd te worden in termen van bandbreedte, maar meer in termen van functionaliteit: als niet alle toepassingen kunnen 'draaien' bij een gebruiker, is er geen sprake van breedband. Het (markt)mechanisme dat de ontwikkeling aanjaagt, lijkt vooralsnog redelijk te werken. Dit proces van toenemende concurrentie die techniek, toepassingen en content voortstuwt is beeldend omschreven in de notitie *De toekomst van de elektronische communicatie* (EZ, 2005a).

Op het terrein van de (technische) *betrouwbaarheid en veiligheid* van internet zijn de problemen nog even groot, zo niet groter, dan enkele jaren geleden. Het 'oneigenlijke' gebruik van internet varieert van ongevraagde e-mail (spam), virussen en spyware tot pure oplichtingpraktijken zoals phishing. Voor grote groepen gebruikers blijft dit een belemmering om meer geavanceerd gebruik van internet te maken. Veiligheid en vertrouwen in internet lijken uit de aard van de zaak niet definitief oplosbaar, maar in het gunstigste geval beheersbaar.

Op het terrein van *kennis en innovatie* bestaat er twijfel of Nederland wel voldoende rendement haalt uit de mogelijkheden die ICT biedt. Of erger nog: of Nederland wel in staat is hier voldoende rendement uit te halen. Dit debat is onlangs nog belast met de mogelijke gevolgen van offshoring van ICT-activiteiten (zie ook paragraaf 2.10). Als niet alleen het 'handwerk' maar ook in toenemende mate het 'denkwerk' op ICT-gebied wordt uitbesteed aan derden, is de kennis en innovatie in Nederland hiermee dan beter of slechter af? Om onderzoek en toepassing dicht bij elkaar te brengen en de kennispositie van Nederland op ICT-gebied te versterken is in 2004 door het kabinet een regieorgaan voor ICT-onderzoek en -innovatie opgericht. Dit regieorgaan coördineert het onderzoek op het terrein van ICT en brengt verschillende partijen samen (EZ et al, 2004d).

Op het punt van *toegang en vaardigheden* gaat het om de mogelijkheden van burgers en bedrijven om deel te nemen aan de informatiemaatschappij. Vooral wat de burgers betreft is ook hier sprake van een 'moving target'. Lag in het begin de zorg vooral bij de vraag of mensen wel computers, internet en later breedband hebben, nu ligt de zorg bij een meer universeler onderwerp: heeft iedereen wel de vereiste vaardigheden om de mogelijkheden die hem of haar worden aangeboden ook daadwerkelijk te benutten?

De verwachtingen van het ICT-gebruik door bedrijven zijn in de loop van de jaren wat meer uitgewerkt. De notie dat dit wellicht een proces van langere adem is dan

oorspronkelijk gedacht, heeft terrein gewonnen. In de loop van de tijd is meer nadruk komen te liggen op niet-technologische veranderingen die gepaard dienen te gaan met de inzet van ICT om hier volledig de vruchten van te kunnen plukken. Het besef dat het geen 'plug-and-play' operatie betreft is toegenomen. Het feit dat bedrijven via internet met elkaar kunnen communiceren, wil nog niet zeggen dat achterliggende applicaties in de verschillende bedrijven hier probleemloos op aangesloten kunnen worden. Dit vergt een standaardisatie van processen en applicaties die nog lang geen feit is. Daarbij komt dat het hier zaken betreft die bedrijven uiteindelijk zelf moeten doen. Wel is er de notie dat de overheid via een doorbraak op het terrein van bijvoorbeeld de elektronische identificatie en het elektronisch betalen, een belangrijke bijdrage kan leveren aan het stimuleren van elektronisch zaken-doen. Ook met betrekking tot de meer algemene regelgeving rondom het elektronisch zaken doen is er het besef dat de rechtszekerheid nog niet gelijk is aan die in de 'oude economie'.

Er is bij beleidsmakers ook het besef dat aanvullende *regelgeving* nodig is op het punt van (commerciële) content. Dit, om te waarborgen dat de producent of bedenker van deze content er op kan rekenen dat hij of zij de opbrengsten uiteindelijk zal ontvangen. Te denken valt hierbij aan de inspanning op het terrein van de auteursrechten en het digital rights management.

Middels succesvolle toepassingen van ICT in de semi-publieke sector wil de overheid zelf het goede voorbeeld geven en laten zien wat er mogelijk is. Dit is wellicht één van de drijfveren om het gebruik van *ICT in de publieke sector* wat zwaarder aan te zetten. Hierbij is het domein van de publieke sector inmiddels 'opgerekt' tot, naast de klassieke overheidstaken, ook de gezondheidszorg, het onderwijs, de mobiliteit en de veiligheid.

Tot slot

Wat de invloed van het gebruik van ICT op de samenleving betreft zijn er meerdere accenten te ontwaren in de verschillende notities. Ten eerste is er de wens om de enorme investeringen in ICT terug te zien in een groeiende productiviteit van bedrijven en overheid. Dit kan op twee manieren gebeuren. Enerzijds door dezelfde dingen met behulp van ICT efficiënter te doen, anderzijds door met ICT meer of nieuwe dingen te doen. Tussen de regels door lijkt het alsof het accent in de loop van de tijd iets meer is komen te liggen op de tweede meer offensieve manier van ICT-gebruik. Dit is niet onlogisch. Immers, dezelfde dingen met behulp van ICT efficiënter doen is een proces dat alle bedrijven doormaken, en waarvan je zou mogen verwachten dat het uiteindelijk geen blijvend concurrentievoordeel oplevert. Bedrijven die hier falen gaan immers failliet. Groei en productiviteitswinst realiseren door met behulp van ICT nieuwe producten en diensten te ontwikkelen en zo op nieuwe markten een positie te verwerven is een tweede, meer offensieve, manier. Dit laatste doet echter wel een ander beroep op het vermogen van een sector om kennis en innovatie te 'vermarkten' dan de eerste meer defensieve strategie.

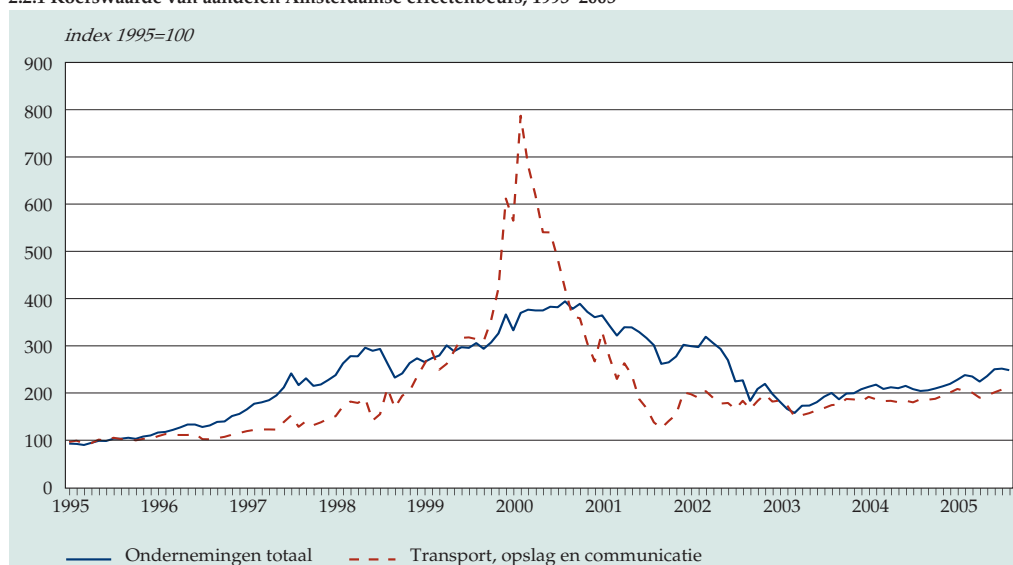
Ten tweede is er een besef dat het grootschalige gebruik van ICT ook leidt tot veranderingen die zich niet altijd in economische kengetallen laten vertalen en aangeduid worden met kwaliteit van leven.

2.2 De ICT-sector

In de periode 1996–2000 beleefde vooral de ICT-dienstensector een periode van grote groei. Mede hierdoor droeg de ICT-sector in deze periode dan ook meer dan gemiddeld bij aan de groei van de economie, de investeringen en de werkgelegenheid in Nederland. Door de telecommunicatiebedrijven is in de periode 1996–2000 veel geïnvesteerd in het aanleggen van elektronische netwerken en tegelijkertijd veel geld uitgegeven aan de UMTS-licenties en overnames van andere (telecommunicatie)bedrijven. Echter, niet in alle gevallen hielden de inkomsten gelijke tred met deze uitgaven. In 2000 volgde een forse daling van de koerswaarde van ondernemingen in het algemeen en van telecommunicatiebedrijven in het bijzonder. Achteraf gezien waren de verwachtingen over de snelheid waarmee de nieuwe technologie te gelde kon worden gemaakt, te hoog gespannen.

In de periode 2001–2003 vielen vooral de investeringen van de ICT-sector terug, maar ook de werkgelegenheid nam af en alleen de telecommunicatiesector leverde nog een positieve bijdrage aan de groei van de Nederlandse economie. Ook in

2.2.1 Koerswaarde van aandelen Amsterdamse effectenbeurs, 1995–2005



Bron: CBS.

andere bedrijfstakken – de gebruikers van ICT – vertoonden de investeringen in computers en software niet meer die groeicijfers als in de jaren 1996–2000. Er werd collectief een pas op de plaats gemaakt met het investeren in ICT. In 2004 toont de ICT-sector echter weer enig herstel. De financiële situatie van de verschillende telecommunicatiebedrijven is verbeterd en toepassing en gebruik van ICT, breiden zich steeds meer uit. De verwachting over het tempo waarin dit alles te gelde kan worden gemaakt lijkt echter bijgesteld. Deze aangepaste verwachtingen van ICT worden weerspiegeld in de koersontwikkeling van de telecommunicatiebedrijven: vanaf 2003 is er – zij het met horten en stoten – weer sprake van een opgaande lijn.

De ICT-industrie

De ICT-industrie is binnen de totale ICT-sector de enige sector die in de periode 1996–2004 nauwelijks beter heeft gepresteerd dan de totale economie. Zelfs in de periode van wereldwijde groei van investeringen in en consumptie van ICT-goederen, groeide de Nederlandse ICT-industrie niet meer dan gemiddeld. De werkgelegenheid in deze sector is zelfs gestaag afgenomen. Het aandeel van de ICT-industrie in de totale ICT-sector is in de loop van de jaren steeds kleiner geworden. Een groot deel van de benodigde ICT-goederen zoals computers en randapparatuur wordt door Nederland dan ook ingevoerd omdat deze goederen niet (meer) in Nederland worden geproduceerd. De internationale handel en daarmee de concurrentie zijn op het terrein van de ICT-goederen ook vele malen groter dan voor de ICT-diensten. In vergelijking met de markt voor ICT-goederen staat de markt voor ICT-diensten op het punt van internationale handel en concurrentie nog in de kinderschoenen. De gehele periode 1996–2004 overziend lijkt het jaar 2004 voor de ICT-industrie een bovenmodaal jaar te zijn.

Het beeld van de Nederlandse ICT-industrie wordt meer dan bij de ICT-diensten-sector, beïnvloed door een aantal multinationale ondernemingen. Deze ondernemingen behoren deels tot de Nederlandse ICT-industrie, maar vallen deels ook buiten de beschrijving van de Nederlandse economie omdat bedrijfsonderdelen van deze ondernemingen in bijvoorbeeld lagelonenlanden zijn gevestigd. Grootheden als productie, investeringen en werkgelegenheid worden alleen beschreven als ze betrekking hebben op in Nederland gevestigde bedrijven of bedrijfsonderdelen. Niet alle kosten en opbrengsten van multinationale ondernemingen komen dus tot uiting in de beschrijving van de Nederlandse economie. Vooral voor de ICT-industrie kan dit tot een geflatteerd beeld leiden. Kosten van bijvoorbeeld research en development (R&D) worden in Nederlandse vestigingen van deze ondernemingen gemaakt (en waargenomen). De uiteindelijke baten van dit onderzoek – de daadwerkelijke productie van verbeterde of nieuwe ICT-goederen – vindt elders plaats. Het CPB is uitgebreid ingegaan op deze problematiek ook naar aanleiding van het feit dat de Nederlandse ICT-industrie nauwelijks heeft ‘geprofiteerd’ van de wereldwijde groei van de handel in ICT-goederen (Minne en Van der Wiel, 2004).

Staat 2.2.1
De ICT-sector vergeleken met de Nederlandse economie, 1995–2004

	1996–2000 ¹⁾	Na revisie ²⁾		
		2002	2003*	2004*
<i>volumemutatie ten opzichte van het voorgaande jaar in %</i>				
<i>Productiewaarde</i>				
ICT-industriector ³⁾	6,2	-12,2	-8,7	1,4
ICT-dienstensor	18,5	2,3	0,7	3,1
w.v. post- en telecommunicatie	18,7	9,0	4,0	3,7
computerservicebureaus	19,2	-7,5	-4,7	2,0
Totaal ICT-sector	13,7	-2,0	-1,8	2,7
Nederland	4,3	-0,8	-0,8	1,6
<i>Bruto toegevoegde waarde</i>				
ICT-industriector ³⁾	3,7	-20,9	-0,8	6,5
ICT-dienstensor	16,1	4,2	0,8	3,7
w.v. post- en telecommunicatie	15,7	14,1	3,8	4,6
computerservicebureaus	18,0	-6,8	-3,5	2,5
Totaal ICT-sector	13,0	0,8	0,6	4,0
Nederland	3,7	0,2	0,0	1,7
<i>Investeringen</i>				
ICT-industriector ⁴⁾	9,9	-16,5	-10,8	.
ICT-dienstensor	23,8	-41,4	-9,3	.
w.v. post- en telecommunicatie	24,4	-44,0	-13,4	.
computerservicebureaus	18,6	-23,0	13,5	.
Totaal ICT-sector	20,7	-36,8	-9,7	.
Nederland	5,2	-4,5	-3,5	2,9
<i>Arbeidsvolume werkzame personen</i>				
ICT-industriector ³⁾	0,3	-4,6	-8,1	-3,5
ICT-dienstensor	10,9	-6,2	-5,3	-4,7
w.v. post- en telecommunicatie	6,2	-7,8	-5,7	-6,0
computerservicebureaus	16,8	-4,8	-5,0	-3,5
Totaal ICT-sector	7,7	-5,9	-5,9	-4,4
Nederland	2,6	-0,2	-0,9	-1,7

¹⁾ Gemiddelde jaarlijkse volumemutatie in de periode 1996–2000.

²⁾ Door de revisie van de Nationale rekeningen zijn de cijfers van 2001 en later, niet meer volledig vergelijkbaar met die van voorgaande jaren.

³⁾ Voor de jaren 2003 en 2004 een geschatte waarde.

⁴⁾ Voor de investeringen is de ICT-industrie gedefinieerd als de SBI-groepen 30 tot en met 33. De gegevens over de investeringen zijn niet gedetailleerd genoeg om ze voor de internationaal overeengekomen definitie van de ICT-industriector samen te kunnen stellen.

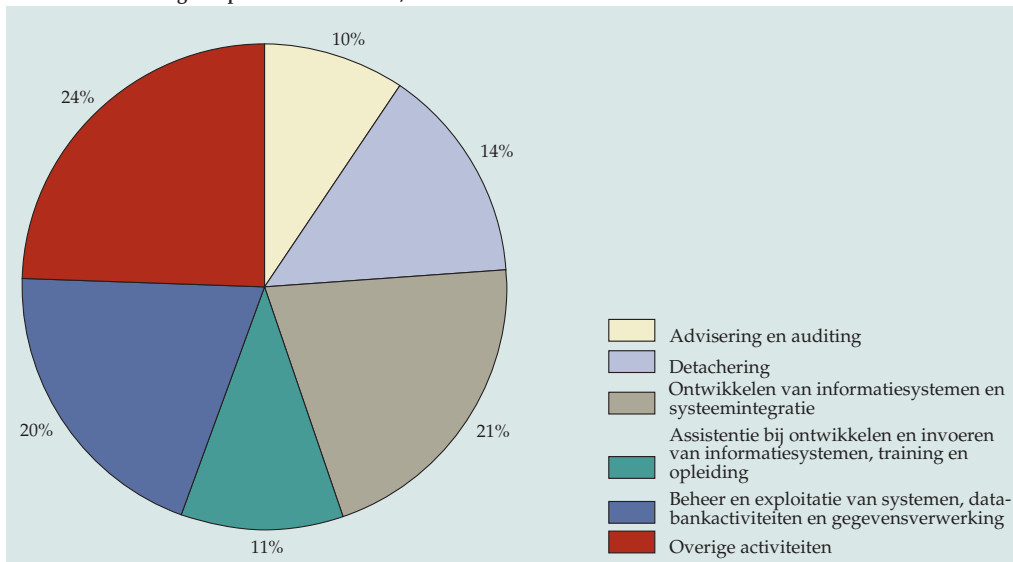
Bron: CBS, Nationale Rekeningen.

Computerservicebureaus

Het belang van de computerservicebureaus binnen de ICT-sector is in de loop van de jaren sterk toegenomen. Van de drie binnen de ICT-sector onderscheiden subsectoren groeide die van de computerservicebureaus het hardst in de periode 1996–2000. Het aandeel van deze sector in de totale economie en de werkgelegenheid is in de periode 1995–2004 verdubbeld (zie ook tabel 2.2.1 in de statistische

bijlage). De omzet van deze sector bestaat grotendeels uit het ontwikkelen en integreren van informatiesystemen, beheer en exploitatie van systemen, advies en auditing en detachering van eigen ICT-personeel. De omzet wordt voor het leeuwendeel op de binnenlandse zakelijke markt gerealiseerd. Het spiegelbeeld van deze omzet van computerservicebureaus wordt gevormd door de investeringen in software en het intermediaire verbruik van computerservicediensten door de afnemers van deze diensten: de (andere) bedrijven, huishoudens en overheid in Nederland (zie ook paragraaf 2.3).

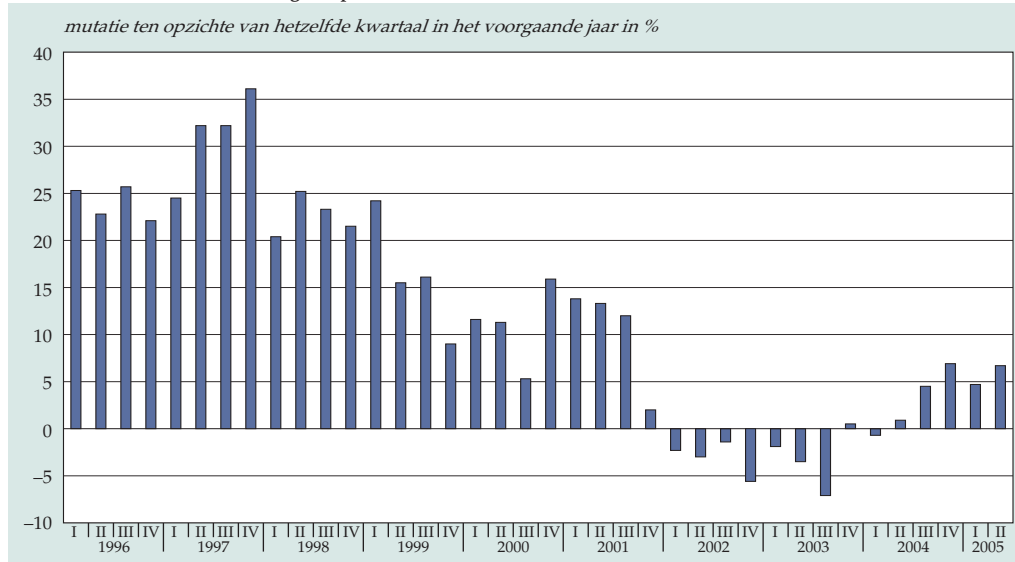
2.2.2 Omzetverdeling computerservicebureaus, 2003



Bron: CBS.

Binnen de ICT-sector viel vooral de groei van de computerservicebureaus sterk terug in de jaren 2002 en 2003. Dit ging gepaard met een afname van de werkgelegenheid en een terugval van de investeringen. Kennelijk heeft de 'schrik' van het einde van de internethype bij veel bedrijven tot een pas op de plaats geleid bij de tot dan toe jaarlijks toenemende uitgaven aan software en computerservicediensten. In 2003 nemen de investeringen van deze sector echter weer toe. In 2004 en 2005 neemt ook de omzet van de computerservicebureaus weer toe, zij het met bescheiden percentages. In 2004 is de omzet weer teruggekomen op het niveau van 2002, maar vergeleken met het topjaar 2001 ligt de omzet nog 3 procent lager. Vooralsnog heeft dit voorzichtige herstel in 2004 niet geleid tot meer werkgelegenheid, de daling sinds 2001 zet zich daarmee voort.

2.2.3 Kwartaalomzetontwikkeling computerservicebureaus, 1996–2005



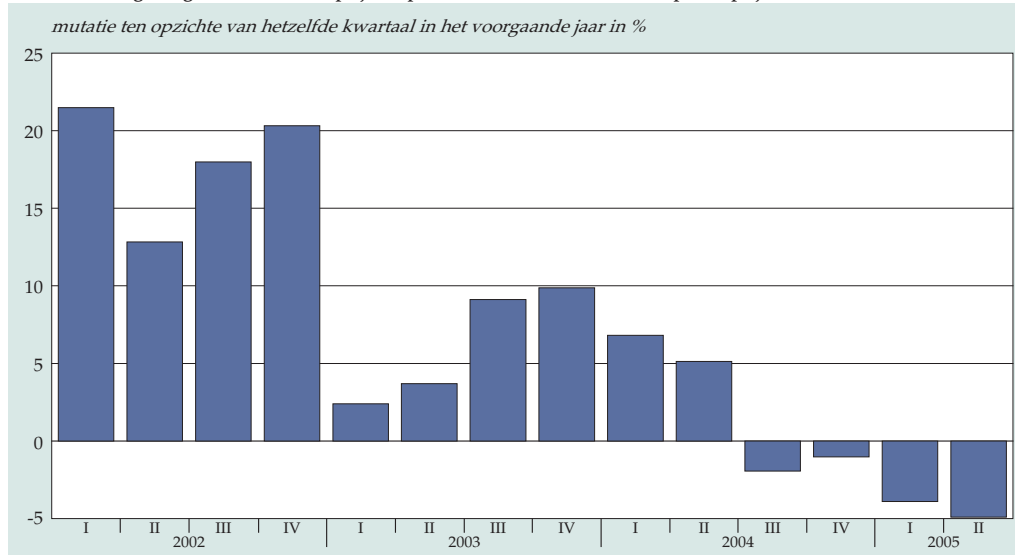
Bron: CBS.

Telecommunicatiesector

De telecommunicatiesector is binnen de ICT-sector de enige sector die in de periode 1996–2004 jaarlijks groei heeft weten te realiseren. Evenals bij de computerservicebureaus neemt de werkgelegenheid in deze sector de laatste jaren af, maar in tegenstelling tot de computerservicebureaus blijven productiewaarde en toegevoegde waarde toenemen. De telecommunicatiesector is dus in staat gebleken met minder personeel, meer productie en toegevoegde waarde te genereren. De verhouding tussen arbeid en kapitaal is in deze sector dan ook heel anders dan bij de computerservicebureaus, waar arbeid veruit de belangrijkste productiefactor is. Op kwartaalbasis is de toegevoegde waarde van de telecommunicatiesector in de laatste twee kwartalen van 2004 en de eerste twee van 2005, afgenomen.

Dat de telecommunicatiesector de periode van groei het langst heeft weten vol te houden is niet zo vreemd. De verspreiding van de communicatietechnologie in de vorm van mobiele telefonie en internet is van latere datum dan die van de computers en software. Daarnaast leidt ook het toenemende dataverkeer via deze netwerken tot omzet van de telecommunicatiebedrijven. Ten slotte is de markt voor telecommunicatie voor een substantieel deel ook een consumentenmarkt en vooral de consumenten hebben in sterke mate bijgedragen aan de groei van de binnenlandse telecommunicatiemarkt (zie ook paragraaf 2.3). Overigens kan het toepassen van ICT zelf ook leiden tot een afname van de omzet van telecommunicatiebedrijven als gevolg van zogenaamde 'disruptive technologies'. Een voorbeeld is het (gratis) bellen via andere netwerken en technologieën dan de traditionele, wat ten koste gaat van de omzet van deze traditionele telecommunicatie(bedrijven).

2.2.4 Bruto toegevoegde waarde (basisprijzen) post en telecommunicatie, in lopende prijzen, 2002-2005



Bron: CBS, Kwartaalrekeningen.

Revisie Nationale rekeningen 2001

De statistieken van het CBS zijn continu aan verandering onderhevig. Enerzijds heeft dit te maken met nieuwe wensen van gebruikers, anderzijds met veranderingen in de maatschappij. De Nationale rekeningen, die een statistische beschrijving van onze economie zijn, worden daarom elke vijf tot tien jaar aan een grondige revisie onderworpen. Het doel van een revisie is onder meer om (internationaal afgesproken) veranderingen in concepten, classificaties en definities door te voeren. De vorige herziening was over het verslagjaar 1995. Daarbij werden vooral de nieuwe richtlijnen uit het Europees Systeem van Rekeningen (ESR) 1995 in de Nationale rekeningen doorgevoerd.

De laatste revisie heeft vooral een herijking op de statistische bronnen, waarbij nieuwe en veranderde bronstatistieken ingezet worden, als doel. Daarnaast zijn er bij deze revisie twee belangrijke conceptuele veranderingen in de Nationale rekeningen doorgevoerd. Deze veranderingen hebben betrekking op de registratie van de rentemarge van banken (FISIM) die nu aan de gebruikers wordt toegerekend. En op die van de zogenaamde Bijzondere financiële instellingen (BFI's) waarvan de invloed niet, zoals tot voor de revisie werd aangenomen, neutraal is voor de verschillende bedrijfstakken.

Hoewel de vergelijkbaarheid met de ramingen voor de jaren van vóór de revisie niet meer volledig is, is er toch voor gekozen de ontwikkelingen in de ICT-sector in historisch perspectief te plaatsen. In de periode voor 2001 waren de ontwikkelingen in deze sector immers dermate substantieel dat het beeld van de ICT-sector hierdoor niet zal wijzigen.

In het onderstaande worden voor de belangrijkste sectoren binnen de ICT-sector de kwantitatieve gevolgen van de revisie samengevat.

Elektrotechnische industrie (SBI 30–33)

De toegevoegde waarde tegen basisprijzen in de elektrotechnische industrie is met 851 miljoen euro verlaagd ten opzichte van de raming vóór revisie. Het effect van FISIM bedraagt in deze bedrijfstak 175 miljoen euro. Het resterende deel van de bijstelling komt door aansluiting op de productiestatistieken. Zowel productie als intermediair verbruik is fors opwaarts bijgesteld met respectievelijk 1 343 miljoen euro en 2 019 miljoen euro (exclusief FISIM). Per saldo resulteert echter een negatieve bijstelling van de toegevoegde waarde. De bijstellingen hangen in belangrijke mate samen met aanpassingen van de internationale transacties in deze bedrijfstak.

Het arbeidsvolume is met 6,9 duizend arbeidsjaren verlaagd ten opzichte van de raming van voor de revisie.

Post en telecommunicatie (SBI 64)

De toegevoegde waarde tegen basisprijzen in de post en telecommunicatie is met 732 miljoen euro verlaagd ten opzichte van de raming vóór revisie. Het effect van FISIM bedraagt in deze bedrijfstak 186 miljoen euro. De belangrijkste oorzaak van de wijziging van de toegevoegde waarde is de aansluiting op de productiestatistiek, die per saldo een neerwaartse bijstelling van de toegevoegde waarde gaf van 546 miljoen euro. Zowel productie als verbruik is in deze bedrijfstak fors opwaarts bijgesteld. De productie wordt 1 939 miljoen hoger geraamd dan voor revisie; het verbruik (exclusief FISIM) komt 2 485 miljoen euro hoger uit. Voor circa 1 miljard gaat het hier om een 'brutering' van de leveringen van telecommunicatiediensten tussen de verschillende aanbieders, die zowel in de productie als het verbruik voorkomen. Verder is er sprake van een forse verhoging van de kosten in de sfeer van de zakelijke diensten. De extra productie wordt voornamelijk afgezet aan consumenten. Het arbeidsvolume is met 2,8 duizend arbeidsjaren verhoogd ten opzichte van de raming van voor de revisie.

Computerservicebureaus (SBI 72)

De toegevoegde waarde tegen basisprijzen bij de computerservicebureaus is met 399 miljoen euro verhoogd ten opzichte van de raming vóór revisie. Het effect van FISIM bedraagt in deze bedrijfstak 134 miljoen euro. De resterende bijstelling is het gevolg van aansluiting op de productiestatistieken. In deze bedrijfstak komen relatief veel kleinere ondernemingen voor, waardoor de nieuwe aanpak van de samenstelling van de productiestatistieken een behoorlijke invloed heeft. Zowel productie als verbruik (exclusief FISIM) zijn in deze branche fors opwaarts bijgesteld met respectievelijk 2 115 miljoen euro en 1 582 miljoen euro. Het arbeidsvolume is met 6,9 duizend arbeidsjaren verhoogd ten opzichte van de raming van voor de revisie.

Bron: CBS, Nationale rekeningen - Revisie 2001.

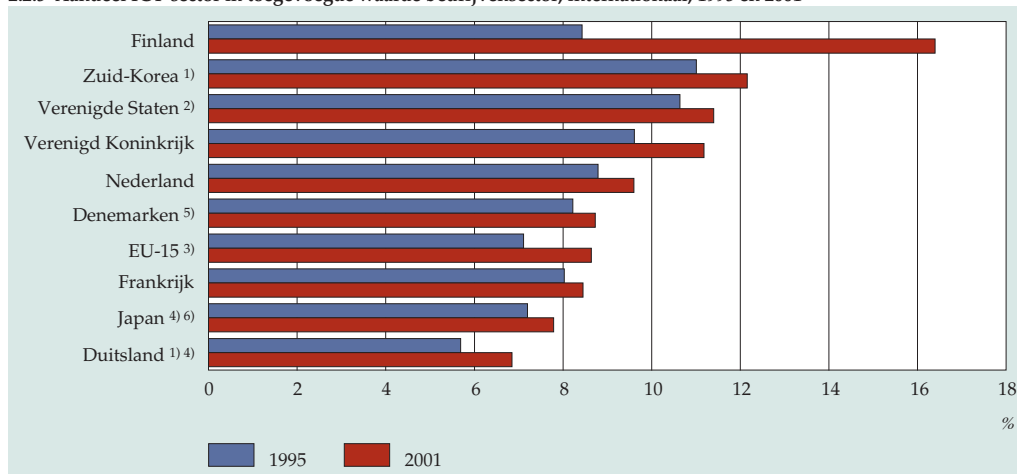
Internationaal

Het economische belang van de ICT-sector in de bedrijvensector in Nederland is in vergelijking met andere landen bovengemiddeld te noemen (zie ook tabel 2.2.2 in de

statistische bijlage). In alle landen is het aandeel van de ICT-sector in de bedrijvensector tussen 1995 en 2001 toegenomen. Finland springt er op dit punt uit: het aandeel van de ICT-sector in de totale bedrijvensector verdubbelde in deze periode van 8 naar 16 procent. Grotere landen als Frankrijk en Duitsland hebben een modale ICT-sector, hoewel de ICT-sector in Duitsland wel sterk is gegroeid.

De omvang van de ICT-sector in een land is voor meerdere zaken van belang. Ten eerste is het uit oogpunt van economische groei gunstig als er sprake is van een binnenlandse ICT-sector die zou kunnen profiteren van de wereldwijde groei van de handel in ICT-goederen. Dit geldt vooral voor de ICT-industriese sector die op een internationale markt opereert. De markt voor ICT-diensten is nog vooral een binnenlandse markt, minder onderhevig aan internationale concurrentie, maar daardoor ook beperkter in zijn groeimogelijkheden. Ten tweede kan een substantiële binnenlandse ICT-sector voldoende 'kritieke massa' hebben om bijvoorbeeld structureel aan R&D te doen, wat andere bedrijven kan aantrekken of bestaande bedrijven kan stimuleren in het ontwikkelen van eigen kennis op het terrein van ICT en ICT-toepassingen. Zowel de groeimogelijkheden als ook de R&D-intensiteit worden beïnvloed door de samenstelling van de ICT-sector: ICT-industrie versus ICT-diensten. In het algemeen draagt de ICT-industrie meer bij aan de R&D-activiteiten van een land dan de ICT-dienstensector (zie ook paragraaf 2.4). In landen als Finland, Zuid-Korea en Japan wordt de binnenlandse ICT-sector gedomineerd door de ICT-industriese sector. In Frankrijk, Duitsland, Denemarken en Nederland wordt de binnenlandse ICT-sector gedomineerd door de ICT-dienstensector (OESO, 2002).

2.2.5 Aandeel ICT-sector in toegevoegde waarde bedrijvensector, internationaal, 1995 en 2001



¹⁾ Verhuur van ICT-goederen is niet beschikbaar.

²⁾ 1996 in plaats van 1995.

³⁾ Excl. Luxemburg.

⁴⁾ ICT-groothandel is niet beschikbaar.

⁵⁾ 2002 in plaats van 2001.

⁶⁾ Omvat slechts een deel van de computergerelateerde activiteiten.

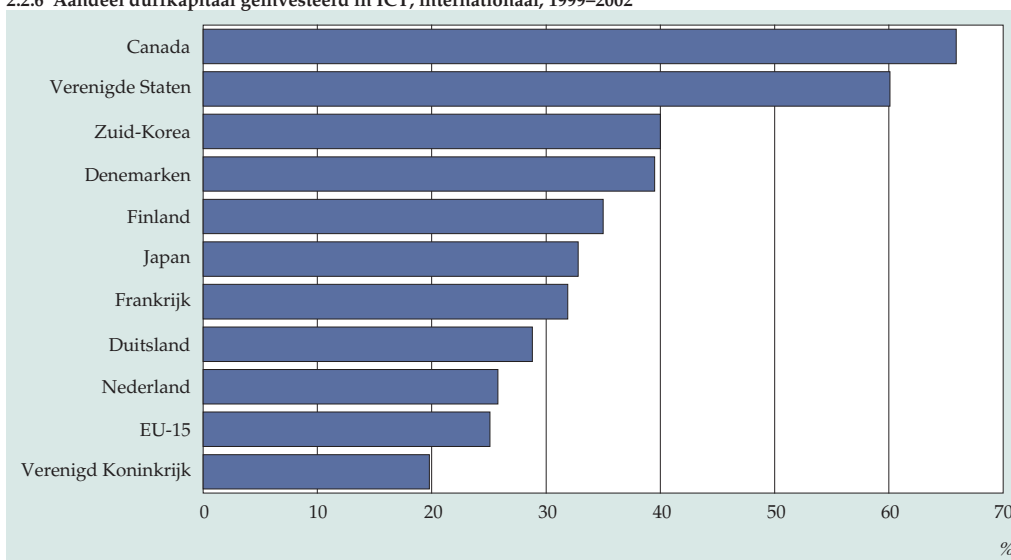
Bron: OESO, Information Technology Outlook 2004.

Durfkapitaal en ICT

Van het totale bedrag aan zogenoemd durfkapitaal is in Nederland in de periode 1999–2002 ongeveer een kwart geïnvesteerd in ICT. Dit is gelijk aan het gemiddelde binnen de EU-15, maar beduidend lager dan het aandeel in de vier onderscheiden landen van buiten de EU. Durfkapitaal wordt gekarakteriseerd als investeringen in jonge snel groeiende (technologie-)bedrijven waaraan relatief hoge risico's zijn verbonden (PriceWaterhouseCoopers, 2005). Durfkapitaal is in Nederland dus ook tijdens de bloeiperiode van de ICT maar met mate gestoken in ICT. In andere landen heeft men wel meer op één kaart gezet. Zo bedroeg het aandeel durfkapitaal geïnvesteerd in ICT in Ierland 80 procent van het totaal (zie ook tabel 2.2.3 van de statistische bijlage).

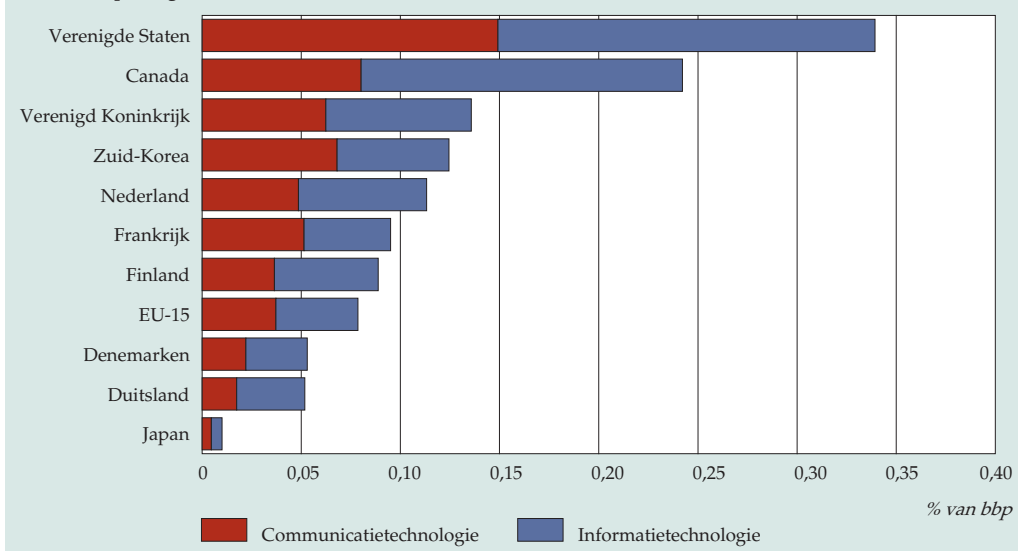
Ondanks het modale aandeel van durfkapitaal geïnvesteerd in ICT, is het bedrag aan durfkapitaal geïnvesteerd in ICT in Nederland in vergelijking met andere Europese landen, hoog. De waarde van deze investeringen komt namelijk overeen met 0,1 procent van het bruto binnenlands product (bbp) en Nederland komt hiermee wél ruim boven het gemiddelde van de EU-15 uit. Ook is dit percentage hoger dan dat in een toonaangevend land als Finland. De 'ranglijst' wordt aangevoerd door de Verenigde Staten waar het durfkapitaal geïnvesteerd in ICT overeenkomt met bijna 0,35 procent van het bbp. Wel is het zo dat in Nederland het durfkapitaal geïnvesteerd in ICT overwegend bestaat uit late-fase financiering (financiering van reeds langer bestaande ondernemingen) en in mindere mate uit vroege-fase financiering (startkapitaal voor nieuwe of beginnende bedrijven). Binnen het in ICT geïnvesteerde durfkapitaal wordt in Nederland dus vaak gekozen voor de minder gedurfde variant.

2.2.6 Aandeel durfkapitaal geïnvesteerd in ICT, internationaal, 1999–2002



Bron: OESO, Information Technology Outlook 2004.

2.2.7 Durfkapitaal geïnvesteerd in ICT, internationaal, 1999-2002

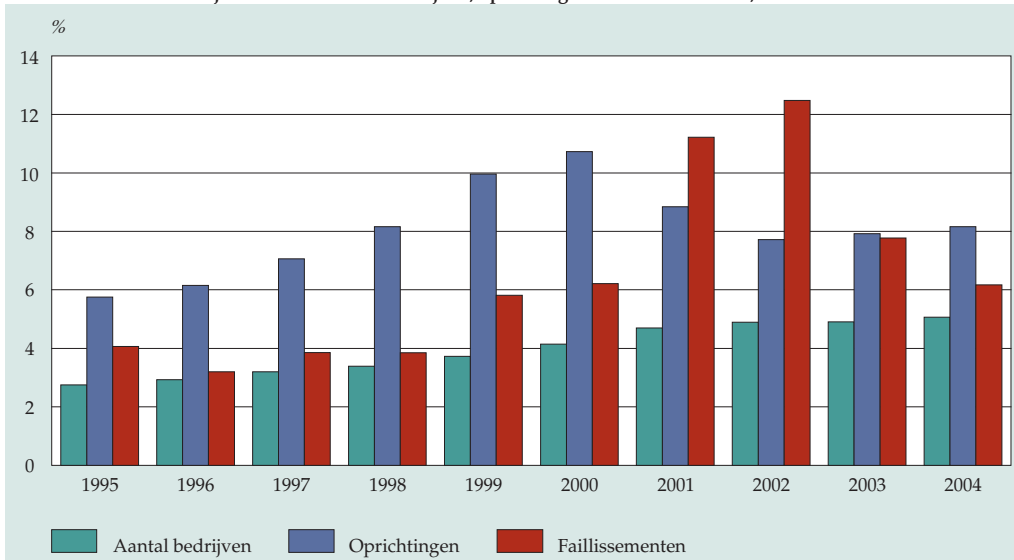


Bron: OESO, Information Technology Outlook 2004.

Meer bedrijven maar minder werkgelegenheid

De economische ontwikkeling van de ICT-sector wordt ook weerspiegeld in de ontwikkeling van het aantal bedrijven in de ICT-sector. Gedurende de gehele periode

2.2.8 Aandeel ICT-bedrijven in totale aantal bedrijven, oprichtingen en faillissementen, 1995-2004

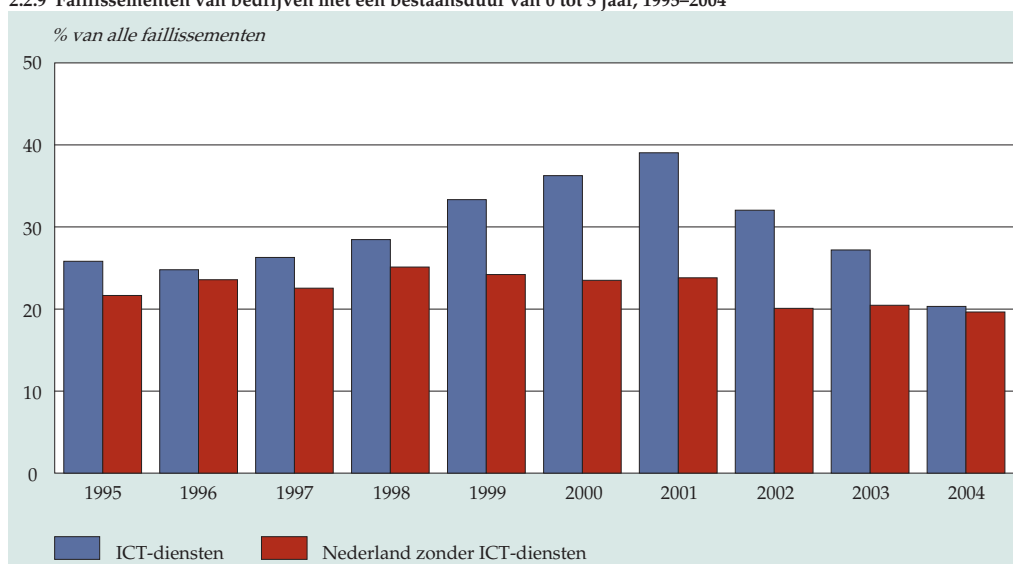


Bron: CBS.

1995–2004 was het aandeel van ICT-bedrijven in het totale aantal oprichtingen en faillissementen groter dan het aandeel in het totale aantal bedrijven in Nederland. De dynamiek in het komen en gaan van bedrijven in deze sector is dus groot. Per saldo heeft het aantal ICT-bedrijven voortdurend een groei laten zien. De ontwikkeling van het aantal ICT-bedrijven wordt gedomineerd door de ontwikkeling van het aantal computerservicebureaus. Vooral voor deze groep bedrijven geldt dat het hier een relatief nieuwe bedrijfstak betreft waar de hoeveelheid startkapitaal voor een beginnende ondernemer niet zo groot hoeft te zijn. De drempel om een eigen bedrijf te beginnen is dus laag. Dit is anders voor de ICT-industriese sector en de telecommunicatiebedrijven. Toch is ook het aantal telecommunicatiebedrijven in de periode 1995 tot en met 2004 fors toegenomen. De voortdurende toename van het aantal bedrijven betekent niet dat de werkgelegenheid in de ICT-sector ook voortdurend toenam. De laatste jaren is de werkgelegenheid bij de computerservicebureaus en in de telecommunicatiesector afgenomen. Kennelijk zijn de nieuw opgerichte bedrijven in de ICT-sector vaak klein, zoals eenmanszaken en de door deze bedrijven gecreëerde werkgelegenheid weegt niet altijd op tegen banenverlies bij de grotere bedrijven in de ICT-sector.

De omslag in de economische groei wordt ook weerspiegeld in de dynamiek van het aantal bedrijven in de ICT-sector. In 2001 is het gevolg van die omslag goed zichtbaar: de relatieve overmaat aan oprichtingen neemt dan af en er ontstaat een overmaat aan faillissementen. Dit is in nog sterkere mate in 2002 het geval. Na het overgangsjaar 2003 is in 2004 het aandeel in de oprichtingen weer groter dan het

2.2.9 Faillissementen van bedrijven met een bestaansduur van 0 tot 3 jaar, 1995–2004



Bron: CBS.

aandeel in de faillissementen. Overigens is het absolute aantal oprichtingen altijd veel groter dan het aantal faillissementen; gemiddeld over de hele periode 1995–2004 is het aantal oprichtingen bijna dertien keer groter dan het aantal faillissementen (zie ook tabel 2.2.4 in de statistische bijlage).

Zoals reeds gememoreerd is de drempel om een bedrijf in de ICT-dienstensector te starten lager dan voor een industrieel bedrijf. Deze laagdrempeligheid kan met zich meebrengen dat niet alle oprichtingen even veel kans op succes hadden. In de ICT-dienstensector gaan meer dan gemiddeld in Nederland, vooral jonge bedrijven failliet. In het piekjaar 2001 betrof het in de ICT-dienstensector in bijna 40 procent van alle faillissementen een bedrijf dat maar maximaal drie jaar had bestaan. Gemiddeld in Nederland was dat in 2001 ongeveer 25 procent. Vooral op het hoogtepunt van de internethype lijkt het aantal ‘gelukzoekers’ in de ICT-sector wat hoog te zijn geweest. Het aantal nieuwe bedrijven op een markt wordt gezien als een indicatie voor de openheid van die markt en wordt als gunstig beoordeeld voor de onderlinge concurrentie. Deze nieuwe concurrentie wordt ook wel eens geneutraliseerd door vooral de grotere, al wat langer bestaande bedrijven op de markt, door het fuseren met of overnemen van deze nieuwe bedrijven. Soms gebeurt dit ook vanwege het feit dat deze nieuwe bedrijven beschikken over innovaties, kennis en ideeën die grotere bedrijven ontberen. Grotere bedrijven kopen zo kennis of toegang tot een (niche-)markt in.

Telecommunicatiemarkt

Vooral op de telecommunicatiemarkt is de uitdrukkelijke bedoeling van de door de overheid geïnitieerde liberalisering van de telecommunicatiesector: meer aanbieders van telefoniediensten, internet en de bijbehorende infrastructuur. De hieruit voortvloeiende concurrentie of – anders gezegd – toenemende keuzemogelijkheden voor de afnemers, moet garant staan voor kwalitatief goede voorzieningen, onder andere tot uiting komend in een toenemend aantal innovatieve diensten, tegen concurrerende prijzen. Het aantal telecommunicatiebedrijven is de laatste jaren ook fors toegenomen. Een tendens is ook dat er meer dienstenaanbieders komen op hetzelfde netwerk en dat er meer verschillende diensten worden aangeboden over een netwerk dat tot voor kort maar voor één dienst geschikt was dan wel gebruikt werd. Er zijn meerdere bedrijven die telefoniediensten aanbieden gebruikmakend van het netwerk van de voormalige monopolist in Nederland. Bedrijven die van oudsher en vanwege de technische beperkingen van hun netwerk alleen radio- en tv-uitzendingen doorgaven bieden nu ook telefoniediensten en internet aan en omgekeerd. Dit proces van liberalisering van de telecommunicatiemarkt en toenemende concurrentie via netwerken en diensten voltrekt zich in alle landen binnen de EU.

Een indicatie van de mate van concurrentie is bijvoorbeeld het marktaandeel van de grootste aanbieder, die in vele landen nog steeds de voormalige (staats)monopolist op deze markt is. De tendens op de markten van mobiele telefonie, vaste telefonie en breedbandinternet is er één van meerdere aanbieders en een afnemend markt-

aandeel van de oorspronkelijke of grootste aanbieder van deze telecommunicatiediensten. Een recente beschrijving van de ontwikkelingen van de verschillende deelmarkten binnen de telecommunicatie is gegeven in de *Marktrapportage elektronische communicatie september 2005* (TNO, 2005).

2.3 ICT-uitgaven

De binnenlandse bestedingen aan ICT-goederen en -diensten bestaan uit:

- de investeringen van bedrijven en overheid in ICT-kapitaal;
- het intermediaire verbruik door bedrijven en overheid;
- de consumptie door huishoudens.

De ontwikkeling van de binnenlandse bestedingen aan ICT-goederen en -diensten loopt voor een deel parallel met de ontwikkeling van de binnenlandse ICT-sector zoals die in de voorgaande paragraaf is geschetst. Vooral voor de ICT-diensten geldt dat het nog overwegend een binnenlandse markt is, wat wil zeggen dat de door bedrijven, huishoudens en overheid in Nederland afgenomen diensten worden geleverd door in Nederland gevestigde bedrijven. Binnenlandse bestedingen en binnenlandse productie gaan hier hand in hand. Het algemene beeld van de ontwikkeling aan de vraagzijde van de markt voor ICT-diensten is dan ook gelijk aan dat van de aanbodzijde.

De investeringen in ICT-kapitaal, het intermediaire verbruik en de consumptie zijn in de periode 1996 tot en met 2000 jaarlijks sterk gegroeid. In de jaren hierna neemt de groei af en wordt soms zelfs negatief. Vooral de investeringen in ICT-kapitaal vallen ver terug. Dit wordt in belangrijke mate veroorzaakt door de afname van de investeringen in elektronische netwerken door de telecommunicatiebedrijven.

Het intermediaire verbruik van ICT-goederen kende in 2002 een teruggang. Alleen de consumptie van ICT-goederen en -diensten door huishoudens is jaar in jaar uit gegroeid. Bij ICT-goederen gaat het hier om producten als mobiele telefoons, televisies, digitale camera's en natuurlijk computers. Bij de ICT-diensten betreft het vooral de kosten voortvloeiende uit het daadwerkelijke gebruik van internet en mobiele telefoon.

Investerings in ICT-kapitaal

In de periode 1996 tot en met 2000 groeiden de investeringen in ICT-kapitaal jaarlijks met gemiddeld bijna 18 procent. Deze groei is sterk beïnvloed door de grote investeringen van de telecommunicatiebedrijven in de aanleg, uitbreiding en modernisering van elektronische netwerken voor onder andere internet en mobiele telefonie. Na 2000 nemen deze investeringen zo sterk af dat hiermee ook de daling van de totale investeringen in ICT-kapitaal in de periode 2001–2003 voor het grootste deel verklaard kan worden. De investeringen in hardware en software, die in belangrijke

Staat 2.3.1
Investerings in ICT-kapitaal, 1995–2003

	1995 ²⁾	Na revisie ¹⁾		
		2001	2002	2003
<i>mln euro</i>				
Computer hardware	2 714	4 368	4 027	4 157
Software	2 332	6 570	6 291	6 074
Elektronische netwerken	1 638	3 873	2 398	1 875
Totaal ICT	6 684	14 811	12 716	12 106
Totale investeringen Nederland	61 347	94 673	92 862	90 747
<i>%</i>				
Computer hardware	41	29	32	34
Software	35	44	49	50
Elektronische netwerken	25	26	19	15
Totaal ICT	100	100	100	100
% van totale investeringen Nederland	10,9	15,6	13,7	13,3
<i>volumemutatie ten opzichte van het voorgaande jaar in %</i>				
Computer hardware	12,9	.	7,3	17,3
Software	18,2	.	-5,5	-4,5
Elektronische netwerken	21,5	.	-39,1	-20,9
Totaal ICT	17,5	.	-10,5	-0,7
Totale investeringen Nederland	5,2	.	-4,5	-3,5

¹⁾ Door de revisie van de Nationale rekeningen zijn de cijfers van 2001 en later, niet meer volledig vergelijkbaar met die van voorgaande jaren.

²⁾ Voor de volumemutatie betreft het hier de gemiddelde jaarlijkse volumemutatie in de periode 1996–2000.

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

mate worden gedaan door de bedrijfstukken die ICT gebruiken, tonen in de jaren 2001 tot en met 2003 een andere ontwikkeling. De waarde van de investeringen in computers neemt in 2003 weer toe. De investeringen in software zijn de laatste jaren weliswaar afgenomen, maar veel minder dan de investeringen in elektronische netwerken.

Het aandeel van de investeringen in computer hardware in de totale investeringen in ICT-kapitaal is in de loop der jaren afgenomen van 41 procent in 1995 tot 34 procent in 2003. Het aandeel van software in de totale investeringen in ICT-kapitaal is in diezelfde periode steeds groter geworden. In 1995 werd per honderd euro computer

hardware voor 86 euro in software geïnvesteerd, in 2003 was dit 146 euro. Software kan gezien worden als een maat voor de geavanceerdheid van het gebruik van ICT. Nieuwe software betekent vaak nieuwe of verbeterde toepassingen van ICT. In die zin is het niet verwonderlijk dat geïnvesteerd blijft worden in de gebruiksmogelijkheden van ICT. Het afnemende belang van de investeringen in computers wordt enigszins versterkt doordat computers minder in prijs stijgen dan bijvoorbeeld de kosten van software of zelfs in prijs dalen.

De grootste daling was te zien bij de investeringen in elektronische netwerken. Het aandeel van deze categorie in de totale investeringen in ICT-kapitaal is dan ook afgenomen van 25 procent in 1995 naar 15 procent 2003.

Computerprijzen, na revisie

Een belangrijk element in de revisie van de Nationale rekeningen 2001 is de verandering in de wijze waarop de prijsontwikkeling van computers wordt geraamd. De deflator die bij de cijfers vóór revisie werd gebruikt, is na onderzoek niet representatief bevonden om de investeringen mee te defleren. Dit producentenprijsindexcijfer was gebaseerd op de prijsontwikkeling van in Nederland geproduceerde computers en randapparatuur. Importerende bedrijven wegen niet of nauwelijks mee. Een belangrijk deel van de computers is echter afkomstig uit invoer. Bij de revisie van 2001 is daarom besloten uit te gaan van prijsontwikkelingen volgens de Amerikaanse index voor *'private fixed investments in computers and peripheral equipment'*. Dit indexcijfer is opgenomen in de Nationale rekeningen van de Verenigde Staten en is gecorrigeerd voor kwaliteitsveranderingen in computers en randapparatuur. Het betreft hier een complex meetprobleem. Vooral op het terrein van ICT-goederen is de ontwikkeling dat men 'steeds meer computer krijgt, voor dezelfde prijs'.

Het resultaat van de methodeverandering is dat de oorspronkelijk geraamde prijsontwikkeling van de (bruto) productie, in- en uitvoer en investeringen in 2002 en 2003 neerwaarts is bijgesteld. De herziene methode voor de bepaling van de prijsontwikkeling van computers leidt ertoe dat de volumeontwikkeling – bij gelijkblijvende waardeontwikkeling – hoger uitkomt. Het effect op de volumeontwikkeling van het bruto binnenlands product (bbp) is echter beperkt: 0,1 procentpunt in 2002 en nul in 2003. De effecten op de onderliggende bestedingen zijn groter. De volumeontwikkeling van de investeringen wordt zowel in 2002 als in 2003 met 0,5 procentpunt opwaarts bijgesteld. Ook de volumeontwikkelingen van de buitenlandse handel zijn opwaarts bijgesteld. De uitvoer met 0,4 procentpunt in 2002 en 1,4 procentpunt in 2003. De invoer met respectievelijk 0,9 en 1,7 procentpunt. Per saldo is het effect op het bbp van deze bijstellingen gering.

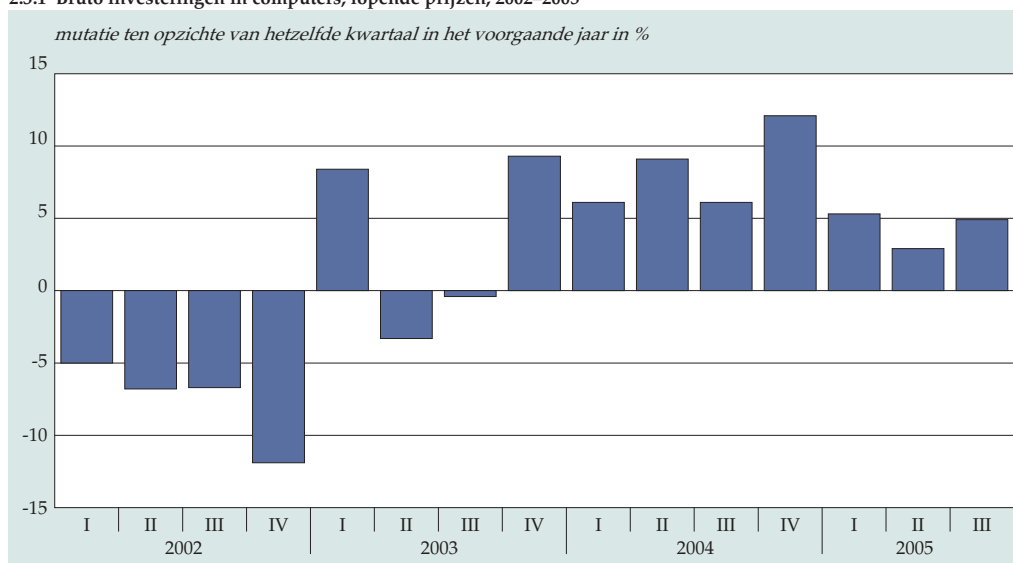
De prijsindex die voor de deflering van de consumptie van huishoudens werd gebruikt kende al een correctie voor kwaliteitsveranderingen en is bij de revisie ongewijzigd gebleven.

Bron: CBS, Revisie Nationale rekeningen: bijstellingen 2001–2004.

Het aandeel van de investeringen in ICT-kapitaal in de totale investeringen in Nederland is toegenomen van 10,9 procent in 1995 tot 13,3 procent in 2003. In 2000 was dit aandeel met 16,8 procent het grootst (zie ook tabel 2.3.2 in de statistische bijlage).

Afgaande op de groei van de omzet van de computerservicebureaus (zie paragraaf 2.2) lijkt zich voor de jaren 2004 en 2005 een herstel af te tekenen voor de investeringen in software. De investeringen in computers zijn vanaf het vierde kwartaal in 2003 tot en met het derde kwartaal in 2005 telkens toegenomen. Of dit herstel zich ook gaat voordoen bij de investeringen in elektronische netwerken ligt minder voor de hand: het gaat hier om specifieke investeringen van een beperkt aantal spelers. Mede daardoor kunnen deze investeringen van jaar op jaar meer fluctueren. Dit wordt nog versterkt door de aard van de investering: er hoeft niet elk jaar opnieuw evenveel geïnvesteerd te worden in modernisering van bestaande netwerken en de aanleg van nieuwe netwerken.

2.3.1 Bruto investeringen in computers, lopende prijzen, 2002–2005



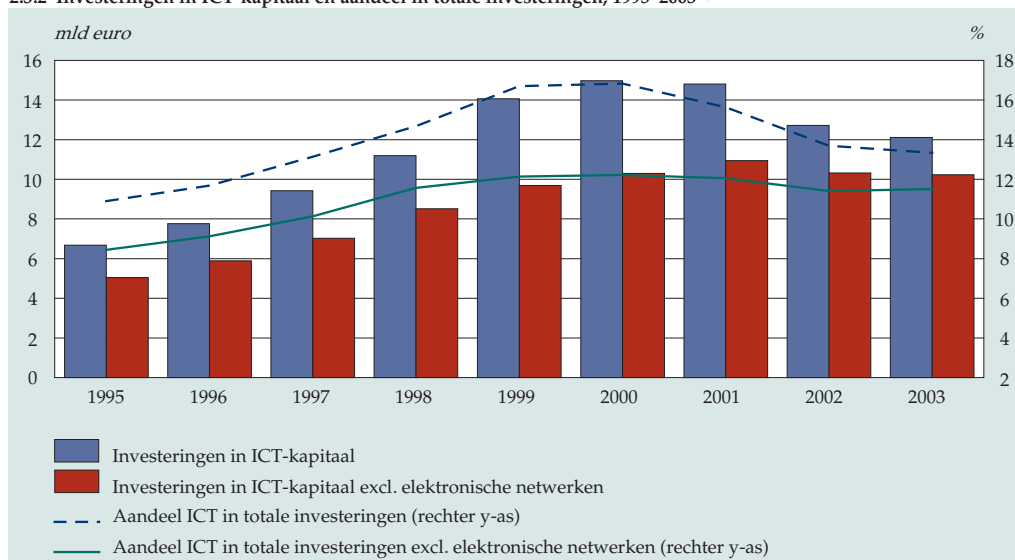
Bron: CBS, Kwartaalrekeningen.

ICT-investeringen blijven belangrijk

Het niveau van de ICT-investeringen en ook het aandeel in de totale investeringen was het hoogste in het jaar 2000. Als het grillige verloop van de investeringen in elektronische netwerken wordt weggelaten ontstaat een wat stabiel beeld. De afname

van de investeringen in ICT-kapitaal exclusief de investeringen in elektronische netwerken is betrekkelijk klein in de jaren na 2000. Ook het aandeel van deze ICT-investeringen in de totale investeringen ligt vanaf 2000 steevast rond de 12 procent. De terugval van de investeringen van de grote groep bedrijven die gebruikmaken van ICT is dus minder scherp dan de terugval van de totale investeringen in ICT-kapitaal. Daarnaast blijft het aandeel van de ICT-investeringen exclusief de elektronische netwerken ook in de jaren van afnemende totale investeringen stabiel. Er is op de investeringen in ICT-kapitaal dus niet méér 'bezuinigd' dan op investeringen in andere kapitaalgoederen, zoals bedrijfsgebouwen, machines en vervoermiddelen.

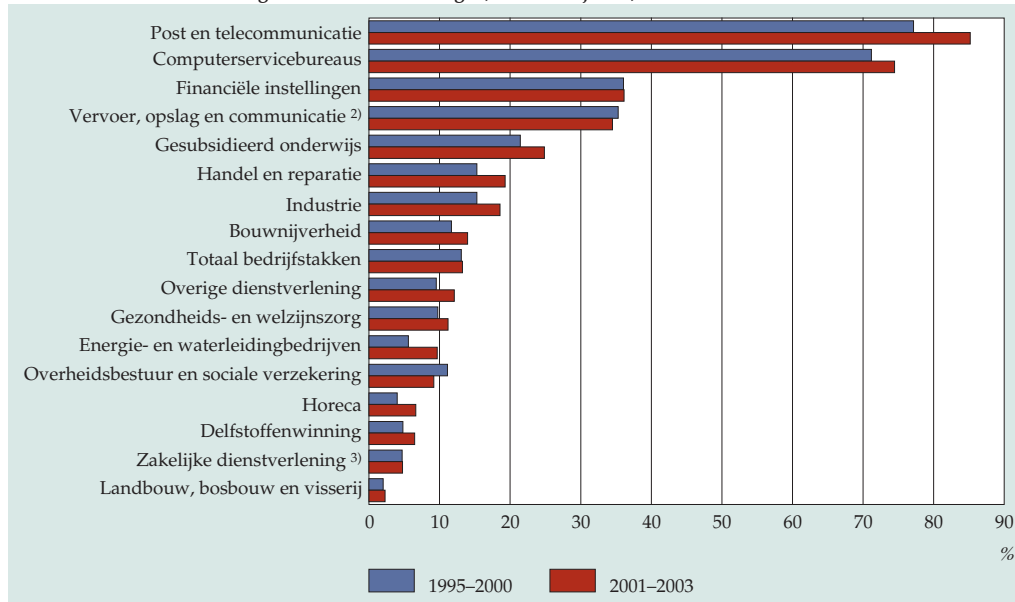
2.3.2 Investerings in ICT-kapitaal en aandeel in totale investeringen, 1995-2003 ¹⁾



Bron: CBS, Nationale rekeningen.

Per bedrijfstak loopt het aandeel van de ICT-investeringen in de totale investeringen nogal uiteen. Voor de telecommunicatiebedrijven en de computerservicebureaus is dit aandeel zeer hoog. Voor deze twee bedrijfstakken die tezamen de ICT-diensten-sector vormen, geldt dat ook in de periode 2001 tot en met 2003 waarin de totale investeringen van deze bedrijfstakken afnamen, het aandeel van de ICT-investeringen toenam. In deze bedrijfstakken is in deze periode van afnemende investeringen dus eerder afgezien van investeringen in andere kapitaalgoederen dan van investeringen in ICT-kapitaal. Over het algemeen geldt dat het aandeel ICT-investeringen in de totale investeringen in de periode 2001-2003 niet is afgenomen, maar voor de meeste bedrijfstakken zelfs is toegenomen, in vergelijking met de periode 1995-2000. De overheid onderscheidt zich op dit punt als één van de weinige sectoren waarin het aandeel ICT-investeringen is gedaald en ook het sterkst is gedaald.

2.3.3 Aandeel ICT-investeringen in totale investeringen, naar bedrijfstak, 1995–2003 ¹⁾



¹⁾ Door de revisie van de Nationale rekeningen zijn de cijfers van 2001 en later, niet meer volledig vergelijkbaar met die van voorgaande jaren.

²⁾ Inclusief post en telecommunicatie.

³⁾ Inclusief computerservicebureaus.

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

Afgezien van de specifieke investeringen in elektronische netwerken lijken de ICT-investeringen inmiddels een structureel onderdeel van de totale investeringen van de Nederlandse bedrijven. De ICT-investeringen bewegen mee met de algemene schommelingen in het investeringsniveau, maar vormen zeker niet de categorie waar als eerste op gekort wordt.

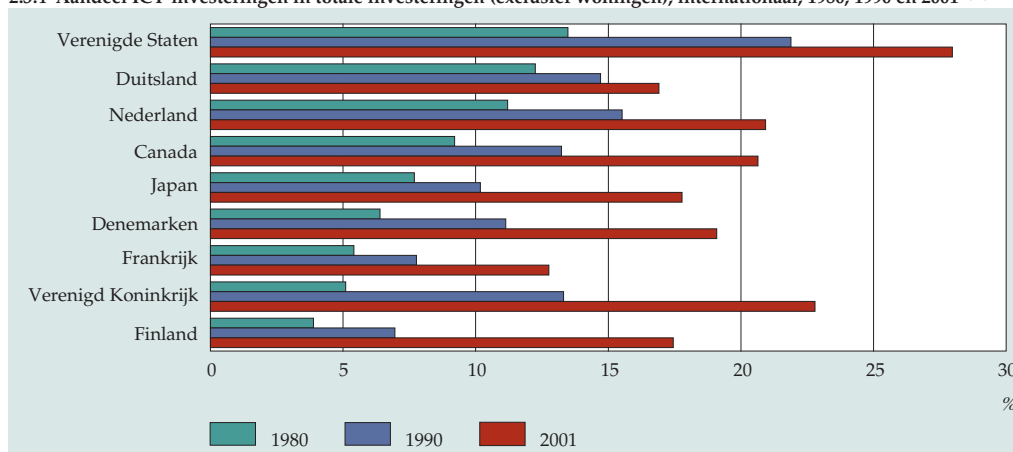
Qua niveau zijn de financiële instellingen na de telecommunicatiesector de grootste investeerders in ICT. Samen met de telecommunicatiesector zijn zij goed voor een derde van alle ICT-investeringen in Nederland (zie ook tabel 2.3.1 in de statistische bijlage).

Aandeel ICT-investeringen internationaal

Internationaal is dezelfde tendens zichtbaar als in Nederland: een grote toename van het aandeel van ICT-investeringen in de totale investeringen. Uit deze vergelijking blijkt dat Nederland reeds in 1980 relatief veel investeerde in ICT. Het verschil met andere landen is in de loop van de jaren echter afgenomen. In het Verenigd Koninkrijk is de laatste jaren veel geïnvesteerd in ICT en was het aandeel ICT-investeringen in 2001 inmiddels hoger dan in Nederland, terwijl in 1980 de 'achterstand' op Nederland nog groot was. Ook in landen als Finland en Denemarken is de relatieve groei van de ICT-investeringen groter geweest dan in Nederland. De ICT-

intensiteit van de investeringen was en is in Nederland dus hoog. Hierbij moet bedacht worden dat de economische levensduur van ICT-investeringen kort is in vergelijking met andere kapitaalgoederen. De ICT-investeringen gedaan in de jaren tachtig en negentig, zijn vandaag de dag geheel verdwenen. Een land kan niet 'vooruit' investeren in ICT, maar moet dat telkens opnieuw doen om over de nieuwste hardware en software te kunnen beschikken. Meer recente investeringen in ICT vertegenwoordigen dus een nieuwere technologie dan ICT-investeringen in voorgaande jaren. Duitsland onderscheidt zich door een lage ICT-intensiteit van de investeringen en een geringe groei van de ICT-investeringen. In procentpunten uitgedrukt is het verschil met de Verenigde Staten voor de meeste hier genoemde Europese landen, groter geworden.

2.3.4 Aandeel ICT-investeringen in totale investeringen (exclusief woningen), internationaal, 1980, 1990 en 2001 ^{1) 2)}



¹⁾ ICT-hardware is hier gedefinieerd als computers en kantoorapparatuur; software omvat gekochte en zelfvervaardigde software. De software-investeringen in Japan zullen waarschijnlijk onderschat zijn door methodeverschillen.

²⁾ 2001 voor Frankrijk, Duitsland, Canada en de Verenigde Staten, en 2000 voor alle andere landen.

Bron: OESO, Information Technology Outlook 2004.

Intermediair verbruik en consumptie ICT-goederen en -diensten

De investeringen in ICT-kapitaal, per definitie gedaan door de sectoren bedrijven en overheid, vormen slechts een deel van het totale bedrag dat in Nederland aan ICT wordt besteed. Naast investeringen, doen bedrijven en overheden ook uitgaven voor onderhoud van hardware, IT-consultancy en dergelijke. Daarnaast besteden de huishoudens geld aan ICT-goederen en -diensten: de consumptie. De uitgaven voor intermediair verbruik en consumptie in het jaar 2004 zijn ongeveer verdubbeld ten opzichte van die in het jaar 1995. In de afgelopen jaren was er nog wel sprake van groei van de uitgaven aan ICT-goederen en -diensten, maar niet meer met die

percentages zoals in de periode 1996–2000. De consumptie van ICT-goederen en -diensten vertoont, evenals voorheen, nog de hoogste volumegroei; zowel bij de ICT-goederen als bij de ICT-diensten wordt de groei vooral veroorzaakt door de gestage groei van de consumptie. Binnen de ICT-uitgaven is er sprake van een verschuiving van goederen naar diensten én van intermediair verbruik naar consumptie. In 1995 bestonden de ICT-uitgaven voor 60 procent uit diensten, in 2004 is dit aandeel driekwart. In 1995 bestonden de ICT-uitgaven voor een kwart uit consumptie door huishoudens, in 2004 is dit bijna eenderde.

Staat 2.3.2
Intermediair verbruik en consumptie ICT-goederen en -diensten, 1995–2004

	1995 ²⁾	Na revisie ¹⁾			
		2001	2002	2003*	2004*
<i>mln euro</i>					
<i>Totaal ICT-uitgaven</i> ³⁾	19 272	39 423	40 150	40 503	40 565
Intermediair verbruik	14 475	28 585	28 307	28 442	28 414
Consumptie	4 797	10 838	11 843	12 061	12 151
<i>Totaal ICT-goederen</i> ³⁾	7 570	11 414	10 764	10 038	9 452
Intermediair verbruik	5 785	8 232	7 548	7 030	6 640
Consumptie	1 785	3 182	3 216	3 008	2 812
<i>Totaal ICT-diensten</i>	11 703	28 009	29 386	30 465	31 113
Intermediair verbruik	8 690	20 353	20 759	21 412	21 774
Consumptie	3 013	7 656	8 627	9 053	9 339
<i>volumemutatie ten opzichte van het voorgaande jaar in %</i>					
<i>Totaal ICT-uitgaven</i> ³⁾	15,8	.	3,7	3,2	2,3
Intermediair verbruik	14,3	.	1,9	3,5	1,4
Consumptie	20,2	.	8,7	2,4	4,4
<i>Totaal ICT-goederen</i> ³⁾	10,9	.	-1,9	2,9	1,3
Intermediair verbruik	8,5	.	-6,0	2,6	1,0
Consumptie	18,6	.	8,8	3,6	2,1
<i>Totaal ICT-diensten</i>	18,5	.	6,0	3,3	2,7
Intermediair verbruik	17,7	.	5,1	3,8	1,6
Consumptie	21,0	.	8,6	2,0	5,1

¹⁾ Door de revisie van de Nationale rekeningen zijn de cijfers van 2001 en later, niet meer volledig vergelijkbaar met die van voorgaande jaren.

²⁾ Voor de volumemutatie betreft het de gemiddelde jaarlijkse volumemutatie in de periode 1996–2000.

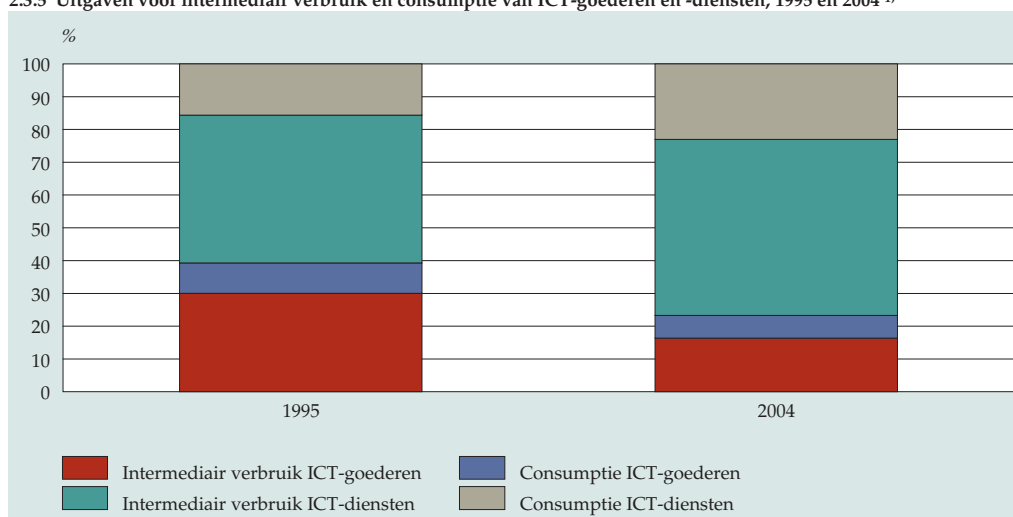
³⁾ Voor de jaren 2003 en 2004 een geschatte waarde.

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

Ook deze macro-economische totalen aan de uitgavenzijde van de ICT-markt maken de verschuiving van uitgaven ten behoeve van het aanschaffen en vervangen van ICT-goederen (hardware) naar uitgaven voor het gebruik van deze ICT-goederen (diensten), zichtbaar. De consumptieve uitgaven aan computers worden geleidelijk aan minder belangrijk. De meeste huishoudens die computers (willen) gebruiken beschikken hier inmiddels over. Aanschaf van nieuwe computers betreft daarom veelal vervanging van de bestaande computers en dit kan meer gespreid in de tijd plaatsvinden. Ook de frequentie waarmee nieuwe computers worden aangeschaft kan wat verlaagd zijn, bijvoorbeeld doordat de nieuwe generatie computers niet in dezelfde mate 'beter' is ten opzichte van de voorgaande generatie als enkele jaren geleden het geval was. Als illustratie van de inmiddels grote verspreiding van computers onder huishoudens kan ook het afschaffen dan wel versoberen van de pc-privé regeling dienen. Deze lijkt haar doel te hebben bereikt.

De groei van de telecommunicatiediensten houdt het langste stand. Dit is echter ook de meest nieuwe technologie. De grote verspreiding van mobiele telefoons en internet zijn van latere datum dan die van de computer. Het groeiende gebruik van internet en mobiele telefonie genereert veel dataverkeer en communicatie. Dit leidt tot een groei van de uitgaven aan telecommunicatiediensten. Deze groei van de uitgaven aan telecommunicatiediensten gaat ook gepaard met een groei van het aandeel van de consumptie in de totale ICT-uitgaven, doordat de markt van telecommunicatiediensten meer een consumentenmarkt is dan de markt voor computers, computerservices en software.

2.3.5 Uitgaven voor intermediair verbruik en consumptie van ICT-goederen en -diensten, 1995 en 2004 ¹⁾



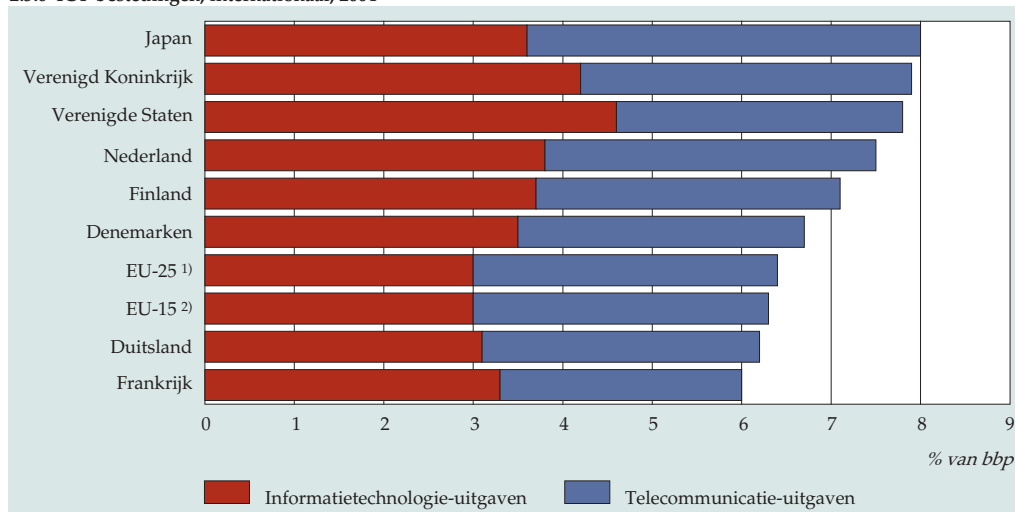
¹⁾ Door de revisie van de Nationale rekeningen zijn de cijfers van 2001 en later, niet meer volledig vergelijkbaar met die van voorgaande jaren.

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

ICT-bestedingen in internationaal perspectief

In vergelijking met andere landen zijn de totale ICT-bestedingen (investerings, intermediair verbruik en consumptie) in Nederland hoog te noemen. Opvallend is dat in alle landen, behalve de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk, de uitgaven voor informatietechnologie en voor communicatietechnologie ongeveer even hoog zijn. In de Verenigde Staten en in mindere mate in het Verenigd Koninkrijk, domineren de uitgaven aan informatietechnologie. In de periode 2002–2004 hebben de ICT-uitgaven een (relatieve) daling laten zien. In de landen van de EU-15 daalden vooral de uitgaven aan informatietechnologie van gemiddeld 3,2 naar 3,0 procent van het bbp. In de Verenigde Staten daalden de telecommunicatie-uitgaven van 3,4 naar 3,2 procent van het bbp (zie ook tabel 2.3.5 in de statistische bijlage).

2.3.6 ICT-bestedingen, internationaal, 2004



¹⁾ Excl. Cyprus en Malta.

²⁾ Excl. Luxemburg.

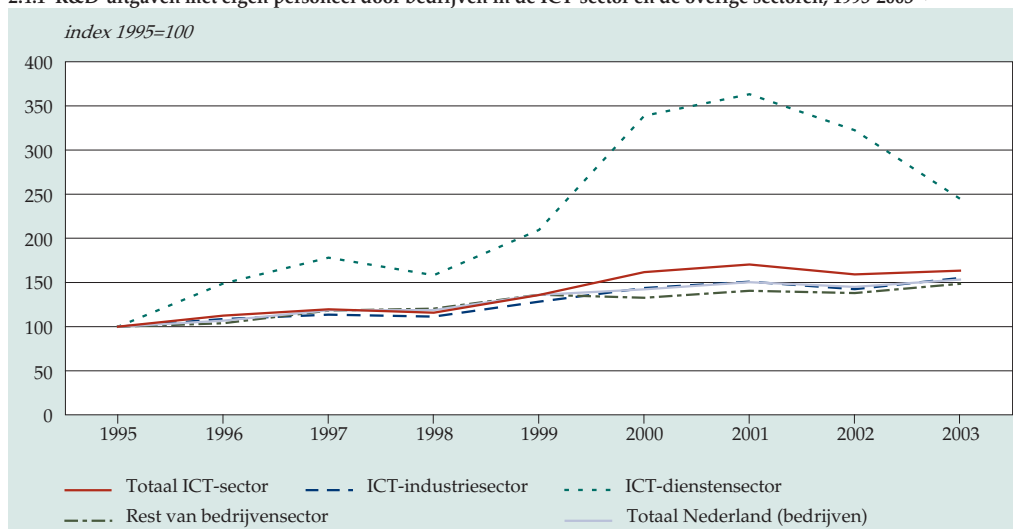
Bron: Eurostat, NewCronos.

2.4 R&D-uitgaven ICT-sector

Research en development (R&D) is van belang voor het ontwikkelen van kennis. R&D kan leiden tot innovaties die bedrijven in staat stellen bepaalde zaken efficiënter te doen of nieuwe producten op de markt te brengen. Dergelijke innovaties kunnen al dan niet gepatenteerd worden. Patenteren is voor de 'uitvinder' een middel om de economische baten van de innovatie te kunnen incasseren. De meest directe wijze is via een patent derden te verhinderen de innovatie uit te baten. Indirect, door veelal een beperkt aantal derden gedurende een bepaalde tijd tegen

betaling het recht te geven de gepatenteerde uitvinding te exploiteren. Kortom: R&D en innovatie kunnen te gelde worden gemaakt. Als een land of bedrijfstak beschikt over een mechanisme dat garant staat voor structurele R&D-inspanningen die geregeld leiden tot innovaties, is dit bevorderlijk voor de concurrentiekracht van dit land of de bedrijfstak. Een alternatief is dat een bedrijf, bedrijfstak of land minder in R&D investeert en daardoor meer aangewezen is op innovaties van anderen. Voor het gebruik hiervan moet soms worden betaald, bijvoorbeeld door het verwerven van een licentie, of het gebruik wordt pas later vrijgegeven. Op deze wijze is men meer afhankelijk van het indirect 'inkopen' van kennis. Daarnaast kan in een situatie van het marginaliseren van de eigen R&D-inspanningen een bedrijf of bedrijfstak het mechanisme of de infrastructuur verliezen, waarmee in R&D wordt geïnvesteerd, kennis wordt ontwikkeld en overgedragen en innovaties worden gerealiseerd en uitgebaat. R&D is niet een activiteit die zomaar weer op hoog niveau kan worden opgepakt na er jaren weinig tot niets aan gedaan te hebben. De uitgaven aan R&D zijn een maatstaf voor de ambitie van een land of een bedrijfstak om (fundamenteel) onderzoek te doen.

2.4.1 R&D-uitgaven met eigen personeel door bedrijven in de ICT-sector en de overige sectoren, 1995-2003 ¹⁾



¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werknemers/werkzame personen (vanaf 2002).

Bron: CBS, Enquête R&D en Innovatie bedrijven.

De R&D-uitgaven van het Nederlandse bedrijfsleven zijn internationaal gezien, niet bijzonder hoog. De doelstelling van de EU om in 2010 drie procent van het bruto binnenlands product (bbp) te besteden aan R&D, is nog lang niet in zicht. Zowel in 1995 als in 2003 lagen de R&D-uitgaven van het Nederlandse bedrijfsleven – uitgedrukt als percentage van het bbp – onder het gemiddelde van de EU-15. Daar-

naast vertonen deze R&D-uitgaven eerder de neiging om af te nemen, dan om toe te nemen (zie tabel 2.4.2 in de statistische bijlage).

R&D-uitgaven ICT-sector

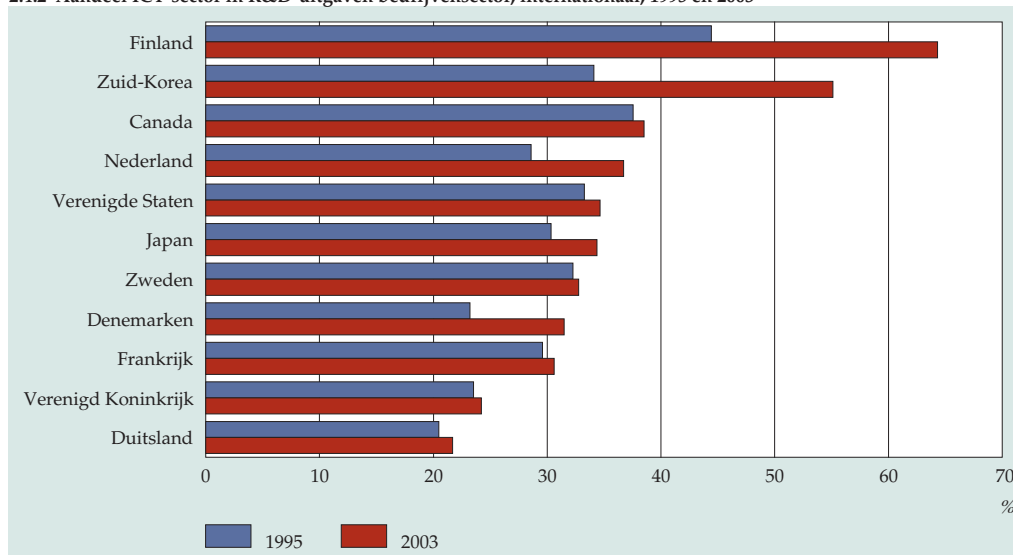
Het aandeel van de ICT-sector in de totale R&D-uitgaven van het Nederlandse bedrijfsleven was altijd al onevenredig groot vergeleken met de omvang van de ICT-sector zelf. Dit aandeel is in de periode 1995 tot en met 2003 alleen nog maar toegenomen en was in 2003 eenderde. Dit wordt voor het leeuwendeel gerealiseerd door de R&D-uitgaven van de ICT-industrie. In 2003 werd 86 procent van de R&D-uitgaven van de ICT-sector gerealiseerd door de ICT-industrie. Het aandeel van de ICT-dienstensector is de laatste jaren wel toegenomen. Hierbij geldt dat de R&D-uitgaven van de ICT-dienstensector en ook de groei ervan, grotendeels worden bepaald door de computerservicebureaus en niet door de meer technologisch getinte telecommunicatiesector. Dit betekent ook dat op het terrein van ICT-toepassingen de R&D-inspanningen toenemen. Overigens lijken de R&D-uitgaven van de ICT-dienstensector gevoeliger voor conjuncturele schommelingen dan de R&D-uitgaven van de ICT-industrie. In de bloeiperiode van de ICT-dienstensector namen de R&D-uitgaven jaarlijks toe en in verhouding tot de rest van het bedrijfsleven, ook fors toe. In de jaren 2002 en 2003 waarin het economisch wat minder ging met de ICT-dienstensector, vielen de R&D-uitgaven substantieel terug. De R&D-uitgaven van de ICT-industrie lijken door de jaren heen wat stabiel te zijn en liggen structureel op een hoog niveau (zie ook tabel 2.4.1 in de statistische bijlage).

Circa 57 procent van alle R&D-uitgaven in Nederland wordt gerealiseerd door de bedrijven; 28 procent komt voor rekening van de universiteiten en de resterende 15 procent wordt gerealiseerd door onderzoeksinstituten. De bijdrage van de ICT-sector aan deze totale R&D-uitgaven in Nederland was in 2003 ruim 20 procent (CBS, 2005b).

De R&D-inspanningen van de bedrijven in de ICT-sector behoeven niet noodzakelijkerwijs volledig op het gebied van ICT te liggen. Daarnaast kunnen bedrijven buiten de ICT-sector ook R&D-inspanningen doen op het terrein van ICT. Ten slotte is er een aantal universiteiten en instellingen die R&D-activiteiten hebben op het technologiegebied ICT. In 2001 is voor het laatst gevraagd het eigen personeel dat voor R&D wordt ingezet in te delen naar technologiegebied. Dit leverde toen het volgende beeld op: driekwart van de R&D op het technologiegebied informatietechnologie werd gerealiseerd door de ICT-sector, een vijfde deel kwam voor rekening van bedrijven buiten de ICT-sector en circa 5 procent voor rekening van universiteiten en kennisinstellingen (CBS, 2004).

In de meeste benchmarklanden is het aandeel van de ICT-sector in de totale R&D-uitgaven van de bedrijvensector toegenomen. Dit geldt vooral voor Finland en Zuid-Korea, landen waar de ICT-sector grotendeels bestaat uit ICT-industrie. De relatieve groei van de R&D-uitgaven van de ICT-sector in de periode 1995 tot en met

2.4.2 Aandeel ICT-sector in R&D-uitgaven bedrijvensector, internationaal, 1995 en 2003



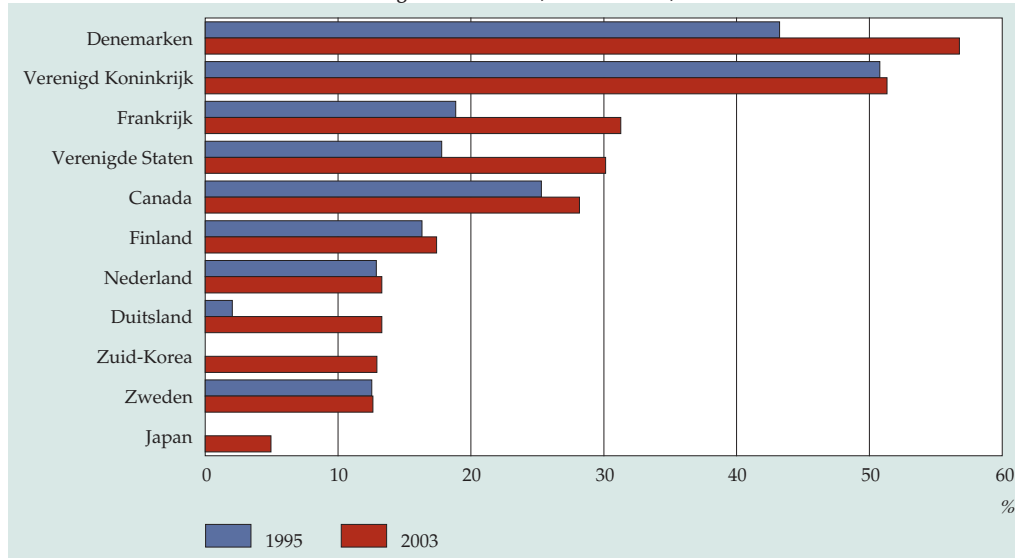
Bron: OESO, ANBERD Database, september 2005.

2003, is in Nederland bovengemiddeld. Ook is het aandeel in de totale R&D-uitgaven beduidend hoger dan in landen als Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Dit zegt overigens niet alleen iets over het belang van de R&D-uitgaven van de ICT-sector, maar ook iets over de R&D-uitgaven van andere sectoren. Er zijn immers meerdere sectoren die R&D-inspanningen kunnen doen. In Duitsland liggen de totale R&D-uitgaven op een hoger niveau dan in Nederland. Het feit dat in Duitsland het aandeel van de ICT-sector in deze totale R&D-uitgaven gering is, betekent dat er ook door andere sectoren binnen de economie substantiële R&D-uitgaven worden gedaan. Het andere uiterste is Ierland. In dit land wordt 70 procent van de R&D-uitgaven gerealiseerd door de ICT-sector. De R&D-inspanningen in dit land vallen dus bijna samen met de R&D-inspanningen van de ICT-sector. Dit geldt, zij het in mindere mate, ook voor landen als Finland en Zuid-Korea. Er is in deze landen geen sprake van wat je 'risicospreiding' zou kunnen noemen.

R&D-uitgaven ICT-dienstensector nemen toe

De tendens dat de R&D-uitgaven van de ICT-dienstensector aan belang winnen is ook in internationaal verband terug te zien. In bijna alle landen is het aandeel van de R&D-uitgaven van de ICT-dienstensector binnen de ICT-sector toegenomen. In Denemarken en het Verenigd Koninkrijk wordt in 2003 meer dan de helft van de R&D-uitgaven van de ICT-sector, gerealiseerd door de ICT-dienstensector. De relatieve groei van de R&D-uitgaven van de ICT-dienstensector in Duitsland is zeer fors. Nogmaals wordt opgemerkt dat het bij de R&D-uitgaven van een ICT-dienstensector veelal om vele malen kleinere bedragen gaat dan in de ICT-industrie.

2.4.3 Aandeel ICT-dienstensector in R&D-uitgaven ICT-sector, internationaal, 1995 en 2003



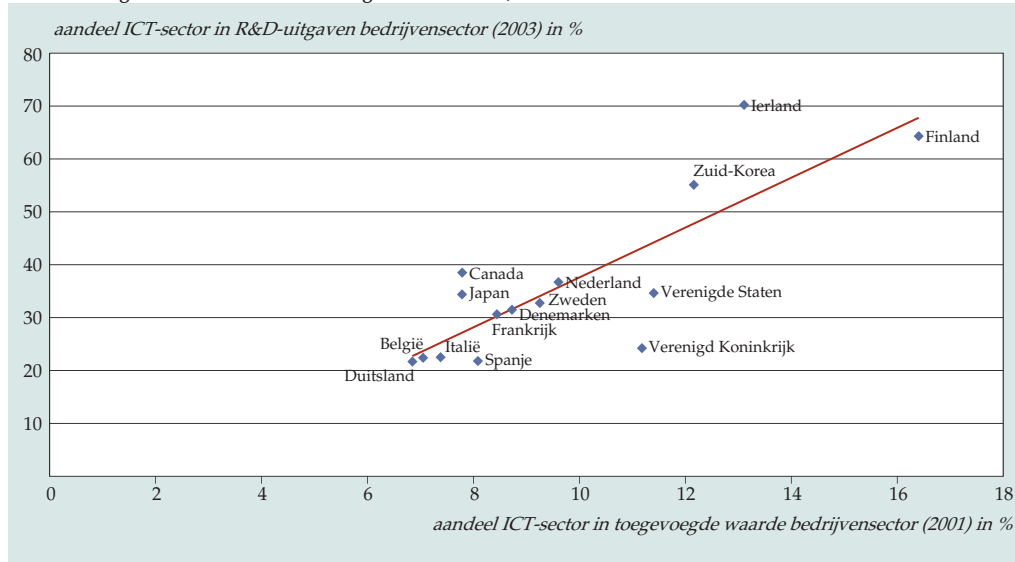
Bron: OESO, ANBERD Database, september 2005.

De conclusie moet echter zijn dat er groei zit in de R&D-inspanningen van de ICT-dienstensector.

In figuur 2.4.4 is het aandeel van de toegevoegde waarde van de ICT-sector in de binnenlandse bedrijvensector uitgezet tegen het aandeel van de ICT-sector in de totale R&D-uitgaven van diezelfde binnenlandse bedrijvensector. Wat zonder uitzondering waar is, is dat de ICT-sector een R&D-intensieve sector is: de bijdrage van de ICT-sector aan de R&D-uitgaven in een land is altijd groter dan de bijdrage aan de economie. In Ierland draagt de ICT-sector meer bij aan de totale R&D-uitgaven in dat land dan op grond van de omvang van de ICT-sector 'verwacht' zou mogen worden. In Ierland lijkt er echter sprake van veel 'geïmporteerde' R&D-inspanningen, waarvan de baten niet altijd terug te vinden zijn bij de binnenlandse ICT-sector maar bij de veelal Amerikaanse moederbedrijven. Dit kan mede een verklaring zijn voor het relatieve achterblijven van de R&D-uitgaven van de ICT-sector in de Verenigde Staten.

Niet alleen in Nederland (zie paragraaf 2.2) maar ook in andere landen wordt door grote multinationale ondernemingen de kosten-batenanalyse van waar de R&D-activiteiten te concentreren en waar de daadwerkelijke productie, in toenemende mate onafhankelijk van elkaar gemaakt. Dit leidt dan ook meer en meer tot geografisch gezien, verschillende landen voor deze activiteiten. Dergelijke besluiten van grote multinationale ondernemingen hebben niet zelden direct invloed op de statistische beschrijving van de betreffende grootheden. Ondanks het geringe aandeel van de ICT-industrie in de totale ICT-sector in Nederland is het aandeel van de

2.4.4 Omvang ICT-sector versus R&D-uitgaven ICT-sector, internationaal



Bron: OESO.

ICT-sector in de R&D-uitgaven gemiddeld te noemen. R&D-inspanningen van de ICT-industrie vinden niet zelden in Nederland plaats, terwijl de 'bijbehorende' output elders wordt gerealiseerd.

Ook in het Verenigd Koninkrijk houden de R&D-uitgaven van de ICT-sector geen gelijke tred met de omvang van de ICT-sector in dat land. Het Verenigd Koninkrijk is een voorbeeld van een land waar de R&D-uitgaven van de binnenlandse ICT-sector voor meer dan de helft worden gerealiseerd door de ICT-dienstensector: over het algemeen drukt dit de gemiddelde R&D-intensiteit van de gehele ICT-sector.

2.5 ICT en patenten

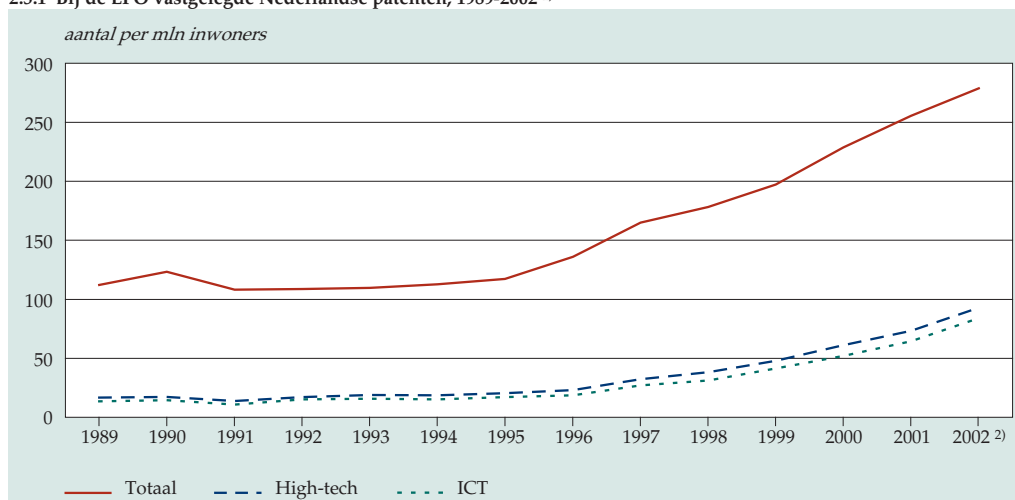
R&D-inspanningen van bedrijven, die in de vorige paragraaf aan de orde kwamen, kunnen leiden tot innovaties: nieuwe producten, diensten of processen. Als deze innovaties op de markt worden gebracht, kunnen ze economisch beschermd worden door het aanvragen van een patent. In deze paragraaf wordt de ontwikkeling van het aantal patenten beschreven. In het bijzonder de patenten die zijn vastgelegd bij het Europese octrooibureau, de European Patent Office (EPO), en bij het Amerikaanse octrooibureau, de United States Patent and Trademark Office (USPTO).

Uit de cijfers blijkt dat in algemene zin het aantal patenten de afgelopen jaren flink gegroeid is. Dit kan onder andere het gevolg zijn van de vorming van één Europese markt en – meer algemeen – de voortschrijdende internationalisering van de economie. Specifiek voor ICT geldt dat de grootschalige verspreiding van deze nieuwe technologie aanleiding kan zijn voor allerlei vondsten en toepassingsmogelijkheden die tot patenten leiden. Dit lijkt ook het geval te zijn: het aantal ICT-patenten heeft de afgelopen jaren een meer dan evenredige bijdrage geleverd aan de groei van het totale aantal patenten.

Steeds meer patenten

De internationalisering van de economie is goed zichtbaar bij de verschillende octrooibureaus in de wereld. Nederlandse bedrijven en instellingen vragen steeds vaker Europese patenten aan, zodat hun vindingen beschermd zijn in 28 Europese landen. In 2002 zijn door Nederlandse bedrijven en instellingen bijna 280 Europese patenten – per miljoen inwoners – vastgelegd bij de EPO. Dat is een verdubbeling ten opzichte van 1996. Het aantal ICT-patenten is nog sterker toegenomen: van 19 per miljoen inwoners in 1996 naar 84 in 2002. Dit is meer dan een verviervoudiging. Het aandeel ICT-patenten in het totale aantal patenten is in de loop van de jaren dan ook toegenomen tot 30 procent in 2002. Ook het aantal high-tech patenten is sterk toegenomen. High-tech patenten zijn patenten die betrekking hebben op R&D-intensieve producten en diensten. Er is een grote overlap tussen ICT-patenten en high-tech patenten: bijna alle ICT-patenten behoren ook tot de groep high-tech patenten.

2.5.1 Bij de EPO vastgelegde Nederlandse patenten, 1989-2002 ¹⁾



¹⁾ Patenten vastgelegd bij de European Patent Office (EPO), naar indieningsdatum.

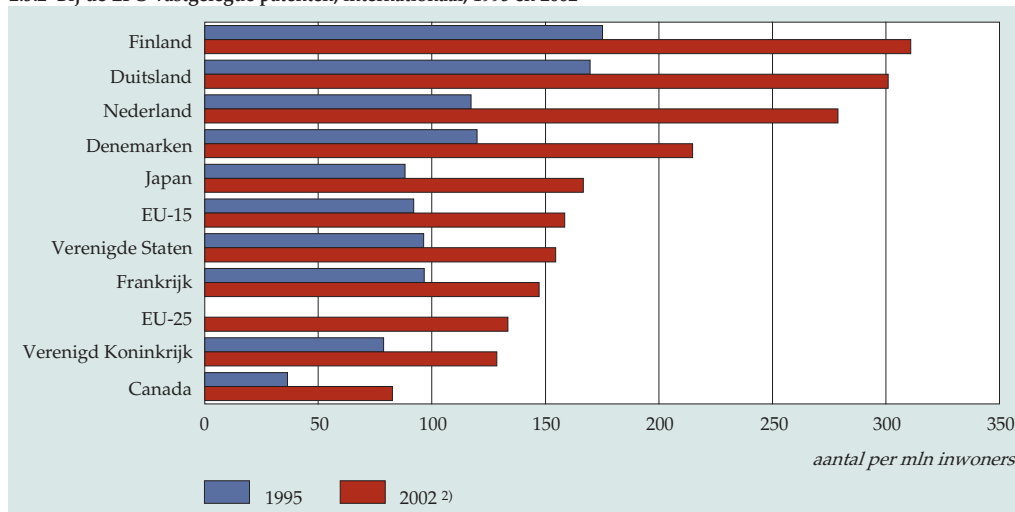
²⁾ Voorlopige cijfers.

Bron: Eurostat, New Cronos.

Finland patenteert in Europa het meest

Binnen de EU zijn Finland en Zweden de landen die per miljoen inwoners de meeste Europese patenten aanvragen (zie ook tabel 2.5.1 in de statistische bijlage). Deze landen hebben in 2002 ongeveer 310 Europese patenten aangevraagd. Nederland scoort hier ook heel behoorlijk met bijna 280 patenten per miljoen inwoners. De groei van het aantal Europese patenten in de periode 1995–2002 is voor Nederland overigens het grootste. Van de landen buiten Europa vragen Japan en de Verenigde Staten redelijk veel Europese patenten aan. Het aantal bij het EPO vastgelegde patenten van deze landen ligt rond het gemiddelde van de EU-15. Het aantal vastgelegde patenten van de Verenigde Staten en Japan voor de Europese markt is dus groter dan het aantal patenten van menig Europees land. Het Verenigd Koninkrijk is minder actief op het gebied van patenteren. In 2002 werden door het Verenigd Koninkrijk nog geen 130 patenten per miljoen inwoners aangevraagd. Dit is minder dan het gemiddelde van de EU-25. Mogelijk is het Verenigd Koninkrijk meer gericht op de thuismarkt. Daarnaast is het zo dat er meer strategieën zijn dan alleen patenteren om innovaties af te schermen voor de concurrentie. Andere methoden zijn bijvoorbeeld geheimhouding, de complexiteit van de innovatie of een strategie om stelselmatig de concurrentie voor te blijven. Het aanvragen van een patent kost ook tijd en geld en gaat samen met het openbaar maken van de details van de innovatie.

2.5.2 Bij de EPO vastgelegde patenten, internationaal, 1995 en 2002 ¹⁾



¹⁾ Patenten vastgelegd bij de European Patent Office (EPO), naar indieningsdatum.

²⁾ Voorlopige cijfers. Frankrijk: geschat cijfer.

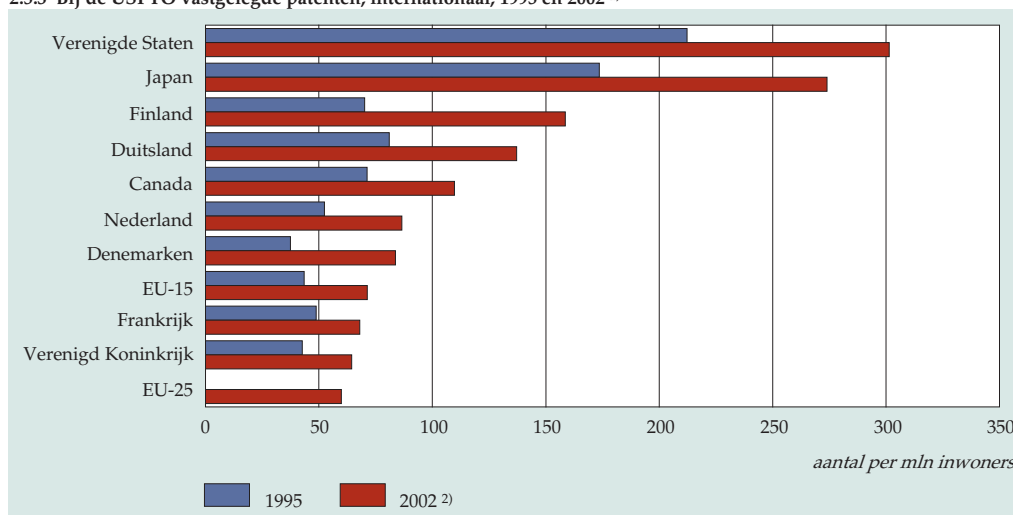
Bron: Eurostat, NewCronos.

Verenigde Staten koploper in eigen land

Naast Europese patenten vragen veel bedrijven en instellingen uit Europa ook Amerikaanse patenten aan bij het Amerikaanse octrooibureau, de United States Patent and Trademark Office (USPTO). De Verenigde Staten hebben zelf de meeste patenten laten vastleggen ter bescherming van hun thuismarkt. Na de Verenigde Staten is Japan het land met de meeste Amerikaanse patenten, zelfs meer dan twee keer zoveel als (buurland) Canada. Nederlandse bedrijven en instellingen bezitten minder Amerikaanse dan Europese patenten, namelijk 87 USPTO-patenten per miljoen inwoners in 2002. Dit is minder dan eenderde van het aantal door Nederland vastgelegde Europese patenten in dat jaar. Een groot aantal innovaties is dus wel het patenteren waard voor de Europese markt, maar niet voor de Amerikaanse. Algemeen geldt dat voor de Europese landen het aantal Amerikaanse patenten steeds de helft tot eenderde van het aantal Europese patenten bedraagt. Ook hier is het zo dat van de Europese landen Finland de meeste patenten bij de USPTO heeft vastgelegd: 159 per miljoen inwoners. Het Verenigd Koninkrijk gedraagt zich ook op deze markt bescheiden bij het aanvragen van patenten: 64 per miljoen inwoners.

De groei van het aantal patenten is fors te noemen. Zowel bij de EPO als bij de USPTO zijn tussen 1995 en 2002 meer en meer patenten aangevraagd en toegekend. Hierbij is de groei van het aantal patenten van Europese landen voor de Amerikaanse markt net zo groot als, of in het geval van Denemarken en Finland zelfs groter dan, de groei van het aantal patenten van het thuisland zelf. Hiertegenover staat dat de

2.5.3 Bij de USPTO vastgelegde patenten, internationaal, 1995 en 2002 ¹⁾



¹⁾ Patenten vastgelegd bij de United States Patent and Trademark Office (USPTO), naar datum van toekenning.

²⁾ Frankrijk en Luxemburg: schattingen.

Bron: Eurostat, NewCronos.

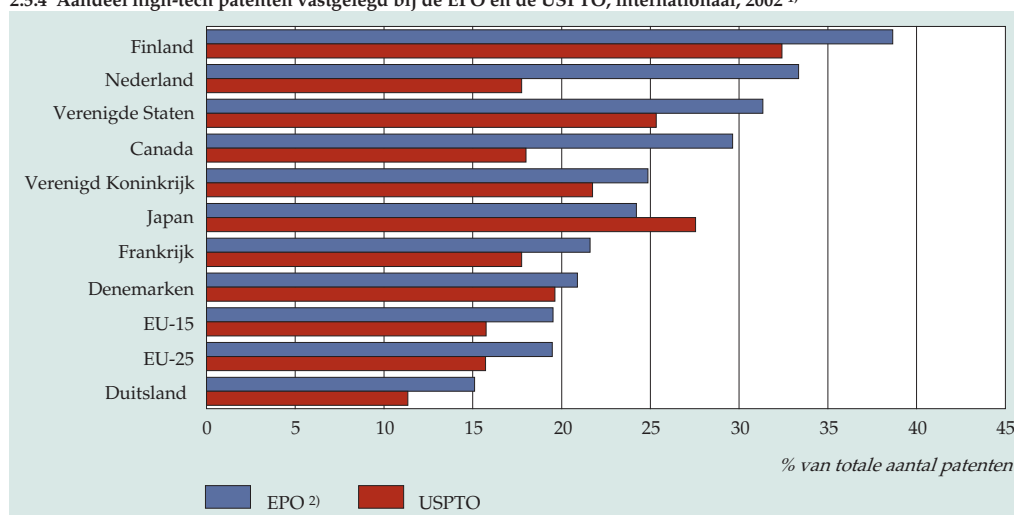
Verenigde Staten, maar ook Canada en Japan, Europese patenten aanvragen op een schaal die niet onder doet voor die van een groot aantal Europese landen. Over en weer wordt dus onder andere via patenten geprobeerd een positie op elkanders thuismarkt te verwerven.

High-tech patenten

Van de patenten vastgelegd bij de USPTO en de EPO kan het aandeel van de high-tech patenten worden vastgesteld (zie grafiek 2.5.4). Dit geeft een beeld van het patentgedrag van de hier onderscheiden landen naar regio of markt. Alleen voor Japan geldt dat het aandeel high-tech patenten voor de Amerikaanse markt groter is dan voor de Europese markt. Voor alle andere landen geldt dus dat er relatief meer high-tech patenten worden vastgelegd voor de Europese markt. Vooral voor Nederland is dit verschil groot. Nederland patenteert verhoudingsgewijs veel minder high-tech innovaties voor de Amerikaanse markt (18 procent) dan voor de Europese markt (33 procent). Op het terrein van de high-tech innovaties lijkt er op de Europese markt iets meer terrein 'braak' te liggen dan op de Amerikaanse markt.

Los van de verschillen in het aantal high-tech patenten vastgelegd bij de EPO en de USPTO valt op dat het aandeel high-tech patenten voor het Verenigd Koninkrijk hoog is, terwijl het totale aantal patenten van dit land zeer modaal is. Het omgekeerde geldt voor Duitsland. Dit land laat een groot aantal innovaties in de vorm van een patent vastleggen, maar het aandeel high-tech patenten is hierin gering.

2.5.4 Aandeel high-tech patenten vastgelegd bij de EPO en de USPTO, internationaal, 2002 ¹⁾



¹⁾ USPTO: Frankrijk en Luxemburg; schattingen.

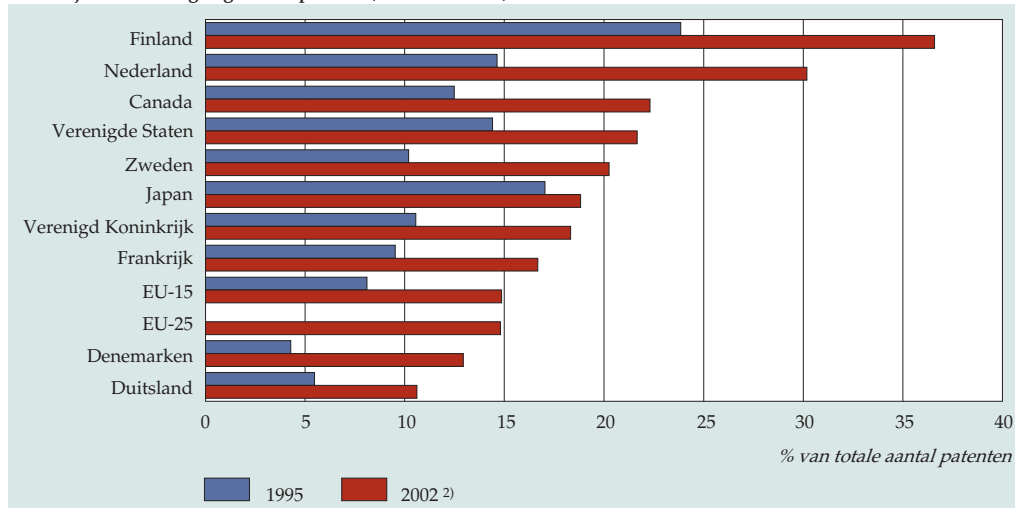
²⁾ Voorlopige cijfers. Frankrijk: geschat cijfer.

Bron: Eurostat, NewCronos.

ICT-patenten

Finland is binnen Europa het land met de meeste ICT-patenten. Bijna 40 procent van de in 2002 vastgelegde Finse patenten had betrekking op ICT-innovaties. Ook voor Nederland is het aandeel ICT-patenten met 30 procent hoog. Ook in internationaal perspectief is de groei van het aantal ICT-patenten van Nederland fors. Van de niet-Europese landen Canada, de Verenigde Staten en Japan heeft ongeveer een vijfde deel van de Europese patenten betrekking op ICT. Ook op ICT-gebied vinden de bedrijven en instellingen uit deze landen het dus nuttig om innovaties voor de Europese markt te beschermen in de vorm van patenten. Opvallend is dat het aandeel ICT-patenten in Denemarken erg gering is, slechts 13 procent. Dit is minder dan het gemiddelde van de EU-15 en de EU-25. Ook voor Duitsland is het aandeel ICT-patenten gering. Het aandeel ICT-patenten is voor alle landen fors toegenomen, alleen bij Japan is het aandeel ICT-patenten in het totale aantal patenten ongeveer gelijk gebleven.

2.5.5 Bij de EPO vastgelegde ICT-patenten, internationaal, 1995 en 2002 ¹⁾



¹⁾ Patenten vastgelegd bij de European Patent Office (EPO), naar indieningsdatum.

²⁾ Voorlopige cijfers. Frankrijk: geschat cijfer.

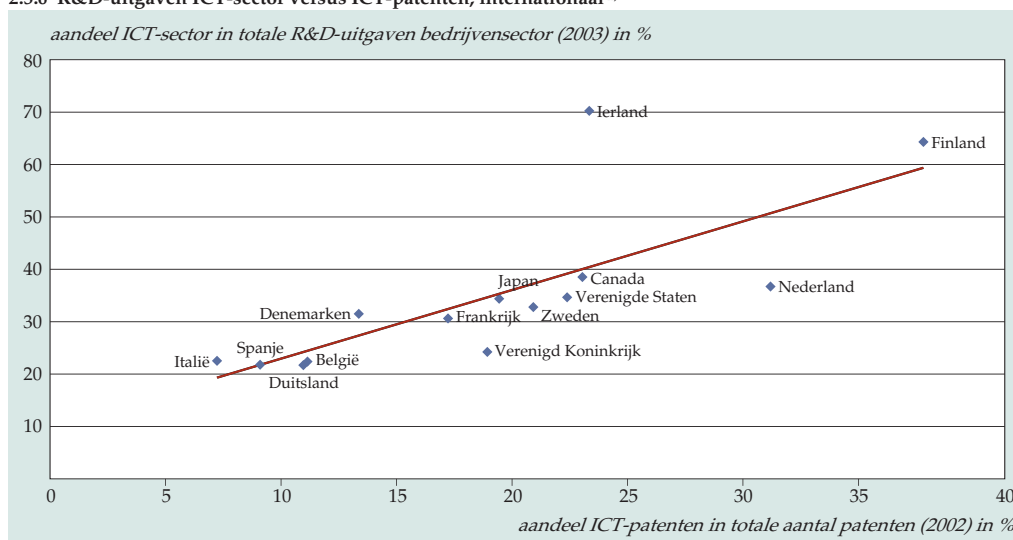
Bron: Eurostat, NewCronos.

R&D en ICT

In theorie zou er een verband moeten bestaan tussen de omvang van de ICT-sector, de R&D-uitgaven van de ICT-sector en het aantal ICT-patenten van een land. Een binnenlandse ICT-sector met voldoende 'massa' biedt een basis om structureel aan speur- en ontwikkelingswerk te doen. Dit speur- en ontwikkelingswerk leidt vroeg of laat tot innovaties die 'patentwaardig' zijn. Hierbij speelt het nog een rol of de binnenlandse ICT-sector in meer of mindere mate bestaat uit ICT-industrie dan wel

ICT-diensten. De R&D-intensiteit van de ICT-industrie is in het algemeen hoger dan die van de ICT-dienstensector. Daarnaast is de internationale handel in ICT-goederen vele malen omvangrijker en daardoor meer aan internationale concurrentie onderhevig, dan ICT-diensten. Dit kan aanleiding zijn om eerder te patenteren. In paragraaf 2.4 kwam al naar voren dat het aandeel van de ICT-sector in de R&D-uitgaven groter is dan op grond van het economische belang van deze sector verwacht zou mogen worden. Ook tussen de R&D-uitgaven van de ICT-sector en het aantal ICT-patenten bestaat geen evenredig verband. Het aandeel van de ICT-patenten blijft achter bij het aandeel van de ICT-sector in de R&D-uitgaven. Een relatief groot deel van de R&D-uitgaven van de ICT-sector leidt, om wat voor reden dan ook, niet tot een patent. Toch lijkt de omvang van de R&D-uitgaven van de ICT-sector in een land van invloed te zijn op het aantal ICT-patenten van dat land. De meeste landen liggen niet ver van de trendlijn die een globale relatie aangeeft tussen het aandeel van de ICT-sector in de R&D-uitgaven van een land en het aandeel ICT-patenten. Ierland wijkt het sterkst af op het punt van de R&D-uitgaven van de ICT-sector: 70 procent van de R&D-uitgaven van de Ierse bedrijven wordt gerealiseerd door bedrijven uit de ICT-sector, terwijl het aandeel ICT-patenten van Ierland betrekkelijk modaal is. Eén verklaring kan zijn dat een deel van de R&D-inspanningen in Ierland plaatsvindt in bedrijven die onderdeel zijn van bijvoorbeeld Amerikaanse ondernemingen. R&D-inspanningen van deze bedrijven die leiden tot patenten zijn dus patenten van Amerikaanse ondernemingen (OESO, 2005b). Op het punt van de ICT-patenten wijken Nederland en het Verenigd Koninkrijk het meeste af, met relatief meer patenten op ICT-gebied dan op grond

2.5.6 R&D-uitgaven ICT-sector versus ICT-patenten, internationaal ¹⁾



¹⁾ Zie voor noten figuur 2.5.5 en 2.4.2.

Bron: European Patent Office (ICT-patenten) / OESO (R&D-uitgaven).

van de R&D-uitgaven van de ICT-sector zou mogen worden 'verwacht'. Finland is een land met zowel een groot aandeel van de ICT-sector in de R&D-uitgaven als een groot aandeel ICT-patenten. Daarnaast is het niveau van deze variabelen in Finland hoog, wat zorgt voor een soort 'kritieke massa' van deze activiteiten.

Tot slot

Er zijn vele manieren om de informatie rond patenten te presenteren. Zo bepalen Tijssen et al (NOWT, 2003) de octrooiproductiviteit per land. Dit is het aantal patenten gedeeld door het aantal onderzoekers dat in het land werkzaam is. Nederland komt dan als beste uit de bus met 402 Europese patenten per duizend onderzoekers in 2000–2001 (toegekende patenten in 2001 en aantal onderzoekers in 2000). In dit onderzoek zijn zeven Europese landen, de EU-15 en de Verenigde Staten, Japan en Canada vergeleken. Deze laatste drie landen staan onderaan, waarbij Canada slechts 37 patenten per duizend onderzoekers heeft. Dit verbaast natuurlijk niet omdat deze landen ook minder Europese patenten aanvragen. Wat wel opvalt, is dat Finland slechts 213 patenten per duizend onderzoekers aanvraagt, slechts iets meer dan de helft van het Nederlandse aantal. Dit betekent dus dat Finland zeer veel meer onderzoekers heeft (in verhouding tot de totale bevolking) dan Nederland. Niet alle onderzoek leent zich voor het aanvragen van patenten en het is niet bij alle bedrijven en instellingen even gebruikelijk om te streven naar veel patenten.

2.6 *Internationale handel in ICT*

De omvang van de internationale handelsstromen in ICT-goederen en -diensten is een indicatie voor de internationale concurrentie op deze markt. Vooral ICT-goederen kennen een lange 'traditie' van internationale concurrentie en worden in toenemende mate geproduceerd in landen waar dat het goedkoopste kan. Ter illustratie: in 1990 werd 81 procent van de mondiale productie van ICT-goederen gerealiseerd in de EU-15, Japan en de Verenigde Staten. In 2002 is dit nog maar 61 procent. De waarde van de mondiale productie van ICT-goederen uitgedrukt in US dollars, is tussen 1990 en 2002 met bijna 50 procent gegroeid. De internationale handel in ICT-goederen is in deze periode echter nog meer toegenomen. Verplaatsing van productie leidt deels tot extra handel doordat afzetmarkten niet noodzakelijkerwijze in dezelfde mate mee verplaatsen (OESO, 2004b).

ICT-diensten worden overwegend nog geproduceerd op de (geografische) markt waar ze worden afgenomen, maar ook dit is aan het veranderen.

In- en uitvoer door Nederland

De toename van de internationale handel in ICT-goederen en -diensten is ook voor Nederland waarneembaar. De waarde van de invoer is in de periode 1995–2004 tweeënehalf keer zo groot geworden. De waarde van de totale uitvoer (uitvoer plus wederuitvoer) is in die periode bijna verdrievoudigd. Hoewel het niveau van

Staat 2.6.1
In- en uitvoer ICT-goederen en -diensten, 1995-2004

	1995	Na revisie ¹⁾			
		2001	2002	2003*	2004*
<i>mln euro</i>					
<i>Invoer</i>					
ICT-goederen	18 723	49 801	43 321	42 803	47 577
ICT-diensten	1 187	5 100	4 947	5 201	5 400
<i>Uitvoer</i>					
ICT-goederen	3 727	4 749	3 959	3 520	3 170
ICT-diensten	1 189	6 022	5 638	5 900	6 242
<i>Wederuitvoer</i>					
ICT-goederen	13 720	45 339	40 855	40 677	46 263
ICT-diensten ²⁾	19	433	457	505	632
%					
<i>Samenstelling uitvoer ICT-goederen en -diensten:</i>					
ICT-goederen	20	8	8	7	6
ICT-diensten	6	11	11	12	11
Wederuitvoer	74	81	81	81	83
Totaal	100	100	100	100	100
<i>Aandeel ICT-goederen en -diensten in:</i>					
Totale invoer	12,8	19,9	18,0	17,9	18,1
Totale uitvoer	3,9	5,7	5,0	4,8	4,6
Totale wederuitvoer	29,6	43,1	41,0	40,8	39,7

¹⁾ Door de revisie van de Nationale rekeningen zijn de cijfers van 2001 en later, niet meer volledig vergelijkbaar met die van voorgaande jaren.

²⁾ In feite alleen software op cd-rom/banden.

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

de in- en uitvoer van ICT-diensten vele malen lager is dan dat van de ICT-goederen, is de toename van de in- en uitvoer van ICT-diensten groter. Internationale handel in ICT-diensten betreft zaken als het gebruik van netwerken van buitenlandse mobiele telefoonaanbieders voor het afhandelen van internationaal telefoonverkeer of het inhuren van buitenlandse computerservicebureaus voor het leveren van computerservices. Kortom: ook op de markt voor ICT-diensten is meer en meer sprake van internationale concurrentie. Het aandeel van de ICT-diensten in de totale uitvoer van ICT-goederen en -diensten is dan ook toegenomen. Het saldo van in- en uitvoer van ICT-diensten is voor de Nederlandse economie vooralsnog positief.

Veel wederuitvoer

Het beeld van de in- en uitvoer van ICT-goederen is voor Nederland nogal afwijkend in vergelijking met veel andere landen. Het overgrote deel van de invoer

van ICT-goederen door Nederland is namelijk bestemd voor wederuitvoer. Dit betreft ICT-goederen die niet voor Nederland bestemd zijn, maar zonder noemenswaardige bewerkingen weer worden uitgevoerd naar het uiteindelijke land van bestemming. Op het eerste gezicht lijkt het aandeel ICT-goederen in de totale Nederlandse uitvoer dus groot. De totale uitvoer van ICT-goederen bestond in 1995 echter al voor bijna 79 procent uit wederuitvoer. In 2004 is dit aandeel opgelopen tot ruim 93 procent. Anders geformuleerd: het aandeel van de in Nederland geproduceerde ICT-goederen in de totale uitvoer van ICT-goederen is in de loop van de jaren afgenomen.

Het aandeel van ICT-goederen in de totale wederuitvoer van Nederland is onevenredig groot. In 1995 bestond 30 procent van de wederuitvoer uit ICT-goederen. De laatste jaren schommelt dit rond de 40 procent. Het is dus niet zozeer de ICT-industrie in Nederland die profiteert van de enorme groei van de internationale handel in ICT-goederen, maar vooral de Nederlandse handels- en transportsector.

Internationaal

In het hiernavolgende wordt de ontwikkeling van de internationale handel in ICT-goederen, software en ICT-diensten geschetst. Hierbij wordt vooral ingegaan op de groei van de handel in deze goederen en diensten. Dit geeft een indicatie van de dynamiek die er in deze markten zit. Per land wordt zichtbaar op welke markt het zich het meest ontwikkelt of profileert, bijvoorbeeld veel groei in de handel van ICT-goederen of juist meer op de markt van ICT-diensten.

Bedacht moet worden dat de waarde van de internationale handel in ICT-goederen uiteraard vele malen is groter dan de waarde van de verhandelde software en ICT-diensten (zie tabellen 2.6.2 tot en met 2.6.4 in de statistische bijlage).

In internationale vergelijkingen wordt veelal de totale uitvoer van landen vergeleken. De positie van Nederland is daardoor nogal geflatteerd in die zin dat Nederland wel veel ICT-goederen uitvoert, maar deze ICT-goederen zijn in zeer beperkte mate voortgebracht door de ICT-sector in Nederland (zie hiervoor).

ICT-goederen

Door de toenemende globalisering van de productie van onder andere ICT-goederen zijn handelsstromen niet meer zo eenduidig te interpreteren. Uitvoer van ICT-goederen kan zoals in de situatie van Nederland veel wederuitvoer bevatten, doordat het betreffende land een functie heeft als doorvoerland voor een groot achterland dat minder goed rechtstreeks bereikbaar is. Daarnaast is uitvoer niet altijd afkomstig van de 'eigen' ICT-industrie, maar geïnitieerd door de vestiging van een productiebedrijf behorend tot bijvoorbeeld een Amerikaans of Europees moederbedrijf. Een grote groei betekent dus lang niet altijd dat de reeds bestaande ICT-industrie in het betreffende land zoveel meer concurrerend is geworden, maar kan ook een uiting zijn van het internationaal gunstige vestigingsklimaat van dat land voor de betreffende industrieën. In beide gevallen is de groei van de productie, de werkgelegenheid, de investe-

ringen en dergelijke in het betreffende land, wel een feit. Toch kan het een verschil zijn of de groei gerealiseerd is door een van oudsher aanwezige ICT-industrie of door een onlangs 'geïmporteerde' ICT-industrie. Deze laatste situatie is wellicht gevoeliger voor wijzigingen in het internationale vestigingsklimaat. Een buitenlands moederbedrijf kan ook opeens weer beslissen om de vestiging in het betreffende land onder invloed van veranderingen in dit internationale vestigingsklimaat te verplaatsen naar een ander land ('zo gewonnen, zo geronnen'). Dit hangt uiteraard ook af van de soort werkzaamheden dat wordt verricht. Een vestiging waar voornamelijk assemblage van onderdelen plaatsvindt laat zich makkelijker verplaatsen dan een vestiging met een volledige productiestraat. De ontwikkeling van de in- en uitvoer van ICT-goederen in de Verenigde Staten dient vanuit dit perspectief geïnterpreteerd te worden. De invoer is de laatste jaren sneller toegenomen dan de uitvoer. Dit komt deels door een toegenomen invoer van ICT-goederen van vestigingen van Amerikaanse moederbedrijven in het buitenland. Het betreft in feite het invoeren van ICT-goederen van de 'eigen' multinationale ondernemingen die de productie hebben verplaatst van de Verenigde Staten naar het buitenland (zie ook OESO, 2004b).

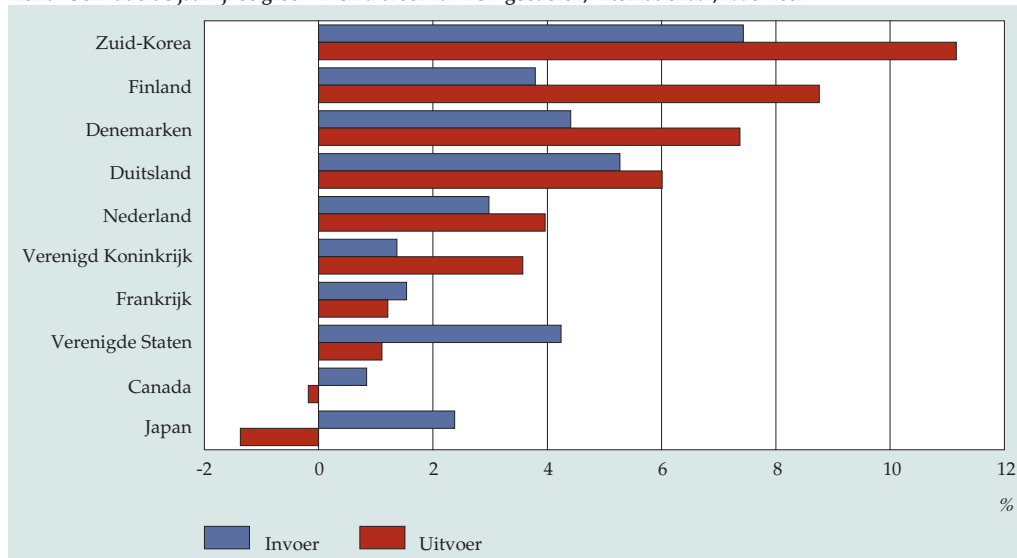
Voor Zuid-Korea en Finland geldt dat de jaarlijkse groeivoet van de uitvoer internationaal gezien hoog is, en ook beduidend hoger dan de groeivoet van de invoer van ICT-goederen. Overigens geldt voor alle in de grafiek opgenomen Europese landen dat de uitvoer meer is toegenomen dan de invoer. Dit in tegenstelling tot de Verenigde Staten en ook Canada en Japan waar de uitvoer van ICT-goederen in de periode 1996 tot en met 2002 is afgenomen. Het verplaatsen van de productie door Amerikaanse bedrijven naar andere landen leidt tot minder uitvoer op dit punt vanuit de Verenigde Staten (niet het product, maar de productie is uitgevoerd). In Nederland liggen de groei van de in- en uitvoer niet ver uit elkaar, wat consistent is met het gegeven dat een groot deel van de invoer bestemd is voor wederuitvoer: in- en uitvoer gaan hier hand in hand.

Software

Anders dan bij ICT-goederen is het meten van de internationale handel in software een complexe zaak. Voor zover software niet het karakter heeft van een goed en dat is in toenemende mate het geval, komt de handel in de traditionele handelsstatistieken maar zeer beperkt tot uiting. Software wordt niet zelden tezamen met de hardware verkocht. Dit leidt tot een overschatting van de verhandelde hardware en tot een onderschatting van de verhandelde software. Ook het verhandelen van één origineel van een software-applicatie dat vervolgens in het land van bestemming vele malen wordt vermenigvuldigd en verspreid, waarbij de inkomsten via een copyright zijn gewaarborgd, komen niet in de traditionele handelsstatistieken tot uiting. Ten slotte komt het meer en meer voor dat software online wordt verhandeld en ook dit komt niet in de handelsstatistieken tot uiting (zie voor meer voorbeelden en uitleg OESO, 2004b). Deze vormen van handel in software komen tot uiting in de internationale handel in diensten en worden gemeten op grond van de betalingen tussen ingezetenen in de verschillende landen (zie hierna).

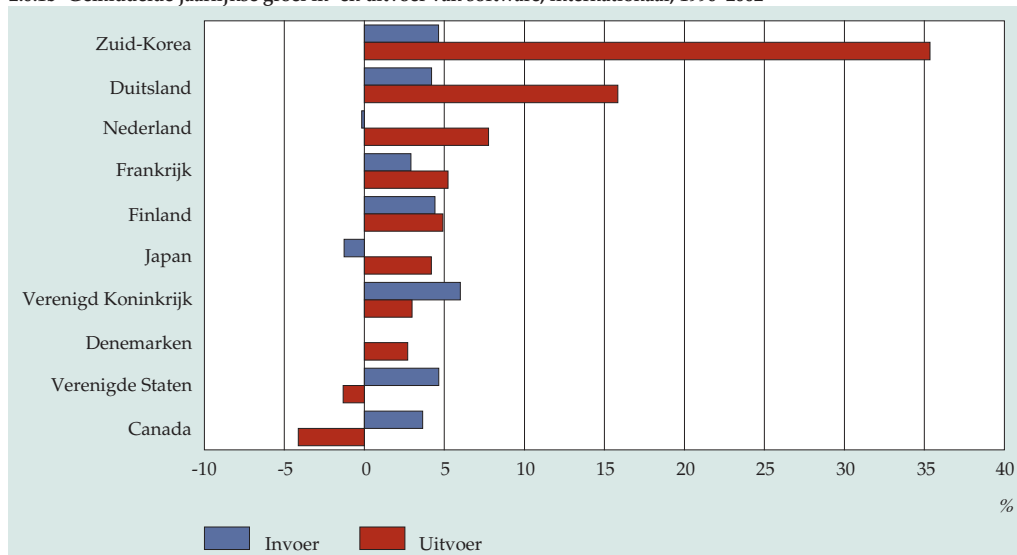
Als indicatie voor de ontwikkeling van de internationale handel in (standaard)-software wordt de handel in de fysieke dragers van de software zoals CD-rom's, gepresenteerd. Dit geeft toch enige indicatie van de ontwikkeling op dit terrein. Hoewel het hier in vergelijking met de handelswaarde van ICT-goederen om veel

2.6.1a Gemiddelde jaarlijkse groei in- en uitvoer van ICT-goederen, internationaal, 1996-2002



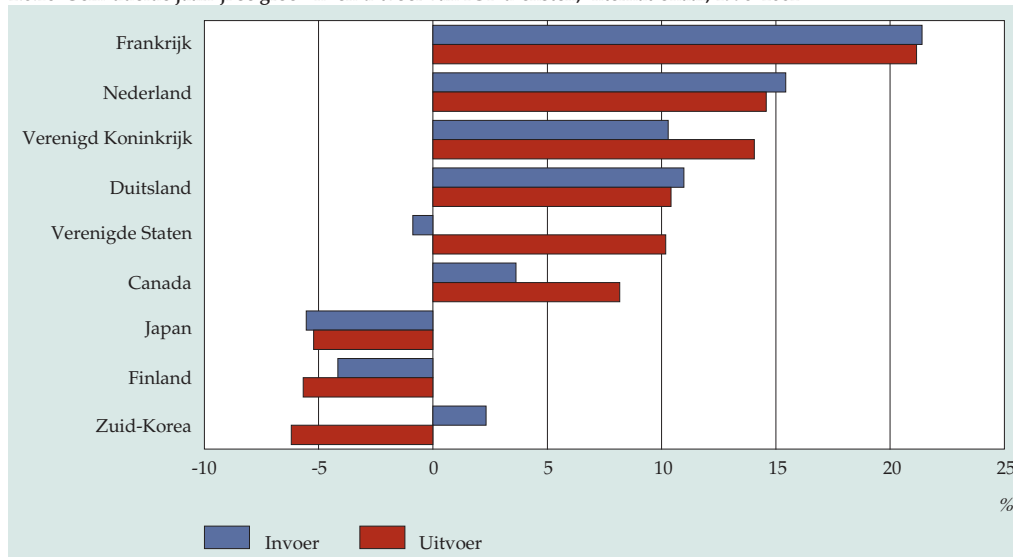
Bron: OESO, Information Technology Outlook 2004.

2.6.1b Gemiddelde jaarlijkse groei in- en uitvoer van software, internationaal, 1996-2002



Bron: OESO, Information Technology Outlook 2004.

2.6.1c Gemiddelde jaarlijkse groei in- en uitvoer van ICT-diensten, internationaal, 1996-2002



Bron: OESO, Information Technology Outlook 2004.

kleinere bedragen gaat, zijn de groeivoeten van de uitvoer van software van landen als Zuid-Korea, Duitsland en ook Nederland hoog. Bij de uitvoer van software geldt voor Nederland dat het aandeel van de wederuitvoer hierin gering is, met andere woorden dit is wel uitvoer afkomstig van de eigen binnenlandse ICT-sector (zie ook tabel 2.6.1 in de statistische bijlage). Ook voor software geldt dat de invoer van de Verenigde Staten de laatste jaren is toegenomen en de uitvoer afgenomen. Dit geldt ook voor Canada. Deze tegenstelling tussen de ontwikkelingen in de Verenigde Staten en Canada enerzijds en de meeste Europese landen anderzijds, vertoont parallellen met die zoals eerder geconstateerd bij de internationale handel in ICT-goederen.

ICT-diensten

Een derde categorie van internationale handel in ICT-goederen en -diensten is de handel in ICT-diensten, waarvan de verrekening deels plaatsvindt via internationale geldstromen. Deze geldstromen worden geregistreerd door de Nationale banken in de verschillende landen en doorgegeven aan het Internationaal Monetair Fonds (IMF). Bij deze registratie van internationaal betalingsverkeer wordt een classificatie gehanteerd. Als benadering van de handel in ICT-diensten zijn hier de in- en uitgaande betalingen van een land voor de categorieën communicatiediensten en computerservicediensten (inclusief maatwerksoftware) weergegeven. Dit zijn de codes 245 en 262 uit het Balans of Payments Coding System (BPM5) van de IMF. De groeivoet van de in- en uitvoer van deze groep ICT-diensten is in vergelijking met de hiervoor behandelde ICT-goederen en software, hoger. Landen met een grote

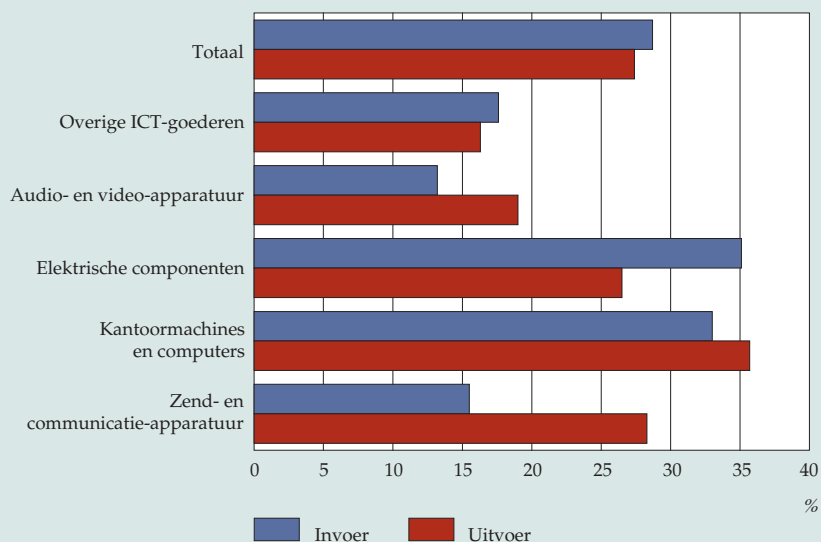
In- en uitvoer ICT-goederen China

China is één van de landen die zich onder andere qua kennis en loonkosten heeft ontwikkeld tot een land dat voor buitenlandse (multinationale) ondernemingen belangrijk is geworden als afnemer van ICT-goederen en als mogelijke vestigingsplaats voor de productie van ICT-goederen. Zowel de potentieel enorme binnenlandse afzetmarkt als de gunstige productiemogelijkheden dragen ertoe bij dat de groei van de handel met China enorm is toegenomen. Economische groei in China is dus niet uitsluitend afhankelijk van de groei van de uitvoer, maar kan ook gerealiseerd worden door de groei van de binnenlandse afzet. De economische groei en het ontwikkelen van kennis komen op verschillende manieren tot stand.

- Door rechtstreekse buitenlandse investeringen in China. In 2002 was China de grootste ‘ontvanger’ van buitenlandse investeringen. Acht procent van de totale mondiale buitenlandse investeringen kwamen in 2002 in China terecht en hadden een waarde van bijna 53 miljard USD.
- Door overnames of fusies van bestaande ondernemingen in China met (delen van) buitenlandse ondernemingen. Het bedrag aan buitenlandse overnames waar Chinese actoren de verkopende partij waren is toegenomen van 8 miljoen USD in 1990 tot 2,2 biljoen USD in 2000.
- Door minder vergaande samenwerkingsverbanden met buitenlandse ondernemingen zonder dat de eigendomsverhoudingen drastisch veranderen.
- Door het vestigen van geheel nieuwe buitenlandse ondernemingen in China.

Daarnaast zijn Chinese ondernemingen zelf – zowel binnen als buiten China – ook actief door het deelnemen in buitenlandse ondernemingen. Ten slotte is er uiteraard ook los van deze internationalisering, sprake van ‘autonome’ economische groei.

Gemiddelde jaarlijkse groei in- en uitvoer van ICT-goederen China, 1996–2002



Bron: OESO, Information Technology Outlook 2004.

Ter illustratie is de ontwikkeling van de handel tussen China en Nederland bijgevoegd. Naast de enorme groei van de waarde van de handel heeft Nederland in vijftien jaar tijd een handelstekort met China opgebouwd van 12 miljard euro. Een tweede illustratie vormen de groeicijfers van de in- en uitvoer van ICT-goederen in de periode 1996–2002. In grafiek 2.6.1a was alleen de groei van de uitvoer van Zuid-Korea groter dan 10 procent. Voor China is dit het geval voor de in- en uitvoer van alle onderscheiden groepen van ICT-goederen.

Nederlandse handel met China

	Invoer	Uitvoer	Saldo
	<i>mln euro</i>		
1970	44	36	-8
1980	247	133	-114
1985	283	368	85
1990	604	160	-444
1995	1 628	598	-1 030
2000	6 917	1 091	-5 826
2001	8 845	1 219	-7 626
2002	8 929	1 521	-7 408
2003	10 631	1 625	-9 006
2004	14 354	2 303	-12 051

Bron: CBS, Statistiek internationale handel.

Bron: OESO, Information Technology Outlook 2004 en CBS.

uitvoerwaarde van ICT-diensten zijn Ierland, de Verenigde Staten, het Verenigd Koninkrijk en Duitsland (zie tabel 2.6.4 in de statistische bijlage). Landen waarvan de uitvoer van ICT-diensten de afgelopen jaren snel is toegenomen zijn Frankrijk, Nederland, het Verenigd Koninkrijk, Duitsland en de Verenigde Staten. In tegenstelling tot de uitvoer van ICT-goederen en software, is de uitvoer van ICT-diensten van de Verenigde Staten de afgelopen jaren wel toegenomen. Daarnaast valt op dat een aantal gespecialiseerde hardware-landen als Finland, Japan en Zuid-Korea op het gebied van de internationale handel in ICT-diensten, krimp vertonen.

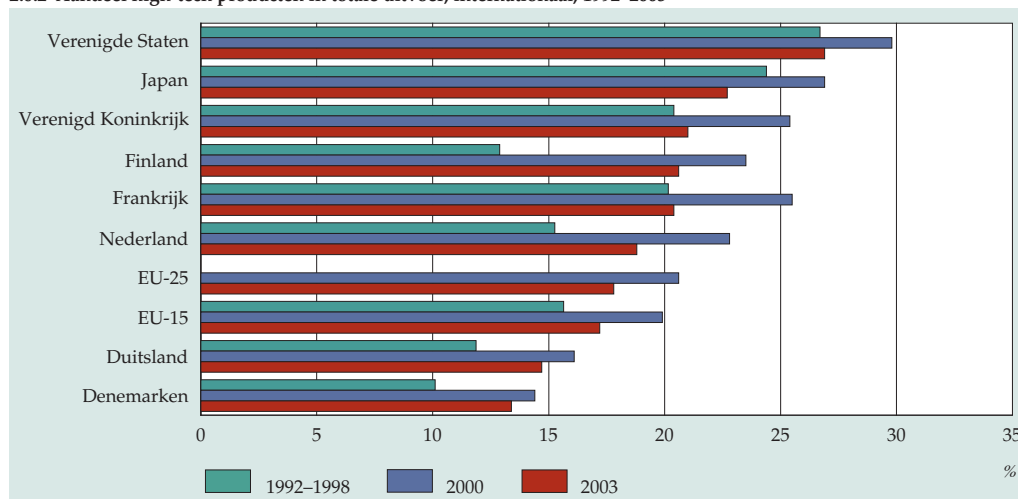
Samenvattend lijkt de dynamiek in de internationale handel van software en ICT-diensten toe te nemen. Frankrijk, Nederland en het Verenigd Koninkrijk profileren zich als landen met een sterke groei van de handel in ICT-diensten. Duitsland is een voorbeeld van een land dat op alle drie de onderscheiden markten groei vertoont. Finland en Zuid-Korea zijn de landen die vooral in ICT-goederen handelen. Ten slotte lijken de groeivoeten van de in- en uitvoer van ICT-goederen en -diensten van

de Europese landen wat groter dan die van de Verenigde Staten, Canada en Japan. Dit zou deels verklaard kunnen worden doordat binnen Europa sprake is van een inhaalslag door de eenwording van de Europese markt: Europese landen handelen nog in toenemende mate met elkaar, terwijl dit proces elders in de wereld al meer is uitgebalanceerd.

High-tech producten

Een andere maatstaf om te zien in hoeverre een land internationaal concurrerend is op het gebied van R&D-intensieve producten is de ontwikkeling van het aandeel van high-tech producten in de totale uitvoer. De achterliggende gedachte is dat Europese landen, maar uiteraard ook landen als de Verenigde Staten en Japan, moeten concurreren op kennis. Dit wil zeggen producten of productieprocessen maken die niet zo eenvoudig kunnen worden nagebootst door andere landen, doordat die andere landen hiervoor niet de kennis hebben. Met andere landen worden hier vooral landen met lagere arbeidskosten bedoeld. Immers, als alleen op arbeidskosten wordt geconcurrerend, is een groot aantal landen goedkoper dan bijvoorbeeld Europa. Het is een 'strijd' tussen kennisintensieve arbeid en hoge lonen versus minder kennisintensieve arbeid en lagere lonen. Deze balans is sterk in beweging. Het doemscenario voor landen met een hoge arbeidsproductiviteit, kennisintensieve arbeid en hoge lonen is voorbij te worden gestreefd door landen die zich qua kennis tot eenzelfde niveau hebben ontwikkeld, maar (nog) met lagere arbeidskosten. Het is een speerpunt in het Europese beleid om dit te voorkomen.

2.6.2 Aandeel high-tech producten in totale uitvoer, internationaal, 1992-2003 ¹⁾



¹⁾ High-tech producten: producten voor ruimte- en luchtvaart, computers, kantoorapparatuur, elektronica, instrumenten, farmaceutica, elektrische machines en wapens. De EU-exporten bevatten niet de intra-EU exporten.

Bron: Eurostat, New Cronos.

Het aandeel van zogenaamde high-tech producten in de totale uitvoer van een aantal geïndustrialiseerde landen is de laatste decennia vrij stabiel. De uitvoer van de Verenigde Staten bestaat structureel voor 25 à 30 procent uit high-tech producten. Voor de Europese landen is dit aandeel wat lager. Daarentegen heeft een aantal Europese landen dit aandeel substantieel weten te verhogen in de laatste jaren. Finland, maar ook Duitsland en Denemarken zijn hier voorbeelden van. Wat opvalt is dat het aandeel high-tech producten in de landen van de EU-25 gemiddeld iets hoger is dan voor de EU-15.

De meeste ICT-goederen behoren ook tot de high-tech producten. Dit verklaart het aandeel van high-tech producten in het jaar 2000, dat in alle landen hoger was dan in 2003. De handel in ICT-goederen was in 2000 op zijn hoogtepunt.

2.7 *Telewerken*

Een telewerker is iemand die met enige regelmaat buiten de bedrijfsvestiging van de werkgever werkt en daarbij online toegang heeft tot de ICT-systemen van het bedrijf. De betreffende locatie buiten de bedrijfsvestiging hoeft niet noodzakelijkerwijze thuis te zijn. Dit is de definitie zoals die in de binnen de EU geharmoniseerde enquête naar het ICT-gebruik van bedrijven wordt gehanteerd. Deze definitie is op het punt van de locatie dus ruimer dan die van de thuiswerker. Essentieel is dat betrokkene toegang heeft tot het ICT-systeem van zijn werkgever. Dit laatste maakt de hier gehanteerde definitie ook weer enger dan die van thuiswerker, daar onder het laatste veelal wordt verstaan: iemand die regelmatig thuis werk verricht voor zijn of haar werkgever met behulp van een computer. De eis van toegang hebben tot het ICT-systeem van de werkgever wordt hier niet altijd gehanteerd.

Telewerken kan tijd en kosten besparen. Te denken valt aan reductie van individuele reistijd en daarmee van algemene mobiliteit, vermindering van reiskosten en luchtvervuiling. Daarnaast kan telewerken leiden tot een toename van de mogelijkheid om werk en privé-taken te combineren. Bezwaren zijn er ook, bijvoorbeeld wanneer fysieke aanwezigheid voor bepaalde functies noodzakelijk is of wanneer contacten tussen collega's moeilijker gaan verlopen. Daarnaast is er waarschijnlijk een grens aan de afnemende (perceptie op) controle van de werkgever op zijn werknemers. Ondanks de (theoretische) voordelen van telewerken bestaat de indruk dat het aantal mensen dat regelmatig telewerkt niet bijzonder snel toeneemt, in ieder geval veel minder snel dan de verspreiding van de benodigde technische hulpmiddelen onder de werkenden. Het is onduidelijk in welke mate dit te wijten is aan de werknemers of aan de werkgevers. Wellicht wordt telewerken vanuit de werkgever nog teveel beoordeeld als een 'gunst' richting werknemer en minder op zijn mogelijke efficiencywinst.

In de vorige editie van *De digitale economie* (CBS, 2005a) kwam al naar voren dat drie à vier op de tien werkenden regelmatig thuis de pc gebruikt voor het werk en dat één op de vijf werkenden thuis regelmatig het internet gebruikt voor het werk. Dit zijn dus mensen die thuis over respectievelijk een pc en internet beschikken en aangeven deze regelmatig voor het werk te gebruiken (thuiswerkers). Als de eis wordt toegevoegd dat vanaf de werkplek thuis, ook online toegang tot het ICT-systeem van de werkgever kan worden verkregen, blijkt in 2004 slechts vier procent van alle werkenden aan deze eis te voldoen. Dit, terwijl ruim acht op de tien werkenden over de ICT-hulpmiddelen beschikt om te kunnen telewerken, te weten een pc en internettoegang thuis.

De groep telewerkers in Nederland heeft een aantal opvallende kenmerken. Zo zijn meer mannen dan vrouwen telewerker en komt telewerk vooral in de leeftijdscategorie 35 tot 45 jaar voor. Ook komt telewerk frequenter voor onder alleenstaanden en hogere inkomensgroepen. Telewerkers zijn gemiddeld hoogopgeleid en ze werken meer uren per week dan werknemers die niet telewerken. Telewerkers zijn vaak personen die al vijf dagen per week werken en daarnaast thuis nog extra voor het bedrijf werken. Telewerk lijkt vooralsnog dan ook meer het karakter van overwerk te hebben, dan een alternatief voor regulier werk op de traditionele werktijd en -plek.

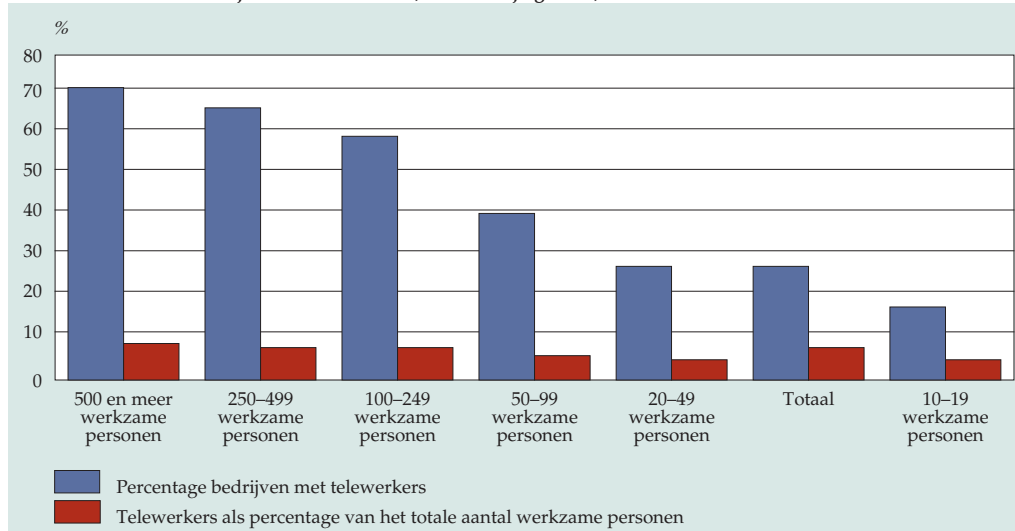
Bedrijven en telewerk

In de cijfers over bedrijven is de definitie van telewerken gehanteerd, waarbij de werknemer ook vanuit andere plekken buiten het bedrijf kan telewerken en niet alleen vanuit huis. Volgens deze definitie ligt het percentage telewerkers in 2004 voor Nederland op acht procent van het aantal werkzame personen. In 2003 was dit nog zeven procent en in 2002 circa zes procent. Er is dus wel sprake van groei.

Figuur 2.7.1 toont dat gemiddeld bijna één op de drie bedrijven minstens één telewerker heeft. Dit betekent dat het bedrijf het 'goed' vindt, het werk er zich voor leent en de ICT-hulpmiddelen bij beide partijen aanwezig zijn. Telewerkers worden het meest gevonden in grote bedrijven. In 72 procent van de bedrijven van 500 werkzame personen en meer zijn telewerkers aanwezig. Er geldt: hoe kleiner het bedrijf, hoe minder vaak er getelewerkt wordt. In minder dan één op de vijf bedrijven met 10 tot en met 19 werkzame personen, is een telewerker te vinden. Op zich is dit ook niet zo verwonderlijk. Bij kleinere bedrijven is het 'gemis' van één werknemer groter dan bij grotere bedrijven. Daarnaast is de kans dat iemand in aanmerking komt voor telewerken bij grotere bedrijven ook gewoonweg groter.

Ook als gekeken wordt naar het aantal telewerkers als percentage van het aantal werkzame personen, blijkt telewerken het meest voor te komen in grote bedrijven. In bedrijven met 500 en meer werkzame personen werkt negen procent van de werknemers met enige regelmaat buiten de bedrijfsvestiging. In bedrijven met minder

2.7.1 Telewerkers en bedrijven met telewerkers, naar bedrijfsgrootte, 2004 ¹⁾



¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2004.

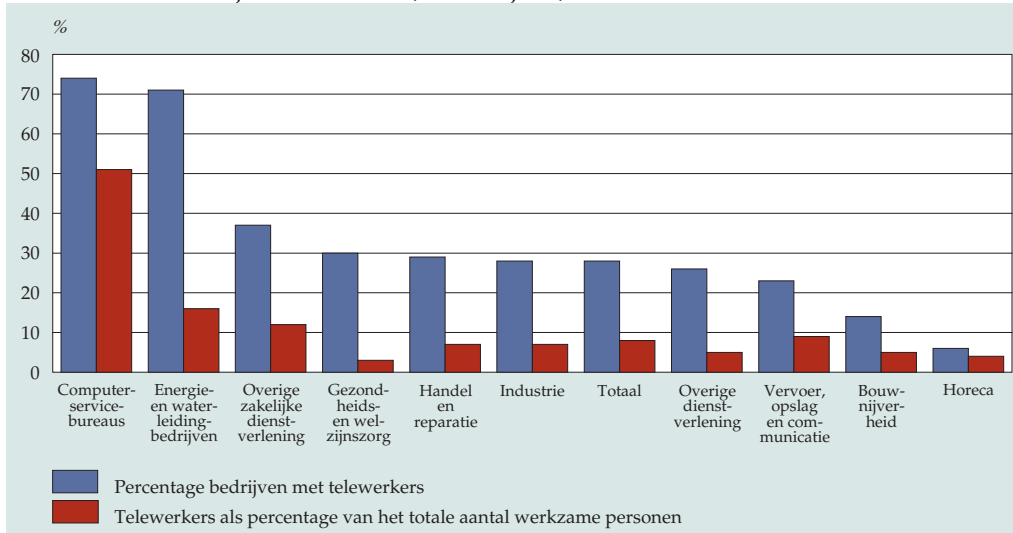
dan 50 werkzame personen echter is slechts vijf procent van de werknemers telewerker.

In figuur 2.7.2 zijn de gegevens over telewerkers uitgesplitst naar bedrijfstak. Bij de computerservicebureaus ligt het percentage telewerkers in 2004 boven de 50 procent. Dit is ook de bedrijfstak bij uitstek waar praktisch iedereen gebruikmaakt van een computer bij het werk. In het algemeen geldt dit voor het werk in de zakelijke dienstverlening. Veel computerwerk vergroot de mogelijkheden tot telewerken. In andere bedrijfstakken liggen de percentages duidelijk lager. Een verklaring hiervoor is dat telewerken minder goed mogelijk is in bedrijfstakken waar sprake is van directe contacten met klanten, zoals in de horeca of de gezondheidszorg. Als daar toch telewerken voorkomt, gaat het waarschijnlijk om leidinggevenden die niet op de werkvloer actief zijn.

Op basis van de technologische ontwikkelingen zou men verwachten dat meer mensen gaan telewerken. Doordat (snelle) internetverbindingen steeds meer gemeengoed zijn geworden, is het technisch gezien geen probleem meer om vanaf een andere plek de ICT-systemen van het bedrijf te gebruiken.

Een aantal niet-technische factoren lijkt de ontwikkeling van het telewerken te remmen. Ten eerste kunnen bedrijven het risicovol vinden om hun ICT-systemen te openen voor gebruikers buiten de bedrijfsvestiging vanwege het toegenomen gevaar van ongeautoriseerde toegang met alle gevolgen van dien. Daarnaast is men misschien bang om het zicht op de werknemers te verliezen. Vanuit de werknemer

2.7.2 Telewerkers en bedrijven met telewerkers, naar bedrijfstak, 2004 ¹⁾



¹⁾ Bedrijven met 10 of meer werkzame personen.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2004.

gezien is het misschien een obstakel dat de (werk)situatie thuis zich niet altijd even goed leent voor thuiswerken.

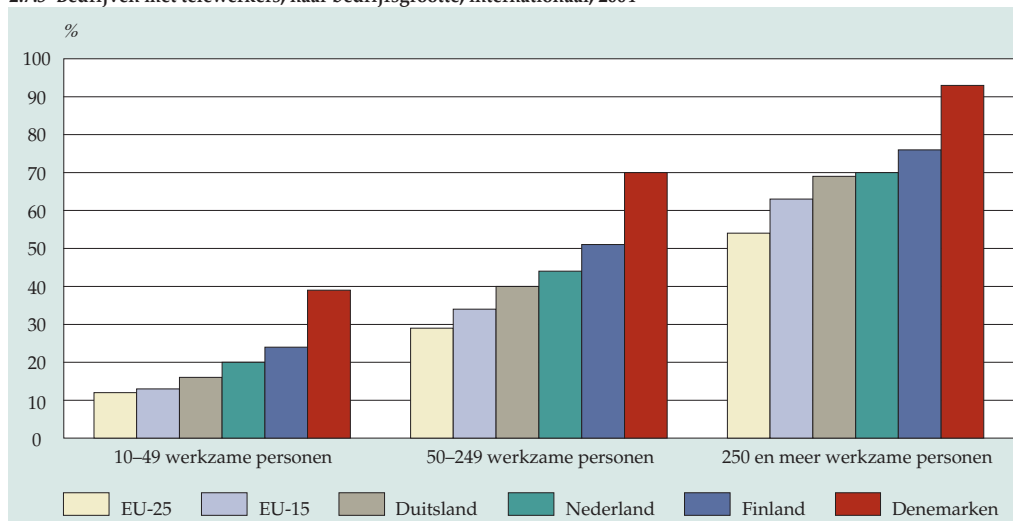
Internationaal

Om de situatie in Nederland te vergelijken met die in andere Europese landen, is gekeken naar het percentage van de bedrijven dat telewerkers heeft. In figuur 2.7.3 zijn de resultaten voor Nederland in internationaal perspectief geplaatst. De cijfers zijn uitgesplitst naar bedrijfsgrootte.

Uit deze figuur blijkt opnieuw dat telewerken het meest voorkomt in bedrijven met 250 werkzame personen en meer. In 63 procent van deze bedrijven in de EU-15 wordt getelewerkt. Finland en Denemarken zijn de koplopers in de Europese Unie. In Denemarken komt telewerken in meer dan 90 procent van de grote bedrijven voor, in Finland in driekwart van de grote ondernemingen. Nederland komt achter de Scandinavische landen, maar scoort boven het Europese gemiddelde. In de Zuid-Europese landen is telewerken een minder voorkomend fenomeen. In iets meer dan 40 procent van de grote bedrijven vindt het plaats (zie tabel 2.7.2 in de statistische bijlage).

Bij kleine bedrijven komt telewerken nog relatief weinig voor. In Denemarken heeft bijna 40 procent telewerkers in dienst, in andere landen ligt het aandeel een stuk lager. Ook internationaal is het patroon dus hetzelfde als in Nederland: hoe groter het bedrijf, hoe vaker telewerken voorkomt.

2.7.3 Bedrijven met telewerkers, naar bedrijfsgrootte, internationaal, 2004 ¹⁾



¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

Bron: Eurostat, New Cronos.

Het gemiddelde in de EU-25 is in alle gevallen lager dan in de EU-15. Dit betekent dat telewerken in de tien nieuwe lidstaten van de EU minder gebruikelijk is dan in de oudere lidstaten.

Als de cijfers worden uitgesplitst naar bedrijfstak, is een zelfde patroon te zien. In Denemarken, Finland en Zweden werkt men in veel bedrijfstakken regelmatig vanaf een plek buiten de bedrijfsvestiging. Spaanse, Griekse en Portugese ondernemingen in de verschillende bedrijfstakken hebben echter slechts een relatief klein percentage telewerkers. In tabel 2.7.1 van de statistische bijlage zijn de cijfers over de verschillende bedrijfstakken in de EU-landen te vinden.

Samengevat kan worden gezegd dat telewerken in Scandinavië het meest is ingeburgerd. Nederland scoort ook vrij hoog, na de Scandinavische landen en boven het Europese gemiddelde. In de Zuid-Europese landen echter is telewerken nog ongebruikelijk.

2.8 ICT en arbeid

In 2004 zijn er weer iets meer werkzame ICT-ers in Nederland dan in 2003. ICT-ers zijn personen werkzaam in een ICT-functie en kunnen werkzaam zijn in de ICT-sector maar ook daar buiten. De neerwaartse trend in de werkgelegenheid van ICT-ers is van korte duur geweest: de arbeidsmarkt voor ICT-ers is in 2004 weer aantrokken.

2.8.1 Werkzame beroepsbevolking en aantal vacatures, ICT en totaal, 1996-2004



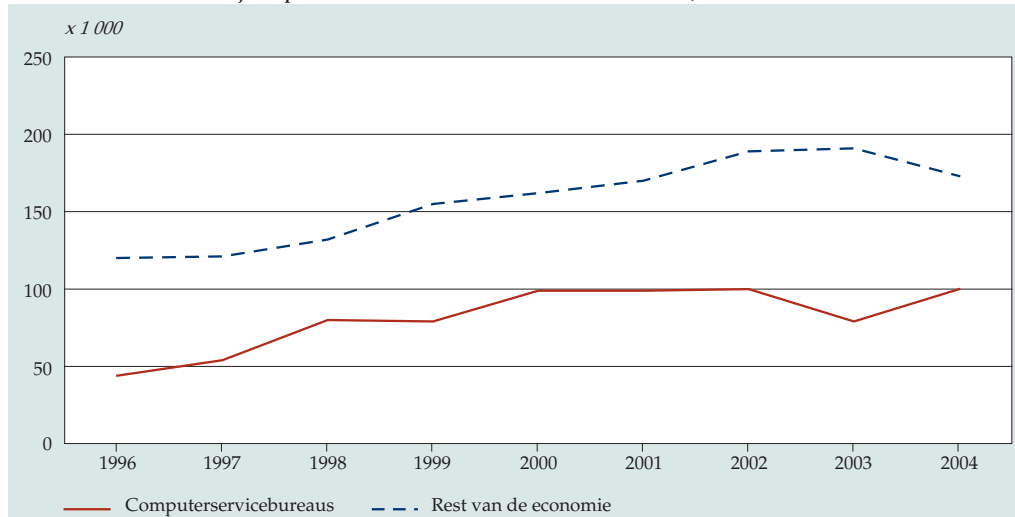
Bron: CBS.

Ook in de ICT-sector is er weer meer vraag naar personeel. Dit kan zowel ICT-ers betreffen als ook ander personeel. De scherpe daling van het aantal vacatures in de ICT-sector in de jaren 2000 tot en met 2002 is gestopt. Het aantal vacatures in de ICT-sector lag in 2004 boven het niveau van 1996, een jaar met voor de ICT-sector een bovengemiddelde schaarste aan personeel. De vacaturegraad in de ICT-sector is ook weer aangetrokken: 30 vacatures per duizend banen in 2004. Dit is precies twee keer zo hoog als in de rest van de economie en meer dan een verdubbeling ten opzichte van 2003.

Computerservicebureaus weer gegroeid

Het aantal ICT-ers werkzaam bij computerservicebureaus is in 2004 weer gestegen tot het niveau van het jaar 2000: zo'n 100 duizend. Hiermee is meer dan eenderde van alle ICT-ers in Nederland werkzaam bij computerservicebureaus. Aangezien het totale aantal ICT-ers in 2004 nauwelijks is gegroeid, gaat dit dus ten koste van het aantal ICT-ers dat elders werkt. Vooral in de sector handel en horeca en bij de overige zakelijke dienstverlening is het aantal werkzame ICT-ers het afgelopen jaar flink gedaald (zie tabel 2.8.2 in de statistische bijlage). Als we kijken naar het aandeel van ICT-ers in het totale aantal werkzame personen in de verschillende bedrijfstakken, dan is het logisch dat bij de computerservicebureaus de meeste ICT-ers werken, ruim 60 procent van de werkzame personen is daar ICT-er. Daarnaast werken er in de financiële dienstverlening vrij veel ICT-ers: zo'n 10 procent van de werknemers heeft daar een ICT-functie. Bij de sector landbouw, bosbouw en visserij

2.8.2 Werkzame ICT-ers bij computerservicebureaus en de rest van de economie, 1996-2004 ¹⁾



¹⁾ ICT-ers zijn hier gedefinieerd als de SBC-codes 514, 666, 714 en 914.

Bron: CBS, Enquête Beroepsbevolking.

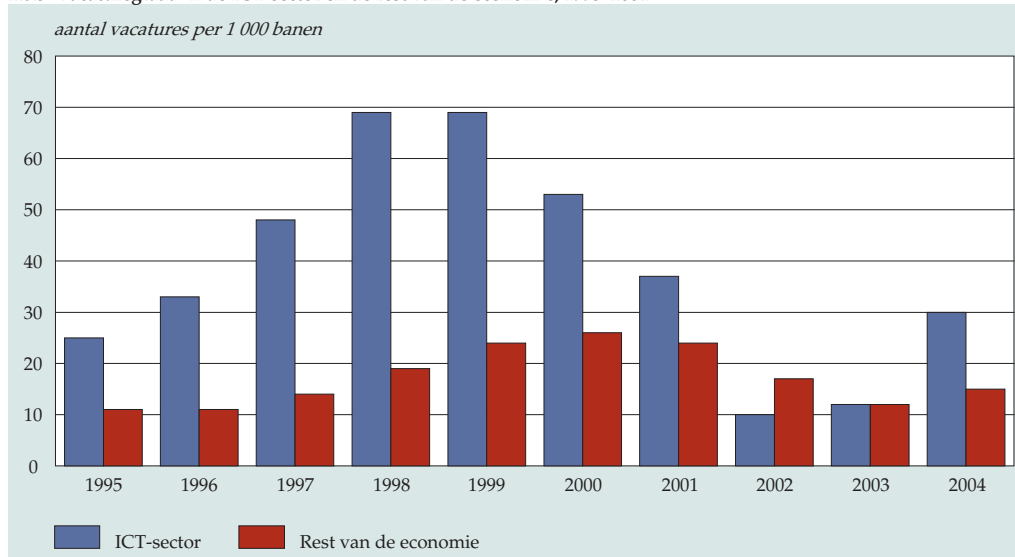
en in de bouwnijverheid werken erg weinig ICT-ers: minder dan één procent van de werkzame beroepsbevolking in deze sectoren. Overigens zegt het aantal werkzame ICT-ers in een bedrijfstak niet alles over de kennis en vaardigheden van ICT in die bedrijfstak. In Nederland is er sprake van een concentratie van ICT-ers bij de computerservicebureaus. Deze bedrijfstak wordt door de rest van de economie 'ingehuurd' om ICT-werkzaamheden te doen. Daarnaast is er ook de mogelijkheid van offshore outsourcing van ICT-werkzaamheden (zie paragraaf 2.10). Hierbij wordt helemaal geen beroep meer gedaan op in Nederland werkzame ICT-ers. Bedrijven hebben dus meer mogelijkheden dan uitsluitend het zelf in dienst nemen van ICT-ers om ICT-werkzaamheden te laten verrichten en over de benodigde kennis en vaardigheden te kunnen beschikken.

In de periode 1995 tot en met 2004 is het aandeel ICT-ers in de totale werkzame beroepsbevolking toegenomen van 2,7 procent tot 3,9 procent.

De totale werkgelegenheid bij de computerservicebureaus is in 2004 overigens wel afgenomen (zie paragraaf 2.2). Dit waren kennelijk niet de banen van de ICT-ers, maar van personen met andere beroepen binnen de computerservicebureaus.

ICT-ers hebben vaker een volledige baan (35 uur of meer per week) dan de rest van de werkzame beroepsbevolking (zie tabel 2.8.1 in de statistische bijlage). Ook zijn zij gemiddeld wat jonger dan de anderen. Daarnaast blijken ICT-ers vaker in vaste

2.8.3 Vacaturegraad in de ICT-sector en de rest van de economie, 1995–2004



Bron: CBS, Vacature-enquête, derde kwartaal en Enquête Werkgelegenheid en Lonen.

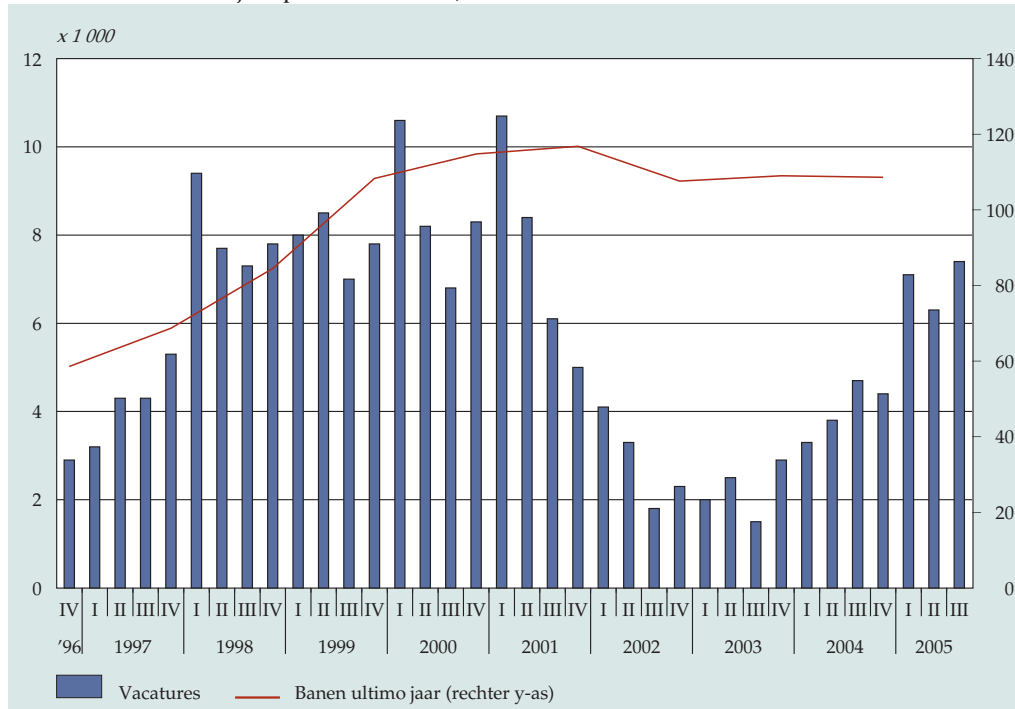
dienst te zijn en minder vaak werkzaam als zelfstandige. De ICT-ers zijn ook relatief hoog opgeleid: ruim de helft heeft een hbo- of wo-opleiding afgerond. In de totale werkzame beroepsbevolking is dat maar bij eenderde van de personen het geval. ICT-beroepen zijn nog steeds mannenberoepen. Terwijl vrouwen nu 42 procent vormen van de werkzame beroepsbevolking, bestaat de groep ICT-ers nog maar voor 11 procent uit vrouwen. In 2004 waren er relatief ongeveer evenveel allochtonen werkzaam als ICT-er als in de totale beroepsbevolking. Bij de werkzame ICT-ers betreft het echter wat vaker westerse allochtonen en wat minder vaak niet-westerse allochtonen.

De verschillen tussen ICT-ers werkzaam bij de computerservicebureaus en degenen die elders in de economie werken zijn niet bijzonder groot. Bij de computerservicebureaus is de gemiddelde ICT-er wat jonger en wat hoger opgeleid en er werken net wat meer mannelijke ICT-ers dan elders.

Vacaturegraad stijgt

De vacaturegraad – het aantal vacatures per duizend banen – in de ICT-sector is weer flink aan het oplopen. Ook in de rest van de economie loopt deze weer een klein beetje op, maar in de ICT-sector is de toename bovengemiddeld. In 2002 bereikte de vacaturegraad een dieptepunt van 10, terwijl het in de rest van de economie toen nog 17 was. Dit was ook het enige jaar in de hier beschouwde periode dat de

2.8.4 Banen en vacatures bij computerservicebureaus, 1996-2005



Bron: CBS, Kwartaalenquête vacatures particuliere bedrijven/Enquête werkgelegenheid en lonen.

schaarste aan personeel in de rest van de economie groter was dan in de ICT-sector. In 2003 was er al een kleine stijging bij de ICT-sector. De vacaturegraad was in dat jaar 12 en hiermee gelijk aan die van de rest van de economie. Inmiddels is de vacaturegraad in de ICT-sector toegenomen tot 30 terwijl de rest van de economie hierbij achterblijft met een vacaturegraad van vijftien. Ook in de eerste drie kwartalen van 2005 is het aantal vacatures bij computerservicebureaus groter dan in 2004.

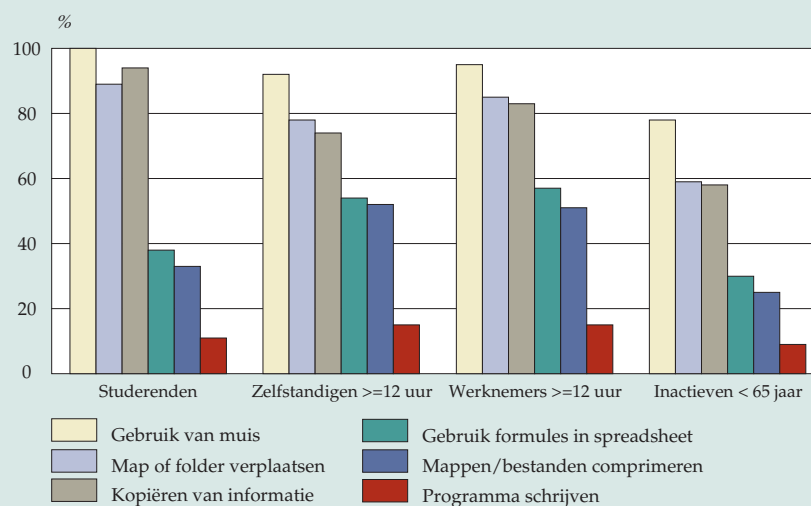
Veel ICT-ers in Nederland

Internationaal gezien heeft Nederland binnen de groep landen die hier als referentie wordt gebruikt, het hoogste percentage mensen in de werkzame beroepsbevolking dat een ICT-beroep heeft. Aangezien internationaal een andere beroepenclassificatie wordt gebruikt dan in Nederland, wijkt het aandeel ICT-ers in onderstaande figuur iets af van de cijfers zoals hiervoor gepresenteerd. Denemarken en Finland hebben ook veel ICT-ers, terwijl Zuid-Korea het minste ICT-ers heeft in zijn beroepsbevolking. In de middenmoot vallen landen als Japan en de Verenigde Staten.

ICT-vaardigheden actieven en inactieven

Uit het CBS-onderzoek 'ICT-gebruik bij personen en huishoudens 2005' komt naar voren dat inactieven van jonger dan 65 jaar, zoals werklozen, arbeidsongeschikten en huisvrouwen/-mannen, bepaalde ICT-vaardigheden minder vaak beheersen dan werkenden. Dit kan gevolgen hebben voor de arbeidsmarktpositie van deze inactieven. Omdat ICT op de werkvloer steeds meer terrein veroverd, is er een kans dat inactieven moeilijker werk kunnen vinden doordat ze 'achterop' zijn geraakt op het gebied van digitale vaardigheden. De CBS-cijfers laten zien dat inactieven op alle vaardigheden lager scoren dan werkenden. Dit komt onder andere doordat de diversiteit van het pc-gebruik op het werk groter zal zijn dan thuis. Ook kunnen inactieven geen cursussen volgen via het werk. De verschillen tussen werkenden en inactieven zijn te zien in de onderstaande grafiek.

ICT-vaardigheden naar sociale groep, 2005 ¹⁾

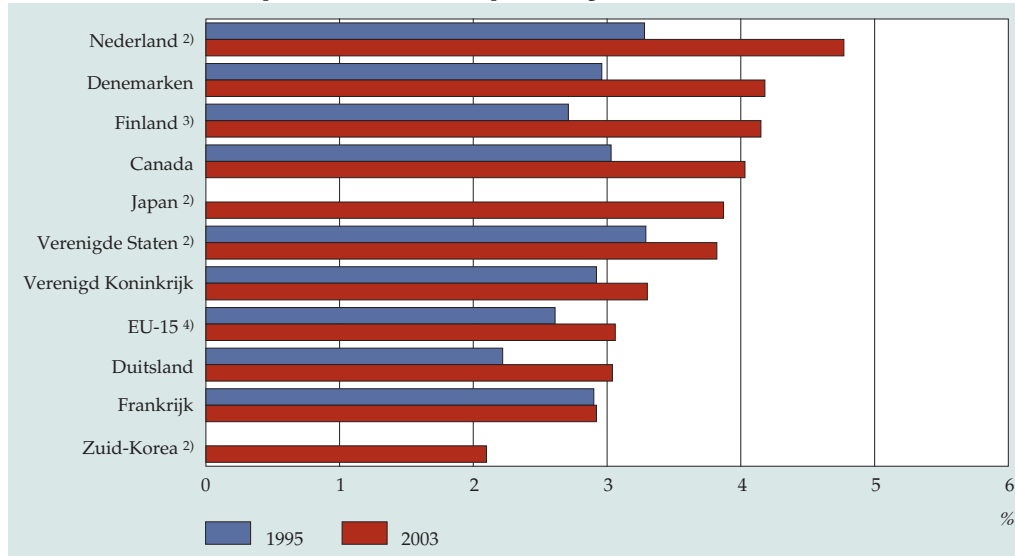


¹⁾ Personen van 12-74 jaar.

Bron: CBS, Onderzoek ICT-gebruik bij personen en huishoudens 2005.

Het Sociaal en Cultureel Planbureau (SCP) heeft in 'Verzonken technologie – ICT en de arbeidsmarkt (2005)' ook onderzocht of niet-werkenden een achterstand hebben op ICT-gebied. Uit dit onderzoek blijkt dat werk vooral van invloed is op de ICT-vaardigheden van oudere werknemers, want zij hebben die niet thuis of op school op kunnen doen. Daardoor hebben niet-werkenden boven de veertig jaar een grotere kans om achter te raken dan werkenden van die leeftijd en dan niet-werkende jongeren. Uit de bovenstaande grafiek blijkt ook dat scholieren en studenten vaker dan inactieven de genoemde vaardigheden beheersen. Uit het SCP-onderzoek blijkt tevens dat van de niet-werkenden, werklozen meer digitale vaardigheden bezitten dan arbeidsongeschikten en huisvrouwen/-mannen.

2.8.5 Werkzame ICT-ers ten opzichte van de totale beroepsbevolking, internationaal, 1995 en 2003 ¹⁾



¹⁾ Gebaseerd op de indeling zoals geformuleerd in hoofdstuk 6 van de OESO Information Technology Outlook 2004.

Zie ook van Welsum, D., and G. Vickery (2004), New perspectives on ICT skills and employment, Information Economy Working Paper DSTI/ICCP/IE(2004)10, OECD.

²⁾ 2002 in plaats van 2003.

³⁾ 1997 in plaats van 1995.

⁴⁾ Schattingen.

Bron: OESO, Information Technology Outlook 2004.

2.9 ICT-onderwijs

Het aantal mensen werkzaam in een ICT-beroep is het laatste decennium enorm toegenomen. Een groot deel van deze mensen is werkzaam in de ICT-sector. Een nog groter deel van deze mensen is werkzaam buiten de ICT-sector. Het betreft mensen met diverse opleidingen. Sommigen zijn doorgestroomd vanuit andere vakgebieden, anderen binnen het bedrijf opgeleid tot ICT-er en weer anderen zijn wel van oorsprong opgeleid voor een functie in de ICT. In Nederland zijn in het regulier onderwijs op mbo-, hbo- en universitair niveau opleidingen te volgen die opleiden voor specifieke ICT-beroepen. In de vorige editie van deze publicatie zijn cijfers gepubliceerd over deze drie onderwijstypen (voor het mbo ging het om de opleidingen via de beroepsopleidende leerweg: bol). Helaas zijn nu geen nieuwe cijfers over het mbo beschikbaar, waardoor we ons in deze publicatie beperken tot het hbo (hoger beroepsonderwijs) en het wo (wetenschappelijk onderwijs). De cijfers die nu gepresenteerd worden sluiten niet geheel aan op de cijfers die in voorgaande jaren gepubliceerd zijn door veranderde inzichten in de methode van bepaling van de onderwijsrichtingen die gerekend worden tot het informatica-onderwijs. De hier gehanteerde indeling sluit beter aan bij de internationaal overeengekomen classificaties.

Meeste informatici op het hbo

Aan het begin van de jaren negentig waren er ruim 8 duizend studenten informatica ingeschreven bij het hbo en een kleine 6 duizend bij het wo. Bij het hbo is dit aantal in 15 jaar tijd tweeëneenhalf maal zo groot geworden, terwijl er bij het wo nu nog altijd minder dan 7 duizend studenten voor dit vakgebied staan ingeschreven, slechts 20 procent meer dan in 1990/'91. Dit effect hangt natuurlijk samen met de groei van het hbo, die veel sterker is geweest dan de groei van het wo. Maar ook relatief gezien neemt het belang van informatica in het hbo veel sterker toe dan in het wo. In het hbo volgt nu zo'n 6 procent van de studenten een informatica-opleiding, terwijl in het wo slechts 3,5 procent een dergelijke studie volgt.

Om een indruk te krijgen van de hoeveelheid informatici die op de arbeidsmarkt (gaan) komen, is het interessant om te kijken naar het aantal ingeschreven eerstejaarsstudenten en het aantal afgestudeerden. De eerstejaars geven een beeld van wat er over zo'n 4 tot 6 jaar op de arbeidsmarkt zou kunnen komen en de geslaagden geven een indruk van wat er jaarlijks daadwerkelijk op de arbeidsmarkt is gekomen. Beide aantallen zijn benaderingen. Van de eerstejaars is bekend dat er nog velen zullen afhaken en zonder diploma de opleiding zullen verlaten. Maar ook de geslaagden geven geen exact beeld omdat bijvoorbeeld sommige hbo-ers mogelijk

Staat 2.9.1
Studenten informatica in het hoger onderwijs, 1990/'91-2004/'05

		Ingeschrevenen		Eerstejaarsstudenten		Geslaagden ¹⁾	
		Aandeel in totaal		Aandeel in totaal		Aandeel in totaal	
		<i>aantal</i>	%	<i>aantal</i>	%	<i>aantal</i>	%
Hbo	1990/'91	8 235	3,4	1 803	2,6	1 352	3,5
	1995/'96	9 113	3,4	2 087	3,1	1 705	3,3
	2000/'01	18 111	5,8	5 326	6,2	2 102	4,0
	2001/'02	19 184	6,0	5 126	6,0	2 544	4,5
	2002/'03	19 756	6,1	5 047	6,1	2 799	4,8
	2003/'04	20 013	6,0	4 780	5,5	3 093	5,2
	2004/'05	20 282	5,9	4 818	5,4	.	.
Wo	1990/'91	5 535	3,0	1 024	2,8	599	3,1
	1995/'96	4 472	2,5	773	2,6	690	2,4
	2000/'01	5 665	3,4	1 424	4,3	463	2,3
	2001/'02	6 127	3,5	1 410	3,9	472	2,2
	2002/'03	6 408	3,6	1 298	3,6	561	2,6
	2003/'04	6 588	3,5	1 214	3,1	640	2,8
	2004/'05	6 783	3,4	1 259	3,1	.	.

¹⁾ Bij het hbo: geslaagden voor het bachelordiploma. Bij het wo: geslaagden voor het doctoraal- en masterdiploma.

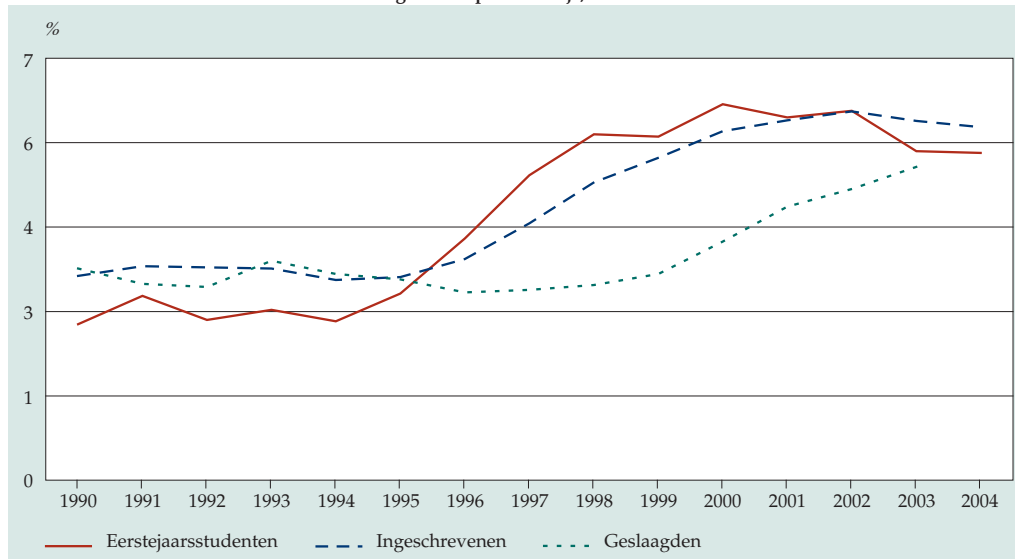
Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

nog verder gaan studeren aan het wo en er ook altijd mensen zijn die pas aan het eind van hun studie ontdekken dat ze toch wat anders willen gaan doen.

Aandeel informatici op hbo vlakkt af

Het percentage studenten informatica onder de eerstejaars en het totale aantal studenten in het hbo is flink gestegen in de tweede helft van de jaren negentig. Waarschijnlijk heeft de hele hype rond internet en het millenniumprobleem bijgedragen aan deze toename. In de eerste helft van de negentiger jaren bleef het aandeel eerstejaars onder de 3 procent, het aandeel geslaagden lag toen rond de 3,5 procent. In de periode 1995–2003 is goed te zien hoe het aandeel afgestudeerden ongeveer 4 à 5 jaar achterloopt op het aandeel eerstejaars. Vanaf 1996/'97 steeg het aandeel eerstejaarsstudenten informatica namelijk flink, terwijl het aandeel bij de geslaagden pas sinds 2000/'01 een dergelijke stijging is gaan vertonen. Absoluut gezien zijn er natuurlijk minder geslaagden, omdat er altijd studenten afvallen in de loop van de studie. Omdat het aandeel eerstejaarsstudenten informatica na 2000/'01 weer is afgenomen, is het aannemelijk dat ook het aandeel geslaagden de komende jaren zal afnemen.

2.9.1 Aandeel informaticastudenten in het hoger beroepsonderwijs, 1990/'91 015–2004/'05



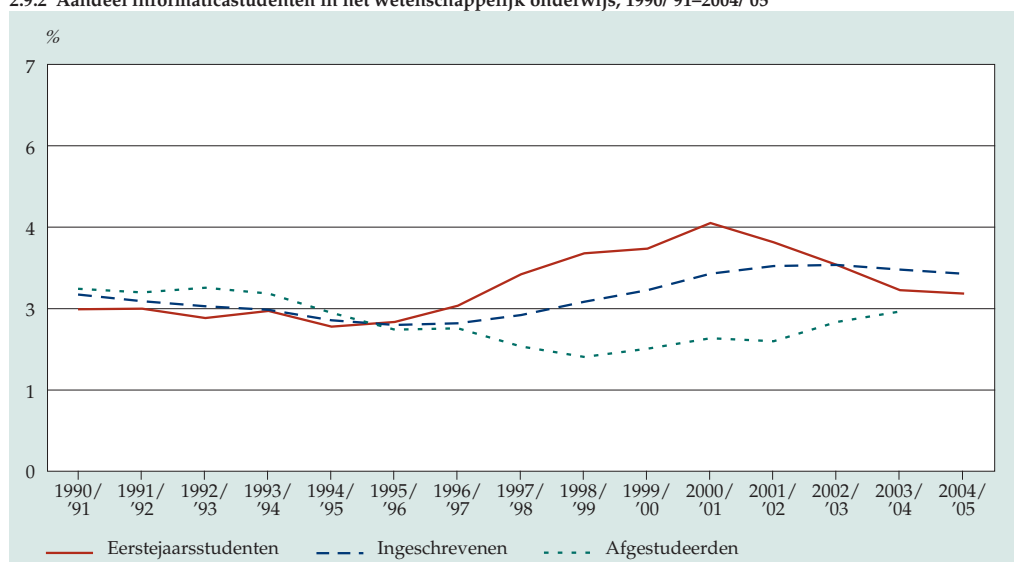
Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

Studie informatica in wo niet groot

Terwijl het totale aantal studenten in het hbo groeide van 240 duizend in 1990/'91 naar een kleine 350 duizend studenten in 2004/'05, is het wo in diezelfde periode

slechts gegroeid van 180 duizend naar 200 duizend studenten. Hier komt nog bij dat het aantal wo-studenten ook een periode is afgenomen, in 1998/'99 waren er maar zo'n 160 duizend wo-studenten. Het is dus duidelijk dat de absolute toename van het aantal studenten informatica in het wo flink achterblijft bij de toename in het hbo. Maar ook relatief gezien, is informatica bij het wo kennelijk niet zo populair geworden als bij het hbo. Het percentage studenten informatica onder de eerstejaars in het wo lag in 1990/'91 net onder de 3 procent. Dit aandeel is, na een piek in 2000/'01 van ruim 4 procent nu weer afgenomen tot ongeveer 3 procent. Het aandeel bij de geslaagden ligt nu zelfs onder het aandeel van 1990/'91, ruim onder de 3 procent. Wel is er ook hier een stijging van het aandeel informatici onder de afgestudeerden een aantal jaren na de stijging bij de eerstejaarsstudenten, maar dit effect is veel minder duidelijk dan bij het hbo.

2.9.2 Aandeel informaticastudenten in het wetenschappelijk onderwijs, 1990/'91–2004/'05



Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

Informatica is mannenbolwerk

Bij het hbo studeren inmiddels meer vrouwen dan mannen: 52 procent van de ingeschrevenen is vrouw en zelfs 57 procent van de geslaagden is vrouw. Dit komt omdat vrouwen vaker hun studie succesvol afronden dan mannen. Bij de informatica-opleidingen is het aandeel vrouwen afgenomen en bij deze richtingen is er niet zo'n groot verschil tussen het aandeel vrouwen bij de ingeschrevenen en bij de geslaagden. Was in 1990/'91 nog een kleine 12 procent van de informaticastudenten vrouw, inmiddels is dat nog maar ruim 7 procent.

Bij het wo is de situatie wat minder extreem. Van de ingeschreven studenten informatica is nu 9,5 procent vrouw, dat is niet veel minder dan in 1990/'91 toen het aandeel vrouwen 10 procent was. Onder de geslaagden bevinden zich, met ruim 12 procent, wat meer vrouwen. Bij het wo is de meerderheid van de ingeschrevenen nog man, maar het aandeel vrouwen is gestegen van een kleine 43 procent in 1990/'91 tot bijna 50 procent op dit moment. Bij de eerstejaarsstudenten en de geslaagden zijn de vrouwen inmiddels in de meerderheid, wat dus betekent dat vrouwen ook in het wo hun studie vaker succesvol afronden dan mannen.

Staat 2.9.2
Aandeel vrouwen onder informaticastudenten in het hoger onderwijs, 1990/91–2004/05

		Ingeschrevenen		Eerstejaarsstudenten		Geslaagden ¹⁾	
		Informatica	Totaal	Informatica	Totaal	Informatica	Totaal
%							
Hbo	1990/'91	12	47	10	50	13	49
	1995/'96	9	49	8	51	11	51
	2000/'01	8	52	8	53	9	56
	2001/'02	8	52	7	53	9	56
	2002/'03	8	52	8	53	9	57
	2003/'04	8	52	8	53	8	57
	2004/'05	7	52	8	53	.	.
Wo	1990/'91	10	43	13	46	7	42
	1995/'96	9	46	9	47	13	50
	2000/'01	9	48	10	51	13	51
	2001/'02	9	49	10	51	13	52
	2002/'03	10	49	11	52	18	53
	2003/'04	10	49	12	51	12	54
	2004/'05	9	50	10	52	.	.

¹⁾ Bij het hbo: geslaagden voor het bachelordiploma. Bij het wo: geslaagden voor het doctoraal- en masterdiploma.

Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

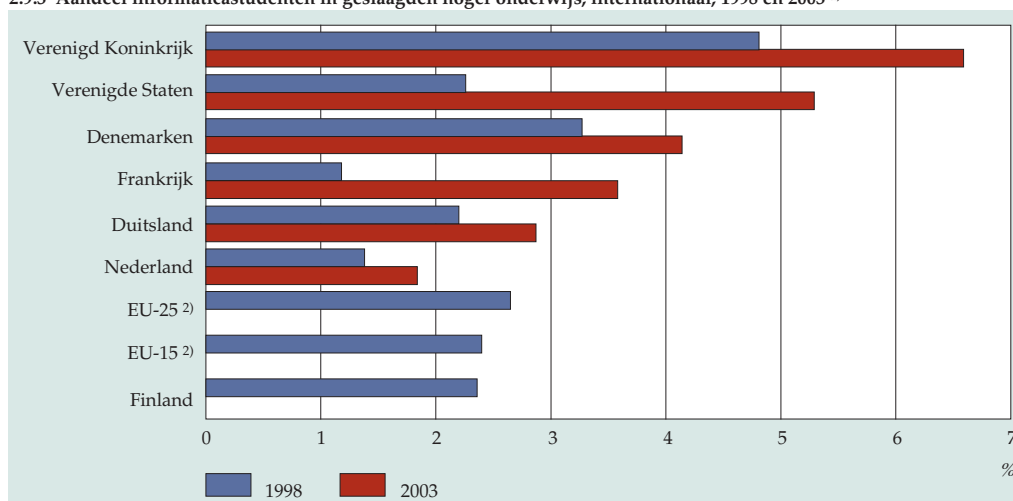
Nederland leidt weinig informatici op

Internationaal gezien doet Nederland het zeer matig met het opleiden van informatici. Van de hier beschouwde landen, leidt Nederland – uitgedrukt als percentage van het aantal geslaagde studenten – relatief de minste informatici op, minder zelfs dan het gemiddelde van de EU-15 en de EU-25. Ook de groei van het aandeel afgestudeerde studenten informatica is middelmatig. Wel moet opgemerkt worden dat bij deze internationale gegevens een smallere definitie van informatica is gebruikt: de richtingen die in de sector techniek vallen, worden hier niet meegeteld, daarom verschillen deze cijfers van het bovenstaande. Het Verenigd Koninkrijk leidt met een aandeel van een kleine 7 procent informatici in het totale aantal afgestudeerden, veel informatici op. Maar ook in landen als de Verenigde

Staten en Frankrijk is zowel het aandeel afgestudeerde informatici als de groei van dit aandeel in de periode 1998 tot en met 2003, veel groter dan in Nederland.

In tabel 2.9.1 in de statistische bijlage zijn gegevens te vinden van meer landen, met daarbij ook het aandeel geslaagden in de sectoren natuurwetenschappen en techniek. Hieruit blijkt dat ook voor deze meer exacte studierichtingen Nederland zeer matig presteert. Van alle landen waarvoor cijfers over 2003 beschikbaar zijn, scoort Nederland het laagst met slechts 16 procent van de geslaagden die een diploma natuur of techniek hebben gehaald. Dit aandeel is ook nog afgenomen in de laatste vijf jaar. De Verenigde Staten heeft ook niet veel geslaagden in deze richtingen: ruim 18 procent. Maar zij 'scoren' met ruim 5 procent wel weer veel beter bij het aandeel afgestudeerde studenten informatica.

2.9.3 Aandeel informaticastudenten in geslaagden hoger onderwijs, internationaal, 1998 en 2003 ¹⁾



¹⁾ Hoger onderwijs: ISCED-97 level 5A, 5B en 6. Informatica: ISCED-97 richting 48.

²⁾ Voor EU-15 en EU-25: schatting van Eurostat.

Bron: Eurostat, New Cronos, Educational Statistics.

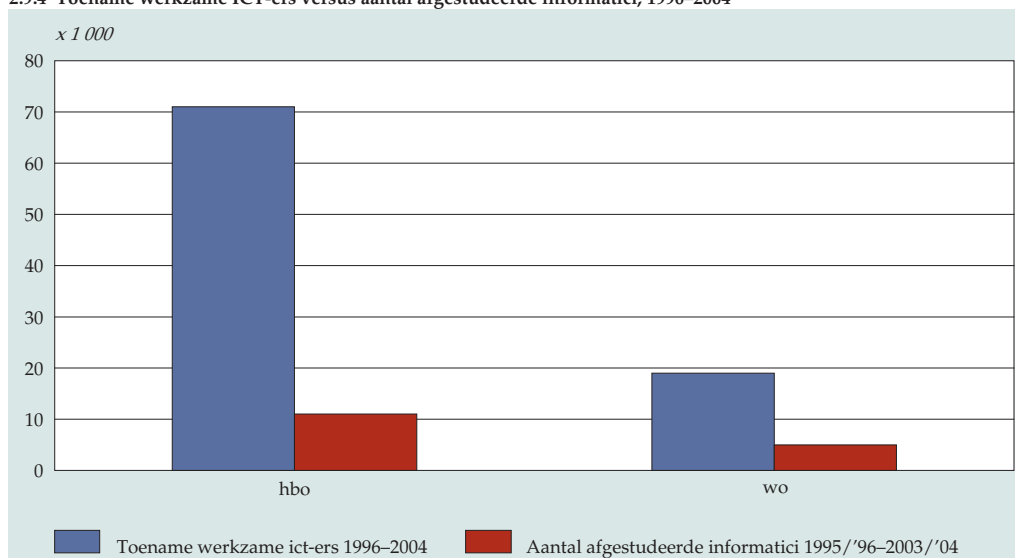
Groei werkzame ICT-ers veel groter dan opgeleide informatici

Paragraaf 2.8 behandelde de werkgelegenheid in de ICT. Daar bleek dat het aantal werkzame ICT-ers de afgelopen jaren per saldo flink is toegenomen van 165 duizend in 1996 naar ruim 270 duizend in 2004. Als het systeem van onderwijs en arbeidsmarkt goed op elkaar aansluit, zouden in die periode dus meer dan 100 duizend extra afgestudeerde informatici nodig zijn geweest. Een deel van de werkzame personen werkt op lager of middelbaar niveau (de programmeurs in tabel 2.8.1 in de statische bijlage), maar deze groep is per saldo juist gekrompen de afgelopen jaren. De technisch-systeemanalisten en de systeemanalisten werken op hbo-niveau

en deze groep zou dus vooral aangevuld moeten worden met pas afgestudeerde hbo-ers in deze richtingen. Er is echter een groot verschil tussen het aantal hbo-ers informatica dat in de periode 1995/'96–2003/'04 is afgestudeerd, en de groei van het aantal werkzame ICT-ers op hbo-niveau in diezelfde periode: voor een groei van 71 duizend werkzame personen kwamen er maar 19 duizend geslaagde hbo-ers informatica op de arbeidsmarkt. Dat is iets meer dan een kwart van de groei van de werkgelegenheid. Op wo-niveau is het verschil wat minder groot: de 11 duizend extra werkzame personen kunnen in theorie voor ongeveer 40 procent gerekruteerd worden uit afstudeerde informatici op universitair niveau.

Naast het opvullen van de nieuwe banen op de arbeidsmarkt, is er natuurlijk ook de vervangingsvraag in verband met ouderen die ophouden met werken en personen die elders gaan werken. Het afgelopen decennium was er dus veel vraag naar mensen met ICT-kennis: veel meer dan dat er opgeleid werden. Toch zijn de banen bezet. Als we kijken naar de allochtonen die in de ICT werkzaam zijn, dan zien we dat deze groep in de periode 1996–2004 gegroeid is van 12 procent naar 16 procent van de werkzame ICT-ers. Als al deze mensen buiten Nederland opgeleid zouden zijn, dan is deze groep nog veel te klein om genoemde discrepantie tussen vraag en aanbod van ICT-ers, te overbruggen. De conclusie moet zijn dat een groot deel van de huidige werkzame ICT-ers geen informatica-opleiding op hbo- of wo-niveau gevolgd heeft, maar zich op ander wijze de vereiste vaardigheden heeft eigen gemaakt (of niet).

2.9.4 Toename werkzame ICT-ers versus aantal afgestudeerde informatici, 1996–2004



Bron: CBS, Onderwijsstatistieken en Enquête Beroepsbevolking.

2.10 *Internationalisering*

Naar verwachting zal de groei van het volume van de wereldhandel in 2004 twee keer zo hoog liggen als de groei voor het wereldwijde bruto binnenlandse product. Het handelsvolume van ICT-goederen en -diensten zal zelfs nog sneller groeien (OESO, 2004b). Deze toenemende internationalisering gaat gepaard met verplaatsing van bedrijfsactiviteiten en als gevolg daarvan een herallocatie van productiefactoren. Nieuwe technologische ontwikkelingen maken, dat veel dienstverlenende activiteiten onafhankelijk van de geografische locatie kunnen worden uitgevoerd. Bovendien hoeven productie en levering niet noodzakelijkerwijs op dezelfde locatie plaats te vinden. Het betreft hierbij niet alleen banen voor laaggeschoolden; ook banen voor hooggeschoolden zijn niet meer afgeschermd voor concurrentie vanuit het buitenland.

Hoewel de zorg over verplaatsing van alle tijden is ('Steun elkaar, koopt Hollandse waar'), is de aanleiding voor die zorg nu groter dan vroeger door de toegenomen mogelijkheden voor verplaatsing. Handels- en investeringsstromen zijn namelijk in de loop van de tijd veel sneller gegroeid dan productie (CPB, 2005). Het belang van betere indicatoren voor het analyseren van de trends van internationalisering neemt daarmee toe. In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van enkele studies die zijn gedaan om meer inzicht te krijgen in de aard en omvang van internationalisering. Zoals zal blijken, is nog niet veel (statistische) informatie voorhanden en kan nog geen volledig beeld worden geschetst: officiële statistieken die de feitelijke omvang van het fenomeen vast kunnen stellen zijn er (nog) niet. Dit vloeit voort uit het feit dat de taak van statistische bureaus van oudsher is gericht op het zo goed mogelijk beschrijven van de economie binnen de landsgrenzen. Statistieken zijn daarmee gebaseerd op binnen de landsgrenzen opererende (vestigingen van) bedrijven.

Gezien het ontbreken van directe statistische gegevens, moet worden onderzocht in hoeverre indirecte maatstaven van nut kunnen zijn, zoals gegevens over handel in diensten en werkgelegenheidsgegevens. Ook het CBS onderzoekt, mede op verzoek van het Ministerie van Economische Zaken (EZ), de mogelijkheden om verplaatsing van bedrijfsactiviteiten naar het buitenland statistisch beter in kaart te brengen. De nadruk ligt hierbij op verplaatsing naar lagelonenlanden (van Laanen, 2005).

In deze editie ligt de nadruk op afbakening van het begrip en theoretische achtergronden die een rol spelen bij internationalisering.¹⁾ Vervolgens worden kort enkele bevindingen voor Nederland beschreven, met speciale aandacht voor het Midden- en Kleinbedrijf (MKB). Het tweede deel van de paragraaf richt zich specifiek op verplaatsing van ICT-intensieve activiteiten. Hierbij worden internationale cijfers gepresenteerd, afkomstig uit onderzoek van Van Welsum en Vickery (Van Welsum en Vickery, 2005a en 2005b). Ter illustratie van de invloed van internationalisering zal aan het eind van de paragraaf afzonderlijk aandacht worden besteed aan de ont-

wikkeling van de IT-sector in India, die in zekere zin het spiegelbeeld vormt van de ontwikkelingen in de 'geïndustrialiseerde' landen.

Wat is internationalisering?

De Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) heeft het initiatief genomen om een conceptueel en methodologisch raamwerk op te stellen voor het verzamelen van kwantitatieve informatie over het fenomeen internationalisering. Dit werk heeft geleid tot het *Handbook on Economic Globalisation Indicators* (OESO, 2005a). De OESO constateert dat de term 'globalisering' vaak wordt gebruikt om de toegenomen internationalisering van financiële markten en van markten voor goederen en diensten te beschrijven. Internationalisering heeft boven alles echter betrekking op een dynamisch en multi-dimensionaal proces van economische integratie, waarbij nationale voorraden in toenemende mate internationaal mobiel worden, terwijl de onderlinge afhankelijkheid van nationale economieën toeneemt. In het handboek worden drie 'krachten' genoemd die in belangrijke mate hebben bijgedragen aan dit proces. Ten eerste, de liberalisering van kapitaalstromen, en de deregulering, in het bijzonder van financiële diensten. Ten tweede, het verder openstellen van markten voor handel en investeringen, waarmee de groei in internationale competitie is gestimuleerd. Ten slotte de centrale rol die de informatie- en communicatietechnologie (ICT) is gaan spelen in de economie.

In de media wordt vaak de nadruk gelegd op het verplaatsen van banen naar het buitenland. Maar ook binnen de eigen landsgrenzen vindt verschuiving van economische activiteiten plaats. Nationale uitbesteding komt nog steeds veel vaker voor dan internationale uitbesteding. Verplaatsen van bedrijfsactiviteiten naar het buitenland en uitbesteding vindt al vele jaren plaats in de industrie, maar vindt nu ook in toenemende mate plaats in de dienstensector. Belangrijkste reden is dat diensten beter verhandelbaar zijn als gevolg van liberalisering van de handel en snelle technologische ontwikkelingen, vooral in ICT, en de mogelijkheid om routinematig ICT-werk vast te leggen in programmacode (te codificeren) en daarmee te standaardiseren. De productie van veel dienstverlenende activiteiten is hiermee in toenemende mate locatie-onafhankelijk. Een bedrijf heeft hierbij verschillende

Staat 2.10.1
Verplaatsing bedrijfsactiviteiten, naar locatie en eigendom

	Nederland	Buitenland
Uitbested	nationale uitbesteding (domestic outsourcing)	internationale uitbesteding (offshore outsourcing)
In eigen beheer	binnenlandse investering (domestic supply, insourcing)	directe buitenlandse investering (international insourcing)

Bron: Van Welsum en Vickery (2005a); CPB (2005).

mogelijkheden waarop het zijn activiteiten kan verplaatsen. Zo kan het bedrijf besluiten de productie van goederen en diensten te stoppen, om deze in het buitenland te kopen. Hierbij heeft het bedrijf de keuze de producten bij een ander bedrijf te kopen of bij een al bestaande buitenlandse vestiging van het eigen bedrijf. Het bedrijf kan besluiten de productie in Nederland te stoppen en vervolgens de goederen en diensten in het buitenland te produceren door in een eigen bedrijfsonderdeel in het buitenland te investeren. De productie-eenheid verhuist dan feitelijk van Nederland naar het buitenland. Dergelijke directe buitenlandse investeringen hebben overigens niet altijd verplaatsing tot gevolg: het overnemen van een buitenlandse onderneming betekent immers niet per definitie dat de bestaande Nederlandse activiteiten hoeven te veranderen (CPB, 2005). In staat 2.10.1 staan de verschillende vormen van verplaatsing van bedrijfsactiviteiten opgenomen zoals die onder meer door de OESO en EZ worden gehanteerd. In deze paragraaf zullen deze begrippen ook worden gebruikt.

Voor de verschillende vormen van verplaatsing is in staat 2.10.1 een onderscheid gemaakt naar twee dimensies van economische activiteiten: de geografische locatie en de juridische eigendom. De activiteiten kunnen binnen of buiten de Nederlandse landsgrenzen plaatsvinden. Daarnaast heeft een bedrijf de mogelijkheid zelf de eigendom van de activiteit te behouden (investering) of de economische activiteit buiten de onderneming te brengen (*outsourcing* of uitbesteding).

Nederlandse situatie

EZ heeft onlangs nader onderzoek gedaan, met speciale aandacht voor de Nederlandse situatie. Het onderzoek richtte zich op de aard, omvang en motieven van het verplaatsen van activiteiten door in Nederland gevestigde bedrijven, en de macro-economische effecten voor Nederland van verplaatsing van bedrijfsactiviteiten naar het buitenland.

EZ heeft voor het beantwoorden twee deelprojecten laten uitvoeren. Bureau Berenschot richtte zich op de vraagstelling naar de aard, omvang en motieven door het uitvoeren van een onderzoek onder bedrijven in Nederland (Berenschot, 2004). Het CPB (CPB, 2005) deed een studie die vooral ingaat op de macro-economische effecten van internationalisering. Daarnaast heeft EZ interviews gehouden met bedrijven en experts. Dit door EZ gefinancierde onderzoek richtte zich op de verplaatsing van activiteiten naar het buitenland ten gevolge van directe buitenlandse investeringen (*international insourcing*) en op verplaatsing naar het buitenland door middel van uitbesteding van activiteiten aan derden (*offshore outsourcing*).

Nederlandse bedrijven opereren in een internationale omgeving die in toenemende mate competitief is. Het verplaatsen van bedrijfsactiviteiten is één van de mogelijkheden om kosten te beperken en productiviteit en concurrentiekracht te vergroten. Ruim 60 procent van de in het onderzoek van Berenschot ondervraagde bedrijven blijkt kostenbesparingen als één van de doorslaggevende redenen te noemen voor

het verplaatsen van activiteiten. Voor andere bedrijven zijn marktoverwegingen (groeïende afzetmarkten) doorslaggevend om een deel van de activiteiten te verplaatsen. Een derde reden is dat het fiscale klimaat, infrastructuur of arbeidsvoorwaarden aantrekkelijker zijn in het buitenland dan in Nederland: 14 procent van de bedrijven noemt dit als reden. Verder blijkt dat het (tot nu toe) vooral laaggeschoolde arbeid is die wordt verplaatst.

In het onderzoek wordt ook kort ingegaan op de vraag of Nederland het ‘verliest’ van de laagelonenlanden. Een productielijn die gebruikmaakt van laaggeschoolde arbeid is immers vaak goedkoper te exploiteren in een laagelonenland dan in Nederland. Hier staat tegenover dat een land als Nederland, met een hoogopgeleide en productieve bevolking, in de regel een gunstigere uitgangspositie heeft om hoogwaardige producten of diensten te produceren. Landen zullen zich dus, via specialisatie, moeten richten op die activiteiten waar hun kracht ligt. Theoretisch profiteren Nederlandse bedrijven en consumenten, en dus de Nederlandse economie, van dit groeiende welvaartsniveau in een laagelonenland. Dit betekent immers meer koopkracht om, onder andere, Nederlandse producten te kopen. Dit biedt Nederlandse bedrijven de kans hun afzetmarkt te vergroten. Voor consumenten zal dit in een betere verhouding tussen prijs en prestatie en een vergroting van de keuzemogelijkheden resulteren. Echter, hierbij wordt uitgegaan van perfect werkende (internationale) markten. In de praktijk is het maar de vraag of dergelijke positieve effecten op zullen, of kunnen, treden. Daarnaast zijn macro-economische voordelen slechts een schrale troost voor diegenen die op micro-niveau het gelag betalen.

EZ (EZ, 2005b) concludeert dat verplaatsing van bedrijfsactiviteiten pijnlijk is voor de direct betrokkenen. Als de verplaatsingen echter op goede economische gronden plaatsvinden (optimale allocatie), snijdt het mes aan twee kanten. Zowel in Nederland als in de ‘gastlanden’ kan het groei opleveren. Groei die zich weer vertaalt in werkgelegenheid. Naast een actieve en offensieve rol van het bedrijfsleven, ziet EZ hierbij ook een rol weggelegd voor de overheid die zorg moet dragen voor een goed ondernemingsklimaat.

Internationalisering in het Midden- en Kleinbedrijf

Oorspronkelijk was internationalisering vooral een aangelegenheid van grote multinationale ondernemingen. Maar ook het Midden- en Kleinbedrijf (MKB) heeft tegenwoordig in toenemende mate te maken met de trend tot internationalisering. Globalisering van economische activiteiten kan op verschillende manieren van invloed zijn op het MKB. Het betreden van internationale markten biedt voor sommige MKB-bedrijven mogelijkheden voor zelfstandige uitbreiding en groei van de bedrijfsactiviteiten. Voor toeleverende bedrijven in het MKB, zowel in industriële sectoren als in de dienstverlening, biedt het uitbesteden van activiteiten door grote internationale bedrijven kansen. Daarnaast krijgen MKB-bedrijven in toenemende mate te maken met buitenlandse concurrentie op de thuismarkt. Het

Nederlandse MKB heeft in zijn hoedanigheid van toeleverancier van de grote ondernemingen echter niet alleen 'slachtoffer' te zijn van de internationalisering.

Het EIM heeft recentelijk een studie afgerond met als centrale onderzoeksvraag: wat houdt internationalisering van het MKB in en welke trends spelen hierbij een rol? (EIM, 2005). In dit onderzoek worden de belangrijkste uitkomsten gepresenteerd van literatuuronderzoek, interviews met experts en analyse van bestaande en nieuwe data.²⁾ In het rapport onderscheidt het EIM vier vormen van internationalisering: export, import, directe buitenlandse investeringen (DBI) en grensoverschrijdende samenwerking. Uit staat 2.10.2 blijkt dat, gelet op alle vormen van internationalisering, het Nederlandse MKB vooral importeert (ongeveer een kwart). Ook exporteren MKB-bedrijven naar verhouding vaak (circa een vijfde). Ongeveer een tiende van de kleine en middelgrote bedrijven werkt samen met buitenlandse partners. Slechts een klein deel van het MKB (2 procent) investeert in het buitenland. Met deze aandelen voor exportactiviteiten, importen en directe buitenlandse investeringen neemt het Nederlandse MKB in Europees perspectief hooguit een middenpositie in, aldus het EIM.

Staat 2.10.2
Internationalisering door het Nederlandse Midden- en Kleinbedrijf, 2004¹⁾

	<i>% van MKB-ondernemingen</i>
Exporteren	18
Importeren	26
Directe Buitenlandse Investeringsen ²⁾	2
Grensoverschrijdende samenwerking:	9
Samenwerking met alleen buitenlandse bedrijven	2
Samenwerking met zowel buitenlandse als Nederlandse bedrijven	7

¹⁾ Bedrijven met 1–100 werkzame personen.

²⁾ Percentage dat in de afgelopen drie jaar buitenlandse investeringen heeft gedaan.

Bron: EIM MKB-Beleidspanel, meting juli 2004.

Verplaatsing ICT-intensieve activiteiten: internationale handel in diensten?

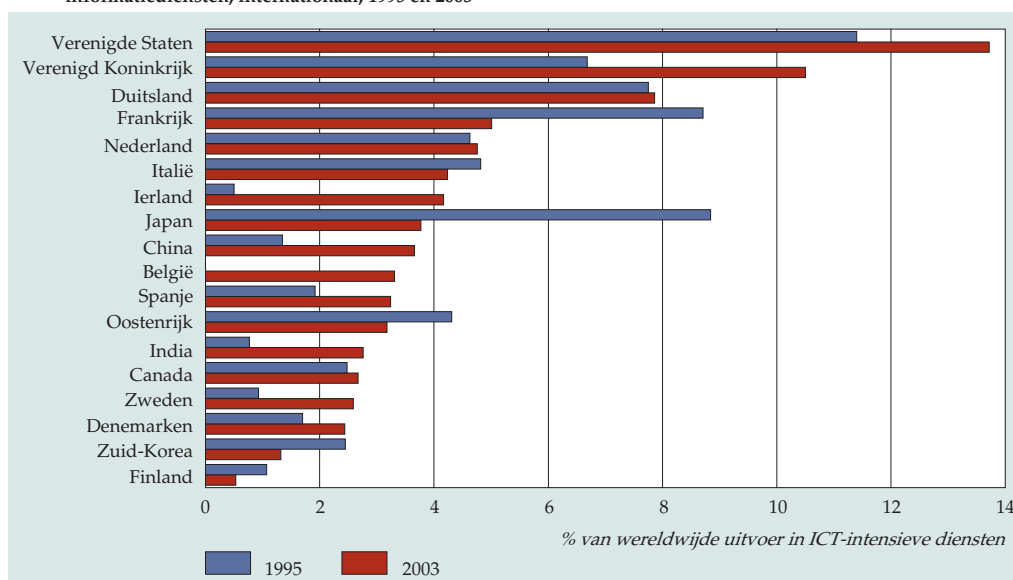
Na voorgaande bespreking van internationalisering in meer algemene zin zal in de rest van de paragraaf worden ingegaan op (mogelijke) verplaatsing van ICT-intensieve activiteiten. Zo blijkt uit recente cijfers van de OESO (OESO, 2004b) dat de productie van ICT-goederen en ICT-gerelateerde diensten zich naar Azië verplaatst. In 2002 nemen de EU, Japan en de Verenigde Staten minder dan 65 procent van de wereldwijde productie van ICT-goederen voor hun rekening; in 1990 was dit nog meer dan 80 procent van de totale productie. De daling in het aandeel is vooral het gevolg van de snelle groei in China en andere Aziatische landen (zie ook paragraaf 2.6).

Ook voor ICT-werk lijkt er meer en meer sprake van een verschuiving in de wereldwijde arbeidsverdeling.

De ICT-producerende sector is in de afgelopen twee decennia in toenemende mate geïnternationaliseerd. De internationale uitbreiding van ICT-bedrijven wordt volgens de OESO vooral ingegeven door de behoefte aan toegang tot de markt, groei, economische schaalvoordelen en toegang tot vaardigheden en technologie. De uitbreiding vindt overigens voornamelijk plaats door fusies met en aankopen van buitenlandse ondernemingen, omdat dit snellere groeimogelijkheden biedt dan het van de grond af opbouwen van een nieuwe onderneming. Concurrentie versterkt de trend, aangezien andere bedrijven de 'leiders' volgen naar hoogkwalitatieve locaties waar de vaardigheden aanwezig zijn tegen lagere kosten.

Betrouwbare officiële gegevens over internationalisering zijn niet beschikbaar. Als tussen landen sprake is van *offshoring* zal dit echter resulteren in een handelstroom van diensten. Het land dat de *offshore*-activiteiten ontvangt, zal hiervoor diensten exporteren, terwijl het 'bronland' deze diensten zal importeren. ³⁾ De betalingsbalansgegevens van het Internationaal Monetair Fonds (IMF) bevatten informatie over import en export. Van Welsum en Vickery (Van Welsum en Vickery, 2005a en

2.10.1 Aandeel per land in totaal gerapporteerde uitvoer van overige zakelijke dienstverlening en computer- en informatiediensten, internationaal, 1995 en 2003 ¹⁾



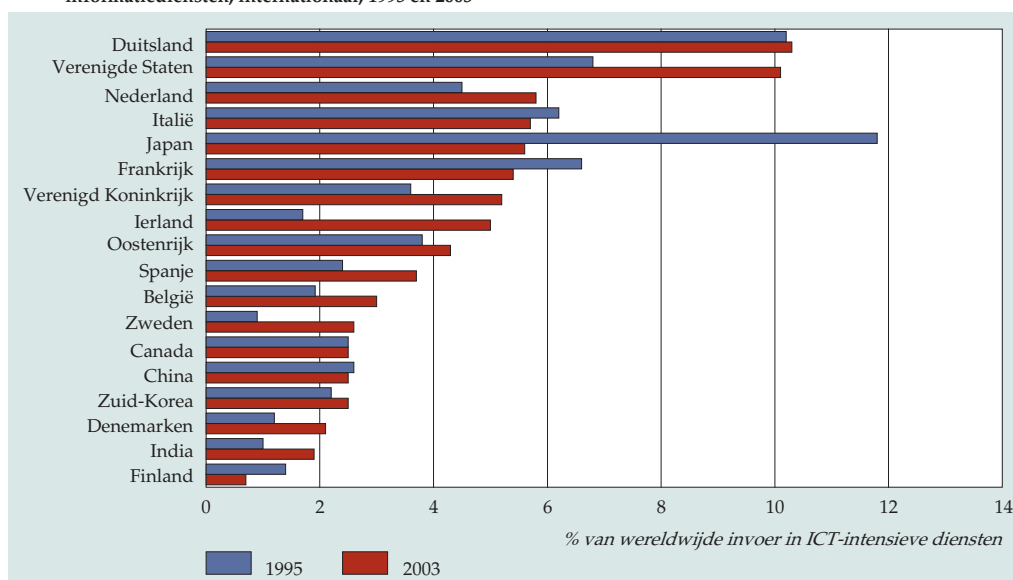
¹⁾ De totale uitvoer van IT- en ICT-intensieve diensten is berekend door uit de betalingsbalansgegevens van het IMF de categorieën overige zakelijke dienstverlening en computer- en informatiediensten te sommeren. Niet voor alle landen is informatie beschikbaar in de IMF database, en voor sommige landen zijn de twee genoemde categorieën niet afzonderlijk beschikbaar.

Bron: Van Welsum en Vickery (2005b).

2005b) hebben de handel in ICT-werk benaderd via de omvang van de betalingen van de betalingsbalanscategorieën computer- en informatiediensten en overige zakelijke dienstverlening.⁴⁾ Wereldwijd gezien, komt de export van deze diensten voor het merendeel voor rekening van OESO-landen. Het aandeel is echter wel gedaald van 80,3 procent in 1995 tot 79,1 procent in 2003.

Het aandeel van Ierland in de door alle landen aan het IMF gerapporteerde export van ICT-werk blijkt zeer sterk gegroeid: van 0,5 procent in 1995 tot 4,2 procent in 2003. Ook in absolute zin is voor Ierland de export van overige zakelijke dienstverlening en computer- en informatiediensten sterk gegroeid: een jaarlijkse groei van gemiddeld 40 procent in de periode 1995–2003 (zie ook tabel 2.10.1 in de statistische bijlage). Deze groeicijfers zijn het gevolg van het feit dat Ierland een belangrijk bestemmingsland is voor *offshore*-activiteiten vanuit de Verenigde Staten (in het bijzonder IT-gerelateerde activiteiten). Ook voor India en China blijkt de export van ICT-werk sterk gegroeid. De aandelen in de wereldwijde export namen toe van respectievelijk 0,8 naar 2,8 en 1,4 naar 3,7 procent. Aan het eind van deze paragraaf wordt uitgebreider ingegaan op de ontwikkelingen in India. Verder is de opmars van Zweden opmerkelijk (+1,7 procentpunt). De sterke stijgingen zijn vooral ten

2.10.2 Aandeel per land in totaal gerapporteerde invoer van overige zakelijke dienstverlening en computer- en informatiediensten, internationaal, 1995 en 2003¹⁾



¹⁾ De totale invoer van IT- en ICT-intensieve diensten is berekend door uit de betalingsbalansgegevens van het IMF de categorieën overige zakelijke dienstverlening en computer- en informatiediensten te sommeren. Niet voor alle landen is informatie beschikbaar in de IMF database, en voor sommige landen zijn de twee genoemde categorieën niet afzonderlijk beschikbaar.

Bron: Van Welsum en Vickery (2005b).

coste gegaan van de aandelen van Japan (-5,1 procentpunt) en Frankrijk (-3,7 procentpunt). In Frankrijk is het volume van de export in overige zakelijke dienstverlening en computer- en informatiediensten nog wel licht gestegen in de periode 1995–2003 (+0,7 procent), maar in Japan is in dezelfde periode sprake van een daling in absolute zin (-3,0 procent).

Bij de export was sprake van een daling van het aandeel van OESO-landen in de wereldwijde export van ICT-intensieve diensten. Voor wat betreft de import hebben de OESO-landen juist een groter deel voor hun rekening genomen: van 75,1 procent in 1995 tot 81,1 procent in 2003. De landen met een groot aandeel van ICT-intensieve diensten in de wereldwijde export van diensten, nemen vaak ook een relatief groot aandeel van deze diensten in de totale import voor hun rekening. Van Welsum en Vickery (Van Welsum en Vickery, 2005b) tonen bovendien aan dat een grote groei in het volume van de export van ICT-intensieve diensten meestal samengaat met een relatief grote groei van import van dergelijke diensten.

Ook als het gaat om de wereldwijde import van ICT-intensieve diensten, is het aandeel van Ierland sterk gegroeid (+3,7 procentpunt). Verder is vooral de groei van de aandelen van de Verenigde Staten en Zweden opvallend. Opnieuw blijkt, evenals bij de export, in Japan sprake van de sterkste daling van het aandeel in de totale import, ten gevolge van een daling in deze importen in de periode 1995–2003 (zie tabel 2.10.1). Uit figuur 2.10.2 blijkt verder dat Nederland in 2003 maar liefst 5,8 procent van de wereldwijde import van ICT-intensieve diensten heeft bepaald.

Verplaatsing ICT-intensieve activiteiten: offshoring van banen

Loonkosten en gebrek aan gekwalificeerd personeel zijn belangrijke motieven voor internationalisering. Van Welsum en Vickery (Van Welsum en Vickery, 2005a) proberen, gebruikmakend van werkgelegenheidscijfers en in het bijzonder van werkgelegenheidscijfers naar beroep, meer inzicht te bieden in de potentiële omvang van *offshoring* van dienstverlenende banen. Hierbij is het idee dat beroepen met een intensief gebruik van ICT in potentie eerder in aanmerking komen voor *offshoring*. Immers, als ICT een belangrijke rol speelt bij het produceren van de output, dan is het ook waarschijnlijk dat de output kan worden verhandeld, gebruikmakend van ICT-toepassingen. De algemene eigenschappen van ICT gelden daarmee ook voor dit werk. Immers, de productie van deze output wordt ten gevolge van lage 'transportkosten' locatie-onafhankelijk. Daarmee kan ook de persoon die het werk verricht op een andere plek in de wereld worden geplaatst en kan de output van daar worden verzonden of verhandeld via ICT-toepassingen. Voor het selecteren van functies (beroepen) die in potentie locatie-onafhankelijk zijn, hantieren Van Welsum en Vickery de volgende criteria:

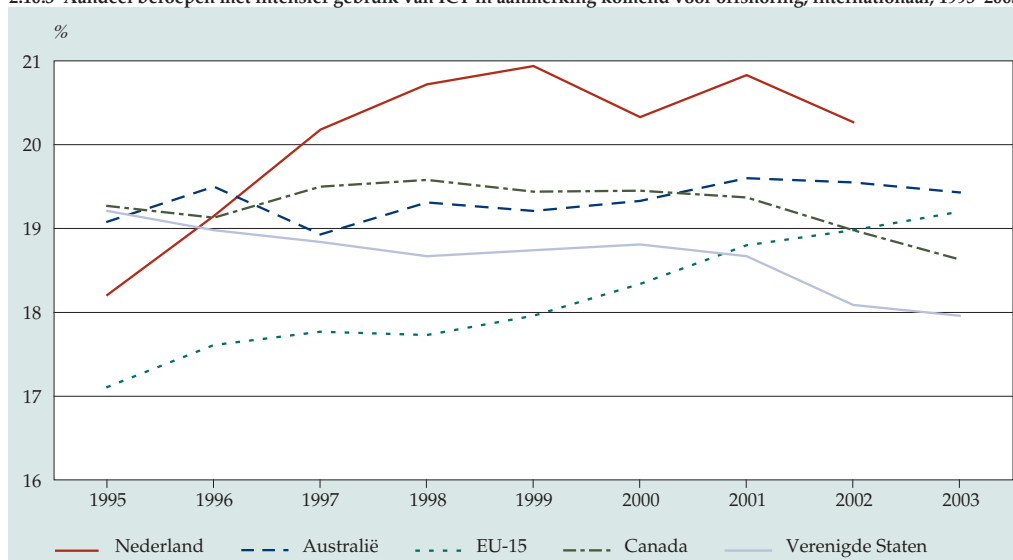
- banen met naar verwachting intensief gebruik van ICT voor het produceren van output;
- de output kan worden verhandeld en verzonden via ICT-toepassingen;

- het werk betreft voornamelijk expliciete of gecodificeerde kennis en geen of weinig *tacit* of impliciete kennis in de hoofden van mensen;
- voor het werk is *face-to-face* contact niet noodzakelijk.

Uiteindelijk is uit de Europese gegevens over de beroepsbevolking een lijst van beroepen gekozen. Voor Australië, Canada de Verenigde Staten en Zuid-Korea zijn eveneens zo veel mogelijk vergelijkbare beroepen geselecteerd.⁵⁾

De beroepenclassificaties voor de verschillende landen zijn niet geharmoniseerd. Dit betekent dat de niveaus (absolute percentages) niet direct vergelijkbaar zijn. De ontwikkelingen in de percentages voor voornoemde landen, zoals weergegeven in figuur 2.10.3, bieden echter wel interessante inzichten. Het aandeel van beroepen die in potentie locatie-onafhankelijk zijn is afgenomen in de Verenigde Staten, Canada en Australië in de periode 1995–2003, vooral vanaf 2001. Dit lijkt mede het gevolg van de *offshoring* van ICT-intensieve diensten die in die landen plaats heeft gevonden, zoals *backoffice* activiteiten (waarbij voor beroepen die in aanmerking komen voor *offshoring*, inderdaad sprake is geweest van *offshoring*). In de EU-15 is het aandeel juist toegenomen. Dit is consistent met de toegenomen werkgelegenheid in de dienstensector. Ook zijn er studies, aldus Van Welsum en Vickery, die er op wijzen dat Europese bedrijven veel van hun activiteiten *offshoren* binnen Europa. Bovendien zijn sommige landen, zoals Ierland, belangrijke ‘ontvangers’ van *offshoring*. Vooralsnog lijkt Europa dus relatief veel zélf te doen; het is de vraag of dit op termijn ook blijft gelden, of dat het zo is dat Europa in een andere ‘fase’ zit dan de Verenigde Staten, en dat de grote verschuivingen hier nog moeten komen.

2.10.3 Aandeel beroepen met intensief gebruik van ICT in aanmerking komend voor offshoring, internationaal, 1995–2003



Bron: Van Welsum en Vickery (2005a).

In Van Welsum en Vickery worden deze totalen per land verder geanalyseerd door naar ontwikkelingen binnen sectoren van de economie te kijken. In de groep bedrijfstakken met een percentage ICT-intensieve beroepen hoger dan 30 procent bevinden zich veel bedrijfstakken uit de dienstensector (computerservicebureaus, financiële instellingen, overige zakelijke dienstverlening en spuurwerkinstellingen). Voor de meeste industriële bedrijfstakken ligt het aandeel van ICT-intensieve beroepen tussen de 10 en 30 procent.

In een vervolgstudie (Van Welsum en Vickery, 2005b) is voor een panel van OESO-landen geprobeerd de werkgelegenheid die in potentie wordt bedreigd door *offshoring*, te relateren aan andere economische en structurele ontwikkelingen in de periode 1996–2003. Ontwikkelingen in beroepsbevolking zijn hiertoe in verband gebracht met ontwikkelingen in de handel in diensten en in buitenlandse directe investeringen. Econometrische schattingen, gebruikmakend van schattingstechnieken voor paneldata, bieden inzicht in de factoren die van invloed zijn op het aandeel van de werkgelegenheid die in aanmerking komt voor *offshoring*. De Verenigde Staten, Canada, Australië en de EU-15 (met uitzondering van Griekenland, Ierland, Luxemburg en Portugal) zijn betrokken in de analyse.

Eerste (voorlopige) modelschattingen laten zien dat export van overige zakelijke dienstverlening en computer- en informatiediensten een positieve en significante bijdrage levert aan werkgelegenheid die in aanmerking komt voor *offshoring*. Dit suggereert dat een hogere export van ICT-werk over het algemeen leidt tot een toename van het aandeel van 'ICT-gebruikende' beroepen in de totale beroepsbevolking. Dit lijkt logisch: om dergelijke ICT-gerelateerde diensten te kunnen exporteren, zullen ook relatief veel mensen werkzaam moeten zijn die deze diensten tot stand brengen.

Voor import is weliswaar een negatief effect waarneembaar (een hogere import lijkt te leiden tot een lager aandeel van locatie-onafhankelijke beroepen), maar dit effect is niet significant en valt buiten de betrouwbaarheidsmarges van het model. Dit betekent dat de econometrische schattingen geen bewijs leveren dat een toename in de importen van zakelijke dienstverlening en computer- en informatiediensten leiden tot een afname van het aandeel in de werkgelegenheid van beroepen die in potentie in aanmerking komen voor *offshoring*. Buitenlandse directe investeringen ten slotte hebben, volgens de modelschattingen, een significant positief effect op het aandeel beroepen met relatief veel ICT-gebruik. In tegenstelling tot wat vaak gedacht wordt, hebben directe investeringen in het buitenland niet direct een daling van de werkgelegenheid voor dergelijke ICT-intensieve beroepen in het eigen land tot gevolg.

Afgaande op de modelschattingen, lijken de locatie-onafhankelijke beroepen dus niet negatief te zijn beïnvloed in de periode 1996–2003, ondanks toegenomen impor-

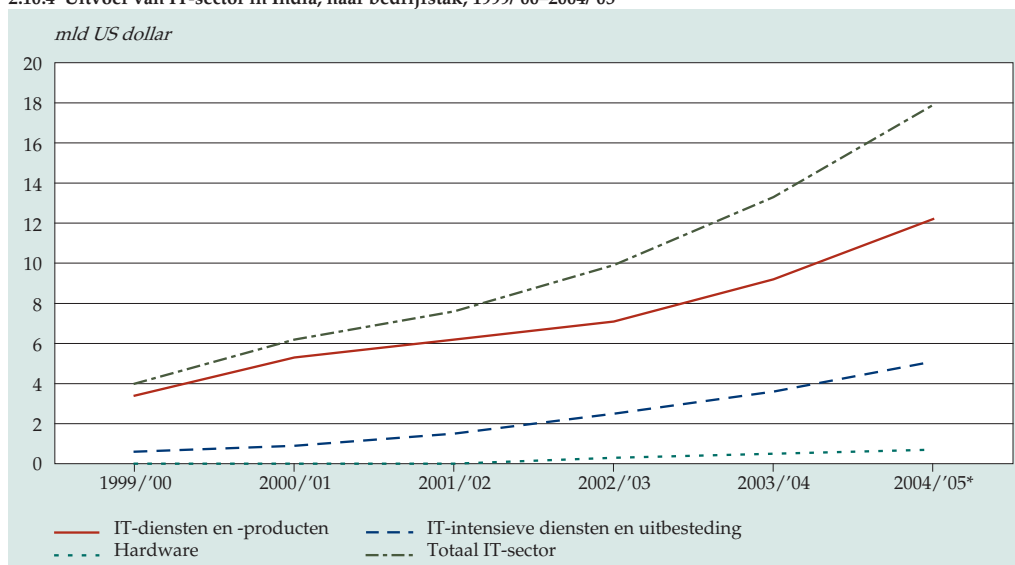
ten, en directe buitenlandse investeringen. Deze conclusie van Van Welsum en Vickery zou het idee ondersteunen dat het *offshoren* van diensten een aanpassingsproces tot gevolg heeft met hoge kosten op korte termijn, maar met uiteindelijke positieve opbrengsten die de kosten compenseren.

Ter illustratie: ontwikkeling IT-sector in India

Aan het eind van deze paragraaf enkele cijfers over de ontwikkelingen van de IT-sector in India. Veel landen *offshoren* IT-werkzaamheden naar India. Dit is niet zonder (economische) gevolgen gebleven voor India zelf. De Indiase IT-industrie is de opstartfase voorbij. Uit cijfers van NASSCOM blijkt dat de totale baten, als gevolg van export van India's IT-industrie naar verwachting zullen uitkomen op een bedrag van bijna 18 miljard dollar in het boekjaar 2004/'05 (14,6 miljard euro), in 1999/'00 was dat nog maar 4 miljard dollar. ⁶⁾ Binnen vijf jaar zullen de exportbaten naar verwachting oplopen tot 50 miljard dollar. De sector zorgt voor vier procent van het bruto binnenlands product van India. In 2008 ligt dat percentage naar verwachting rond de zeven procent. De groei in omvang, resulteert ook in een groei in kennis in India. Indiase bedrijven werken nu ook niet meer alleen vraag gestuurd, maar bieden uit zichzelf ook aan om complete programma's te ontwikkelen voor hun cliënten. In de statistische bijlage is een tabel opgenomen met cijfers over de ontwikkelingen in de IT-sector in India (zie tabel 2.10.2).

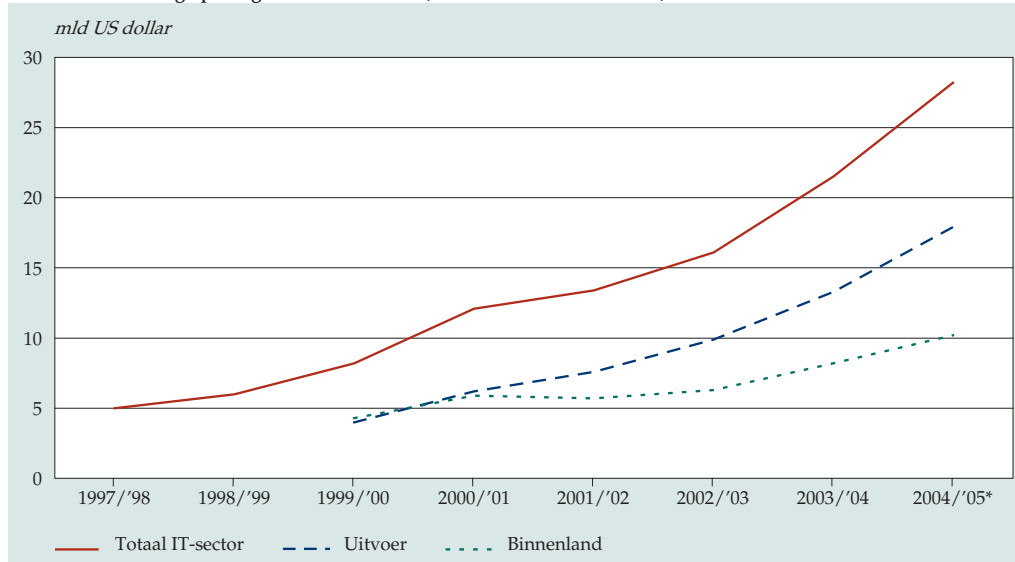
Zoals uit figuur 2.10.4 blijkt, zijn de opbrengsten van de IT-sector in India die worden verkregen via export, in de afgelopen vijf jaar zeer sterk gegroeid. Hierbij

2.10.4 Uitvoer van IT-sector in India, naar bedrijfstak, 1999/'00-2004/'05



Bron: NASSCOM.

2.10.5 Ontwikkeling opbrengsten IT-sector India, binnenland en buitenland, 1997/'98-2004/'05



Bron: NASSCOM.

komt de groei bijna geheel voor rekening van de IT-diensten; hardware wordt bijna niet geëxporteerd.

De sterke groei van de opbrengsten van de IT-sector in India blijkt voornamelijk het gevolg van de export. De productie bestemd voor het binnenland blijkt veel minder sterk te zijn gegroeid in de periode 1997-2005, zie figuur 2.10.5.

De sterke groei van de IT-sector in India heeft ook een sterke groei van de werkgelegenheid met zich meegebracht. De laatste jaren is het aantal werknemers in deze sector jaarlijks met bijna een kwart gegroeid. In 2003/'04 waren er 813 duizend mensen werkzaam in de IT-sector. Ruim 30 procent hiervan was werkzaam in de IT-intensieve diensten en uitbesteding, in 2001/'02 was dit nog maar 20 procent.

Noten in de tekst

- 1) Deze publicatie besteedt, logischerwijs, met name aandacht aan ICT-gerelateerde ontwikkelingen voor wat betreft internationalisering. In de CBS-publicatie *Kennis en economie 2006* zal ook aandacht worden besteed aan andere aspecten van 'Internationalisering van de kenniseconomie' (denk hierbij bijvoorbeeld aan internationalisering van R&D).
- 2) Hierbij is onder meer gebruik gemaakt van resultaten van diverse metingen van het EIM MKB-beleidspanel en de European Network for Social and Economic Research (ENSR) Enterprise Survey 2003.
- 3) Overigens komt niet alle handel in diensten voort uit *offshoring*, maar het biedt wel een goede benadering.

- 4) Respectievelijk categorieën 7 en 9 uit de dienstenrekening van de betalingsbalans.
- 5) Beroepen die *in potentie* in aanmerking komen voor *offshoring* hebben betrekking op activiteiten die enerzijds een land gemakkelijk kunnen verlaten, maar anderzijds ook gemakkelijk een land binnen kunnen komen, omdat ze in potentie locatie-onafhankelijk zijn. Inkomende *offshored* dienstverlening leidt tot een stijging in het aandeel beroepen die in aanmerking komen voor *offshoring*. Dienstverlenende activiteiten die het land verlaten hebben juist een relatieve daling van dit aandeel tot gevolg. Daarnaast kan een stijging/daling van het aandeel ook voortvloeien uit een toename/afname van de binnenlandse vraag naar deze activiteiten.
- 6) NASSCOM is de National Association of Software and Service Companies in India. Het is een handelsorganisatie en de kamer van koophandel van de IT-software en -dienstensector in India. NASSCOM is een organisatie zonder winst-oogmerk (gefinancierd door de leden) die de bedrijvigheid en handel in software en diensten wil stimuleren, en de vooruitgang in het onderzoek in software-technologie wil stimuleren (zie <http://www.nasscom.org>).

3. De telecom-infrastructuur

Voor het gebruik van ICT is de beschikbare telecom-infrastructuur van cruciaal belang. Hoe hoger de kwaliteit van deze infrastructuur, hoe groter de gebruiksmogelijkheden en hoe groter het rendement van investeringen in ICT door de gebruikers van deze telecom-infrastructuur. Het aanbod van deze infrastructuur wordt grotendeels aan de 'markt' overgelaten. Het algemene beeld is er één van een grote mate van convergentie en derhalve van concurrentie tussen netwerkdiensten die via verschillende soorten netwerken worden geleverd, maar hetzelfde proberen te bieden aan de consument. Het jarenlang bestaande onderscheid tussen de netwerken qua dienstverlening verdwijnt. Televisie, radio, internet en telefonie, alles wordt in 2005 aangeboden via verschillende netwerken. Dienstverleners worden in staat gesteld om nieuwe diensten aan te bieden op elektronische netwerken, die voorheen tot het domein van een enkele dienstverlener behoorden. Niet alleen de voortdurende groei van het aantal internettoepassingen, maar ook de steeds verdergaande digitalisering van informatie zijn bepalende factoren bij deze ontwikkelingen.

Praktisch alle huishoudens en bedrijven in Nederland kunnen beschikken over een breedbandverbinding. Het aantal breedbandverbindingen per 100 inwoners is begin 2005 in Nederland één van de hoogste ter wereld. Deze breedbandverbinding heeft in Nederland veelal de vorm van de RTV-kabel of een ADSL-verbinding via het vaste telefoonnet. In vergelijking met een aantal andere landen is de diversiteit van de breedbandverbindingen in Nederland niet groot. De prijs van een ADSL-verbinding in Nederland is in internationaal perspectief niet hoog.

Het internetgebruik blijft verder groeien. Voor zowel particulieren als bedrijven geldt echter dat bedreigingen of overlast via het internet geen positieve uitwerking zullen hebben op de verdere bereidheid het internet te omarmen als hulpmiddel. Vooralsnog lijken de bedreigingen echter niet te zorgen voor een kentering in het gebruik.

3.1 Marktsturing en monitoring

Liberalisering van de telecommarkt

Net als in vele andere landen heeft de Nederlandse telecommarkt de fase van overheidseigendom en monopolies achter zich gelaten. Na de privatisering in 1989 van het staatsbedrijf verdween onder Europese druk in de jaren daarna ook geleidelijk de bescherming van dit voormalige staatsbedrijf tegen nieuwkomers op de markt. Achtereenvolgens verloor het bedrijf het monopolie op telefoontoestellen, op de doorgifte van dataverkeer, op satellietverkeer en op het mobiele telefoonverkeer. Als laatste is in 2005 het monopolie op het factureren van abonnementen op het vaste telefoonnet verloren gegaan.

De liberalisering van de telecomsector moet uiteindelijk leiden tot duurzame concurrentie waarbij volstaan kan worden met algemeen mededingingstoezicht. Vanaf 1997 is door de overheid gekozen voor de instelling van een onafhankelijke toezichthouder om het liberaliseringsproces te begeleiden, niet alleen omdat Europese regelgeving hier om vroeg, maar ook omdat de staat nog steeds groot-aandeelhouder bleef van het voormalige staatsbedrijf en de belangen daarmee formeel nog niet duidelijk waren gescheiden. Deze waakhondfunctie wordt uitgevoerd door de Onafhankelijke Post en Telecommunicatie Autoriteit (OPTA). De taken en bevoegdheden van de OPTA zijn in de OPTA-wet geregeld. De OPTA is een Zelfstandig Bestuursorgaan (ZBO) en opereert op grond van deze status op afstand van het Ministerie van Economische Zaken.

In de veranderende telecomwetgeving zijn de relaties tussen verschillende telecommunicatiebedrijven onderling en tussen bedrijven en consumenten steeds meer voorop komen te staan. In het kader van de herziening van de Telecommunicatiewet in 2004 is de systematiek van markttoezicht veranderd. Markten en verplichtingen volgen niet meer rechtstreeks uit de wet. Daarvoor in de plaats moet de OPTA de markten analyseren op basis van het mededingingsrecht en vervolgens passende verplichtingen opleggen.

Anno 2005 is het vaste telefonienetwerk nog steeds eigendom van één bedrijf, maar onder bepaalde voorwaarden kunnen al geruime tijd ook andere bedrijven toegang krijgen tot het netwerk om diensten aan te bieden op het gebied van telefoon- en dataverkeer en huurlijnen. Hieromtrent worden ten behoeve van de zogeheten 'wholesale market' jaarlijks groothandelstarieven vastgesteld die moeten worden goedgekeurd door de OPTA. De OPTA kan op de zogeheten 'retailmarket' bedrijven met een aanmerkelijke marktmacht ook verplichten bepaalde minimum- of maximumtarieven in rekening te brengen aan eindgebruikers.

Door de laatste herziening van de telecomwet in 2004 gaat de wet niet meer alleen over telefonie, maar over alle transportdiensten op het gebied van (tele)communicatie, bijvoorbeeld ook over dataverkeer en kabelnetwerken. De gehele elektronische communicatiesector valt daardoor onder hetzelfde wettelijke regime. Dit sluit aan bij de convergentietrend. De OPTA gaat niet over de inhoud van diensten, maar alleen over de levering ervan. De centrale begrippen zijn niet langer telefonie en huurlijnen, maar elektronische communicatie. De regelgeving is bewust technologie-neutraal geformuleerd.

Telecom-aanbieders

In staat 3.1.1 staat de ontwikkeling van het aantal telecombedrijven weergegeven over de laatste tien jaar. Qua opbouw bestaat de telecomsector overwegend uit bedrijven zonder personeel in loondienst. Deze bedrijven zijn ook hoofdzakelijk verantwoordelijk voor de omvang van de jaarlijkse groeimutaties. Het gaat om bedrijven waarin uitsluitend eigenaren, meewerkende gezinsleden en uitzendkrachten werkzaam zijn of iemand voor minder dan 15 uur per week in loondienst

is. Waarschijnlijk gaat het hier onder andere om bedrijven die telefoniediensten naar het buitenland aanbieden. Uit de staat blijkt dat parallel aan het liberaliseringsproces er sprake is van een duidelijk zichtbare groei van het aantal telecombedrijven.

Staat 3.1.1
Aantal telecombedrijven, naar bedrijfsgrootte, 1996–2005¹⁾

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Totaal	380	475	635	830	780	1 125	1 100	1 200	1 385	1 310
0 werknemers ²⁾	230	265	370	510	435	650	665	800	940	860
1 tot 5 werknemers	100	145	175	215	220	315	265	230	270	285
5 tot 10 werknemers	20	20	25	25	35	55	40	40	45	45
10 tot 20 werknemers	15	15	25	25	30	40	40	45	40	35
20 tot 50 werknemers	10	20	25	30	25	30	40	35	40	30
50 tot 100 werknemers	5	5	5	10	10	10	15	15	15	15
100 en meer werknemers	5	5	10	15	25	30	30	35	35	35

¹⁾ Peildatum 1 januari. SBI-groep 642. 2005: voorlopig cijfer.

²⁾ 0 werknemers of minder dan 15 uur per week werkzaam.

Bron: CBS.

Partijen die actief willen zijn op de markt voor elektronische communicatie zijn verplicht hun activiteiten bij de OPTA te laten registreren. De OPTA gebruikt de registratie en de gevraagde gegevens voor de uitvoering van de Telecommunicatiewet. In staat 3.1.2 is een overzicht opgenomen van de aantallen bedrijven die bij de OPTA geregistreerd staan per onderscheiden telecom-activiteit. Dit overzicht is indicatief; een beperkt aantal partijen met registraties is niet daadwerkelijk actief en een aantal partijen beschikt over meerdere registraties. Medio 2005 zijn er 344 verschillende bedrijven geregistreerd conform een typering zoals omschreven in de herziene Telecommunicatiewet. In staat 3.1.3 worden deze bedrijven weergegeven op basis van de verschillende combinaties van activiteiten.

Staat 3.1.2
Aantal bij de OPTA geregistreerde telecom-aanbieders, naar activiteit, 2004–2005¹⁾

	2004	2005
Aanbieden van een openbaar elektronisch communicatienetwerk	218	249
Aanbieden van een openbare elektronische communicatiedienst	213	267
Aanbieden van bijbehorende faciliteiten	8	9
Aanbieden van gekwalificeerde certificaten	2	3

¹⁾ Peildatum 2004 is 31 december. Peildatum 2005 is 31 augustus.

Bron: OPTA.

De bij de OPTA geregistreerde bedrijven maken grotendeels, maar niet per definitie, onderdeel uit van de telecombedrijven uit staat 3.1.1. Bij de OPTA hebben zich namelijk ook gemeenten laten registreren en bedrijven die telecom als nevenactiviteit hebben, waaronder enkele winkelketens.

Staat 3.1.3
Voorkomende combinaties van telecom-activiteiten, 2005¹⁾

	Voorkomende combinaties						
Aanbieden van:							
een openbaar elektronisch communicatienetwerk	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja
een openbare elektronische communicatiedienst	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja
bijbehorende faciliteiten	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	Nee	Ja
gekwalficeerde certificaten	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Aantal bedrijven	3	2	93	74	1	165	6

¹⁾ Peildatum 31 augustus.

Bron: OPTA, bewerking CBS.

Definities uit de Telecommunicatiewet

Openbare elektronische communicatiedienst

Een openbare elektronische communicatiedienst wordt in de Telecommunicatiewet omschreven als een gewoonlijk tegen vergoeding aangeboden dienst die beschikbaar is voor het publiek en geheel of hoofdzakelijk bestaat uit het overbrengen van signalen via elektronische communicatienetwerken, waaronder telecommunicatiediensten en transmissiediensten op netwerken die voor omroep worden gebruikt. Een bekend voorbeeld is het aanbieden van mobiele telefoondiensten.

Openbaar elektronisch communicatienetwerk

Onder een openbaar elektronisch communicatienetwerk wordt in de Telecommunicatiewet verstaan een transmissiesysteem, waaronder mede begrepen de schakel- of routerings-apparatuur en andere middelen, die het mogelijk maken signalen over te brengen via kabels, radiogolven, optische of andere elektromagnetische middelen, waaronder satellietnetwerken, vaste en mobiele aardse netwerken, elektriciteitsnetten, voor zover deze voor overdracht van signalen wordt gebruikt en netwerken voor radio- en televisieomroep en kabeltelevisienetwerken, ongeacht de aard van de overgebrachte informatie. Tevens geldt dat het netwerk geheel of hoofdzakelijk wordt gebruikt om openbare elektronische communicatiediensten aan te bieden, waaronder mede wordt begrepen een netwerk, bestemd voor het verspreiden van programma's voor zover dit aan het publiek geschiedt. Met 'het aanbieden' van een dergelijk elektronisch communicatienetwerk wordt bedoeld: het bouwen, exploiteren, beheren of beschikbaar stellen.

Bron: Telecommunicatiewet.

Uit staat 3.1.3 blijkt dat de meest voorkomende situatie bestaat uit bedrijven die een dienst aanbieden en ook een netwerk beheren; in 2005 doet deze situatie zich 171 maal voor. Daarnaast hebben 93 bedrijven aan de OPTA te kennen gegeven wel een openbare elektronische communicatiedienst aan te (gaan) bieden, maar zelf geen openbaar elektronische communicatienetwerk te (gaan) beheren. Per definitie zijn dit dienstenaanbieders die gebruikmaken van het netwerk van anderen. Voorbeelden hiervan zijn 'Internet Service Providers' (ISP's) en 'CPS operators'. 'CPS' staat voor 'Carrier PreSelect'. CPS operators nemen telefoongesprekken over van het vaste net en factureren de kosten van de gesprekken apart aan de bellers, zonder daarbij abonnementskosten in rekening te brengen. Deze abonnementskosten blijven gefactureerd worden door de beheerder van het vaste telefoonnet.

Met de activiteit 'aanbieden van bijbehorende faciliteiten' worden faciliteiten bedoeld die het aanbieden van diensten via het netwerk mogelijk maken of ondersteunen. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het leveren van decoders. In staat 3.1.3 is te zien dat slechts 9 bedrijven zich hiermee bezighouden, waarvan 7 in combinatie met het leveren van diensten of een netwerk.

Een nieuwe activiteit is het aanbieden van zogeheten 'gekwalficeerde certificaten'. De bedrijven die deze activiteit aanbieden, worden ook wel 'Trusted Third Parties' (TTP's) genoemd. TTP's zorgen ervoor dat de authenticiteit van de afzender van een elektronisch bericht wordt vastgelegd. Daarmee kunnen zij zorgen voor een elektronische handtekening die juridisch gelijkwaardig is aan een handgeschreven handtekening. De activiteit is vrij nieuw en wordt tot nu toe maar door 3 organisaties ondernomen als specialistische telecom-activiteit.

3.2 Netwerken

Grondkabels

In Nederland liggen naar schatting 1,75 miljoen kilometer buizen, leidingen en kabels. ¹⁾ Een bekend kabelnetwerk is het elektriciteitsnetwerk. Dit netwerk heeft medio 2004 een lengte van bijna 257 duizend kilometer. De kabels die hierbij gebruikt worden en gemiddeld 80 centimeter onder de grond liggen, zijn niet geschikt voor adequate datacommunicatie, onder andere omdat zij niet zijn beschermd tegen stoorsignalen uit de omgeving. Daarom wordt dit netwerk niet tot de telecom-infrastructuur gerekend. ²⁾

De bekendste en meest gebruikte kabels die wel geschikt zijn voor elektronische communicatienetwerken zijn zogeheten 'twisted-pair' kabels en 'coaxiale kabels'. Deze kabels worden gebruikt in de ondergrondse telecom- en RTV-kabelnetwerken, liggen minder diep (variërend van 30 tot 60 centimeter onder de grond) en zijn daardoor kwetsbaar. Bij graafwerkzaamheden worden zij nog weleens

beschadigd. En graafwerkzaamheden zijn de laatste jaren schering en inslag. In een studie van het Nederlands Normalisatie instituut (NEN) naar ondergrondse kabels en leidingen wordt geconcludeerd dat ten gevolge van de liberalisering van de telecommarkt de omvang van de Nederlandse ondergrondse telecomnetwerken de afgelopen vijf jaar verdubbeld is tot naar schatting 900 duizend kilometer (Pauwels en Wieleman, 2004). Daarbij deden zich 10 tot 20 duizend schades per jaar voor. De NEN wijt deze incidenten niet zozeer aan gebrekkige kennis bij kabel- en land-eigenaren, als wel aan het feit dat voorafgaande aan het graafwerk niet in alle gevallen informatie wordt ingewonnen of dat de geleverde informatie niet voldoende gedetailleerd is geleverd of verkeerd wordt geïnterpreteerd bij de graafwerkzaamheden.

Het vaste telefonienetwerk, dat voor een deel uit glasvezel bestaat, heeft in 2005 een totale lengte van ongeveer 225 duizend kilometer en vertegenwoordigt daarmee ongeveer een kwart van de lengte van alle ondergrondse telecommunicatienetwerken (inclusief RTV-kabels). Andere kleinere telecomoperators hebben in totaal nog minimaal 15 duizend kilometer telecomnetwerk in eigendom. De exacte lengte is niet bekend, omdat nergens een correct onderhouden centrale registratie van deze netwerken bestaat en veel telecomoperators gebruikmaken van meerdere mantelbuizen per tracé die soms wel, soms niet bekabeld zijn. Lege mantelbuizen kunnen worden ingezet bij het verhelpen van schade, veroorzaakt door graafwerkzaamheden. Kabels met een breuk krijgen dan een bypass via een tot dan toe lege mantelbuis. Het onduidelijke gebruik van mantelbuizen maakt ook een schatting van de lengte van de RTV-kabelnetwerken lastig. De NEN schat dat het minimaal om 150 duizend kilometer gaat.

In totaal kan ongeveer een half miljoen kilometer telecomnetwerk niet duidelijk in kaart worden gebracht. Behalve de problemen die het gebruik van meerdere al dan niet lege mantelbuizen per tracé oplevert voor een goede schatting zijn er ook nog vele onbekende kabels die worden beheerd door bedrijven voor eigen gebruik.

Veel gemeenten zijn de laatste jaren ook verantwoordelijk geweest voor de aanleg van vele nieuwe kilometers glasvezelkabels. Meestal namen zij deze stap vanuit de verwachting dat bestaande – deels nog koperen – netwerken niet snel genoeg zouden blijken te zijn voor toekomstige elektronische vormen van gemeentelijke dienstverlening. Ook willen gemeenten op deze wijze het aanbod van breedband-dienstverlening in het algemeen stimuleren.

In bovenstaande schattingen zijn alleen maar de netwerken zelf geteld. Als ook de aansluitingen van de weg naar de huizen worden meegeteld, dan gaat het waarschijnlijk om nog eens 50 duizend km elektronische netwerkbekabeling. In staat 3.2.1 wordt de totale lengte van de elektronische communicatienetwerken opgesplitst naar type, conform de eerder genoemde schatting van NEN voor het jaar 2004.

Twisted-pair, coax of glasvezel

Twisted-pair

De geschiktheid van 'twisted-pair' kabels voor communicatiedoeleinden komt voort uit het feit dat bij deze kabels de geïsoleerde kopergeleiders (aders) paarsgewijs zijn gedraaid en omgeven zijn door een isolerende en beschermende buitenmantel. Hierdoor zijn ze minder gevoelig voor elektromagnetische storingen. In telefoonkabels wordt een eenvoudige en goedkope versie van de twisted-pair kabel gebruikt. Een nadeel van de telefoonkabel is dat versterkers noodzakelijk zijn om grote afstanden te overbruggen en dat de kabel gevoelig is voor onder andere ruis en interferentie. Wel is de telefoonkabel zowel geschikt voor analoge als digitale signalen.

Coaxkabel

Coaxiale kabels kenmerken zich doordat zij, in tegenstelling tot de 'twisted-pair' kabels, slechts bestaan uit één geïsoleerde koperen draad, de zogenaamde kern met daaromheen een afscherming die vrijwel honderd procent bescherming biedt tegen elektromagnetische velden. Zij hebben een grote bandbreedte en een goede signaal/ruisverhouding, waardoor zij geschikt zijn voor hoge transmissiesnelheden. De dunnere coaxkabels zijn geschikt voor de transmissie van elektrische televisiesignalen, maar vinden ook hun toepassing in kleine lokale netwerken binnen bedrijven. Met de dikkere versies kunnen grotere afstanden worden overbrugd. Deze kabels worden ook gebruikt voor lokale netwerken en zijn tevens geschikt voor breedbandtoepassingen.

Glasvezelkabel

Voor het aanleggen van nieuwe telecomverbindingen wordt tegenwoordig veelvuldig gebruikgemaakt van glasvezelkabel. Glasvezelkabel wordt ook toegepast bij het verzenden van televisie via 'de kabel'. De buitenste ringen van deze RTV-kabelnetwerken worden echter vaak weer aangelegd met coaxiale kabels. Een glaskabel kent meerdere glasvezels waarin kristalglas is verwerkt. Ook kunststofoplossingen worden tegenwoordig wel gebruikt in plaats van glas. Infrarood licht kent een grote bandbreedte en is daarom zeer geschikt om ingezet te worden om digitale signalen met hoge snelheden te verzenden. Dit maakt ook glasvezelkabels uitermate geschikt voor digitale signalen. Voordelen van dit type kabels is onder andere dat zij ongevoelig zijn voor elektromagnetische stoorsignalen. De kabel is ook niet gevoelig voor blikseminslag. Door de lage demping kunnen de signalen over zeer grote afstanden worden getransporteerd zonder versterking. Nadeel van glasvezel is dat de kabels in aanschaf en aanleg duur zijn. De toepassing van glasvezel vindt daarom vooral plaats waar hoge snelheden een absolute noodzaak zijn.

Met mogelijk een enkele uitzondering kan ieder huis in Nederland worden aangesloten op het vaste telefoonnetwerk. Dat geldt niet voor RTV-kabelnetwerken. In 2003 beschikte 97 procent van de huishoudens over de mogelijkheid om te kiezen voor een RTV-kabelaansluiting. Nederland is daarmee wereldwijd één van de best bekabelde landen wat betreft RTV-kabels (zie ook figuur 3.4.4 in paragraaf 3.4).

Staat 3.2.1
Lengte ondergrondse elektronische communicatienetwerken, 2004

	<i>x 1 000 km</i>
Totaal ¹⁾	950
w.v.	
RTV-kabelnetwerken ²⁾	150
Vaste telefoonnetwerken ²⁾	265
Recentelijk aangelegde overige netwerken ³⁾	535

¹⁾ Dit betreft een schatting.

²⁾ Inclusief aansluitingen van weg naar huis.

³⁾ Voor een deel gaat het hierbij mogelijk toch om RTV-kabelnetwerken.

Bron: Pauwels en Wieleman, 2004.

Elektronische communicatie netwerken via de ether

Draadloze technieken bedienen zich van infrarood licht of van radiogolven. De transmissiesnelheden met radiogolven zijn relatief laag in vergelijking met bijvoorbeeld nieuwe technieken zoals ADSL. Toch kunnen dit soort technieken een oplossing bieden in situaties waarin snelheid niet zo'n rol speelt of het aanleggen van een ondergronds netwerk lastig, duur, onmogelijk ('Global Positioning System'(GPS)) of zelfs onwenselijk is (mobiele telefonie).

Televisie

Televisie-uitzendingen via de ether vinden in Nederland plaats sedert 1951. Er zijn in Nederland 7 grote zendinstallaties en 7 hulpinstallaties die met name in Limburg staan. Na de introductie van kleurentelevisie en teletekst is het analoge televisiesysteem nauwelijks nog veranderd. Voor het realiseren van digitale televisie is een nieuw systeem ontwikkeld, DVB ('Digital Video Broadcast'). Digitale televisie via de ether wordt in Europa gedistribueerd via DVB-T ('Digital Video Broadcasting Terrestrial'). Compressietechnieken van data spelen bij DVB een belangrijke rol. Varianten op dit systeem worden ook toegepast bij de satelliet onder de naam 'DVB-S(atellite)' en bij de glaskabels van de RTV-kabelnetwerkbedrijven onder de naam 'DVB-C(able)'. De eerste digitale televisie-uitzending vond plaats in 2000. Medio 2005 kunnen 2,7 miljoen huishoudens beschikken over DVB-T, vooral in de Randstad (bron: Digitenne). Eind 2006 is DVB-T naar verwachting in heel Nederland te ontvangen.

Radio

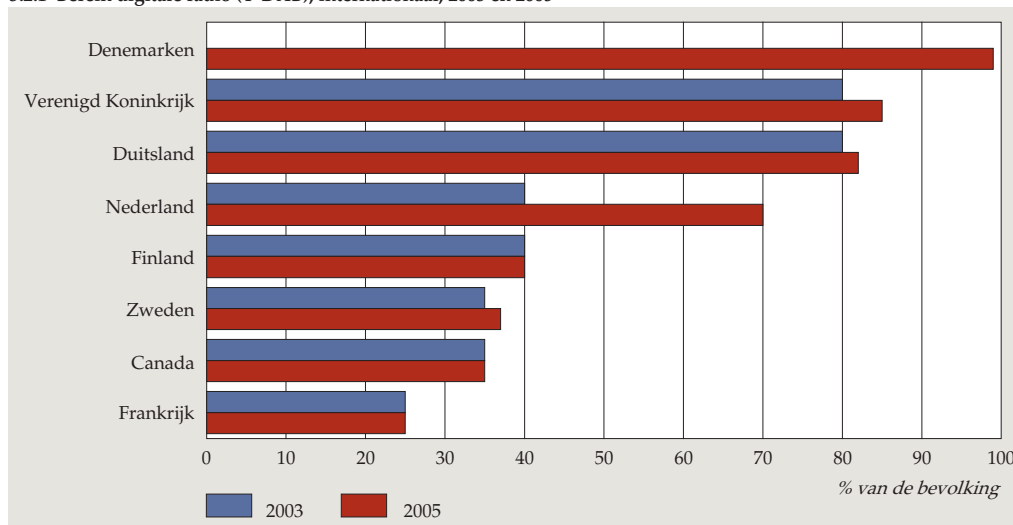
De eerste AM-radio-uitzendingen in Nederland dateren van 1919. De audio-kwaliteit van de latere FM-uitzendingen is beter omdat, in tegenstelling tot AM-uitzendingen, alle hoorbare frequenties worden uitgezonden. De FM-techniek laat in het modulatiesignaal audiofrequenties tot circa 60 kHz toe, waardoor er naast radio-uitzendingen nog ruimte is voor diensten als RDS ('Radio Data System').

RDS zorgt ervoor dat ontvangers automatisch de sterkste zender kiezen, dat er automatisch geschakeld kan worden naar verkeersinformatie en dat er tekstinformatie kan worden ontvangen, zoals de programmaam. De vergunningverlening bij de FM-frequenties in 2003 leverde de overheid 320 miljoen euro op.

Voor digitale radio is een vergelijkbaar nieuw systeem ontwikkeld als voor digitale televisie, T-DAB ('Terrestrial Digital Audio Broadcasting'). Naast audio kan nog meer informatie digitaal meegezonden worden zoals de naam van het programma, kloktijd, verkeersinformatie, foto's en reclameboodschappen. De digitale radio-uitzendingen zijn in Nederland begin 2004 gestart bij de publieke omroep. Commerciële stations kunnen pas gebruik gaan maken van T-DAB als de bijbehorende frequenties daarvoor worden toegewezen. Deze toewijzing zal waarschijnlijk in de loop van 2006 plaatsvinden.

Wereldwijd konden volgens TNO naar schatting 475 miljoen mensen in 2004 T-DAB uitzendingen ontvangen of een variant van T-DAB. In Denemarken kan 99 procent van de bevolking T-DAB uitzendingen ontvangen. Het bereik van T-DAB is met 25 procent het laagst in Frankrijk. In Nederland kan ongeveer 70 procent van de bevolking uitzendingen via T-DAB ontvangen, zo is te zien in figuur 3.2.1.

3.2.1 Bereik digitale radio (T-DAB), internationaal, 2003 en 2005 ¹⁾



¹⁾ Jaar 2005 beschrijft het eerste kwartaal.

Bron: WorldDAB.

GSM, GPRS en UMTS

In Europa werd in 1991 het eerste GSM-netwerk operationeel. Het maakt gebruik van een digitale techniek die geleidelijk aan de talloze analoge draadloze eerste generatie telefoontechnieken die in Europa werden gebruikt, overbodig maakte.

De eerste draadloze telefoon in Nederland dateert overigens al uit 1939 en was bedoeld voor inbouw in auto's. Nadien hebben vele technieken bestaan. Een voordeel van GSM is dat bereikbaarheid buiten het eigen dekkingsgebied van de aanbieder (operator) mogelijk is als deze operator afspraken heeft gemaakt met een andere operator over gebruik van diens netwerk ('roaming').

Naast telefonie zijn er bij GSM ook andere toepassingsmogelijkheden, waarvan 'Short Messaging Service' (SMS) – een tekstdienst – de bekendste is. In paragraaf 3.4 wordt verder ingegaan op de mobiele dienstverlening.

Volgens het Antennebureau telt Nederland in 2005 ongeveer 9 duizend GSM antenne-installaties op circa 5 500 opstelpunten. Circa 80 procent van de opstelpunten betreft daklocaties en bij 20 procent gaat het om masten. De meeste antenne-installaties bevinden zich op een hoogte ergens tussen de 20 en 40 meter. Inmiddels is in de telecommunicatiewet vastgelegd dat bedrijven die mobiele elektronische communicatienetwerken beheren, verplicht zijn tegen redelijke voorwaarden hun opstelpunten ook ter beschikking te stellen aan concurrenten ('sitiesharing'). Volgens het Antennebureau is een groei tot zo'n 11 duizend opstelpunten de komende jaren nog wel te verwachten. Voor een belangrijk deel wordt dat ook veroorzaakt door 'de uitrol' van derde generatie mobiele technieken zoals UMTS. UMTS ('Universal Mobile Telephony System') is een radiografische breedbandtechnologie. In een bandbreedte van 5MHz kunnen in theorie snelheden worden bereikt van 10 Mbps. Naast telefonie zijn veel meer nieuwe diensten mogelijk.

De standaarden die bij UMTS worden gebruikt zijn tot stand gekomen onder toezicht van een VN-organisatie: de 'International Telecom Union' (ITU). De ITU houdt zich bezig met afspraken over de toepassing van het radiospectrum. De veiling in Nederland van de vergunningen voor gebruik van pakketten UMTS-frequenties medio 2000 leverde de overheid ongeveer 2,7 miljard euro op. De vergunningen zijn geldig tot en met 2016 waarna ze opnieuw verhandelbaar zullen zijn. Om standaardisatie te bevorderen is binnen de EU afgesproken dat bij minimaal één van de verkochte UMTS-frequentiepakketten (vergunningen) het gebruik van de UMTS-standaard verplicht is.

Het Antennebureau verwacht dat door de uitrol van UMTS het aantal antenne-installaties binnen enkele jaren zal groeien naar ongeveer 20 duizend. Daar waar geen UMTS-dekking is, kunnen UMTS-telefoons gebruikmaken van beschikbare GPRS-netwerken. GPRS ('General Packet Radio Services') is een soort techniek toegepast in het GSM-netwerk, die zich tussen de tweede (GSM) en derde (UMTS) generatie van mobiele technieken in bevindt. Er kan data verzonden worden met een snelheid tot 114 kbps. Bij derde generatie technologie is de betrouwbaarheid van de verbinding beter en de snelheid weer groter tot 384 kbps, veertig keer zo snel als internet via een GSM-verbinding. In tegenstelling tot GSM, wordt bij GPRS en UMTS uitsluitend gebruikgemaakt van een verbinding als er data wordt verstuurd. Er wordt ook al gesproken over vierde generatie technologie en daarmee wordt

Frequenties: beleid en uitvoering

Het Ministerie van Economische Zaken is verantwoordelijk voor de beleidsontwikkeling ten aanzien van het frequentiebeleid. Het onder het ministerie opererende Agentschap Telecom is verantwoordelijk voor de uitvoering van het frequentiebeleid en ziet toe op de naleving van de relevante wet- en regelgeving. Het agentschap verleent vergunningen voor het gebruik van de frequentieruimte. In sommige gevallen is geen vergunning vereist zoals bij afstandsbedieningen.

In de Nota Frequentiebeleid 1995 (Kamerstukken II, 1994–1995, 24095, nr. 2) zijn de uitgangspunten van het huidige frequentiebeleid geformuleerd. Op voorstel van de commissie Frequentiebeleid onder voorzitterschap van de heer Wolffensperger wordt een nieuwe nota over frequentiebeleid voorbereid. Het nieuwe beleid zal een aantal uitgangspunten bevatten. Zo moet het frequentiebeleid gaan bijdragen aan duurzame economische groei. Verder moet het meer ruimte gaan bieden aan innovatie en kennisontwikkeling. Ook moet het beleid flexibel zijn en daardoor sneller kunnen aansluiten bij ontwikkelingen in de markt en in de techniek. Ten slotte wordt ingezet op zoveel mogelijk vergunningvrije frequentieverdeling.

Het totale frequentiespectrum dat gebruikt wordt voor radiocommunicatie loopt van 9 kHz tot 1 000 GHz. De ordening van het frequentiespectrum wordt in Nederland vastgelegd in een bestemmingsplan 'Het Nationaal Frequentieplan' (NFP). Het frequentieplan wordt regelmatig aangepast. Een grafische weergave van de frequenties is in de vorm van de Nederlandse frequentiespectrumkaart 2005 als 'pdf' beschikbaar op de internetsite van het Agentschap Telecom (www.at-ez.nl). Hieronder worden kort enige frequenties genoemd die horen bij enkele in de tekst besproken onderwerpen.

Bij het uitstralen van analoge tv-signalen via de ether wordt gebruikgemaakt van frequenties die liggen onder de 846 MHz. Het bereik van een zender gaat tot aan de horizon.

De frequenties van FM-zenders liggen tussen de 87,5 en de 108 MHz. Die van de kortegolfzenders (AM) tussen de 5,9 en de 26,1 MHz. Deze frequenties reiken verder dan de horizon. Omdat de uitgezonden signalen regelmatig weerkaatsen tussen ionosfeer en aardoppervlak is een bereik tot aan de andere kant van de aarde mogelijk. De Wereldomroep maakt gebruik van de kortegolffrequenties. Voor de middengolfradio-uitzendingen worden frequenties gebruikt tussen de 526,5 en 1 606,5 kHz. Het bereik is groter dan van FM-zenders maar veel minder dan van de kortegolffrequenties. De frequenties voor T-DAB liggen tussen 174 en 230 MHz (TV band III) en tussen 1 452 en 1 479,5 MHz (L-band).

GSM is een technologie voor mobiele communicatienetwerken gebaseerd op radiogolven in het frequentiebereik 876 tot 960 MHz en 1 710 tot 1 880 MHz. Satellieten maken gebruik van frequenties vanaf 1 500 MHz, maar doorgaans van veel hogere frequenties dan 1 500 MHz.

UMTS-frequenties liggen in Nederland tussen de 1 900 en de 2 200 MHz.

Bron: Agentschap Telecom.

gedoeld op technologie waarbij vaste, mobiele en draadloze netwerken worden geïntegreerd tot één netwerk.

Satellieten

Communicatiesatellieten die in geostationaire banen rond de aarde draaien, maken eveneens het opzetten van betrouwbare reguliere verbindingen mogelijk. Het gebruik is dankzij digitale televisiediensten doorgedrongen tot de grote massa. Een communicatiedienst (van het Amerikaanse Ministerie van Defensie) die ook gebruikmaakt van satellieten is GPS ('Global Positioning System'). Deze dienst wordt onder andere toegepast in navigatieapparatuur. Satellieten worden wel gebruikt voor reguliere netwerkverbindingen, maar de maximale transmissiesnelheid bedraagt anno 2005 slechts ongeveer 400 kbps en de ontvangst is weer gevoelig.

Er wordt nog steeds veel onderzoek gedaan naar verbetering van draadloze technieken. De meeste nieuwe technieken richten zich echter op dataoverdracht op korte afstanden en kunnen daarom (voorlopig nog) niet ingezet worden in grote netwerken.

3.3 Randapparatuur

In deze paragraaf wordt aandacht besteed aan de belangrijkste soorten randapparatuur die aangesloten kunnen worden op de diverse onderscheiden netwerken en die nodig zijn om diensten die via de netwerken worden aangeboden, af te kunnen nemen. Achtereenvolgens komen aan de orde: radio's en televisies, telefoon-toestellen en computers.

Radio's en televisies

Radio's en televisies zijn in onze moderne maatschappij niet meer weg te denken. In staat 3.3.1 is te zien dat in 2004 in vrijwel alle huishoudens in Nederland minimaal één kleurentelevisie aanwezig is. Het percentage huishoudens met een radio doet daar nauwelijks voor onder. Het bezit van aan televisie verwante apparatuur zoals videorecorders en videocamera's is de afgelopen jaren sterk toegenomen; in 2004 beschikt één op de vier huishoudens over een videocamera. In Nederland worden er jaarlijks circa 540 duizend televisies afgedankt (bron: NVMP) en circa 1,2 miljoen televisies verkocht (bron: Gfk Benelux Marketing Services). Uit onderzoek (Establishment Survey SKO 2004) blijkt dat er gemiddeld 1,7 televisies per huishouden zijn; dat levert in 2004 voor Nederland een schatting op van circa 12 miljoen toestellen alleen al in huishoudens. In hoofdstuk 6 wordt nader ingegaan op het specifieke gebruik van ICT door personen en huishoudens.

In figuur 3.3.1 en 3.3.2 zijn internationale cijfers opgenomen over respectievelijk het radio- en televisiebezit. Het laatste jaar waarover cijfers beschikbaar zijn is 1997. De

Staat 3.3.1
Bezit door huishoudens van ICT-gerelateerde audiovisuele apparaten, 1975–2004

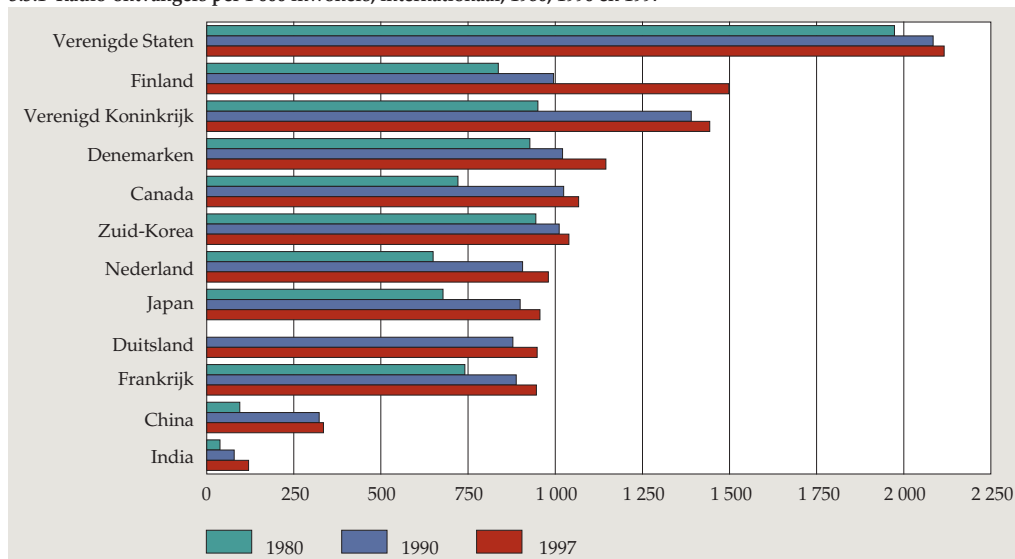
	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004*
<i>% van huishoudens</i>										
Radio of tuner	.	97	98	96	.	.	.	.	.	.
Zwart-wit televisie	63	40	31	23	.	.	.	.	.	.
Kleurentelevisie	35	73	87	92	97	99	99	98	98	98
Videorecorder	.	2	20	45	68	79	80	81	82	80
Videocamera	.	.	.	5	16	23	24	25	24	26

Bron: CBS.

UNESCO die de gegevens verzamelt, is voornemens om over 2005 weer gegevens te gaan verzamelen. Opvallend is dat Nederland van de beschouwde Europese landen relatief het minste aantal televisies heeft; in 1997 waren het er circa 8,1 miljoen. Qua radiobezit doet Nederland het beter en laat het in 1997 landen als Frankrijk en Duitsland achter zich.

Een groei van het aantal radio's en televisies tussen 1980 en 1997 is in alle landen waarneembaar. Van een spectaculaire groei is sprake in China: het aantal televisieontvangers ging tussen 1980 en 1997 van 9 naar 321 per 1 000 inwoners en het radiobezit van 95 naar 335 radio's per 1 000 inwoners. Daarmee waren er in 1997 in China

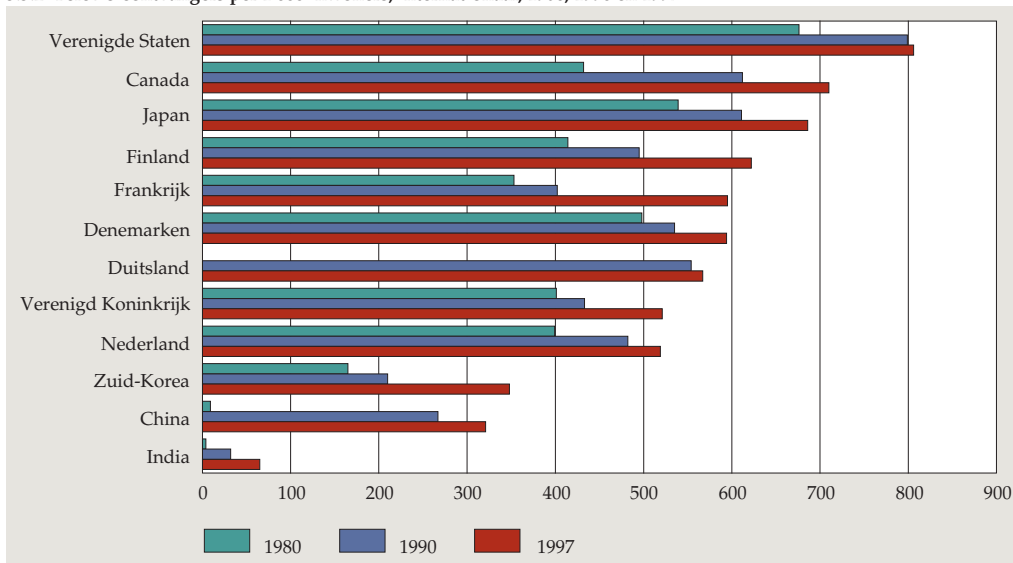
3.3.1 Radio-ontvangers per 1 000 inwoners, internationaal, 1980, 1990 en 1997



Bron: UNESCO.

met 400 miljoen stuks al bijna twee keer zoveel televisieontvangers als in het televisieland bij uitstek: de Verenigde Staten. In 1997 waren er wereldwijd in totaal 1 396 miljoen televisieontvangers en 2 432 miljoen radio's. Het is aannemelijk dat in de meeste landen het aantal apparaten in 2005 minimaal 20 à 30 procent hoger ligt dan in 1997.

3.3.2 Televisieontvangers per 1 000 inwoners, internationaal, 1980, 1990 en 1997



Bron: UNESCO.

Vaste en mobiele telefoontoestellen

Gegevens over het aantal vaste telefoontoestellen in Nederland zijn niet beschikbaar. Enkele decennia geleden was het aantal telefoontoestellen vrijwel gelijk aan het aantal vaste telefoonaansluitingen. Met de opkomst van huiscentrales en de latere goedkopere draadloze versies (DECT) is dat thans niet meer het geval. Het aantal vaste telefoonaansluitingen van 9,5 miljoen in het eerste kwartaal van 2005 (bron: TNO) vormt daarmee een ondergrens voor het aantal traditionele telefoontoestellen; het werkelijke aantal ligt waarschijnlijk enkele miljoenen hoger. In paragraaf 3.4 wordt verder ingegaan op de ontwikkeling van het aantal vaste telefoonaansluitingen als telecomdienst.

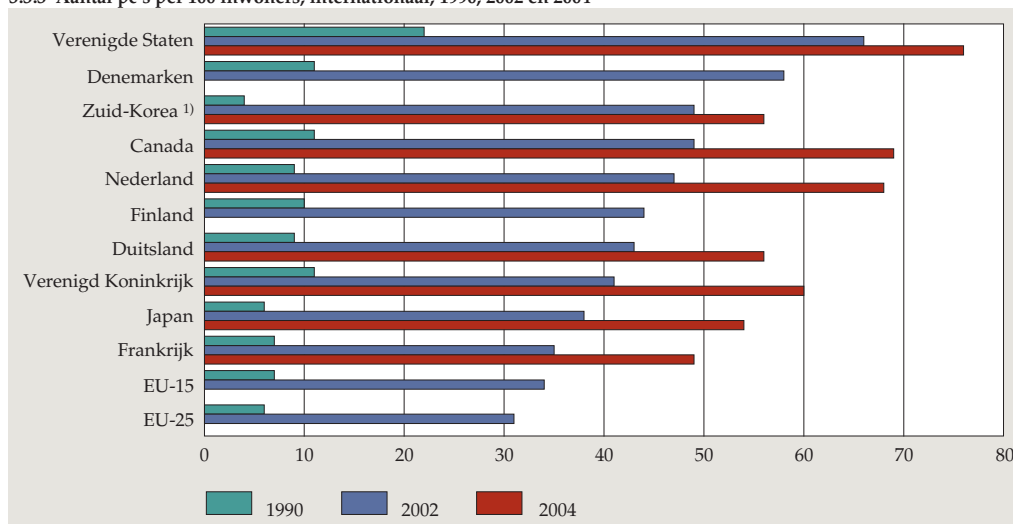
Betrouwbare uitspraken over het aantal mobiele telefoons in Nederland worden enigszins bemoeilijkt door de relatief korte levensduur van een mobiele telefoon. Hierdoor raken uiteindelijk veel oudere modellen weer in onbruik. Ook hier lijkt het weer het beste om het aantal actieve mobiele telefoonaansluitingen te hanteren als ondergrens voor het aantal mobiele telefoons. Naar schatting van TNO waren er in

het eerste kwartaal van 2005 16,5 miljoen mobiele telefoonaansluitingen. Ook op het gebruik van mobiele diensten wordt verder ingegaan in paragraaf 3.4.

Personal computers

Het aantal personal computers groeit nog steeds. In figuur 3.3.3 is te zien dat er gemiddeld bijna twee pc's beschikbaar zijn voor elke drie Nederlanders. Nederland doet het daarmee het beste van de beschouwde Europese landen, waarbij wel moet worden opgemerkt dat cijfers voor Finland en Denemarken over 2004 ontbreken. De Verenigde Staten liggen aan kop met 76 pc's per 100 inwoners.

3.3.3 Aantal pc's per 100 inwoners, internationaal, 1990, 2002 en 2004



¹⁾ 2003 in plaats van 2004.

Bron: ITU en Computer Industry Almanac.

In staat 3.3.2 wordt een overzicht gegeven van het totale aantal computers in de hele wereld. Het overzicht is samengesteld door de ITU. Het jaar 2002 is het laatste jaar waarover een betrouwbaar totaalbeeld bestaat. In 2002 waren er wereldwijd ongeveer 577 miljoen computers, 189 miljoen meer dan in 1999. Circa 33 procent van die computers bevond zich in de Verenigde Staten en 23 procent in de landen van de EU-15. De onderlinge verhoudingen tussen 1999 en 2002 van de getoonde landen zijn niet fundamenteel gewijzigd. De groei van het aantal computers in landen als China en India is omvangrijk, maar qua absolute omvang nog zeer bescheiden met respectievelijk 38,5 en 7,5 miljoen computers in 2002.

Het is zeer aannemelijk dat het aantal computers na 2002 nog met honderden miljoenen verder is gegroeid. Volgens onderzoeksbureau IDC zijn er in het tweede

Staat 3.3.2
Aantal pc's wereldwijd, internationaal, 1990, 2001 en 2002¹⁾

	1999	2001	2002
	<i>x mln</i>		
Alle landen	387,5	516,2	576,6
w.o.			
EU-15	93,1	116,8	129,8
w.o. Nederland	5,7	6,9	7,6
Verenigde Staten	141,0	178,0	190,0
Japan	36,3	45,6	48,7
Australië	8,0	10,0	11,1
Canada	11,1	14,2	15,3
China	17,6	27,7	38,5
India	3,3	6,0	7,5

¹⁾ Exclusief enkele zeer kleine landen met een relatief verwaarloosbaar aantal pc's.

Bron: ITU.

kwartaal van 2005 wereldwijd circa 47 miljoen computers verkocht. In heel 2004 zijn volgens IDC 179 miljoen computers verkocht; in 2000 lag dat aantal – eveneens volgens IDC – nog op ongeveer 132 miljoen, waarvan grofweg tweederde voor de zakelijke markt was bestemd. In Azië en Zuid-Amerika gaat het bij de aankopen waarschijnlijk vooral om bedrijven en particulieren die voor het eerst een pc aanschaffen, terwijl het in Europa en de Verenigde Staten hoofdzakelijk gaat om vervangingsaankopen. In Nederland groeide het aantal computers tussen 2002 en 2004 nog fors met maar liefst 45 procent naar 11,1 miljoen (bron: TNO).

3.4 *Dienstverlening via elektronische netwerken*

Nadat in de tweede paragraaf van dit hoofdstuk de aandacht uitging naar de elektronische netwerken zelf en in de vorige paragraaf naar de randapparatuur die gebruikmaakt van de netwerken, wordt in deze paragraaf uitgebreid stilgestaan bij de soorten diensten die met die elektronische netwerken geleverd kunnen worden en het gebruik van die diensten. Het gaat daarbij om het aanbieden van een openbare elektronische communicatiedienst in de zin van de OPTA-registratie (zie box Definities uit de Telecommunicatiewet). Het aanbieden van een netwerk wordt in deze paragraaf niet behandeld, evenmin als het aanbieden van 'bijbehorende faciliteiten' en 'gekwalficeerde certificaten'. Ook het bieden van 'content' die via elektronische netwerken verspreid kan worden, wordt hier niet tot de dienstverlening via elektronische netwerken gerekend.

De in paragraaf 3.2 beschreven netwerken laten zich indelen in drie hoofdcategorieën: telecomnetwerken (netwerken die niet via een internetverbinding in verbinding staan met het traditionele vaste telefoonnet, inclusief dat vaste telefoonnet zelf), RTV-kabelnetwerken en ethernetnetwerken. Gemakshalve worden in het navolgende deze netwerken aangeduid met respectievelijk de benamingen: 'telefoon', 'kabel' en 'ether'. Deze netwerken kunnen worden afgezet tegen de verschillende soorten elektronische netwerkdiensten die anno 2005 worden aangeboden. In staat 3.4.1 is dat gedaan en aangegeven welke netwerken daadwerkelijk gebruikt worden om deze diensten aan te bieden. Daar waar bepaalde diensten per definitie niet gebruikt kunnen worden via één van de drie onderscheiden typen netwerken, zal die situatie worden aangeduid met 'n.v.t.'.

In het overzicht in staat 3.4.1 blijft een aantal diensten die via het internet beschikbaar zijn op computers buiten beschouwing, zoals televisiekijken en radio beluisteren via software-mediaspelers. Het gaat hierbij om via internet geleverde diensten die niet tot telecomediensten worden gerekend.

Ook het televisiekijken op de pc via een tv-kaart (een extra uitbreiding aan de pc) wordt in deze context niet als iets bijzonders gezien. In feite gaat het om het geschikt maken van een pc voor analoge televisieontvangst en daarvoor hoeven geen bijzondere diensten te worden afgenomen, anders dan het afnemen van traditionele analoge televisiesignalen via ether of kabel. Zodra internettoepassingen echter andere randapparaten gaan gebruiken dan de pc, zijn deze wel opgenomen in het overzicht in staat 3.4.1. Recente nieuwe toepassingen zijn telefonie met internet-technologie (voice over IP) met afzonderlijke telefoontoestellen en televisiekijken met internettechnologie via een televisietoestel. Bij beide toepassingen is de pc niet meer nodig als ondersteunend randapparaat.

Digitaal versus analoog

Een belangrijke tweedeling die in staat 3.4.1 een aantal malen naar voren komt, betreft het onderscheid digitaal versus analoog. Bij analoge gegevenstransmissie wordt data in de vorm van continue complexe elektrische stroom doorgegeven. Bij digitale gegevenstransmissie wordt gewerkt met discrete informatie; de data wordt eerst omgevormd tot pakketjes van enen en nullen die later perfect weer uitgepakt kunnen worden en die makkelijk getransporteerd kunnen worden zonder kwaliteitsverlies. Het kwaliteitsverlies dat ontstaat door het 'opknippen in pakketjes' van audiovisuele informatie is bij een nauwkeurige digitalisering (grote bandbreedte) niet waarneembaar voor het menselijke oor of oog. De technieken die hierbij een rol spelen, zijn de laatste jaren sterk verbeterd.

Breedband en transmissiesnelheid

Bij digitale verbindingen wordt 'bandbreedte' ook wel als synoniem gebruikt voor de maximaal haalbare transmissiesnelheid in een netwerk. De term 'bandbreedte' bij analoge verbindingen verwijst naar het verschil tussen de hoogste en laagste frequentie die bij een transmissie gebruikt is. Transmissiesnelheid is een eigenschap die hoort bij het verzenden van data in digitale vorm. Digitale data bestaat uit pakketjes nullen en enen. De computer leest de getallen doordat hij wel of niet een stroomstootje ontvangt. Het maximale aantal stroomstootjes per seconde uitgedrukt in bits bepaalt de transmissiesnelheid. Door een koperdraad kunnen maximaal een miljoen bits per seconde, door een glasvezel een miljoen keer een miljoen.

Er wordt bij het omschrijven van diensten ook wel gebruikgemaakt van het begrip 'baudrate'. Het maximale aantal stroomstootjes per seconde wordt dan door 8 gedeeld, omdat met 8 bits een cijfer of letter (een signaal) digitaal verzonden kan worden. Een snelheid van 4 miljoen stroomstootjes per seconde wordt afgekort als 4 Mbps. Met deze snelheid kunnen (zonder gebruik te maken van compressietechnieken) vijfhonderdduizend cijfers of letters per seconde verzonden worden. Wanneer een signaal uit minder dan 8 bits bestaat, is de baudrate groter.

Een term die ook vaak genoemd wordt in het kader van telecom-diensten is 'breedbandverbinding'. Zo'n verbinding wordt in deze publicatie gedefiniëerd in termen van functionaliteit en niet in termen van capaciteit of techniek en wel als volgt: breedband is een aansluiting die geschikt is voor beeld- en geluidstoepassing van goede kwaliteit en voor het uitwisselen van omvangrijke gegevensbestanden, waarbij de verbinding continu beschikbaar is (Ministerie van Economische Zaken, 2004b).

Een relevante vraag bij de keuze voor diensten is hoe transmissiesnelheid zich vertaalt in snelheid van overdracht van bijvoorbeeld computerbestanden. De grootte van computerbestanden wordt uitgedrukt in kilobytes (kB) of megabytes (MB). Omdat een kilobyte volgens afspraak 1 024 bytes bevat, kan bij een 4 Mbps internetverbinding ongeveer 488 kB ($4\,000\,000 / (8 \times 1\,024)$) per seconde verzonden worden. Dit betreft echter de maximale snelheid die doorgaans alleen wordt gehaald tussen de ontvangende computer en de verbinding met de access provider. De daadwerkelijke snelheid is vooral afhankelijk van het netwerkverkeer en de prestaties van andere computers in het netwerk.

In het vervolg van deze paragraaf zullen per type netwerk het aanbod en gebruik van diensten worden behandeld. De gepresenteerde statistische informatie is grotendeels verzameld en bewerkt door TNO. In een kader in deze paragraaf zijn enkele voorbeelden gegeven van internettoepassingen waarop verder niet zal worden ingegaan, omdat internettoepassingen tot de productie van 'content' gerekend wordt en als zodanig niet wordt gezien als een telecom-activiteit.

Staat 3.4.1
Beschikbaarheid van de belangrijkste netwerkdiensten in Nederland, 2005

Omschrijving dienst	Randapparaat	Type netwerk		
		Telefoon	Kabel	Ether
Internettoegang	Pc	Ja ¹⁾	Ja ¹⁾	Ja ¹⁾
Internettoegang	Mobiele telefoon ²⁾	n.v.t.	n.v.t.	Ja
Internettoegang	Televisie ⁵⁾	Ja	Ja	Nee
Mobiele diensten	Mobiele telefoon ²⁾	n.v.t.	n.v.t.	Ja
Analoge radio-uitzendingen	Radio	Nee	Ja	Ja
Digitale radio-uitzendingen	Digitale radio	Nee	Nee	Ja
Analoge televisie-uitzendingen	Televisie	Nee	Ja	Ja
Digitale televisie-uitzendingen ³⁾	Televisie ⁵⁾	Ja ¹⁾	Ja ¹⁾	Ja ¹⁾
Digitale televisie-uitzendingen ³⁾	Mobiele telefoon ²⁾	n.v.t.	n.v.t.	Ja
Analoge telefonie	Analoge telefoon	Ja	Nee	n.v.t.
Digitale telefonie	Digitale telefoon	Ja ¹⁾	Ja	n.v.t.
Digitale telefonie	Mobiele telefoon	n.v.t.	n.v.t.	Ja
Digitale/IP-telefonie	Analoge telefoon	Ja ¹⁾	Ja	Nee
Huurlijnen	Diverse ⁴⁾	Ja	Nee	n.v.t.

¹⁾ Met behulp van extra elektronica-componenten ('kastjes') die tussen het netwerk en het randapparaat geplaatst moeten worden.

²⁾ Mobiele telefoons maken gebruik van digitale technieken. De aanduiding mobiele telefoon wordt hier gemakshalve gebruikt. Ook bedoeld zijn talrijke andere mobiele apparaten waarmee diensten via de ether kunnen worden afgenomen zoals Pda's.

³⁾ Het aanbieden van digitale radio-uitzendingen wordt hierbij even opgevat als een televisiekanaal zonder beeld. Dit is een extra dienst die niet afzonderlijk kan worden afgenomen.

⁴⁾ Onder andere pin-automaten en pc's.

⁵⁾ Vrijwel alle in Nederland in gebruik zijnde televisietoestellen zijn ingericht voor het benutten van analoge signalen en daardoor zijn bij digitale signalen extra elektronica-componenten ('kastjes') nodig die tussen het netwerk en het televisietoestel geplaatst moeten worden.

Bron: Diverse (bewerking CBS).

Voorbeelden van internettoepassingen

Podcasting

'Podcasting' is een aanduiding voor het verzamelen van bestanden om ze later te gebruiken. Het betreft multimedialbestanden, maar het kan ook gaan om software. Niet alleen muziek, maar ook radio-uitzendingen worden op die manier beluisterd. De term is afgeleid van de benaming van een fysieke mediaspeler ('iPod') en 'broadcasting'. De bestanden worden beschikbaar gesteld door 'postcasters' en 'gedownload' met behulp van software via het internet. Naast radio-uitzendingen kunnen ook videobeelden via dergelijke technologie worden verspreid ('vodcasting').

Blog

Een 'Blog' ook wel 'weblog' genoemd, is een internetsite die is opgezet door een individu of bedrijf met de intentie om tot communicatie te komen met de bezoekers van de site. In chronologische vorm bevat de site allerlei mededelingen over of visies op een bepaald onderwerp of meerdere onderwerpen. De lezers kunnen wel reageren, maar zijn in principe niet in staat om de vormgeving van de internetsite te beïnvloeden. Dat is voorbehouden aan de inrichter van de site.

Wiki's

'Wiki's' zijn websites waar kennis wordt gedeeld over één of meer onderwerpen. Het woord is afgeleid van het Hawaïaanse woord voor 'snel'. Dat 'snel' slaat op de snelheid waarmee wijzigingen op de website kunnen worden doorgevoerd. Door het gebruik van de site moet de kwaliteit van de informatie in de loop der tijd groeien. De sites worden voor iedereen opengesteld, al is soms wel een registratie vereist om te mogen wijzigen.

Dienstverlening via het telefoonnetwerk

Internettoegang via de pc

Een belangrijke vorm van dienstverlening die geleverd wordt via de vaste telefoon-aansluiting betreft internettoegang waarbij de computer als randapparaat wordt gebruikt. Deze dienst wordt geleverd door internet service providers, al dan niet in samenwerking met een ander bedrijf dat het netwerk operationeel houdt. Er worden diensten aangeboden tegen verschillende tarieven, waarbij de transmissiesnelheid de prijsbepalende factor is. Van oudsher vond het datatransport over een telefoonlijn plaats via een analoge verbinding, waarbij een zogeheten modem werd ingezet als verbindingsstuk tussen netwerk en pc en een maximale snelheid van ongeveer 56 kbps mogelijk was. Digitale ISDN-verbindingen boden later meer snelheid en worden ook nog steeds gebruikt, maar met een maximale snelheid van 128 kbps kunnen lang niet alle via het internet aangeboden diensten worden gebruikt.

Een techniek die een 'internetbreedbandverbinding' oplevert op het bestaande koperen telefoonnet is ADSL ('Asymmetric Digital Subscriber Line'). Om ADSL beschikbaar te kunnen stellen – in Nederland gebeurde dat vanaf 1999 – waren wel aanpassingen in de telefooncentrales noodzakelijk. Om de techniek te kunnen gebruiken mag de afstand tot de telefooncentrale niet te groot zijn (maximaal vijf kilometer).

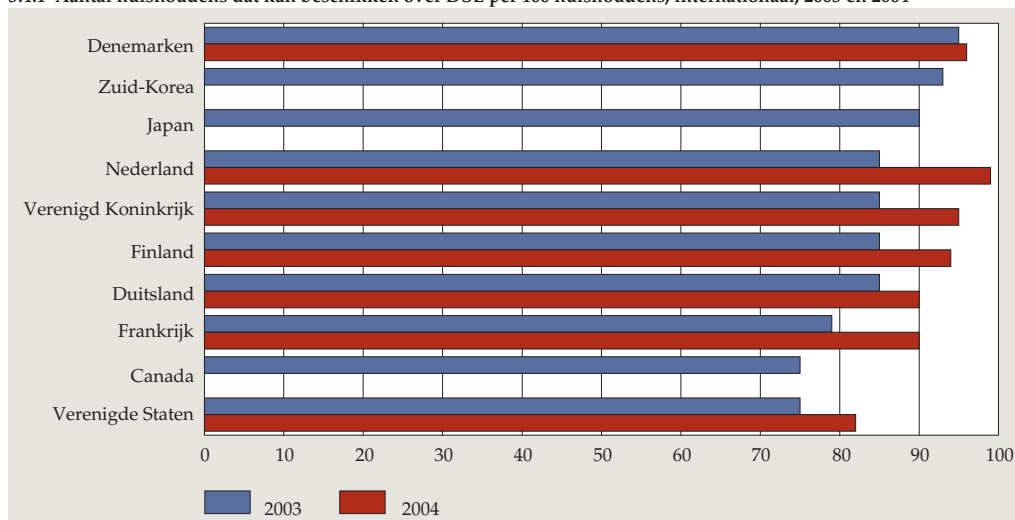
Bij ADSL spelen compressietechnieken een belangrijke rol. Verder wordt voor de digitale signalen gebruikgemaakt van een ander frequentiedeel op de telefoonlijn dan voor analoge signalen, waardoor deze elkaar onderling niet storen.

De nieuwste ADSL-technieken (ADSL2+) maken een snelheid tot 20 Mbps mogelijk. Ook mag de maximale afstand tot de telefooncentrale iets groter zijn. Een volledig

landelijke dekking van ADSL kan vanwege de locaties van de telefooncentrales niet gehaald worden. In figuur 3.4.1 wordt de penetratiegraad van DSL voor de benchmarklanden op een rijtje gezet. ADSL is een bijzondere vorm van DSL, waarbij sprake is van een verschil (een asymmetrie) in capaciteit tussen het binnenhalen 'downloaden' en versturen 'uploaden' van informatie. Daar waar DSL wordt aangeboden, kan ook ADSL worden aangeboden. Dat geldt niet voor ADSL2+. Naar verwachting zijn echter eind 2005/begin 2006 alle telefooncentrales geschikt voor ADSL2+.

Uit de figuur blijkt dat Nederland tot de koplopers behoort daar waar het gaat om het aanbieden van deze techniek. Praktisch alle huishoudens in Nederland kunnen gebruikmaken van ADSL. Alle telefooncentrales zijn in Nederland geschikt gemaakt voor ADSL. Dat betekent dat de kleine groep huishoudens die niet kunnen beschikken over ADSL, te ver van een telefooncentrale verwijderd woont.

3.4.1 Aantal huishoudens dat kan beschikken over DSL per 100 huishoudens, internationaal, 2003 en 2004 ¹⁾



¹⁾ Geschatte dekkingsgraad.

Bron: OESO, Communications Outlook 2005. Gegevens over Nederland jaar 2004 gebaseerd op TNO.

In staat 3.4.2 wordt een overzicht gegeven van de ontwikkeling van het aantal ADSL-aansluitingen over de afgelopen jaren. Te zien is dat tussen 2003 en 2004 het aantal ADSL-aansluitingen verdubbelde en dat de groei zich in 2005 in iets mindere mate voortzet.

De kosten die in Nederland door aanbieders van ADSL in rekening worden gebracht, zijn door de ITU vergeleken met die van andere landen. Om dit te kunnen doen is door de ITU per land de gemiddelde prijs per maand per (fictief) 100 kbps

Staat 3.4.2
Aantal ADSL-aansluitingen, 1999-2005¹⁾

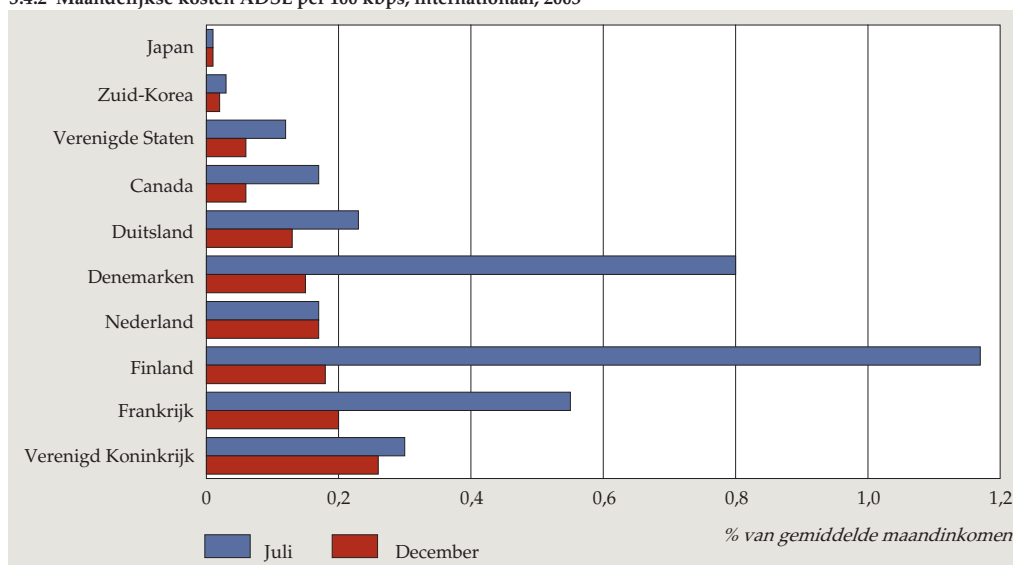
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	<i>x 1 000</i>						
ADSL-aansluitingen	0	10	145	340	944	1 841	2 024

¹⁾ Situatie 2005: einde eerste kwartaal.

Bron: TNO.

ADSL-abonnement berekend. Om te corrigeren voor verschillen in levensstandaard tussen landen zijn deze maandelijkse kosten uitgedrukt als percentage van het gemiddelde maandelijkse inkomen in het betreffende land. De resultaten zijn te zien in figuur 3.4.2. Uit de figuur kan worden afgeleid dat in Nederland in 2003 een ADSL-abonnement met omgerekend, een transmissiesnelheid van 1 Mbps iets minder dan 2 procent van een gemiddeld maandinkomen kostte. In vrijwel alle beschouwde landen zijn de kosten tussen juli en december 2003 gedaald, behalve in Nederland waar de in rekening gebrachte kosten al relatief laag waren.

3.4.2 Maandelijkse kosten ADSL per 100 kbps, internationaal, 2003



Bron: ITU.

Internettoegang via de televisie

In 2001 is in Nederland op commerciële basis enige tijd internet via de televisie aangeboden met gebruikmaking van het vaste telefoonnet. Na het afsluiten van een abonnement kon tegen lokale telefoonkosten gebruik worden gemaakt van deze dienst, die vooral mikte op gebruikers die tot dan toe geen internet gebruikten, bijvoorbeeld omdat zij niet de beschikking hadden over een pc. Wereldwijd werd het aantal internetgebruikers via de televisie in 2001 geschat op 2 miljoen (bron: Tiboco b.v.) en de verwachting was dat dit alleen al in Europa in 2003 zou uitgroeien tot 50 miljoen. Die verwachtingen zijn echter niet uitgekomen, maar concrete cijfers hierover zijn niet beschikbaar. Het feit dat de ontwikkeling niet heeft gebracht wat er van verwacht werd, heeft waarschijnlijk te maken met de aantrekkelijkheid van andere weer nieuwe en snellere vormen van internettoegang. Ook was maar een beperkt aantal internetpagina's bereikbaar. Internet via de telefoonlijn op de televisie wordt thans niet meer aangeboden in Nederland. Wel zijn er al een aantal jaren nieuwe initiatieven op dit gebied gaande waarbij het telefoonnet een rol blijft spelen. Deze initiatieven hebben betrekking op interactieve televisie. Reguliere televisie-uitzendingen worden daarbij verrijkt met interactieve mogelijkheden. Hiervan wordt anno 2005 op bescheiden schaal gebruikgemaakt.

Digitale televisie-uitzendingen op de televisie

Sedert medio 2005 is het mogelijk digitale televisie-uitzendingen te ontvangen op een televisietoestel met gebruikmaking van de vaste telefoonaansluiting. Het gaat hierbij om de nieuwe ADSL2+-techniek. Door deze technologie kan meer bandbreedte beschikbaar worden gemaakt op een aansluiting, waardoor het versturen van videobestanden (onder andere televisie-uitzendingen) van een goede kwaliteit mogelijk wordt. De tussenkomst van een pc is hierbij niet nodig. Cijfers over de beschikbaarheid van deze techniek en het aantal gerealiseerde aansluitingen zijn nog niet voorhanden.

Analoge, digitale en IP-telefonie via vaste telefoons

Analoge telefonie was lange tijd de onbetwiste leider wat betreft commerciële diensten geleverd via een elektronisch netwerk: het vaste telefoonnet. De dienst kwam voor het eerst in Nederland beschikbaar in 1881 met de opening van een eerste telefooncentrale met slechts enkele tientallen aansluitingen in Amsterdam. Digitale telefonie via het telefoonnet werd met de introductie van ISDN (Integrated Services Digital Network) in 1988 voor het eerst mogelijk. Pas vanaf 1995 met de opkomst van internet ontstond er echt grotere interesse in de mogelijkheden van ISDN. Met ISDN kan tegelijkertijd over meerdere lijnen data (spraak, tekst en beelden) worden verstuurd. Zowel de analoge – ook wel aangeduid met PSTN ('Public Switched Telephone Network') – als de digitale vorm van telefonie zijn in heel Nederland beschikbaar. In staat 3.4.3 wordt de ontwikkeling van het aantal analoge en digitale aansluitingen (ISDN) weergegeven. De teruggang van het aantal aansluitingen moet mede gezien worden in relatie tot de opkomst van mobiele

telefonie (substitutie-effecten) en het ontstaan van nieuwe en snellere technieken voor internettoegang, waardoor ISDN relatief minder voordelen biedt dan een aantal jaren geleden.

Staat 3.4.3
Aantal vaste telefoonaansluitingen via het telefoonnetwerk, 1999–2005¹⁾

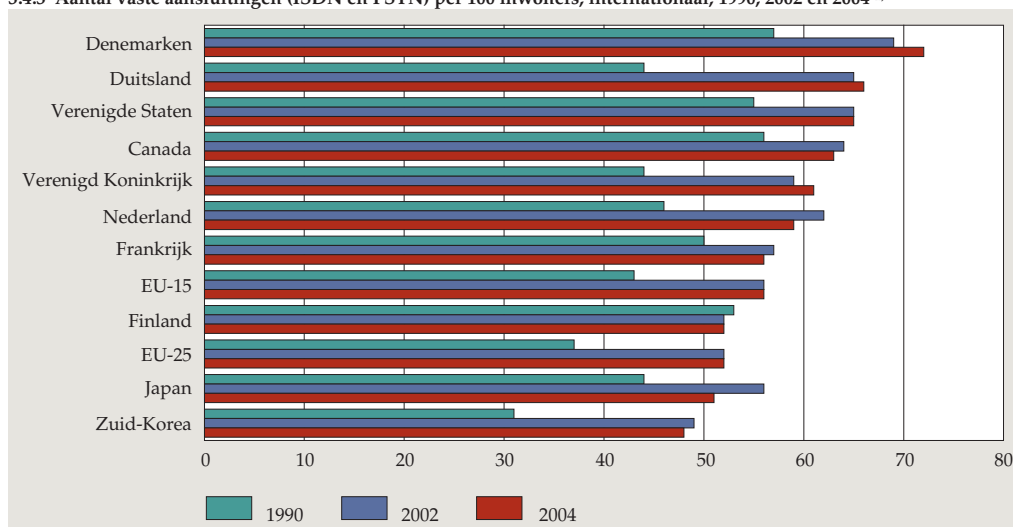
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	<i>x 1 000</i>						
PSTN-aansluitingen	7 330	6 915	6 569	6 316	6 120	5 922	5 871
ISDN-aansluitingen	2 280	2 964	3 434	3 688	3 786	3 629	3 600

¹⁾ Situatie 2005: einde eerste kwartaal.

Bron: TNO.

Internationaal gezien ligt het aantal vaste telefonieaansluitingen per 100 inwoners in Nederland op een gemiddeld niveau. In figuur 3.4.3 is te zien dat van de benchmarklanden Denemarken, Duitsland en de Verenigde Staten de landen zijn met het hoogste aantal vaste telefonieaansluitingen. In Finland, Japan en Zuid-Korea is het aantal vaste aansluitingen relatief het laagst.

3.4.3 Aantal vaste aansluitingen (ISDN en PSTN) per 100 inwoners, internationaal, 1990, 2002 en 2004¹⁾



¹⁾ Gegevens 2004 voor EU-15 en EU-25 hebben betrekking op 2003.

Bron: TNO.

Naast analoge en digitale telefonie via de vaste telefoonlijn dient zich nog een nieuwe manier van bellen aan: Voice over IP (VoIP). Voice over IP is een techniek die het mogelijk maakt om te telefoneren over het internet. Voice over (A)DSL betreft telefonie via (A)DSL-verbindingen en levert een betere kwaliteit dan het analoge geluid. Er zijn reeds vormen van dienstverlening waarbij via een analogofoon-toestel gebeld kan worden, weliswaar met tussenkomst van een 'kastje' maar zonder pc als ondersteunend randapparaat. Met Voice over (A)DSL kan bespaard worden op gesprekskosten. Het opzeggen van het telefoonabonnement bij de telecomprovider van het vaste telefoonnet is soms ook mogelijk wanneer een andere dienstverlener op basis van de groothandelstarieven betaalt voor diensten van de telecomprovider van het vaste telefoonnet en vervolgens deze kosten weer doorberekent in de tarieven voor de breedbandverbinding.

Voice over IP via met name de kabel is voor bedrijven een mogelijkheid om kosten te besparen doordat via één netwerk spraak- en dataverkeer wordt gerealiseerd. Met VoIP is verder meer functionaliteit mogelijk dan met vaste telefonie. Verderop in deze paragraaf zal bij de bespreking van kabeldiensten het onderwerp opnieuw aan de orde komen. Er zijn thans geen gegevens beschikbaar over het gebruik van Voice over IP en Voice over (A)DSL. Vormen van Voice over IP waarbij de pc nodig is (bijvoorbeeld de softwareapplicatie 'Messenger') worden in deze paragraaf niet in beschouwing genomen, omdat die telefonieoplossingen gezien worden als internettoepassingen op de pc.

Huurlijnen

Bedrijven maken soms voor het onderling verbinden van vestigingen gebruik van zogeheten 'dedicated huurlijnen'. De kosten daarvan zijn onafhankelijk van het gebruik. Afspraken over de te gebruiken bandbreedte en capaciteit worden vastgelegd in de huurovereenkomst. Huurlijnen worden ook veelvuldig gebruikt als permanente verbinding voor bijvoorbeeld betaalautomaten. De transmissiesnelheid bedraagt over het algemeen ongeveer 128 kbps. Met de komst van internet gaan steeds meer bedrijven over op internettechnieken om hun vestigingen onderling te verbinden. Door middel van bijvoorbeeld een 'Virtual Private Network' (VPN) kunnen bedrijven verschillende locaties via internet veilig met elkaar verbinden. Ook door de komst van ISDN liep het gebruik van 'dedicated huurlijnen' al terug. Deze huurlijnen zijn echter nog steeds populair bij bedrijfskritische applicaties, omdat storingen vrijwel onmiddellijk verholpen worden en er garanties gegeven kunnen worden over de kwaliteit van de datatransmissie.

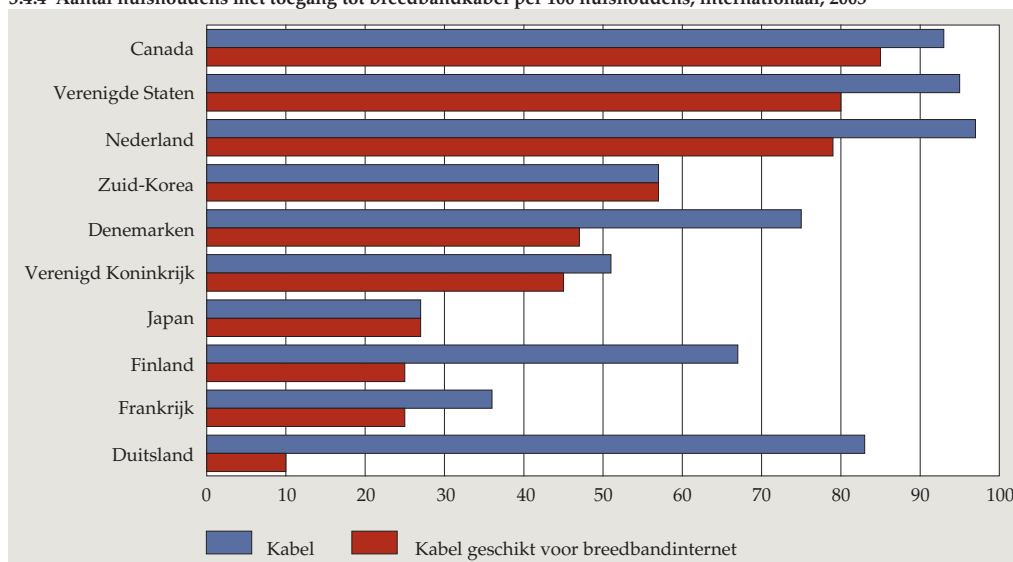
Dienstverlening via het RTV-kabelnetwerk

Internettoegang via de pc

Exploitanten van RTV-kabelnetwerken zijn de afgelopen jaren op grote schaal begonnen met het aanbieden van internet. Het gaat hierbij om snelle verbindingen die als breedbandverbindingen worden beschouwd. De eerste internetaansluitin-

gen via de kabel werden gerealiseerd in 1998, een aantal jaren voordat ADSL via de telefoonlijn beschikbaar kwam. In staat 3.4.4 is de ontwikkeling van het aantal internetaansluitingen via de kabel afgezet tegen het aantal ADSL-internetaansluitingen via het telefoonnetwerk. Uit de staat blijkt dat vanaf 2004 internet via de kabel niet meer de dominante breedbandinternetaansluiting is. Een probleem voor een verdere penetratie is ook dat niet in alle gemeenten via de kabel kan worden geïnternet. De hoge investeringskosten in het kabelnetwerk zijn niet altijd terug te verdienen. Vooral in de kleinere gemeenten is dit een probleem.

3.4.4 Aantal huishoudens met toegang tot breedbandkabel per 100 huishoudens, internationaal, 2003



Bron: OESO, Communications Outlook 2005.

In figuur 3.4.4 wordt het percentage huishoudens dat gebruik zou kunnen maken van breedbandinternet via de kabel afgezet tegen het percentage huishoudens dat over kabel kan beschikken. Uit de figuur blijkt dat in Nederland in 2003 ongeveer 79 procent van de huishoudens de mogelijkheid heeft om te kiezen voor een breedband-internetaansluiting via de kabel. Ongeveer 18 procent van de Nederlandse huishoudens – het verschil tussen de rechter- en de linkerkolom in de figuur – heeft in 2003 wel een kabelaansluiting, maar die is op dat moment (nog) niet geschikt gemaakt voor breedbandgebruik. Opvallend is dat van de benchmarklanden in Duitsland kabel wel ruim beschikbaar is in 2003, maar dat deze aansluitingen overwegend (nog) niet geschikt zijn gemaakt voor breedbandgebruik. Medio 2005 is het percentage huishoudens dat in Nederland kan beschikken over breedbandinternet via de kabel inmiddels gestegen tot ongeveer 90 procent (bron: OPTA).

Uit staat 3.4.4 blijkt dat het aantal breedbandaansluitingen nog steeds stijgt. In het eerste kwartaal van 2005 waren de twee meest dominante soorten breedbandaansluitingen (via kabel en ADSL) goed voor bijna 3,4 miljoen aansluitingen. Verschil tussen internet via RTV-kabelbedrijven en via ADSL is dat bij de RTV-kabelbedrijven de in theorie hogere transmissiemogelijkheden (maximaal 30 Mbps) gedeeld moeten worden met andere gebruikers, waardoor de snelheden in de praktijk vaak wisselen. Verderop in deze paragraaf komen breedbandaansluitingen via de ether nog aan bod, maar in Nederland wordt van dat type internetaansluitingen weinig gebruikgemaakt.

Staat 3.4.4
Aantal breedbandaansluitingen, 1999–2005¹⁾

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	<i>x 1 000</i>						
Kabel-aansluitingen	151	250	467	796	969	1 297	1 362
ADSL-aansluitingen	0	10	145	340	944	1 841	2 024

¹⁾ Situatie 2005: einde eerste kwartaal.

Bron: TNO.

Internettoegang via de televisie

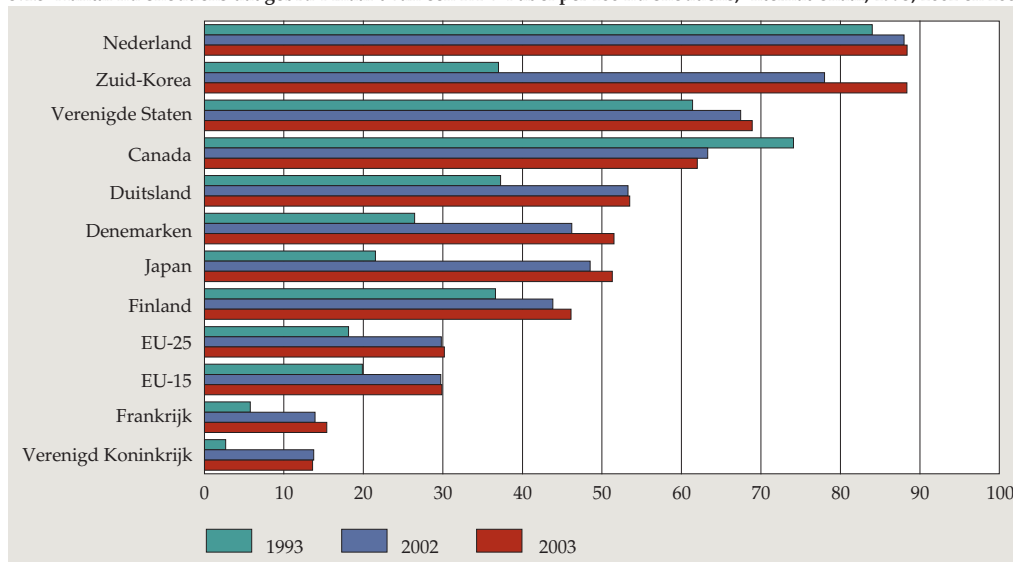
Een aantal jaren geleden zijn er in enkele gemeenten plannen geweest om gratis internet via de kabel op de televisie aan te bieden zonder tussenkomst van een pc, maar wel met behulp van een toetsenbord en 'kastje' (decoder). Uiteindelijk zijn deze plannen deels gestrand vanwege de hoge investeringen die nodig waren in het kabelnetwerk en deels door het feit dat veel mensen toch al beschikten over internet en het geld beter aangewend kon worden om bepaalde groepen die nog niet internetten te bereiken via bijvoorbeeld internetcorners in activiteitencentra.

In het kader van interactieve televisie wordt wel gedacht over nieuwe mogelijkheden om internet met televisiekijken te combineren (zowel via kabel als telefoonlijn); het aantal toepassingen is echter nog gering.

Analoge radio- en televisie-uitzendingen

Het RTV-kabelnetwerk dankt zijn naam aan het doorgeven van radio- en televisie-uitzendingen. Er mag vanuit worden gegaan dat er een één-op-één-relatie bestaat tussen analoge radio- en televisieontvangst en het aangesloten zijn op 'de kabel'. Ook consumenten die zijn overgestapt op een digitaal abonnement voor radio- en

3.4.5 Aantal huishoudens dat gebruikmaakt van een RTV-kabel per 100 huishoudens, internationaal, 1993, 2002 en 2003



Bron: TNO.

televisieontvangst kunnen namelijk doorgaans nog steeds de analoge signalen erbij behouden.

In figuur 3.4.5 is te zien dat Nederland met Zuid-Korea behoort tot de twee landen met het hoogste percentage huishoudens dat daadwerkelijk gebruikmaakt van een RTV-kabelnetwerkaansluiting. Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk hebben van de beschouwde landen het geringste percentage huishoudens met een kabelaansluiting.

Staat 3.4.5
Aantal RTV-kabelaansluitingen, 1999-2005¹⁾

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	<i>x 1 000</i>						
RTV-kabelaansluitingen	6 120	6 200	6 254	6 216	6 214	6 191	6 191

¹⁾ Situatie 2005: einde eerste kwartaal.

Bron: TNO.

Nederland kent al heel lang een percentage van rond de 90 procent huishoudens met een RTV-kabelaansluiting. Vanaf 1994 is het percentage huishoudens dat gebruikmaakt van een RTV-kabelaansluiting wel iets afgenomen. Een verklaring hiervoor is niet direct te geven. Een mogelijkheid zou kunnen zijn dat huishoudens overschakelen op nieuwe ontvangstmogelijkheden van RTV-signalen (satelliet en digitale ether) en daarbij hun RTV-kabelnetwerkaansluiting laten afsluiten. Cijfers hierover ontbreken.

In staat 3.4.5 wordt de ontwikkeling in het aantal aansluitingen voor Nederland nog eens in absolute getallen weergegeven. Duidelijk is dat de jaarlijkse ontwikkelingen marginaal zijn.

Digitale (radio-) en televisie-uitzendingen

In opkomst is het digitaal ontvangen van radio- en televisiezenders via de kabel. Door de efficiëntere techniek is het mogelijk met het digitale signaal veel meer zenders aan te bieden dan met het analoge signaal. Veel kabelnetwerkaanbieders maken hun netwerk gereed om de nieuwe techniek te kunnen toepassen en met gerichte marketingacties en kortingen op de aanschaf van decoders en aantrekkelijke, omvangrijke basispakketten wordt getracht consumenten over de streep te trekken. Tegen betaling kan het pakket van digitale kanalen vaak ook nog worden uitgebreid. Sommige kabeldienstverleners lijken in 2005 met hun acties de nodige successen te boeken en met nadruk moet in dit geval genoemd worden dat het in staat 3.4.6 gegeven aantal, betrekking heeft op de stand aan het einde van het eerste kwartaal. Naar verwachting ligt dit aantal eind 2005 dus hoger.

In staat 3.4.1. staat dat digitale radio-uitzendingen als dienst niet wordt aangeboden. Daarmee wordt bedoeld dat deze ontvangst als afzonderlijke dienst niet wordt aangeboden. Digitale radiozenders via de kabel nemen in feite de vorm aan van een televisiekanaal zonder beeld; televisiezenders zijn het dominante product.

Staat 3.4.6
Aantal digitale RTV-kabelaansluitingen, 2001–2005¹⁾

	2001	2002	2003	2004	2005
	<i>x 1 000</i>				
Digitale RTV-kabelaansluitingen	104	101	99	116	145

¹⁾ Situatie 2005: einde eerste kwartaal.

Bron: TNO.

Digitale/IP-telefonie

Naast breedbandinternettoegang en digitale televisie biedt een aantal kabel-exploitanten vanaf 2000 ook telefonie als extra dienst. Het aantal telefoonaansluitingen via de kabel is relatief laag ten opzichte van het aantal aansluitingen via het vaste telefoonnet. Begin 2005 nam het aantal telefoonaansluitingen via de kabel toe met 14 procent tot ongeveer 264 duizend. Vanaf eind 2004 wordt ook telefonie via de kabel aangeboden gebruikmakend van VoIP-technologie. De aantallen weergegeven in staat 3.4.7 betreffen zowel VoIP als andere technieken.

Staat 3.4.7
Aantal digitale/IP-telefooniaansluitingen, 2000–2005¹⁾

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	<i>x 1 000</i>					
Digitale/IP-telefooniaansluitingen	160	184	197	191	232	264

¹⁾ Situatie 2005: einde eerste kwartaal.

Bron: TNO.

Dienstverlening via de ether

Internettoegang via de pc

Het is mogelijk om via schotelantennes en satellieten breedbandinternetverbindingen tot stand te brengen. Er kan gebruik worden gemaakt van een schotel die ook voor televisieontvangst bedoeld is. Het kunnen versturen van informatie naar de satelliet vergde tot voor kort kostbare investeringen die alleen door bedrijven waren op te brengen. Door prijsverlagingen is tweeweg satellietinternet tegenwoordig ook bereikbaar geworden voor particulieren als alternatief. Vaak wordt breedbandinternet via de satelliet gebruikt in combinatie met een tragere internetverbinding die wordt ingezet om gegevens te versturen. De tragere internetverbinding wordt ook wel gebruikt voor kleine 'downloads', omdat de communicatie met de satelliet iets trager is en alleen zijn voordelen heeft bij het binnenhalen van grote hoeveelheden data. In Nederland wordt weinig tot geen gebruikgemaakt van breedbandinternet via de satelliet; wel zal de dienst in de loop van 2005 op uitgebreidere schaal worden aangeboden. In de Verenigde Staten en Duitsland wordt wel op beperkte schaal geïnternet met behulp van satellieten: in circa één procent van de breedbandaansluitingen wordt gebruikgemaakt van de satelliet (zie ook figuur 3.5.6).

Een andere techniek waarmee draadloze breedbandverbindingen mogelijk zijn betreft Wireless Local Loop (WLL). Hierbij komen verbindingen tot stand in een beperkt gebied tussen een centrale antenne en een aantal vast opgestelde decentrale punten. Het systeem is met name ontwikkeld om bedrijfstelefooncentrales op bijvoorbeeld bedrijfsterreinen aan te sluiten op het vaste telefoonnet, zonder dat daarvoor kabels in de grond hoeven te worden gelegd. In gebieden waar (tot voor kort) geen breedbandverbindingen bestonden, zijn ook diensten ontstaan die zich speciaal richten op particulieren. Het aantal gebruikers is echter zeer gering in vergelijking met andere vormen van breedbandverbindingen: minder dan één procent van de breedbandverbindingen komt anno 2005 op deze wijze tot stand.

Internettoegang en andere mobiele diensten via de mobiele telefoon

Het gebruik van mobiele diensten waaronder internet is sterk in opkomst. Mobiele telefoons krijgen steeds meer functionaliteit waardoor ook weer nieuwe diensten mogelijk worden, zoals beperkt mobiel internet via WAP. WAP is de afkorting voor 'Wireless Application Protocol'. WAP geeft aan hoe webtoepassingen moeten werken op een draadloos netwerk. Het protocol is te vergelijken met het IP-protocol bij internet. Bij WAP ligt de nadruk op het rekening houden met de beperkingen van mobiele apparaten. Voor het gebruik van WAP is een continue telefoonverbinding noodzakelijk en wordt er betaald per minuut dat er contact is met een dienst.

Bij het gebruik van GPRS wordt niet betaald voor de verbinding, maar voor het versturen en binnenhalen van data. GSM en GPRS zijn dus netwerktechnologieën en WAP een instrument waarmee diensten via GSM kunnen worden aangeboden op kleine beeldschermen. Bij de derde generatie van mobiele telefoontechnieken komt het volledige gebruik van internet op mobiele apparaten steeds meer binnen handbereik. Ook bij de derde generatie technieken (UMTS) wordt er betaald per dataoverdracht en speelt WAP geen rol meer.

Mobiele diensten zijn via insteekkaarten ook beschikbaar op andere draagbare apparaten zoals pda's ('personal digital assistant') en laptops. GPRS-functionaliteit wordt veelal aangeboden als toevoeging op een GSM-abonnement. Er kan niet worden gebeld via GPRS. Dat probleem kan verholpen worden met een extra GSM-abonnement op hetzelfde mobiele toestel. Internettoegang is mogelijk op een mobiele telefoon, maar ook op een laptop of pda door de mobiele telefoon daarop aan te sluiten.

De omzet bij mobiele dienstverlening groeit vanaf 2001 volgens cijfers van EITO gemiddeld met 7 procent per jaar. In 2000 was nog sprake van een groei van maar liefst 32 procent ten opzichte van 1999. De totale omvang van de mobiele dienstverlening bedroeg in 2004 ongeveer 5,5 miljard euro.

Behalve internet zijn nog meer mobiele diensten mogelijk via de mobiele telefoon. De bekendste is waarschijnlijk nog steeds SMS ('Short Messaging Service'), het versturen van korte tekstberichten. MMS ('Multimedia Messaging Service') wordt

wel gezien als de opvolger van SMS. Met deze dienst is het ook mogelijk lange tekstberichten, foto's, muziek en video te verzenden als bericht naar een ander mobiel toestel of een e-mailadres. Dat verzenden kan ook via het GSM-netwerk, maar het mobiele telefoontoestel moet er wel geschikt voor zijn. Met name in 2002 is het aantal mobiele multimediadiensten in Nederland sterk uitgebreid.

Een andere dienst die hier nog genoemd moet worden, is draadloze toegang tot breedbandinternet met behulp van Wi-Fi-technologie ('Wireless Fidelity'). Deze toegang wordt aangeboden op locaties die worden aangeduid als 'hotspots'. Dit kunnen tankstations zijn, luchthavens of bijvoorbeeld horecagelegenheden. Om gebruik te kunnen maken van een hotspot is een apparaat nodig dat is voorzien van een zogeheten wireless (Wi-Fi) kaart. Er wordt gebruikgemaakt van het internationaal vastgestelde IEEE 802.11 protocol voor het draadloos versturen van digitale signalen over korte afstanden (maximaal 100 meter). De dienst kan betaald worden per sessie, maar het is ook mogelijk om abonnementen af te sluiten. Dataverkeer tot een snelheid van maximaal 54 Mbps is mogelijk. Wereldwijd zijn er medio 2005 ongeveer 85 duizend hotspots (bron: Informa Telecoms & Media). Daarvan bevinden zich er 13 duizend in Zuid-Korea, 36 duizend in West-Europa en 22 duizend in de Verenigde Staten. Exacte cijfers over Nederland ontbreken, maar waarschijnlijk gaat het medio 2005 om circa 1 500 hotspots.

Inmiddels dient zich al weer een nieuwe techniek aan, waarbij draadloos internet met nog hogere snelheden mogelijk is tot zo'n 50 kilometer van een zendpunt (hot zones): WiMax, wat staat voor 'Worldwide Interoperability for Microwave Access'.

Een andere nieuwe techniek is Ultra Wideband (UWB), waarbij extreem hoge snelheden mogelijk zijn van wel 1 Gbps bij een erg laag energieverbruik. Bij deze techniek, die ontwikkeld is binnen het Amerikaanse leger, worden zwakke radio-signalen met een lage spectrale vermogensdichtheid uitgezonden over een enorm brede frequentieband, ook in frequentiebanden waarvan reeds gebruik wordt gemaakt door andere gebruikers. Behalve telecomtoepassingen zijn ook precisielocatie en radartoepassingen zoals 'door muren heen kijken' mogelijk. Groot-schalige toepassing van UWB wordt medio 2005 in Europa nog gehinderd door noodzakelijke regelgeving en de internationale besluitvorming daarover.

Analoge radio

Analoge radio-uitzendingen via de ether zijn de oorsprong van de radio. Voor de ontvangst via de ether hoeft sedert de afschaffing van de kijk- en luistergelden in Nederland niet betaald te worden. Commerciële radiostations die met name via de FM-frequenties uitzenden, kunnen bestaan dankzij de verkoop van radiocommercials. In 2003 zijn de FM-frequenties opnieuw verdeeld. De bedragen die daarvoor betaald werden – in totaal 320 miljoen euro – lijken nu de introductie van digitale radio in de weg te staan, omdat de zenders eerst de betalingen voor de analoge variant willen terugverdienen.

Digitale radio

De ontvangst van digitale radio-uitzendingen via de ether is niet mogelijk met traditionele analoge radio's. Als de 70 procent van de bevolking die thans in Nederland digitale radio via de ether kan ontvangen dat daadwerkelijk ook wil gaan doen, dan dienen zij een DAB-ontvanger aan te schaffen (zie ook figuur 3.2.1). Voordelen van DAB zijn radio-ontvangst zonder ruis met CD-kwaliteit. Ook volgt de ontvanger de gekozen zender als die van frequentie verandert, wat het gebruik in auto's vergemakkelijkt. Tevens kan extra informatie met de radioprogramma's worden meegestuurd.

In Nederland wordt nog slechts op beperkte schaal digitale radio uitgezonden en moeten een aantal frequenties nog (commercieel) worden verdeeld. In het Verenigd Koninkrijk is sprake van een groot aanbod aan digitale radiozenders. In Frankrijk was er in 2004 echter sprake van een zekere onwil om over te gaan op grootschalige introductie van digitale radio via de ether en ziet men het deels al weer als een verouderde techniek. Ook in Duitsland – waar de verkoop van DAB-ontvangers achterblijft bij de verwachtingen – wordt door sommigen aangevoerd dat met nieuwere technieken drie- tot viermaal zoveel stations via dezelfde frequentie zouden kunnen uitzenden.

In Nederland is de animo onder commerciële radiozenders vooralsnog ook niet groot en blijft achter bij de wensen van de overheid om digitale radio via de ether verder te introduceren. Er zijn geen gegevens bekend over het aantal mensen in Nederland dat in 2005 daadwerkelijk radio beluistert via een DAB-ontvanger. Een abonnement is niet vereist om naar de zenders te luisteren. Het succes van DAB wordt ook bedreigd door internetdiensten zoals 'podcasting' en radio-uitzendingen via internet ('WEB-radio'). Een etherconcurrent wordt mogelijk ook digitale radio via de mobiele telefoon. Een ander etheralternatief voor DAB is 'Digital Radio Mondiale' (DRM), dat oorspronkelijk ontwikkeld is voor de lange-, midden- korte golf en daarop verbeteringen van geluidskwaliteit bereikt. Uitzendingen in DRM-formaat vinden nu al plaats door een groot aantal wereldomroepen, waaronder Radio Nederland Wereldomroep.

Ten slotte is er nog satellietradio. Voor de ontvangst is geen schotel noodzakelijk. In Europa wordt er nauwelijks naar digitale radio-uitzendingen verspreid via satellieten geluisterd. In de Verenigde Staten ligt dat anders. Daar zijn nu al miljoenen gebruikers bereid gevonden satellietradio's te kopen en abonnementen te nemen voor deze ontvangst. Onderzoeksbureau Forrester verwacht voor de Verenigde Staten meer dan 20 miljoen betalende abonnees in 2010. Het succes wordt vooral verklaard door het feit dat deze satellietzenders geen reclame uitzenden.

Analoge televisie-uitzendingen

Het televisiekijken met behulp van een antenne komt in Nederland niet veel meer voor. Vanaf 2006 zal het nog verder bemoeilijkt worden, omdat dan naar alle waarschijnlijkheid de analoge uitzendingen van de publieke omroepen niet meer via de ether zullen worden uitgezonden, hetgeen een besparing oplevert van 11 miljoen

euro. Ongeveer 77 duizend huishoudens maken in 2005 nog gebruik van deze oorspronkelijke vorm van tv, met name op camping of boot (bron: OESO, Communications Outlook 2005).

Staat 3.4.8
Aantal digitale draadloze televisieaansluitingen, 2001–2005¹⁾

	2001	2002	2003	2004	2005
	<i>x 1 000</i>				
Digitale satelliettelevisieaansluitingen	334	428	450	550	578
Digitale ethertelevisieaansluitingen	0	0	25	49	110

¹⁾ Situatie 2005: einde eerste kwartaal.

Bron: TNO.

Digitale televisie-uitzendingen

In staat 3.4.8 wordt het aantal digitale televisieaansluitingen via de ether getoond, waarbij uitzendingen via de satelliet worden onderscheiden van nieuwe vormen van verspreiding via zendmasten. Uit de staat blijkt dat voor de ontvangst van digitale televisie in Nederland nog steeds het meeste gebruik wordt gemaakt van satelliet. De ontvangst van nieuwe vormen van digitale televisie via de ether met de DVB-T standaard nam echter het sterkst toe. Nog steeds is het aanbod aan zenders via de satelliet het grootst. Ten opzichte van digitale televisie via de kabel blijft het aanbod aan zenders bij de nieuwe ethervormen ook nog wat achter. Voordeel van de nieuwe vormen van digitale ethertelevisie is wel de geringe investeringskosten ten opzichte van de aanschaf van een schotel en de mogelijkheid om digitale televisie ook in auto's, op een camping of op een boot te ontvangen. In de cijfers van staat 3.4.8 zitten niet de aansluitingen verwerkt die gericht zijn op mobiele telefoons.

Digitale televisie-uitzendingen op de mobiele telefoon

Door een beperkt aantal aanbieders worden in 2005 in Nederland ook videotoeepassingen en live-televisie aangeboden op de mobiele telefoon. Bij de videotoepassingen gaat het om hoogtepunten uit sportuitzendingen, videoclipps en journaaluitzendingen. Daarbij wordt onder andere gebruikgemaakt van UMTS dat voldoende bandbreedte biedt. Daarnaast wordt ook gebruikgemaakt van een variant op de DVB-T standaard, namelijk de DVB-H ('Digital Video Broadcast Handheld') standaard.

Digitale telefonie

Een laatste dienst waarbij stil wordt gestaan betreft draadloze digitale telefonie. Mobiele telefonie is een van de bekendste en maatschappelijk dominante nieuwe technieken van de laatste tien jaar. In staat 3.4.9 wordt de ontwikkeling van het aantal mobiele aansluitingen in Nederland over de afgelopen jaren weergegeven.

Staat 3.4.9
Aantal mobiele telefoonaansluitingen, 1999–2005¹⁾

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	<i>x mln</i>						
Mobiele telefoonaansluitingen	6,9	10,0	12,0	12,0	13,3	15,9	16,5

¹⁾ Situatie 2005: einde eerste kwartaal.

Bron: TNO.

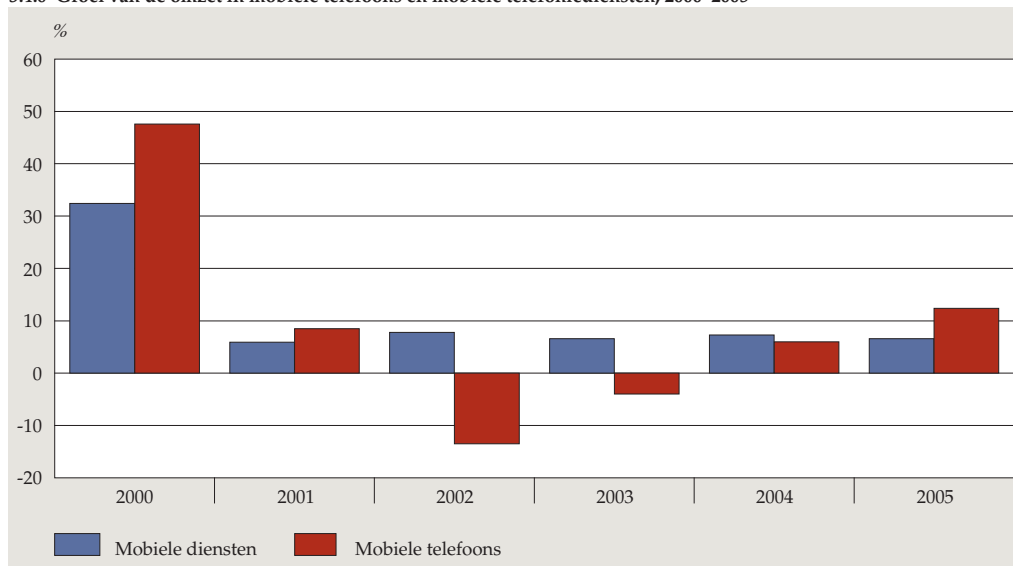
Het aantal mobiele telefonieaansluitingen lag in het eerste kwartaal van 2005 op 16,5 miljoen, een groei van 3,6 procent ten opzichte van eind 2004. Deze stijging heeft te maken met het gebruik van meerdere abonnementen (een zakelijk abonnement naast een privé-abonnement). In 1995 telde Nederland nog maar ruim een half miljoen mobiele telefoons.

De populariteit en groei van mobiele telefonie wordt verder gestimuleerd door de eerder genoemde nieuwe diensten zoals televisie en internet die ook via de mobiele telefoon worden aangeboden. Ook tekst verzenden via SMS is erg populair. In het eerste kwartaal van 2004 werden er in Nederland in totaal 853 miljoen 'SMSjes' verzonden via de grootste vier mobiele dienstverleners, 19 procent meer dan in het eerste kwartaal van 2003. In sommige andere landen is het SMS-en echter nog vele malen populairder. Zo werden in Ierland in hetzelfde kwartaal van 2004 viermaal zoveel SMSjes verstuurd per inwoner als in Nederland; ook in Duitsland en Denemarken wordt relatief nog meer gebruikgemaakt van SMS (bron: OESO, Communications Outlook 2005).

In figuur 3.4.6 wordt de groei van het aantal mobiele aansluitingen afgezet tegen de ontwikkeling van de omzet in mobiele diensten.

Het aantal mobiele telefoonaansluitingen per 100 inwoners ligt in Nederland op een hoog niveau. In het eerste kwartaal van 2005 ligt dit boven de 100. In 2004 lag dit aantal in Nederland voor het eerst hoger dan in Denemarken en Finland (figuur

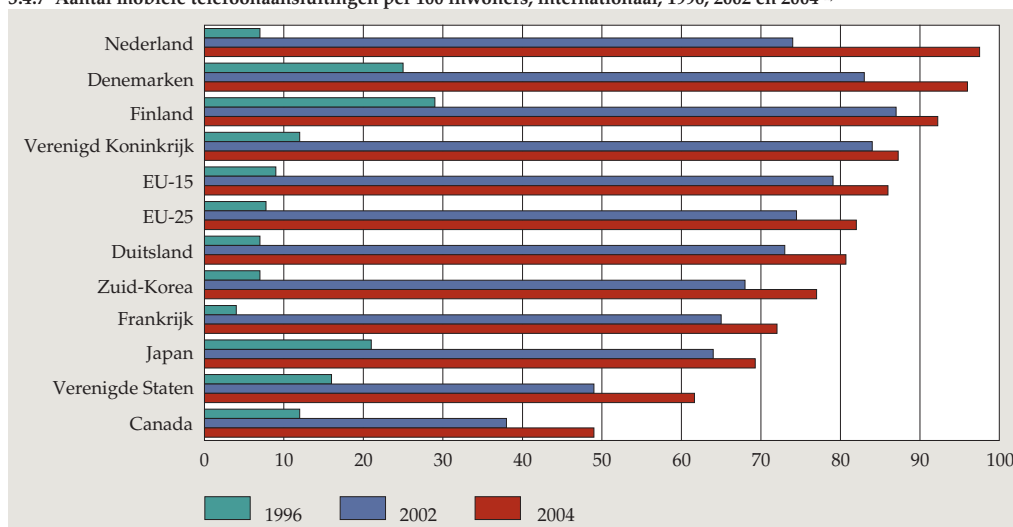
3.4.6 Groei van de omzet in mobiele telefoons en mobiele telefoniediensten, 2000–2005



Bron: TNO.

3.4.7). In de Verenigde Staten en Canada ligt het aantal mobiele telefoonaansluitingen relatief laag. Het totale aantal mobiele aansluitingen neemt nog steeds toe in alle benchmarklanden; in Nederland in 2004 met 19 procent. Samen met Canada en de Verenigde Staten behoort Nederland tot de landen met de grootste groei.

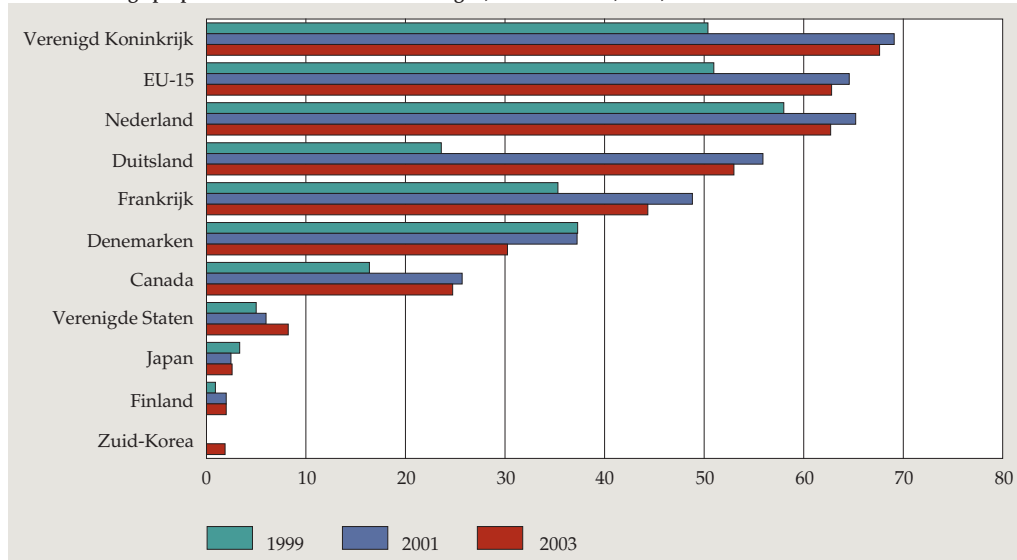
3.4.7 Aantal mobiele telefoonaansluitingen per 100 inwoners, internationaal, 1996, 2002 en 2004 ¹⁾



¹⁾ Gegevens 2004 voor EU-15 en EU-25 hebben betrekking op 2003.

Bron: TNO.

3.4.8 Percentage prepaid mobiele telefoonaansluitingen, internationaal, 1999, 2001 en 2003



Bron: OESO, Communications Outlook 2005.

In figuur 3.4.8 is te zien dat het Verenigd Koninkrijk en Nederland ten opzichte van de andere benchmarklanden relatief veel prepaid-aansluitingen hebben, maar daarin niet erg veel afwijken van het EU-15 beeld. Opvallend zijn de grote verschillen tussen de benchmarklanden. In de beschouwde landen buiten de EU en in Finland komt het fenomeen prepaid bijna niet voor. Bij prepaid-aansluitingen bestaat minder zekerheid over de verdiensten die zullen resulteren uit de aansluitingen; deze zijn volledig afhankelijk van het gedrag van de gebruiker van de aansluiting. Bij 'postpaid' aansluitingen (abonnementen) zorgen ook de vaste abonnementskosten voor inkomsten; daarmee lijken deze aansluitingen gunstiger vanuit het perspectief van de aanbieders.

Triple play

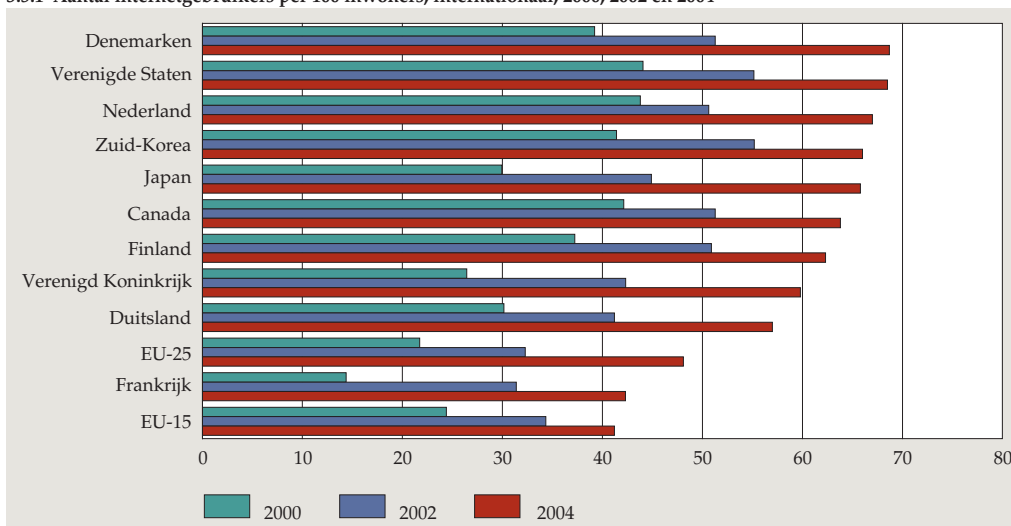
Veel aanbieders van verschillende telecomdiensten streven er uit concurrentieoverwegingen naar om internet, telefonie, radio en televisie als één gecombineerd pakket op de markt te brengen. Ook voor consumenten kan deze bundeling van diensten voordelen opleveren, omdat zij slechts met één aanbieder zaken hoeven te doen en het totaalpakket vaak minder kost dan het afzonderlijk regelen van de diensten bij verschillende aanbieders. Het voordeel dat het combinatiepakket uiteindelijk oplevert is mede afhankelijk van de intensiteit van het gebruik van de verschillende diensten. Een nadeel is dat het zicht op de kosten van de verschillende diensten apart, niet meer zo helder is. Mogelijk is het afnemen van afzonderlijke diensten op maat in sommige gevallen aantrekkelijker. Het aanbieden van het genoemde combinatiepakket wordt aangeduid met 'triple play'.

3.5 Gebruik van internet

Intensiteit van het gebruik

In figuur 3.5.1 wordt een overzicht gegeven van het aantal internetgebruikers per 100 inwoners in de benchmarklanden. Dit aantal lag in 2004 het hoogst in Denemarken en de Verenigde Staten, terwijl dit in Frankrijk het laagst was. Het aantal internetgebruikers in Nederland lag in 2004 op een relatief hoog niveau.

3.5.1 Aantal internetgebruikers per 100 inwoners, internationaal, 2000, 2002 en 2004 ¹⁾

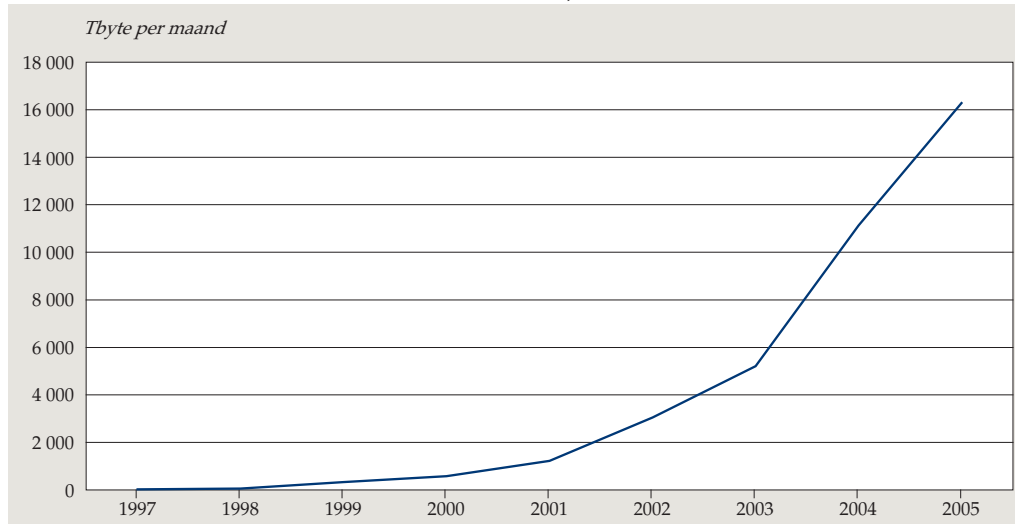


¹⁾ Gegevens 2004 voor EU-15 en EU-25 hebben betrekking op 2003.

Bron: ITU en internetworldstats.

Het aantal gebruikers zegt nog niet zoveel over de intensiteit van het gebruik. Daarvoor zijn weer andere indicatoren nodig. Eén daarvan is het maandelijkse verkeersvolume in terabyte (Tbyte) van de Amsterdam Internet Exchange (AMS-IX) zoals getoond in figuur 3.5.2. Een terabyte is 1 024 gigabyte. De figuur geeft een beeld van de omvang van het gebruik van internetdiensten in Nederland. Het internetdataverkeer nam in de eerste helft van 2005 toe tot circa 16 300 Tbyte in juni; een toename van met 46 procent in vergelijking met december 2004. In 2004 is de groei van het volume groter dan in 2003. Dit is niet onlogisch gezien het toenemende gebruik van breedbandaansluitingen en de toename in bandbreedte van deze aansluitingen, waardoor de uitwisseling van grote databestanden mogelijk is. Bij deze grote databestanden gaat het met name om multimediatebestanden (videobeelden, geluidsbestanden en foto's).

3.5.2 Volume internetverkeer via AMS-IX in de maand December, 1997–2005 ¹⁾



¹⁾ 2005: in juni.

Bron: AMS-IX.

Illegaal uitwisselen via internet

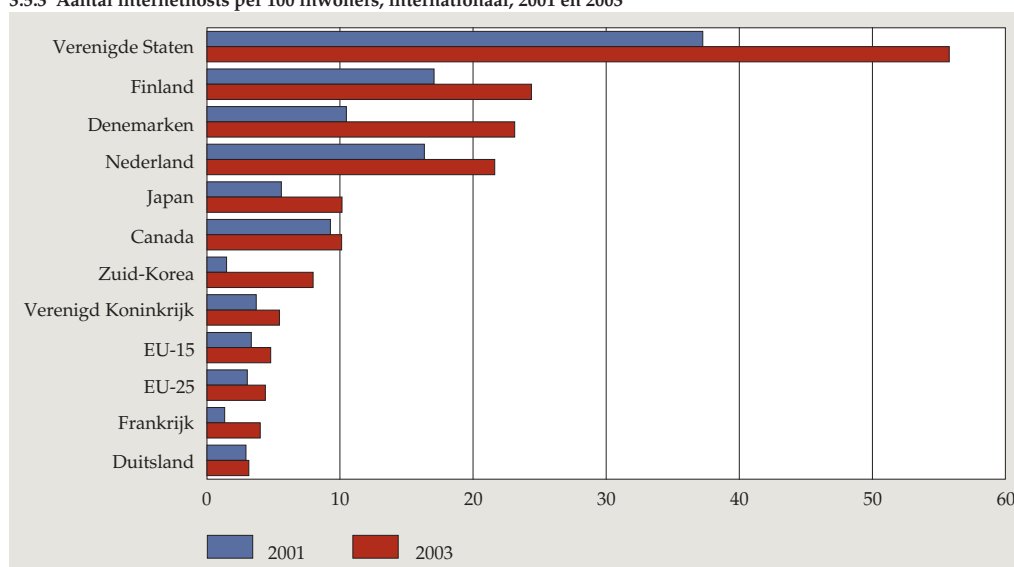
'Peer to peer' (P2P) duidt op een internettoepassing waarbij zonder tussenkomst van een centrale computer met bestanden, onderling bestanden worden uitgewisseld tussen gebruikers. Daarbij wordt gebruikgemaakt van een door deze gebruikers op basis van gelijkwaardigheid ('peer') onderhouden internetnetwerk waarop kan worden ingelogd. Bij het uitwisselen van bestanden gaat het veelal om multimediate bestanden.

Om het illegaal verspreiden van multimediate bestanden via deze toepassingen tegen te gaan, wordt gewerkt aan allerlei juridische en softwarematige oplossingen. Een daarvan is 'Digital Rights Management' (DRM). DRM is een softwaremethodiek waarmee bestanden die gemakkelijk via het internet verspreid kunnen worden, worden beveiligd tegen kopiëren. Het kan gezien worden als een reactie van het bedrijfsleven op het gebruik van P2P bij het uitwisselen van auteursrechtelijk beschermd materiaal. De beveiligde bestanden zijn vaak slechts tijdelijk of beperkt (bijvoorbeeld alleen via één apparaat) te gebruiken. Hiertoe dient een bedrag te worden betaald waarna de te gebruiken software speler tijdelijk daartoe in staat wordt gesteld. Dit laatste geschiedt eveneens softwarematig (meestal via het internet).

Een andere indicator voor de intensiteit van het gebruik van internet is het aantal internethosts. Internethosts zijn computers die te zien zijn als knooppunten op het internet met een vast IP-adres. Aan een host zijn doorgaans meerdere individuele

gebruikers verbonden. In figuur 3.5.3 wordt voor de benchmarklanden het aantal internethosts per 100 inwoners weergegeven. Het aantal was het hoogst in de Verenigde Staten en het laagst in Duitsland en Frankrijk. Het aantal internethosts per 100 inwoners in Nederland lag in 2003 op een hoog niveau (21,6), maar achter de Verenigde Staten, Finland en Denemarken.

3.5.3 Aantal internethosts per 100 inwoners, internationaal, 2001 en 2003



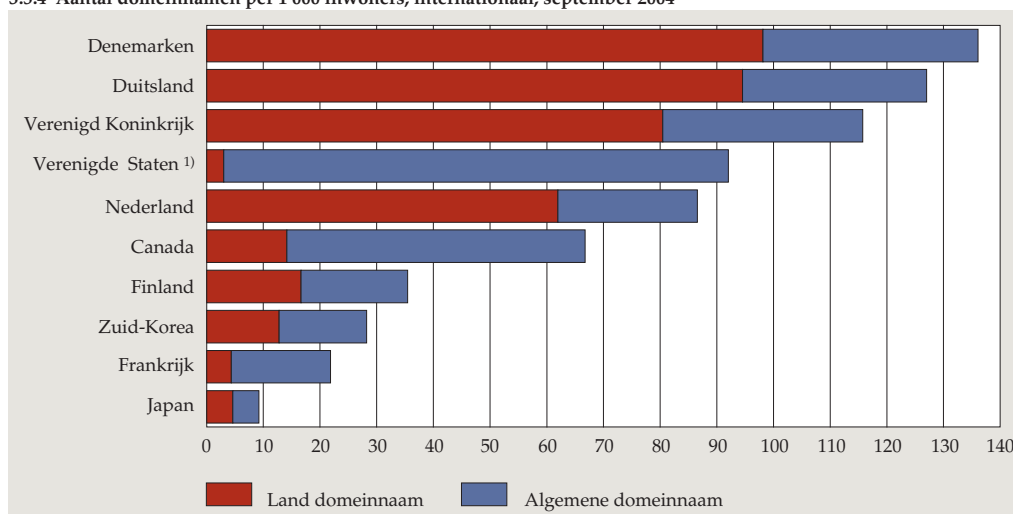
Bron: ITU.

Een internettoepassing die het gebruik van internet probeert ten volle uit te buiten heet 'Grid computing'. De aanduiding is afgeleid van het Engelse woord voor lichtnet 'power grid'. Grid computing is een technologie die erop gericht is om computercapaciteit die decentraal beschikbaar is bijvoorbeeld via het internet ter beschikking te stellen aan toepassingen die er op dat moment om vragen. Het bekendste voorbeeld is het NASA-project 'SETI@Home', waarbij de rekenkracht van losse computers middels een intelligente 'screensaver' wordt ingezet bij het speuren naar signalen van buitenaards leven. P2P toepassingen zijn ook een vorm van grid computing waarbij de nadruk ligt op data in plaats van op rekenkracht.

Elke computer die op het internet is aangesloten maakt gebruik van een zogeheten IP-adres dat nodig is om de communicatie met andere computers mogelijk te maken. Een IP-adres bestaat uit cijfers gescheiden door puntjes. Om IP-adressen makkelijker te kunnen onthouden, worden deze voorzien van een domeinnaam. Dat is vooral van belang als aan het IP-adres een website is gekoppeld. Bij het intoetsen van de naam (of het IP-adres) wordt de aan het IP-adres gekoppelde

website getoond. Om de domeinnaamgeving te kunnen reguleren is een speciaal naamgevingssysteem ontworpen door de organisaties die het internet beheren: het 'Domain Name System' (DNS). De meest rechtse component van de domeinnaam (extensie) bestaat uit twee of drie letters. In veel gevallen verwijst deze component naar een land. Zo wordt voor Nederland '.nl' gebruikt en '.de' voor Duitsland. Ook worden algemene – niet landen gebonden – extensies gebruikt zoals '.com' of '.org'. Het registreren van domeinnamen door bedrijven en particulieren is een indicatie voor de ambitie om aanwezig te zijn op het internet en kan daarmee ook gezien worden als een indicator voor de ontwikkeling van het gebruik van internet. Wereldwijd waren er medio 2004 64 miljoen domeinnamen geregistreerd. Sedert medio 2000 groeit dit aantal jaarlijks met ongeveer 19 procent (bron: OESO, Communications Outlook 2005). In figuur 3.5.4 wordt een overzicht gegeven van de aantallen domeinnamen per 1 000 inwoners in de benchmarklanden. In Nederland zijn er medio 2004 ongeveer 87 domeinnamen per 1 000 inwoners geregistreerd. In absolute aantallen gaat het om ongeveer 1 miljoen domeinnamen met de extensie '.nl' en 400 duizend domeinnamen met een algemene domeinnaam. Van de beschouwde landen is in Denemarken de behoefte om aanwezig te zijn op het internet het grootst met 136 domeinnamen per 1 000 inwoners.

3.5.4 Aantal domeinnamen per 1 000 inwoners, internationaal, september 2004



¹⁾ Voor de land domeinnaam is alleen .us gebruikt en niet .gov, .mil of .edu. Genoemde 3 zijn opgenomen onder de algemene domeinnamen.

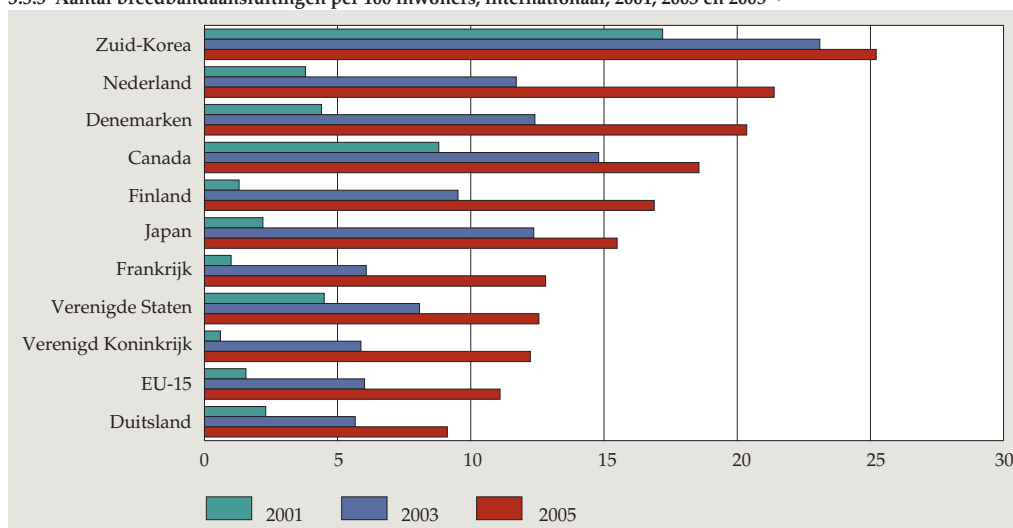
Bron: OESO, Communications Outlook 2005.

Gebruik van de verschillende soorten internetverbindingen

Er bestaan verschillende mogelijkheden om toegang te krijgen tot het internet. Deze zijn in paragraaf 3.4 besproken. Om gebruik te kunnen maken van alle mogelijke

internetdiensten wordt het kunnen beschikken over een breedbandaansluiting in plaats van een inbelverbinding steeds belangrijker. In figuur 3.5.5 wordt de ontwikkeling van het aantal breedbandaansluitingen per 100 inwoners over de periode 2001–2005 weergegeven. Het aantal breedbandaansluitingen per 100 inwoners is in Nederland sterk toegenomen en lag begin 2005 op ruim 21. In internationaal perspectief kent Nederland een zeer hoge penetratie van breedband, achter koploper Zuid-Korea. Duitsland is het enige benchmarkland dat lager scoorde dan het gemiddelde van de EU-15 en EU-25 landen.

3.5.5 Aantal breedbandaansluitingen per 100 inwoners, internationaal, 2001, 2003 en 2005 ¹⁾



¹⁾ Situatie 2005: einde eerste kwartaal.

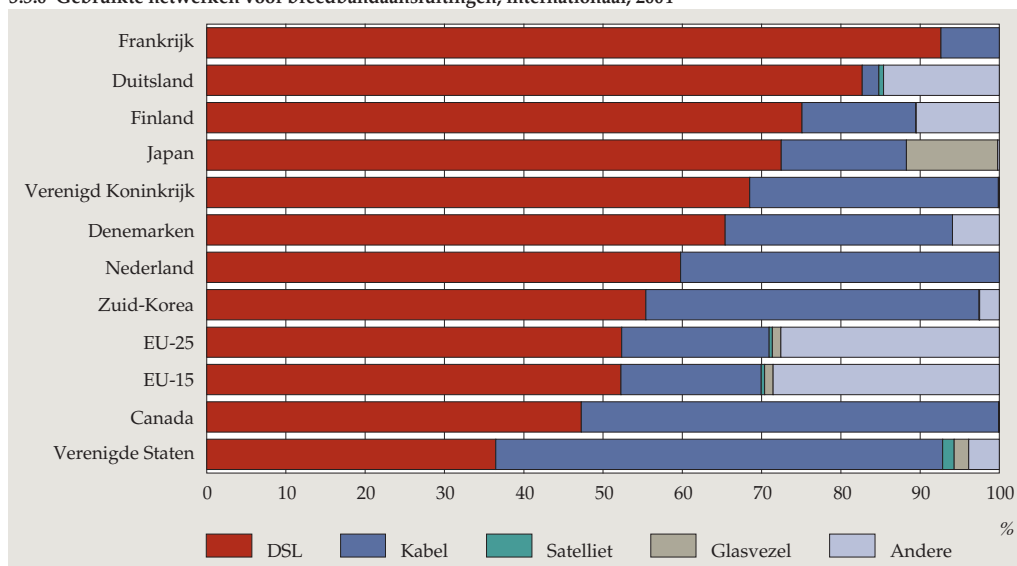
Bron: TNO.

Figuur 3.5.6 geeft een overzicht voor de benchmarklanden van de netwerken die worden ingezet voor breedbandinternettoegang. De cijfers zijn gebaseerd op abonneeaantallen. De meest gebruikte vormen van breedbandinternet waren in 2004 (A)DSL en internet via de kabel. Japan is de enige van de beschouwde landen waar een substantieel deel van de breedbandverbindingen wordt gerealiseerd door middel van een apart netwerk van glasvezel, waarbij de glasvezel doorloopt tot de contactdoos ('Fibre-to-the-Home'). Ook bij telefoon- en kabelnetwerken wordt wel glasvezel ingezet, maar niet tot in de meest vertakte kabels in de woningen en bedrijven zelf.

Net als in Nederland – en met uitzondering van het genoemde glasvezelnet in Japan – is ook internationaal sprake van maar een zeer beperkt aantal breedbandverbindingen anders dan via kabel- of telefoonnetwerk. Een tweede uitzondering vormt de Verenigde Staten waar eveneens glasvezelnetwerken gebruikt worden en

in mindere mate breedbandtechnologie via de satelliet. De categorie 'andere' is in een aantal landen toch nog substantieel. Onder deze categorie vallen onder andere huurlijntoepassingen, digitale radiosystemen (WLL) en internet via het elektriciteitsnet (BPL, ook wel PLC). 3G, dat wil zeggen breedband voor mobiele telefoons is in figuur 3.5.6 niet in beschouwing genomen. Voor de volgorde van presentatie van de landen in de figuur is gekozen voor de mate waarin zij gebruikmaken van DSL.

3.5.6 Gebruikte netwerken voor breedbandaansluitingen, internationaal, 2004



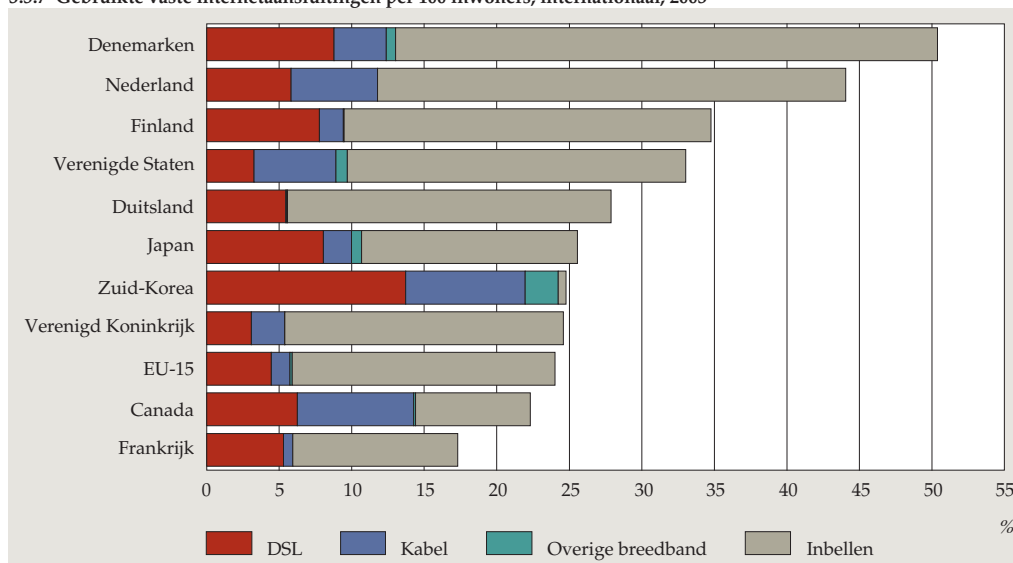
Bron: TNO.

In figuur 3.5.7 worden de vaste (dus exclusief de mobiele en satelliet) internetaansluitingen per 100 inwoners uitgesplitst naar soort verbinding. Uit de figuur blijkt dat de wat ouderwetser inbelverbindingen in 2003 nog steeds de meest toegepaste zijn. Nederland doet het in vergelijking met de andere beschouwde landen qua aantal vaste internetaansluitingen goed; het grote aantal vaste aansluitingen per 100 inwoners komt echter ook in Nederland voornamelijk door het grote aantal inbellende internetgebruikers. Zuid-Korea heeft van de benchmarklanden de meeste breedbandverbindingen per 100 inwoners; inbellen komt in Zuid-Korea nauwelijks meer voor.

In figuur 3.5.8 wordt de verdeling tussen de vaste inbel- en breedbandverbindingen met het internet voor de benchmarklanden op een rijtje gezet. De figuur geeft inzicht in de kwaliteit van de in 2003 bestaande vaste internetverbindingen. De verhouding breedband- versus inbelverbinding komt in 2003 in Nederland overeen met het

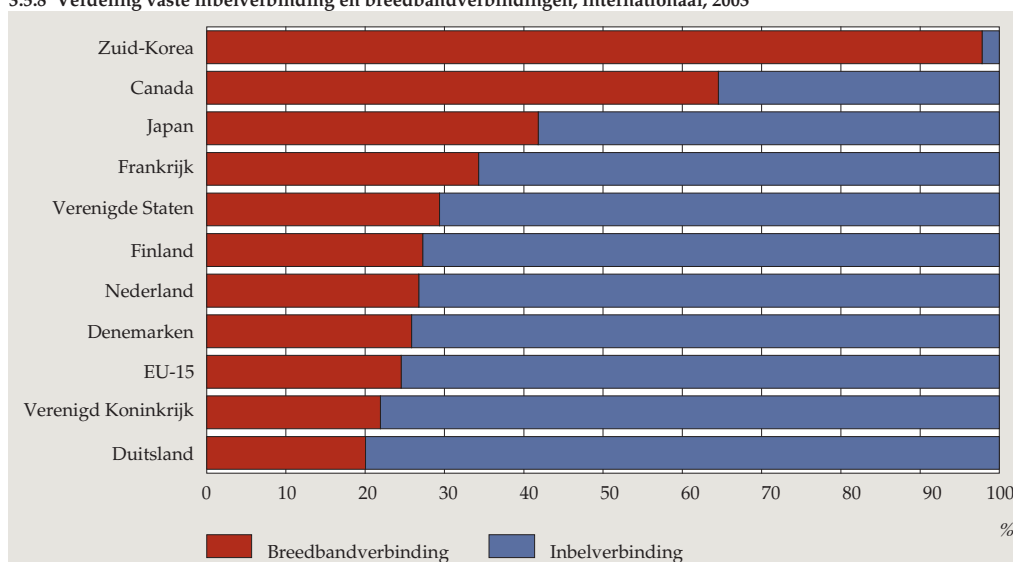
gemiddelde van de EU-15. Frankrijk scoort relatief goed, maar dat wordt met name veroorzaakt door het geringe aantal inbelverbindingen en niet zozeer door een bovengemiddeld aantal breedbandaansluitingen.

3.5.7 Gebruikte vaste internetaansluitingen per 100 inwoners, internationaal, 2003



Bron: OESO, Communications Outlook 2005.

3.5.8 Verdeling vaste inbelverbinding en breedbandverbindingen, internationaal, 2003

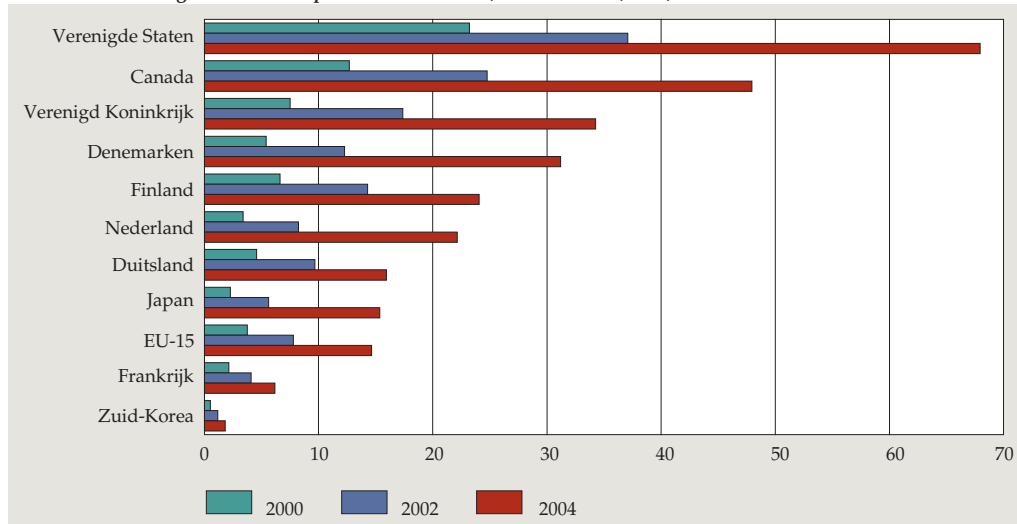


Bron: OESO, Communications Outlook 2005.

Beveiligingsaspecten

Met het toenemende belang van internet voor het maatschappelijk en economisch verkeer ontstaat er ook steeds meer aandacht voor de beveiliging van het internetverkeer. 'Secure Socket Layer' (SSL) is een protocol dat wordt gebruikt voor de bescherming van transacties via het internet. Webservers spelen daarbij een rol. Webservers zijn computers die de werking van websites ondersteunen. Steeds meer webservers worden beveiligd via het SSL-protocol. Beveiligde webservers zijn van belang bij het uitwisselen van gevoelige informatie, zoals bij kopen via internet.

3.5.9 Aantal beveiligde webservers per 100 000 inwoners, internationaal, 2000, 2002 en 2004 ¹⁾



¹⁾ Het betreft een meting in juli van het betreffende jaar.

Bron: OESO.

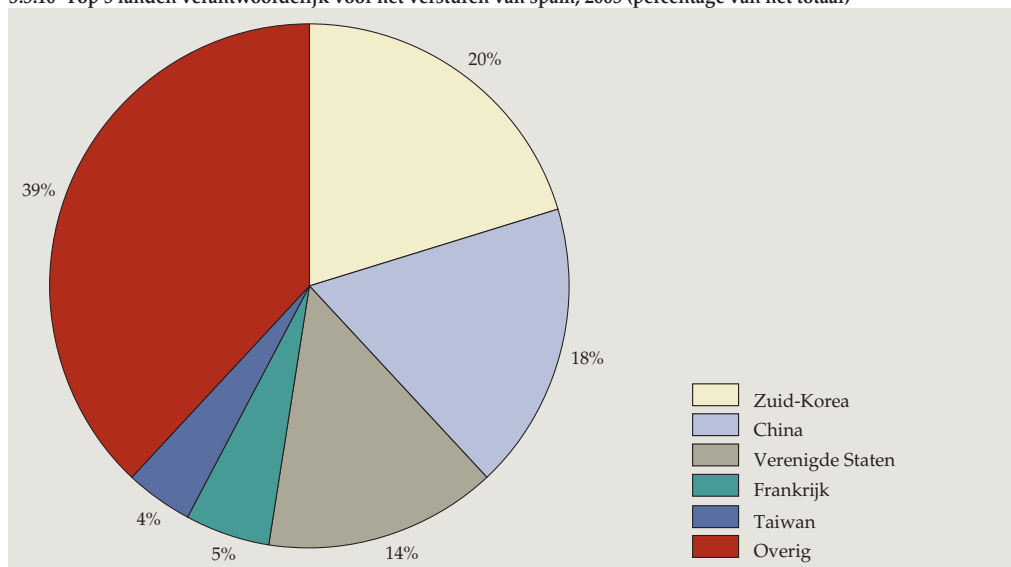
Het aantal beveiligde webservers in de benchmarklanden wordt in figuur 3.5.9 weergegeven, gecorrigeerd voor het aantal inwoners en weergegeven per juli van ieder jaar. Het aantal beveiligde webservers per 100 000 inwoners was in juli 2004 het hoogst in de Verenigde Staten (68). In Europa was dit aantal het hoogst in het Verenigd Koninkrijk (34). Nederland scoorde met 22 beveiligde webservers per 100 000 inwoners ruim boven het Europese gemiddelde (EU-15). De grootste groei in de periode juli 2003–juli 2004 vond plaats in Nederland met: meer dan een verdubbeling.

Een fenomeen dat niet zozeer te maken heeft met beveiliging, maar wel voor veel overlast zorgt en het internetdataverkeer onnodig belast, is 'spam'. Met spam wordt een ongevraagd via internet verkregen bericht bedoeld. Dit bericht wordt in groten getale verspreid naar verschillende e-mailadressen of naar grote aantallen

nieuwsgroepen op de internetdienst 'Usenet'. Vanwege verwaarloosbare kosten is het verspreiden van spam al gauw lucratief. Vaak bevat het bericht een commerciële boodschap en een link naar een internetadres van een commerciële site. Het zijn doorgaans kleine bedrijven of individuen die spam verzenden. Met behulp van geavanceerde methoden zijn 'spammers' op zoek naar e-mailadressen die zij kunnen gebruiken voor het 'spammen'. Ook ongevraagde telefonische contacten met een commercieel doel worden wel als spam gezien. Het woord 'spam' is afkomstig van een merk worst uit de Verenigde Staten dat verkocht wordt in een vierkant blik.

Vanaf mei 2004 geldt met de inwerkingtreding van de nieuwe Telecommunicatiewet in Nederland een verbod op het versturen van spam aan particulieren. In het vervolg geldt een zogeheten 'opt-in regime', een regeling waarbij de verzenders moeten kunnen aantonen dat de ontvangers toestemming hebben gegeven voor het ontvangen van commerciële, charitatieve of ideële berichten. Het voorgaande is (nog) niet van toepassing voor het spammen naar bedrijfsadressen. Hiervoor geldt een zogeheten 'opt-out regime': bedrijven moeten op een eenvoudige manier bezwaar kunnen maken tegen het gebruik van hun e-mailadres.

3.5.10 Top 5 landen verantwoordelijk voor het versturen van spam, 2005 (percentage van het totaal)



Bron: Commtouch.

De OPTA is ook toezichhouder op de naleving van het spamverbod. Een van de complicaties is dat het overgrote deel van de spamberichten uit Aziatische landen en de Verenigde Staten komt (zie figuur 3.5.10). Daar is de Europese wetgeving niet van toepassing. Bovendien geldt in die landen vaak een 'opt-out regime' dat botst

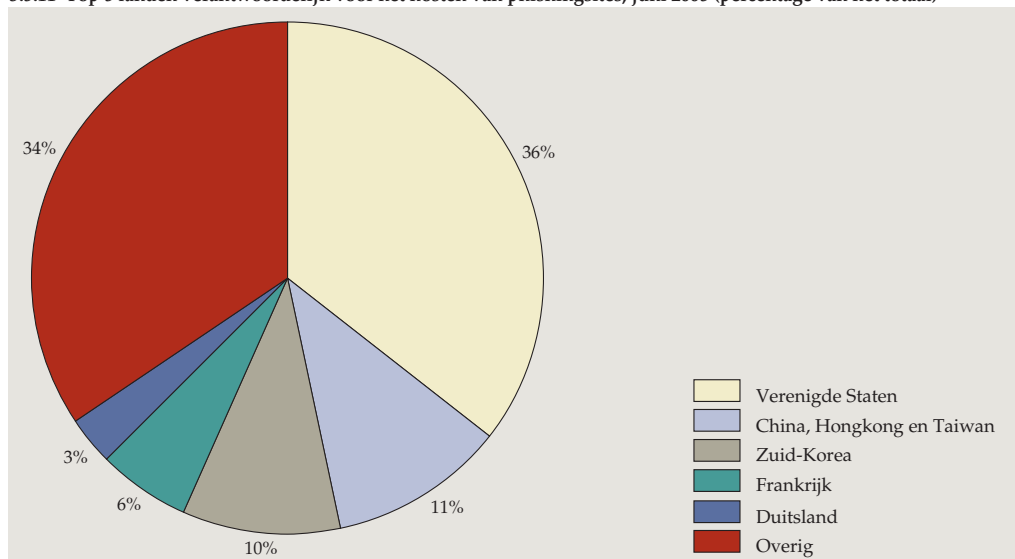
met het nieuwe Europese 'opt-in regime'. Amerikaanse en Aziatische bedrijven kunnen ongehinderd spam versturen, ook naar Europa. Het komt vaak voor dat de verzender van spam is gevestigd in de Verenigde Staten, terwijl gebruik wordt gemaakt van webservers in China.

In juni 2005 was de meeste spam afkomstig uit Zuid-Korea en China. In 2004 maakte Nederland ook nog deel uit van de lijst met landen die verantwoordelijk waren voor het verzenden van de meeste spam, maar medio 2005 komt Nederland niet meer voor in deze top 10. Een van de redenen hiervoor is het spamverbod van mei 2004 en de actieve opstelling van de OPTA bij het bestrijden van spam. Het aantal spam-runs, dat wil zeggen het in één keer versturen van een hoeveelheid spam-mailtjes, is sinds het verbod per maand afgenomen.

Een zeer kwaadaardige vorm van spam gericht op het achterhalen van identificatiegegevens van de eigenaar van een e-mailadres, wordt aangeduid met 'phishing'. Het doel is om met deze gegevens onrechtmatig toegang te krijgen tot bankrekeningen of andere zaken die bewaakt worden met wachtwoorden. Vaak wordt in het e-mailbericht ook nog verwezen naar een malafide internetsite die veel weg heeft van de bonafide internetsite van de dienst die het wachtwoord heeft uitgegeven.

In juni 2005 was ruim 35 procent van de phishingberichten afkomstig uit de Verenigde Staten; Nederland bezet een tiende plaats met 1,65 procent. In figuur 3.5.11 wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste landen van waaruit phishingberichten worden verspreid. De gegevens zijn afkomstig van een

3.5.11 Top 5 landen verantwoordelijk voor het hosten van phishingsites, juni 2005 (percentage van het totaal)



Bron: Anti-Phishing Working Group.

maandelijks onderzoek dat wordt uitgevoerd door onderzoeksbureau Websense in opdracht van de Anti-phishing Working Party (APWP). De APWP is een groep bedrijven in met name de Verenigde Staten die de krachten gebundeld hebben om informatie over het fenomeen phishing te verspreiden en de omvang van het probleem in kaart te brengen.

In juni 2005 zijn er door de APWP ongeveer 15 duizend phishing-e-mails gesignaleerd, ruim 6 duizend meer dan in december 2004. Bij die praktijken zijn in juni 2005 74 bedrijfsnamen onterecht betrokken, die voor bijna 91 procent uit de financiële wereld stammen; in ruim 5 procent van de gevallen betreft de vals gebruikte naam die van een internet-serviceprovider. In 46 procent van de phishingberichten in juni 2005 is een link naar een internetsite opgenomen. Gemiddeld bleven die sites circa zes dagen in de lucht alvorens weer te verdwijnen.

Een ander beveiligingsprobleem vormt 'spyware'. Dit zijn softwareprogramma's die er op gericht zijn om informatie over het internetverkeer van een pc of zelfs gegevens die op de computer zelf aanwezig zijn, door te zenden naar derden. Deze informatie kan worden doorverkocht voor commerciële doeleinden.

'Adware' is een soort spyware die ongevraagd internetsites opent tijdens een surfessie op het internet. 'Cookies' zijn bestanden die worden achtergelaten op de computer en informatie bevatten over het gebruik van een bepaalde internetsite. Dat kan maar hoeft lang niet altijd als illegaal of vervelend ervaren te worden, omdat cookies ook bijvoorbeeld gebruikersnamen voor websites kunnen opslaan.

Een algemene term die wel wordt gebruikt voor dit soort malafide software die ongevraagd op computers geïnstalleerd wordt, is 'malware'. Doorgaans vindt de 'besmetting' plaats via het internet. Onder malware vallen ook computervirussen die soms onschuldige effecten opleveren, maar soms ook bedoeld zijn om het computergebruik te ontregelen of zelfs geheel onmogelijk te maken. Zo gaat het bij 'Distributed Denial Of Service' (DDOS) om een soort 'aanval' op een internetsite waardoor deze tijdelijk niet meer functioneert. De aanval kan plaatsvinden met behulp van software die frequent verbinding probeert te leggen met de server die de site verzorgt, maar de verbinding niet tot stand laat komen waardoor de server ontregeld raakt. De ontregeling kan ook plaatsvinden door op allerlei wijzen voor een extreme belasting van de server te zorgen, waardoor deze overbelast raakt.

'Mass Media Virussen' zijn gericht op centrale computers die gebruikt worden voor het e-mailverkeer (mailservers). Het gevolg kan zijn dat e-mails verzonden worden zonder dat de eigenaar van het e-mailadres dit weet.

Een ander probleem ten slotte vormen zogeheten 'dialers'. Het gaat hierbij om softwareprogramma's die de inbelverbinding met de internetprovider verbreken en een andere verbinding tot stand brengen. Deze nieuwe verbinding is vaak met een duur betaalnummer (een 0900-nummer of een buitenlands nummer), waarbij de betaling achteraf plaatsvindt via de telefoonrekening. Een dialer kan ook

geïnstalleerd worden als er al een overstap gemaakt is naar internet via ADSL- of kabel, maar er nog wel een modem in de computer is aangesloten op het telefoonnetwerk. Dialers kunnen ook legaal gebruikt worden. Ze worden vaak ingezet als betaalmiddel voor bijvoorbeeld ringtones, spelletjes en muziek. Er is sprake van misbruik via een dialer als er niet gewaarschuwd wordt voor het tot stand brengen van een nieuwe verbinding en de kosten die daaraan verbonden zijn, en als daarvoor geen toestemming is gegeven. Medio 2005 staan er 63 buitenlandse telefoonnummers waarvan is aangetoond dat deze gebruikt worden door illegale dialers op een zwartelijst die door de OPTA wordt bijgehouden. Het betreft vrijwel allemaal telefoonnummers uit Afrikaanse, Zuid-Amerikaanse en Aziatische landen. De zwarte lijst stelt telecomaandieners in de gelegenheid om de daarop genoemde nummers te blokkeren.

Het gebruik van e-mail en internet kent dus vele schaduwkanten. Om te voorkomen dat gebruikers afhaken zijn er ook vele ontwikkelingen gaande die het veiligheidsgevoel weer moeten vergroten en misbruik van gevoelige gegevens moeten voorkomen. Een voorbeeld is 'DigiD'. DigiD is een initiatief van de Nederlandse overheid om haar elektronische dienstverlening te beveiligen, te verbeteren en te vereenvoudigen. Overheidsinstellingen kunnen met DigiD de identiteit verifiëren van klanten die gebruikmaken van haar elektronische diensten. Uiteindelijk is het de bedoeling dat alle overheidsinstellingen aansluiten op DigiD. Het programma DigiD wordt uitgevoerd door programmabureau DigiD van de stichting ICTU en de Belastingdienst in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK). ICTU is in 2001 opgericht door (BZK) en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en staat voor ICT-Uitvoeringsorganisatie. De stichting helpt overheden met het optimaal gebruikmaken van ICT.

In de hoofdstukken 4 en 6 wordt nog verder ingegaan op de wijze waarop bedrijven en personen omgaan met veiligheidsaspecten van ICT.

Noten in de tekst

- 1) De in deze paragraaf gepresenteerde cijfers over ondergrondse netwerken zijn ontleend aan een door het Nederlands Normalisatie instituut NEN in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken gehouden studie naar ondergrondse kabels en leidingen (Pauwels en Wieleman, 2004).
- 2) Helemaal correct is dit niet, omdat er wel degelijk technieken zijn die communicatie via het elektriciteitsnetwerk mogelijk maken zoals BPL ('Broadband over Power Lines'), ook wel PLC ('Power Line Communication') genoemd. Deze techniek kenmerkt zich echter door de nodige complicaties en problemen met standaarden en wordt in Nederland niet tot nauwelijks gebruikt.

4. ICT-gebruik bedrijven

Meer dan 90 procent van de bedrijven maakt eind 2004 gebruik van internet. Bijna driekwart van alle bedrijven is in de vorm van een website ook aanwezig op internet en 70 procent van alle bedrijven maakt hierbij gebruik van een breedbandverbinding. Geavanceerder gebruik van internet, zoals voor online verkoop, of gecompliceerdere ICT-toepassingen, zoals interne en externe koppeling van automatiseringssystemen, komen beduidend minder vaak voor. Hierbij komen ook grotere verschillen tussen bedrijfstakken en bedrijfsgrootte naar voren. De bedrijfstakken handel en reparatie, industrie en computerservicebureaus komen hier naar voren als bedrijfstakken die intensief gebruikmaken van ICT. De bedrijfstakken horeca en bouw nijverheid maken het minst intensief gebruik van ICT.

In Europees verband is het ICT-gebruik van de Nederlandse bedrijven te vergelijken met dat in Duitsland, België en het Verenigd Koninkrijk; de tweede groep landen achter de drie Scandinavische landen.

Zowel in Nederland als internationaal gaat een intensiever gebruik van internet, ondanks de veelal ook intensievere beveiliging van ICT-systemen, gepaard met meer overlast vooral in de vorm van computervirussen.

De bijdrage van de ICT-sector zélf aan de groei van de arbeidsproductiviteit was in de periode 1990–2002 in internationaal verband, groter dan de bijdrage van de sectoren die gebruikmaken van ICT. Zowel de bijdrage van de ICT-sector aan de groei van de arbeidsproductiviteit als die van de ICT-gebruikende sectoren hieraan, was in Nederland, internationaal gezien, matig te noemen.

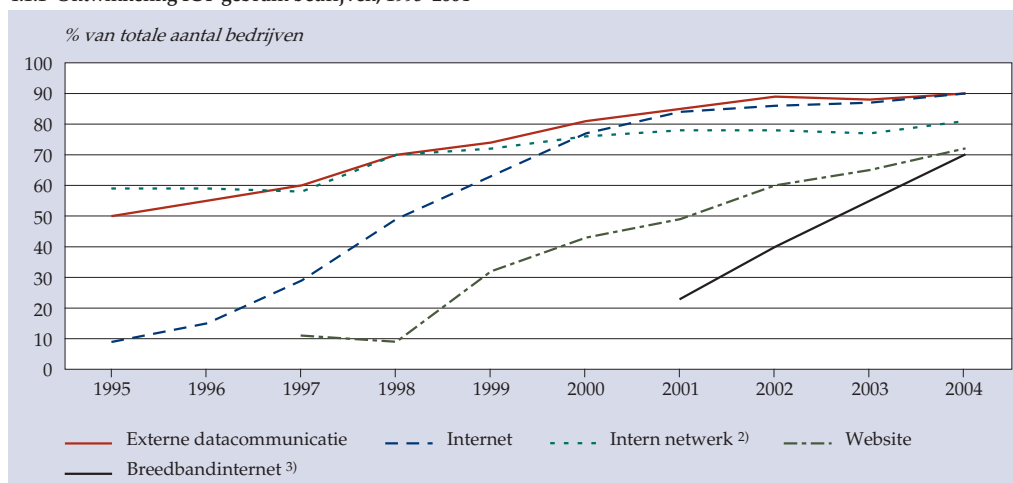
4.1 Algemene ontwikkeling

Bijna alle bedrijven maken gebruik van computers. Dit is al jaren zo, maar de aard en de omvang van het gebruik hebben zich in de loop van de tijd sterk ontwikkeld. De computerdichtheid van bedrijven is enorm toegenomen en computers van vroeger zijn niet meer te vergelijken met computers van nu. Steeds meer mensen maken bij hun werk regelmatig gebruik van computers. In 2004 maakte 56 procent van de werkzame beroepsbevolking op het werk regelmatig gebruik van computers. Een groeiend aantal van deze computers is aangesloten op internet. In 2004 maakte 40 procent van de werkzame beroepsbevolking op het werk regelmatig gebruik van internet. In 1995 beschikte al meer dan de helft van de bedrijven over onderling gekoppelde computers (een intern netwerk). Onder andere door de komst van de internet-technologie, die de communicatiemogelijkheden tussen computers sterk verbeterde, is dit aandeel toegenomen tot meer dan 80 procent. Ook hier geldt dat de netwerken van onderling gekoppelde computers van vroeger niet meer te vergelijken zijn met de interne netwerken van nu, denk bijvoorbeeld aan de mogelijkheden van een intranet.

Ook externe datacommunicatie – de communicatie tussen computers van het ene bedrijf met computers van een ander bedrijf – is niet een recente ontwikkeling: al in 1995 beschikte de helft van de bedrijven over deze mogelijkheid. Hier geldt eveneens dat de vorm van deze externe datacommunicatie sterk is veranderd. In de jaren negentig van de vorige eeuw waren dit nog vooral 1-op-n netwerken, die lang niet voor alle bedrijven rendabel waren. Hier zijn internet of op internettechnologie gebaseerde netwerken voor in de plaats gekomen. Internet is een n-op-n netwerk en de kosten-batenanalyse voor (kleinere) bedrijven om van dit netwerk gebruik te maken, valt veel eerder positief uit dan bij de oudere 1-op-n netwerken. Het aantal bedrijven dat van externe datacommunicatie gebruikmaakt is dan ook sterk toegenomen en bedroeg eind 2004 negentig procent. Externe datacommunicatie betreft in praktisch alle gevallen in ieder geval internet. Het aantal bedrijven dat naast internet of een op internettechnologie gebaseerd netwerk, waaronder ook EDI via internet, nog gebruikmaakt van andere netwerken neemt gestaag af.

Wat wel van de laatste jaren is, is de massale ‘aanwezigheid’ van bedrijven op internet. De overgrote meerderheid van de bedrijven met toegang tot internet is ook daadwerkelijk zelf op internet aanwezig in de vorm van een website. Overigens kan dit uiteenlopen van een website met wat elementaire informatie over het bedrijf tot een website met de mogelijkheid producten te bestellen en te betalen. Dit proces van niet tot het massaal aanwezig zijn op internet, heeft zich in de periode 1998–2004 voltrokken. Van nog recentere datum is de groei van het aantal bedrijven dat voor de externe datacommunicatie gebruikmaakt van een breedbandverbinding. De

4.1.1 Ontwikkeling ICT-gebruik bedrijven, 1995–2004 ¹⁾



¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werknemers (1995–2001)/werkzame personen (2002–2004).

²⁾ Voor 2002 een interpolatie.

³⁾ Breedbandinternet is hier gedefinieerd als ADSL, kabel en andere vaste hoogwaardige internetverbindingen.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven/Automatiseringsenquête.

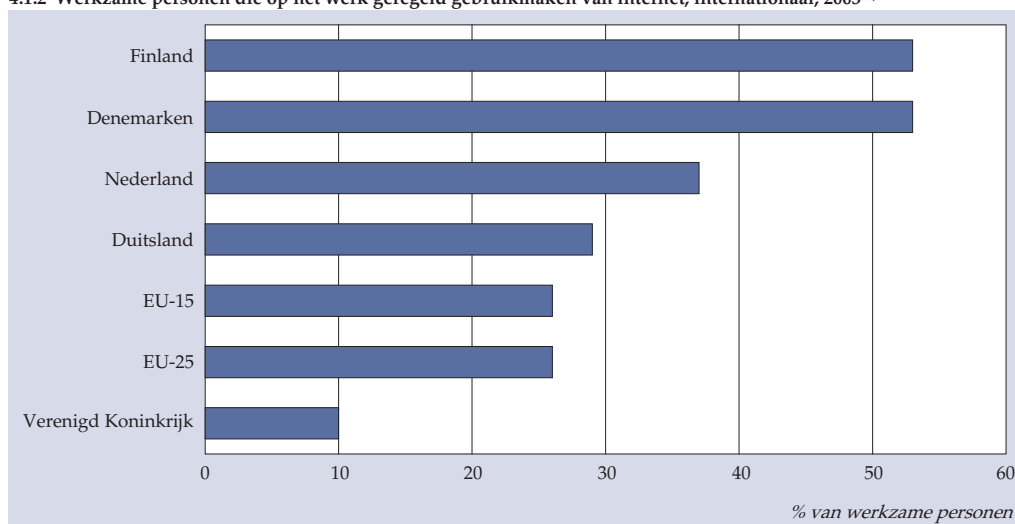
toepassingen van externe datacommunicatie worden geavanceerder, het gebruik intensiever en dit maakt een verbinding met een grotere bandbreedte al gauw tot een noodzaak. Het overgrote deel van de internetverbindingen van bedrijven bestaat eind 2004 uit breedband. Dit proces heeft zich in de laatste vier jaar voltrokken.

Opgemerkt kan worden dat er eind 2004 meer bedrijven zijn met internet, of meer algemeen met externe datacommunicatie, dan bedrijven met een intern netwerk. Het is dus niet altijd zo dat bedrijven eerst de interne datacommunicatie op orde brengen voordat ze online gaan.

Internet op het werk

De 'massa' van het werk dat deels in gedigitaliseerde vorm plaatsvindt of op zijn minst in digitale vorm is opgeslagen, is enorm toegenomen. Dit komt tot uiting in het grote aantal mensen dat op het werk gebruikmaakt van een computer en de mate waarin deze computers onderling met elkaar verbonden zijn. Dit geldt even zo goed voor het bijbehorende aantal mensen dat dit werk verricht en potentieel met elkaar in verbinding staat. In figuur 4.1.2 wordt dit in internationaal verband geïllustreerd door het aantal werkzame personen dat op het werk regelmatig internet gebruikt en dus ook toegang tot internet heeft op het werk of de werkplek. De verschillen tussen de landen zijn overigens (nog) groot. In landen als Finland en Denemarken maakt meer dan de helft van de werkzame beroepsbevolking regelmatig gebruik van internet op het werk. Dit is tweemaal zo hoog als het gemiddelde in de landen van de

4.1.2 Werkzame personen die op het werk geregeld gebruikmaken van internet, internationaal, 2003 ¹⁾



¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

Bron: Eurostat, New Cronos.

EU-15 en de EU-25. De positie van het Verenigd Koninkrijk is opvallend laag, daar dit land qua ICT-gebruik op andere punten wel hoog 'scoort'.

Statistiek ICT-gebruik bedrijven

De statistiek ICT-gebruik bedrijven, tot en met 2001 bekend onder de naam Automatiseringsenquête, is een steekproefonderzoek onder bedrijven. Dit onderzoek wordt sinds 1987 jaarlijks gehouden door het CBS. Met de snelle ontwikkelingen in de ICT in de afgelopen twintig jaar is ook de inhoud van het onderzoek regelmatig veranderd. De eerste jaren werd vooral gevraagd naar automatiseringskosten, automatiseringspersoneel en het bezit van computers. De laatste jaren is de nadruk verschoven naar het gebruik van externe netwerken zoals internet. De uitkomsten van het onderzoek over een bepaald jaar hebben betrekking op de toestand aan het einde van dat jaar; cijfers over 2004 hebben dus betrekking op de toestand in december 2004.

Alleen de bedrijven met 10 en meer werkzame personen worden waargenomen. Deze grens lag in 2002 nog op 5 werkzame personen. Tot en met 2001 werden de bedrijven ingedeeld op basis van het aantal werknemers. Door de overgang van 'werknemers' naar 'werkzame personen' zijn de uitkomsten van de enquêtes van 2001 en eerder niet helemaal vergelijkbaar met die van 2002 en 2003. De invloed van deze verandering op de cijfers is relatief het grootst bij de bedrijven met 10 tot en met 19 werkzame personen: de ondergrens van de beschreven populatie.

Met ingang van 2003 bestaat de door de statistiek beschreven populatie uit bedrijven met 10 en meer werkzame personen in de bedrijfstakken Industrie, Energie- en waterleiding-bedrijven, Bouwnijverheid, Handel en reparatie, Horeca, Vervoer, opslag en communicatie, Zakelijke dienstverlening, Gezondheids- en welzijnszorg en Overige dienstverlening (zie ook bijlage Gehanteerde begrippen en definities).

Het ICT-gebruik van de Financiële sector is met ingang van 2003 geen onderdeel meer van de algemene enquête naar het ICT-gebruik van bedrijven, maar wordt in een apart onderzoek met een deels afwijkend vragenformulier waargenomen.

Beide onderzoeken zijn onderdeel van binnen de EU geharmoniseerde enquêtes naar het ICT-gebruik van bedrijven.

4.2 Interne datacommunicatie

Communicatie binnen een bedrijf kan door ICT worden ondersteund door een netwerk van onderling gekoppelde computers (LAN). De gebruikers van dit netwerk hebben toegang tot centraal opgeslagen informatie. Meer dan 80 procent van de bedrijven beschikt over zo'n intern netwerk. Voor de grote bedrijven is dit aandeel praktisch 100 procent, terwijl dit voor de kleinste bedrijven bijna driekwart is.

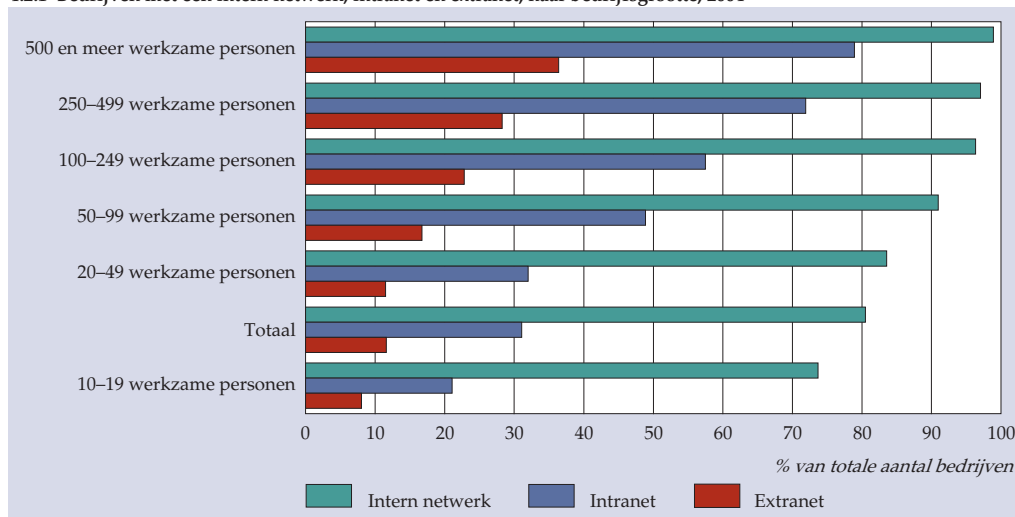
Intranet

Een intranet is een op internettechnologie gebaseerd intern netwerk waarmee informatie gepresenteerd kan worden in een op een website gelijkende vorm. Ook kunnen via een intranet bepaalde interne bedrijfsdiensten worden aangeboden. Qua functionaliteit is een intranet in feite te vergelijken met het 'echte' internet, waarbij het gebruik echter beperkt is tot de bij het betreffende bedrijf werkzame personen. Het ligt voor de hand dat grotere bedrijven eerder besluiten tot het creëren van een intranet dan kleinere bedrijven. De communicatie binnen een groter bedrijf is veelal complexer en meeromvattend dan de communicatie binnen een kleiner bedrijf. De afweging om de transparantie van de organisatie en de communicatie te ondersteunen via een intranet valt bij grotere bedrijven dan ook vaker positief uit dan bij kleinere. Daarbij komt dat een intranet meer onderhoud vergt dan een (simpel) intern netwerk. Bij kleinere bedrijven drukt dit onderhoud en beheer zwaarder op het aantal beschikbare werkzame personen, dan in een groter bedrijf. Bijna eenderde van de bedrijven vindt het nuttig gebruik te maken van een intranet. Dit aandeel is voor de grootste bedrijven bijna 80 procent; voor de kleinste bedrijven is dit aandeel iets meer dan 20 procent. Het verschil in het gebruik van een intranet is tussen grote en kleine bedrijven dus veel groter dan het wel of niet gebruikmaken van een simpeler vorm van een intern netwerk (een LAN).

Extranet

Een extranet is een intranet waarbij een beperkt aantal derden wordt toegelaten tot het intranet van het betreffende bedrijf. Voor vaste klanten, toeleveranciers of

4.2.1 Bedrijven met een intern netwerk, intranet en extranet, naar bedrijfsgrootte, 2004 ¹⁾



¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2004.

andere intensief bij het bedrijf betrokken derden kan dit handig zijn. Van deze mogelijkheid wordt door 12 procent van alle bedrijven gebruikgemaakt. Ook hier geldt dat dit aandeel stijgt naarmate de bedrijfsgrootte toeneemt. Van de kleinste bedrijven maakt nog geen 10 procent gebruik van een extranet, terwijl dit aandeel onder de grootste bedrijven ruim eenderde is. De bedrijfstakken die het minst gebruikmaken van interne datacommunicatie zijn de bouwnijverheid en de horeca. Circa 12 procent van de bedrijven beschikt (ook) over een draadloos intern netwerk (zie ook tabel 4.2.1 in de statistische bijlage).

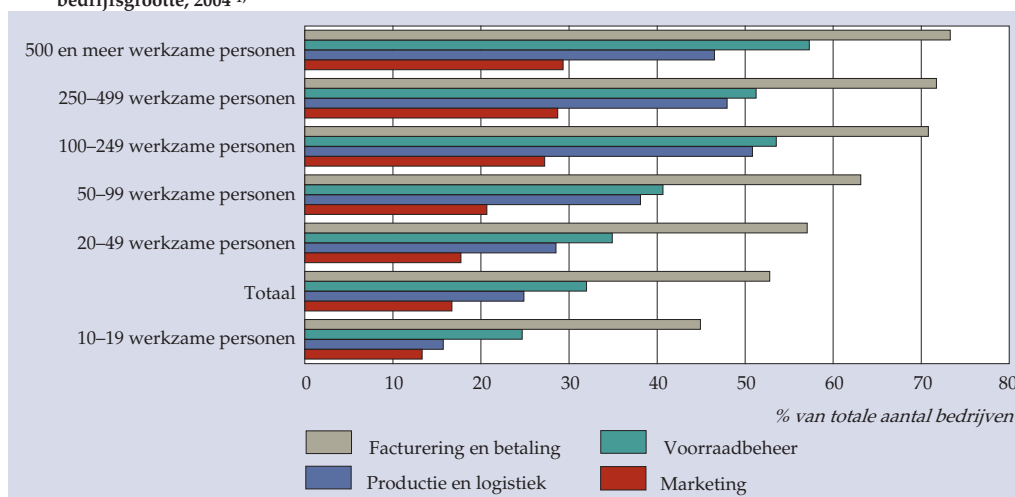
Interne koppeling van automatiseringssystemen

Een andere vorm van interne datacommunicatie is de koppeling van verschillende automatiseringssystemen binnen een bedrijf. In hoeverre is de orderontvangst van een bedrijf en de daaruit voortvloeiende facturering, het voorraadbeheer en de productie en logistiek door ICT ondersteund? En, zijn dit nog los van elkaar functionerende systemen of is er sprake van integratie van dergelijke automatiseringssystemen?

Ruim 60 procent van de bedrijven zegt een automatiseringssysteem te gebruiken voor het verwerken van orders, dit kunnen zowel inkoop- als verkooporders zijn. Dit automatiseringssysteem voor het verwerken van orders is in de meeste gevallen gekoppeld aan een facturerings- en betalingssysteem. Daarna is dit orderverwerkingssysteem het meest frequent gekoppeld aan een automatiseringssysteem voor voorraadbeheer, zij het dat dit al beduidend minder vaak is dan in het geval van facturering en betaling. Bij één op de drie bedrijven is er sprake van een koppeling aan het systeem voor productie- en logistieke planning. Het minst vaak is het orderverwerkingssysteem gekoppeld aan een marketingsysteem. De nadruk lijkt te liggen op het efficiënt regelen van zaken die altijd moeten gebeuren, zoals factureren en betalen, voorraden aanvullen en in mindere mate plannen. Een meer 'offensief' gebruik van ICT voor het inspelen op mogelijke wensen van klanten of het verwerven van nieuwe klanten komt minder vaak voor. Dit is wellicht ook niet voor alle bedrijven van even groot belang, terwijl facturering en betaling bij alle bedrijven voorkomt.

Per bedrijfsgrootte is er sprake van een helder patroon in het vóórkomen van binnen het bedrijf gekoppelde automatiseringssystemen: hoe kleiner het bedrijf, hoe minder vaak dit voorkomt. Van de grotere bedrijfstakken maken de industrie en de handel en reparatie het intensiefste gebruik van gekoppelde automatiseringssystemen. Binnen de industrie is er vaak sprake van een koppeling tussen het orderverwerkingssysteem en het systeem voor logistiek en planning. Voor de handel en reparatie is koppeling met het systeem voor intern voorraadbeheer nogal belangrijk. De energie- en waterleidingbedrijven en de computerservicebureaus hebben het orderverwerkingssysteem in vergelijking met de andere bedrijfstakken, het vaakste gekoppeld aan een marketingsysteem (zie ook tabel 4.2.2 in de statistische bijlage).

4.2.2 Bedrijven met aan orderverwerkingsysteem gekoppelde andere interne automatiseringssystemen, naar bedrijfsgrootte, 2004 ¹⁾



¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2004.

4.3 Externe datacommunicatie

Praktisch alle bedrijven maken gebruik van externe datacommunicatie. Zoals gememoreerd betreft dit in ieder geval het gebruik van internet en hierbij is bij een ruime meerderheid van de bedrijven sprake van breedbandinternet: 70 procent van

Staat 4.3.1
Bedrijven naar type internetverbinding, 2001-2004¹⁾

	2001	2002	2003	2004
% van totale aantal bedrijven				
<i>Type internetverbinding</i>				
Analoog	25	23	17	10
ISDN	47	43	36	24
Breedband ²⁾	23	40	55	70
w.o. kabel	5	4	6	6
ADSL	9	28	44	61
Draadloos	.	4	4	4
<i>Naar snelste type vaste internetverbinding</i>				
Geen internet	17	14	12	10
Analoog	16	12	8	4
ISDN	44	34	24	15
Kabel	4	3	5	5
ADSL	9	28	43	57
Breedband (overig, onbekend) ²⁾	11	9	7	8

¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werknemers (2001)/werkzame personen (2002-2004).

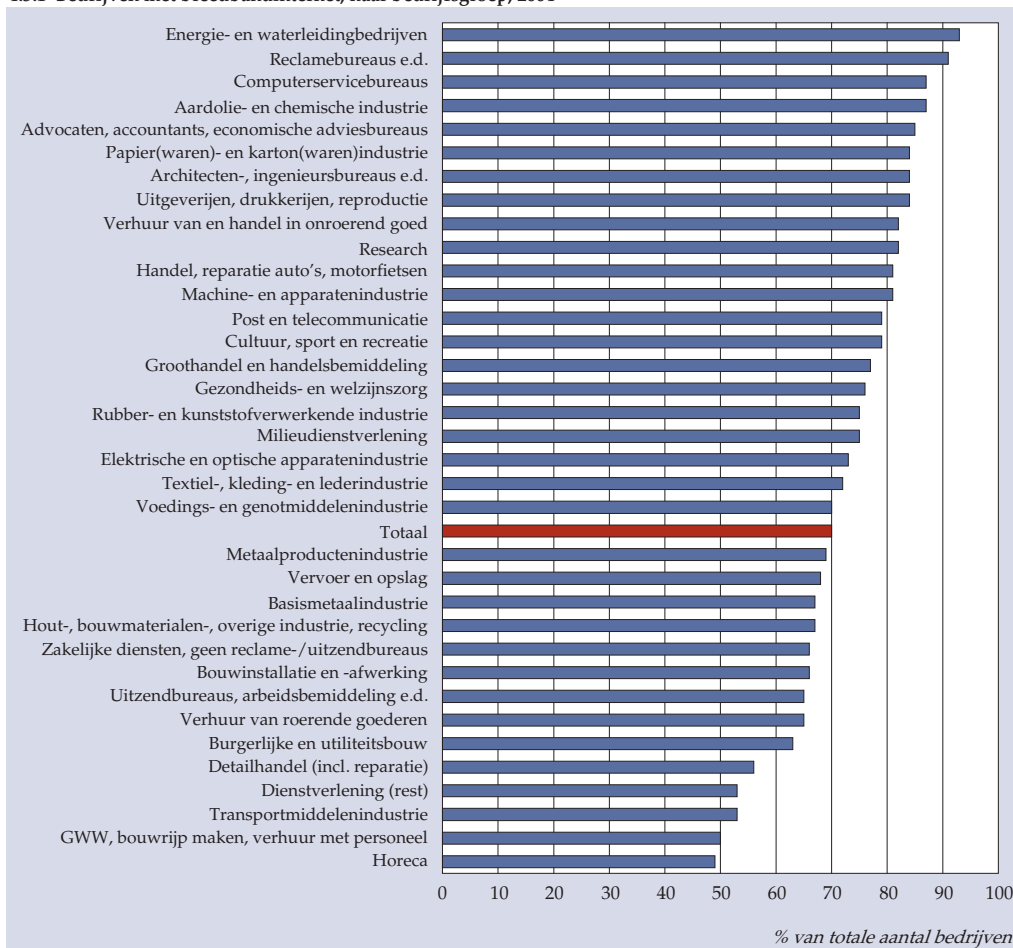
²⁾ Inclusief 'overige internetverbindingen'.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven/Automatiseringsenquête.

alle bedrijven beschikt eind 2004 over een breedbandverbinding. Uit staat 4.3.1 blijkt dat veel bedrijven meer dan één verbinding opgeven. Kennelijk wordt een oudere internetverbinding, zoals een analoog modem of ISDN, niet direct stopgezet als een bedrijf (ook) een breedbandverbinding neemt. De groei van het aantal breedbandverbindingen wordt gedomineerd door de groei van het aantal ADSL-verbindingen.

Met uitzondering van de horeca (49 procent) heeft in alle onderscheiden bedrijfstgroepen de meerderheid van de bedrijven een breedbandverbinding. Voor bedrijfstgroepen als de reclamebureaus, computerservicebureaus, adviesbureaus en

4.3.1 Bedrijven met breedbandinternet, naar bedrijfstgroep, 2004 ^{1) 2)}



¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

²⁾ Breedbandinternet is hier gedefinieerd als ADSL, kabel en andere vaste hoogwaardige internetverbindingen.

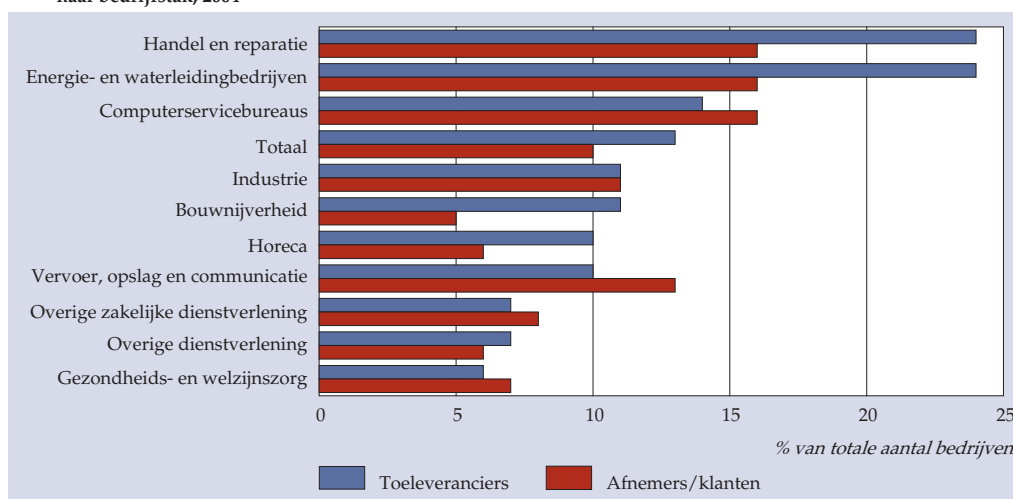
Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2004.

dergelijke ligt het percentage bedrijven met breedbandinternet rond de 90 procent. Gezien de aard van de werkzaamheden van dit soort bedrijven is dit niet verbazingwekkend: het betreft hier producten die grotendeels in gedigitaliseerde vorm kunnen worden gemaakt en gedistribueerd, waarbij veel via internet gecommuniceerd zal worden met klanten. In de 'maakindustrie' is dit anders. In de bedrijfsgroepen met een percentage breedbandinternet dat onder het gemiddelde van 70 procent ligt, bevinden zich relatief wat meer bedrijfsgroepen uit de 'maakindustrie', zoals de transportmiddelenindustrie en sectoren uit de bouwnijverheid en de metaalindustrie. Bedacht moet worden dat het hier overigens niet over een kapitale investering gaat. In de meeste gevallen betreft het een ADSL-verbinding waarvan mag worden aangenomen dat de beslissing om een dergelijke verbinding te nemen, vrij laagdrempelig is voor een doorsnee bedrijf. Desondanks is per bedrijfsgrootte het beeld weer: hoe kleiner het bedrijf, hoe kleiner de kans op een breedbandverbinding (zie ook tabel 4.4.3 in de statistische bijlage).

Externe koppeling van automatiseringssystemen

Een geavanceerdere toepassing van externe datacommunicatie is de koppeling van eigen automatiseringssystemen met die van toeleveranciers of klanten en afnemers. Dit vergt meer dan het online gaan of het via internet communiceren met derden. Bij deze toepassing zijn er afspraken gemaakt over de wijze waarop gegevens worden uitgewisseld en welke bedrijfsprocessen het betreft. Eind 2004 had 13 procent van alle bedrijven zijn orderverwerkingssysteem gekoppeld aan een automatiseringssysteem van toeleveranciers. Circa 10 procent van de bedrijven had

4.3.2 Bedrijven met aan orderverwerkingssysteem gekoppelde automatiseringssystemen van toeleveranciers of klanten, naar bedrijfstak, 2004 ¹⁾



¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

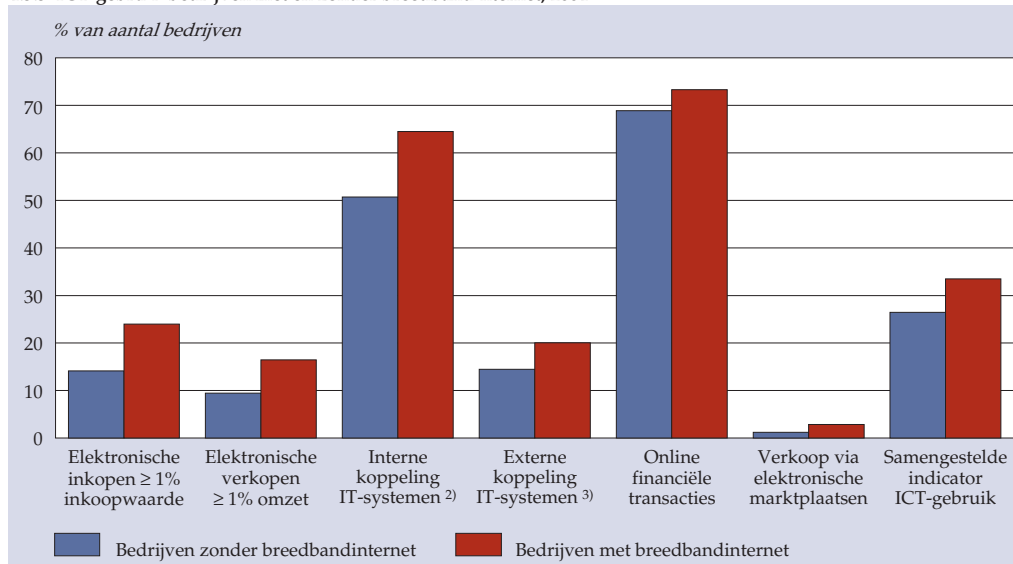
Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2004.

zijn orderverwerkingssysteem gekoppeld aan een automatiseringssysteem van afnemers. Vooral bij grote bedrijven komt het regelmatig voor dat het orderverwerkingssysteem is gekoppeld met een systeem van toeleveranciers. Een dergelijke koppeling komt het meest voor in de handel en reparatie. Dit is niet verwonderlijk gezien de omloopsnelheid van goederen en het belang van een efficiënt voorraadbeheer in deze bedrijfstak. Ook voor een bedrijfstak als de horeca geldt dat een efficiënt voorraadbeheer van groot belang is. Het betreft hier immers een bedrijfstak met voor een deel producten met een beperkte houdbaarheidsduur en sterk seizoensgebonden leveringen. Voor de meeste bedrijfstakken geldt dat processen met toeleveranciers vaker geautomatiseerd zijn dan processen met klanten en afnemers.

Breedband en ICT-gebruik

Ondanks het feit dat het aanschaffen van een breedbandverbinding met internet geen noemenswaardige investering is, is het al dan niet hebben van een breedbandverbinding wel degelijk een indicatie voor de intensiteit van het ICT-gebruik van bedrijven. In figuur 4.3.3 is voor zes geselecteerde activiteiten het gebruik weergegeven voor bedrijven met breedbandinternet en voor bedrijven met een tragere internetverbinding. De zes activiteiten zijn dezelfde als die waarop in paragraaf 4.4

4.3.3 ICT-gebruik bedrijven met en zonder breedbandinternet, 2004 ¹⁾



¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

²⁾ Automatiseringssysteem voor het verwerken van orders is gekoppeld met één of meer van de volgende interne IT-systemen: voorraadbeheer, facturerings- en betalingssystemen, productie- en logistieke planningssystemen, marketingsystemen.

³⁾ Automatiseringssysteem voor het verwerken van orders is gekoppeld aan IT-systemen van klanten/toeleveranciers buiten het eigen bedrijf.

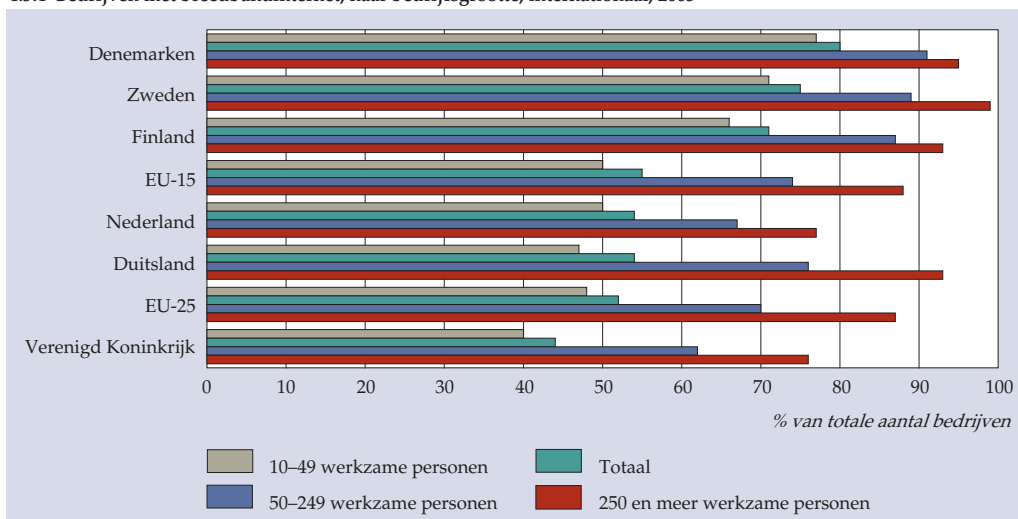
Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2004.

een samengestelde indicator voor het ICT-gebruik van bedrijfsgroepen wordt gebaseerd (zie ook de box 'European e-Business Readiness Index'). Op alle onderscheiden activiteiten scoren de bedrijven met breedbandinternet vaker dan de bedrijven met een tragere internetverbinding. Het verschil is voor een algemene activiteit als het doen van online financiële transacties niet zo groot. Voor meer specifieke activiteiten die ook liggen op het terrein van externe datacommunicatie, zoals elektronisch in- en verkopen en externe koppeling van automatiseringssystemen, is het verschil tussen de beide groepen groter. Maar ook voor het hanteren van intern gekoppelde automatiseringssystemen blijkt dat bedrijven met breedband hier vaker gebruik van maken dan bedrijven zonder breedband, terwijl dit een activiteit is die niet op het terrein van de externe datacommunicatie ligt. Een voorzichtige conclusie zou kunnen zijn dat het wel of niet gebruiken van breedbandinternet maar in beperkte mate is gerelateerd aan het specifieke gebruik hiervan voor externe datacommunicatie, maar ook een maatstaf is voor de algehele wijze waarop de betreffende bedrijven van ICT gebruikmaken.

Internationaal

Het aantal bedrijven met breedbandinternet in Nederland is in Europees verband gemiddeld. Figuur 4.3.4 is oplopend 'gesorteerd' op het totale aantal bedrijven met breedbandinternet. Het breedbandgebruik van de grotere bedrijven in Nederland blijft achter bij dat van de andere landen. Het verschil in breedbandgebruik tussen de grotere en de kleinere bedrijven is in Nederland echter gering in vergelijking met andere landen. Dat de Nederlandse bedrijven totaal gezien vaker over een

4.3.4 Bedrijven met breedbandinternet, naar bedrijfsgrootte, internationaal, 2003 ¹⁾



¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

Bron: Eurostat, New Cronos.

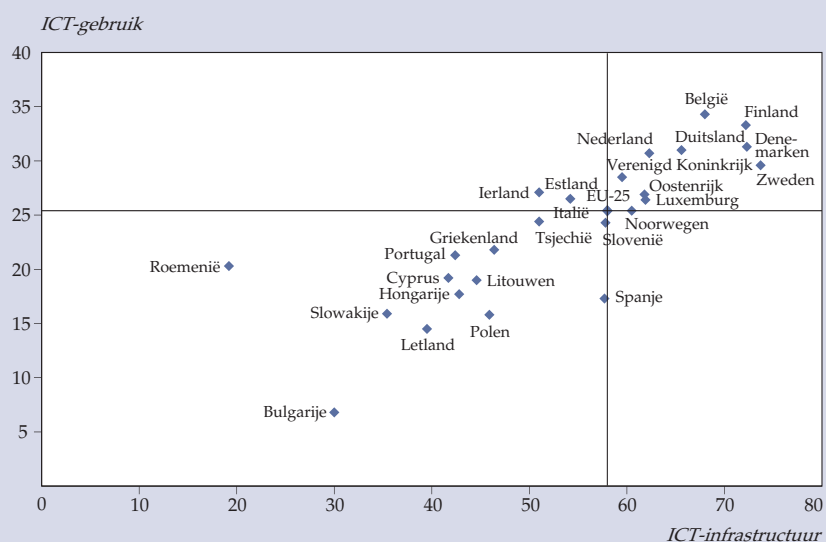
European e-Business Readiness Index

Voor het tweede achtereenvolgende jaar is de zogenaamde 'European e-Business Readiness Index' samengesteld door de Europese Commissie. Deze index beschrijft de relatie tussen twee samengestelde indicatoren over het ICT-gebruik bij bedrijven: de aanwezigheid van ICT-infrastructuur en het daadwerkelijke gebruik van deze infrastructuur.

De beide samengestelde indicatoren worden berekend op basis van zes basisindicatoren, waarbij de onderliggende gegevens zijn uitgedrukt als een percentage van het totale aantal bedrijven of werkzame personen. Door aan deze basisindicatoren gewichten toe te kennen, kunnen de twee samengestelde indicatoren worden berekend, waarbij de uitkomst altijd tussen 0 en 100 ligt.

- De zes basisindicatoren waaruit de twee samengestelde indicatoren zijn samengesteld zijn:
- voor de ICT-infrastructuur: (1) bedrijven met internet, (2) bedrijven met een website, (3) bedrijven met ten minste twee ICT-beveiligingsmaatregelen, (4) werkzame personen die een computer gebruiken, (5) bedrijven met breedbandinternet, (6) bedrijven met een LAN en een intranet/extranet.
 - voor het ICT-gebruik: (1) bedrijven met meer dan 1 procent van de totale inkoopwaarde via elektronische netwerken, (2) bedrijven met meer dan 1 procent van de totale omzet via elektronische netwerken, (3) bedrijven waarbij IT-systemen voor het verwerken van orders of inkoop automatisch zijn gekoppeld met andere interne IT-systemen, (4) bedrijven waarvan de IT-systemen automatisch zijn gekoppeld met de IT-systemen van leveranciers of afnemers buiten de eigen ondernemingsgroep, (5) bedrijven die internet gebruiken voor financiële transacties, (6) bedrijven die producten hebben verkocht aan andere bedrijven via gespecialiseerde elektronische marktplaatsen.

European e-Business Readiness Index 2004 ¹⁾



¹⁾ De gegevens van Italië en Estland vallen samen.

De berekening is getoetst op de gevoeligheid voor de gehanteerde wegingsfactoren en het weglaten van één van de onderliggende indicatoren. Dit leidt soms tot een verandering in de onderlinge rangschikking van de landen, maar niet tot grote veranderingen in deze rangschikking. De gehanteerde methode lijkt daarmee betrekkelijk robuust te zijn.

De grafiek geeft van de 26 deelnemende landen de berekende index voor het jaar 2004, waarbij alle basisindicatoren hetzelfde gewicht hebben gekregen. De onderliggende gegevens zijn ontleend aan de geharmoniseerde enquête naar het ICT-gebruik van bedrijven die jaarlijks in de EU-landen wordt gehouden en hebben betrekking op de situatie per 1 januari 2004 of op het kalenderjaar 2003.

De grafiek laat een duidelijk verband zien tussen het hebben van ICT-hulpmiddelen en de toepassing ervan. Het kruispunt van de twee lijnen is het gemiddelde van de landen van de EU-25 (exclusief Frankrijk en Malta). De Nederlandse bedrijven behoren tot de Europese voorhoede waar het gaat om het gebruik van ICT, maar niet tot de absolute top. Spanje valt op door een weinig intensieve benutting van de aanwezige ICT-infrastructuur. Roemenië valt op door een intensief gebruik van de aanwezige infrastructuur. De nieuwe lidstaten bevinden zich qua ICT-gebruik in het gezelschap van de Zuid-Europese lidstaten, maar ruim achter andere lidstaten van de EU-15.

Bron: The 2005 European e-Business Readiness Index, European Commission DG Joint Research Centre (2005).

breedbandverbinding beschikken dan de bedrijven in Duitsland en het Verenigd Koninkrijk komt dus volledig voor rekening van de bedrijven met 10 tot en met 49 werkzame personen. Het gegeven dat grotere bedrijven vaker breedbandinternet hebben dan kleinere is in alle landen een feit.

4.4 *E-commerce en e-business*

Waar bevinden de Nederlandse bedrijven zich nu op het punt van ICT-gebruik? Om deze vraag te beantwoorden zijn twee invalshoeken gekozen. Eén is het indelen van individuele bedrijven naar hun hoogste ontwikkelingsfase van ICT-gebruik, waarbij ruwweg de volgende stadia worden onderscheiden: informatie, transactie en communicatie.

Een andere invalshoek is het via twee samengestelde indicatoren vergelijken van de beschikbare ICT-infrastructuur en het daadwerkelijke gebruik ervan. Deze tweede benadering wordt binnen de EU toegepast om landen op gecomprimeerde wijze te vergelijken (zie box 'European e-Business Readiness Index'). Bij deze benadering worden slechts cijfers op meso-niveau gecombineerd tot genoemde twee indicatoren.

In deze paragraaf zijn beide benaderingen gehanteerd voor het vergelijken van het ICT-gebruik tussen bedrijfsgroepen en bedrijfsgroottes in Nederland.

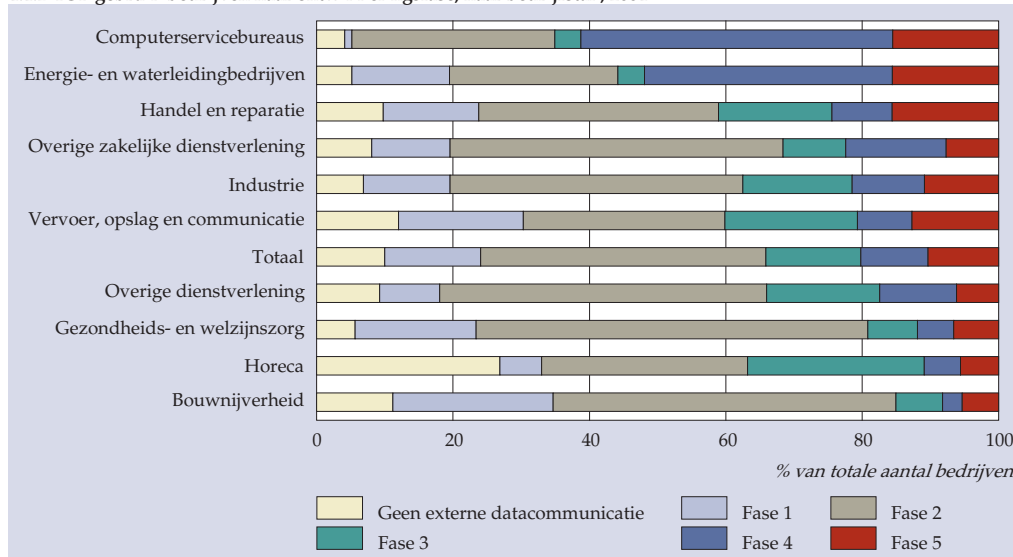
Ontwikkelingsfase ICT-gebruik

Als bedrijven worden ingedeeld naar hun 'hoogste' ontwikkelingsfase van ICT-gebruik ontstaat een beeld van waar de meeste bedrijven 'afhaken'. Ook ontstaat een beeld van de verschillen tussen bedrijfstakken en tussen grotere en kleinere bedrijven. Bij deze benadering zijn bedrijven ingedeeld naar de volgende fasen van ICT-gebruik:

- geen externe datacommunicatie (fase 0);
- wel externe datacommunicatie, geen website, verkoop, elektronische levering producten of online after sales service (fase 1);
- website (fase 2);
- elektronische verkoop (fase 3);
- elektronische levering van producten en/of after sales service (fase 4);
- koppeling eigen orderverwerkingssysteem met dat van afnemers/klanten (fase 5).

Tweederde van de bedrijven gaat niet verder dan de aanwezigheid op internet via een website (fase 2). Circa 14 procent van de bedrijven biedt de mogelijkheid van elektronisch bestellen van producten (fase 3). Tien procent van de bedrijven levert

4.4.1 ICT-gebruik bedrijven naar ontwikkelingsfase, naar bedrijfstak, 2004 ^{1) 2)}



¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

²⁾ Fase 1: wel externe datacommunicatie, geen website, verkoop, elektronische levering producten of online after sales service.

Fase 2: website.

Fase 3: elektronische verkoop.

Fase 4: elektronische levering van producten en/of after sales service.

Fase 5: koppeling eigen orderverwerkingssysteem met dat van afnemers/klanten.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2004.

elektronisch producten en/of after sales service (fase 4). Fase 5, koppeling van het eigen automatiseringssysteem voor het verwerken van orders met dat van afnemers/klanten, is ook door 10 procent van de bedrijven gerealiseerd.

De benadering van het indelen van bedrijven naar ontwikkelingsfase is vanuit het verkoopperspectief gedaan. Hierin is een zekere logica verondersteld. Fase 1 betreft de bedrijven die slechts passief gebruikmaken van externe datacommunicatie. Deze bedrijven maken gebruik van door anderen geboden faciliteiten, maar hebben zelf geen faciliteiten op internet gecreëerd. Deze bedrijven kunnen echter wel bijvoorbeeld elektronisch inkopen. Bedrijven met alleen een website bieden uitsluitend informatie aan via internet. Bedrijven die elektronisch verkopen, bieden de mogelijkheid van elektronische transactie. Bedrijven die elektronisch producten leveren en/of after sales service aanbieden, communiceren met derden via internet. Bedrijven die hun automatiseringssysteem hebben gekoppeld met dat van klanten/afnemers, hebben bepaalde bedrijfsprocessen tussen het eigen bedrijf en een derde geautomatiseerd. Iedere fase is min of meer een vervolgstap in het ondersteunen van bedrijfsprocessen door het gebruik van externe datacommunicatie. Bedrijven zonder externe datacommunicatie zijn voor de volledigheid toegevoegd. Ondanks de veronderstelde logica of volgtijdelijkheid in het automatiseringsproces van bedrijven is het niet zo dat een bedrijf (pas) in fase 4 kan komen, als het de drie voorgaande fasen met succes heeft doorlopen. Er zijn bedrijven die elektronisch verkopen zonder dat zij over een website beschikken. Dit is bij de gekozen benadering ook 'toegestaan'.

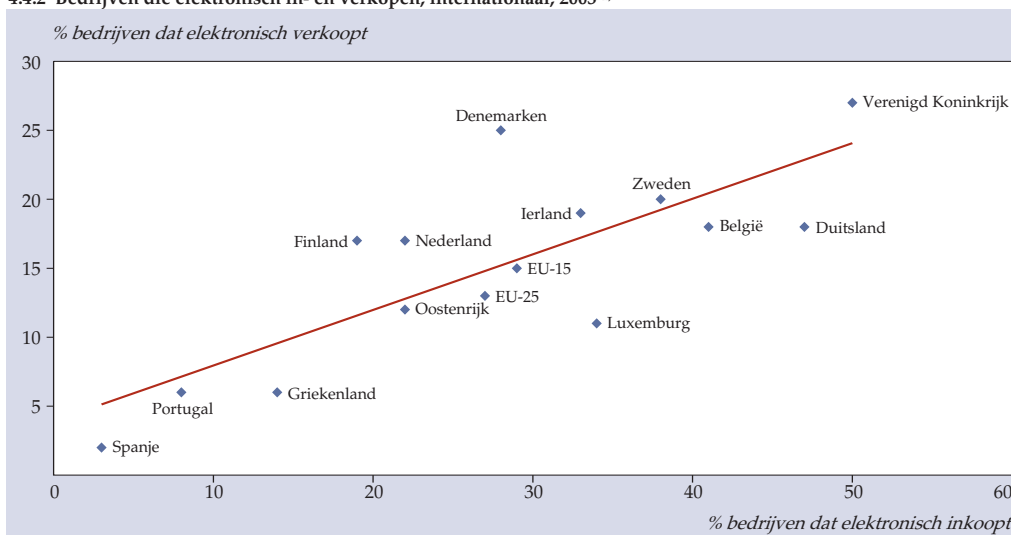
Als deze ontwikkelingsfasen per bedrijfsgrootte worden weergegeven, is er sprake van een eenduidig patroon: hoe groter het bedrijf, hoe geavanceerder het ICT-gebruik. Per bedrijfstak zijn de verschillen groter. Tweederde van de computerservicebureaus doet aan elektronische verkoop, online levering en/of klantondersteuning of heeft een automatiseringssysteem dat gekoppeld is met dat van afnemers/klanten. Deze bedrijfsgroep heeft de kennis om dit te doen en de producten lenen zich ervoor. Aan de andere kant van het spectrum bevinden zich de bedrijfstakken horeca en bouwnijverheid. Circa 85 procent van de bouwbedrijven vindt het kennelijk niet nodig om meer te doen dan via een website op internet aanwezig te zijn. Eenderde van de bouwbedrijven heeft of geen internet of maakt er slechts passief gebruik van. In de horeca bereiken veel bedrijven het stadium van elektronische verkoop, maar daarna is het ook afgelopen. Verschillen in ICT-gebruik lijken dus meer samen te hangen met de bedrijfstak dan met de bedrijfsgrootte. Dit is ook niet onlogisch. Natuurlijk spelen kennis en vaardigheden een rol, ook bij het 'zien' van de toepassingsmogelijkheden van ICT. Daarnaast zijn er cultuurverschillen tussen bijvoorbeeld de bouwnijverheid en de computerservicebureaus in de manier waarop ICT 'tegenmoet' wordt getreden door de bedrijfstak. Ook stelt het netwerk van toeleveranciers en klanten waarin een bedrijfstak functioneert niet altijd dezelfde eisen aan het ICT-gebruik van een bedrijfstak. Het

lijkt dan ook niet rationeel de lat voor het investeren in en gebruik van ICT voor iedere bedrijfstak even hoog te leggen. Hoe dan ook: het 'breekpunt' in de geavanceerdheid van het ICT-gebruik van de Nederlandse bedrijven ligt eind 2004 bij het hebben van een website (zie ook tabel 4.4.1 in de statistische bijlage).

Elektronisch in- en verkopen

Een specifiek gebruik van elektronische netwerken is het via deze netwerken in- en verkopen van goederen en diensten: het online plaatsen en ontvangen van orders. Zowel in Nederland als in alle andere hier onderscheiden landen komt het inkopen via elektronische netwerken vaker voor dan het verkopen. Inkopen is ook makkelijker. Men hoeft hiervoor immers slechts gebruik te maken van een door een derde gecreëerde faciliteit. Andersom, een derde de mogelijkheid bieden elektronisch orders te plaatsen, vergt een grotere inspanning van een bedrijf. De verschillen tussen landen in dit specifieke gebruik van elektronische netwerken zijn groot. Het Verenigd Koninkrijk is een voorbeeld van een land dat niet uitblinkt in het algemene gebruik van ICT door bedrijven, maar op het punt van elektronisch in- en verkopen wel. Voor Finland geldt het omgekeerde: grote verspreiding en intensief gebruik van ICT door de bedrijven, maar uitgerekend niet op het specifieke punt van elektronisch in- en verkopen. De positie van de Nederlandse bedrijven is vergelijkbaar met die van Finland. In vergelijking met het gemiddelde in de EU-15 geldt voor Nederland en de Scandinavische landen wel dat de bedrijven elektronische netwerken wat vaker gebruiken voor verkopen in vergelijking met het gebruik voor inkopen. In Duitsland bijvoorbeeld worden elektronische netwerken vaker

4.4.2 Bedrijven die elektronisch in- en verkopen, internationaal, 2003 ¹⁾



¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

Bron: Eurostat, New Cronos.

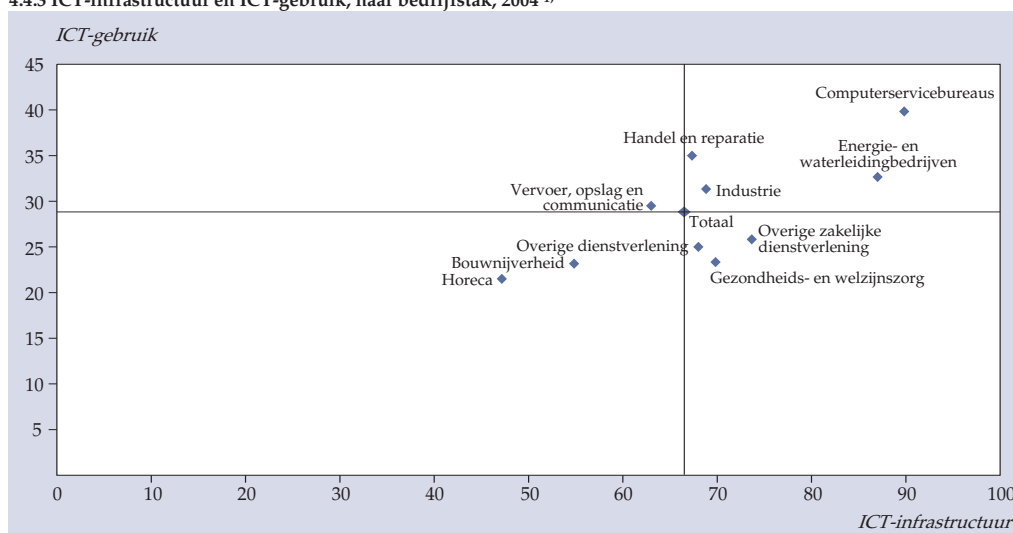
gebruikt voor het inkopen van goederen en diensten. Per bedrijfstak en bedrijfs-grootte is het beeld van het elektronisch in- en verkopen voor de verschillende landen vergelijkbaar. De handel en de horeca maken veel gebruik van elektronische verkoop. Grotere bedrijven doen vaker aan elektronische in- en verkoop dan de kleinere bedrijven en de bouwnijverheid blijft op deze punten in alle landen achter bij de andere bedrijfstakken (zie ook tabel 4.4.2 in de statistische bijlage).

E-Business Readiness Index

Een meer gecomprimeerde wijze om het ICT-gebruik van landen of bedrijfstakken te vergelijken is via het gebruik van samengestelde indicatoren. De benadering zoals binnen Europa gehanteerd om landen op dit punt onderling te vergelijken, is hier ook toegepast op de onderscheiden bedrijfstakken en bedrijfsgroottes in Nederland. De onderliggende indicatoren zijn in de tabellen 4.4.3 (ICT-infrastructuur) en 4.4.4 (ICT-gebruik) opgenomen, zodat per bedrijfstak en bedrijfsgrootte zichtbaar wordt waar deze eventueel achterblijft. In figuur 4.4.3 is de uitkomst voor de onderscheiden bedrijfstakken weergegeven.

Binnen de bedrijfstak van de computerservicebureaus is de ICT-infrastructuur het meest wijd verspreid en deze infrastructuur wordt ook het meest intensief gebruikt. Binnen de industrie, de handel en reparatie en de bedrijfstak vervoer, opslag en communicatie is de ICT-infrastructuur minder wijd verspreid, maar wordt deze wel intensief gebruikt. Binnen de gezondheids- en welzijnszorg en de overige zakelijke dienstverlening is er sprake van een redelijk algemeen verspreide ICT-infrastruc-

4.4.3 ICT-infrastructuur en ICT-gebruik, naar bedrijfstak, 2004 ¹⁾



¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2004.

tuur, maar ligt het gebruik van deze hulpmiddelen onder het gemiddelde van de hier onderscheiden bedrijfstakken. De horeca en de bouwnijverheid blijven op beide onderdelen achter bij de andere bedrijfstakken.

Per bedrijfsgrootte valt op dat bedrijven met 100–249, 250–499 en 500 en meer werkzame personen in beschikbare ICT-infrastructuur en ICT-gebruik, onderling niet zoveel verschillen. Een grens (of drempel) qua ICT-infrastructuur en ICT-gebruik lijkt op het punt van de bedrijfsgrootte te liggen bij een bedrijfsomvang van 100 werkzame personen (zie ook de tabellen 4.4.3 en 4.4.4 in de statistische bijlage).

Bij deze presentatie moet worden bedacht dat de achterliggende gedachte niet is dat alle onderscheiden bedrijfstakken uiteindelijk dezelfde score moeten zien te bereiken. Er zijn verschillende goede redenen waarom het optimum van de beschikbare ICT-infrastructuur en het bijbehorende gebruik niet voor alle bedrijfstakken dezelfde behoeft te zijn. Dit betreft bijvoorbeeld de aard van de voortgebrachte goederen en diensten, de structuur van de bedrijfstak en de eisen die toeleveranciers en klanten op het terrein van ICT-gebruik stellen. Ook zijn niet alle bedrijfs-

ICT, bedrijfsprocessen en organisatie

De aanschaf van ICT-hulpmiddelen door een bedrijf hoeft niet direct te leiden tot een stijging van de productiviteit van dat bedrijf. Of, iets genuanceerder geformuleerd: bedrijven die op het eerste gezicht op vergelijkbare schaal van ICT gebruikmaken, kunnen toch een verschillende productiviteitsgroei laten zien. Over het algemeen is de gedachte dat naast het aanschaffen van ICT-hulpmiddelen ook andere aanvullende maatregelen moeten worden genomen om het rendement van de inzet van ICT te optimaliseren. Het is vooral op dit punt dat er verschillen in productiviteitsgroei tussen bedrijven zouden ontstaan. Om te illustreren wat naast de noodzakelijke ICT-hulpmiddelen zélf, nog meer een rol kan spelen om via het gebruik van ICT de productiviteit van een bedrijf te verhogen, wordt gebruikgemaakt van een zogenaamde integratiematrix. Bij deze matrix is de achterliggende gedachte dat naarmate de standaardisatie van bedrijfsprocessen binnen een bedrijf en tussen een bedrijf en zijn klanten of toeleveranciers groter is, het rendement van de inzet van ICT hoger is.

Integratiematrix ICT, bedrijfsprocessen en organisatie

Architectuurlaag	Standaardisatieniveau			
	Afdeling	Business Unit	Bedrijf	Keten
Business	17	18	19	20
Proces	13	14	15	16
Informatie	9	10	11	12
E-business applicaties	5	6	7	8
ICT-infrastructuur	1	2	3	4

Eén dimensie van deze integratiematrix is de architectuurlaag. Het hoogste niveau is de businesslaag. Dit betreft onder meer de interne en externe organisatiestructuur en communicatie van de organisatie als geheel. Voorbeelden zijn de missie van het bedrijf, de organisatiestructuur of de bedrijfsstrategie. De proceslaag beschrijft specifieke bedrijfsactiviteiten zoals het verkoopproces of de productieplanning. De informatielaag beschrijft de informatiebehoefte voor de ondersteuning van de bedrijfsprocessen. Dit zijn bijvoorbeeld gegevens over klanten en gegevens over voorraadniveaus. De applicatielaag beschrijft de softwarepakketten die nodig zijn om in de informatiebehoefte van de organisatie te voorzien. Dit zijn bijvoorbeeld softwarepakketten op het gebied van elektronisch inkopen en de salarisadministratie. De infrastructuurlaag ten slotte, beschrijft zaken als de benodigde hardware, methode van gegevensopslag en -structuur en de protocollen met betrekking tot gegevenstransport tussen computers. Hiermee kunnen e-business applicaties en bedrijfsactiviteiten worden ondersteund.

De tweede dimensie van de integratiematrix is het organisatieniveau waarop zaken zijn gestandaardiseerd binnen een bedrijf. Dit loopt van standaardisatie binnen een enkele afdeling van een bedrijf tot aan het hoogst haalbare niveau: de standaardisatie tussen het bedrijf en zijn klanten en/of toeleveranciers (de keten).

In deze benadering geldt dat op een architectuurlaag alleen sprake kan zijn van een bepaalde mate van integratie als datzelfde niveau op de onderliggende lagen al is bereikt. Hoe hoger het niveau van standaardisatie op alle lagen is, hoe groter het rendement van de inzet van ICT voor een bedrijf is.

Het CBS voert in samenwerking met de VU een onderzoek uit om de hier geschetste hypothese empirisch te toetsen.

Bron: X.J. de Graaf, 2004. Theory and planning (concept).

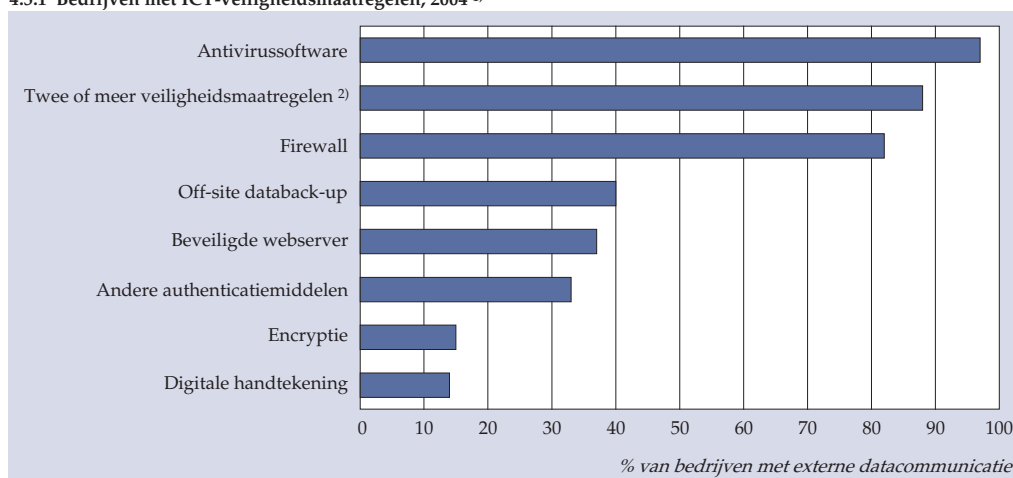
processen in alle bedrijfstakken of -groottes even belangrijk. Zo kwam al naar voren dat voorraadbeheer voor de horeca en de handel belangrijker lijkt dan voor bijvoorbeeld de zakelijke dienstverlening. Ook het investeren in ICT is uiteindelijk onderhevig aan de bedrijfseconomische wetten waarbij kosten en baten tegen elkaar dienen te worden afgewogen en die afweging behoeft voor de verschillende bedrijfstakken en -groottes niet altijd hetzelfde uit te vallen.

4.5 Beveiliging

De Nederlandse bedrijven lijken zich ervan bewust dat ICT-gebruik en externe data-communicatie gepaard dienen te gaan met preventieve beveiligingsmaatregelen om dataverlies of misbruik te voorkomen. De meest voorkomende maatregel is het gebruik van antivirussoftware. Bijna alle bedrijven (97 procent) die gebruikmaken van internet hebben dergelijke software in gebruik. Ook een firewall is een betrekkelijk algemene maatregel. Een firewall beschermt het ICT-systeem van een bedrijf tegen (automatische) pogingen van buitenaf om het ICT-systeem binnen te dringen.

Andere, meer specifieke beveiligingsmaatregelen komen minder vaak voor. In de communicatie met derden wordt door 15 procent van de bedrijven gebruikgemaakt van encryptie. Dit is het versleutelen van informatie tijdens de verzending van de gegevens door een geheime code die enkel bij de verzender en de ontvanger bekend is. Ook wordt in het dataverkeer tussen bedrijven en derden door bijna 15 procent van de bedrijven gebruikgemaakt van een digitale handtekening en in eenderde van de bedrijven door andere vormen van authenticatie, zoals een code of password. Authenticatie wordt gebruikt om zich ervan te vergewissen met wie men van doen heeft. In de vorige editie van *De digitale economie* (CBS, 2005a) kwam naar voren dat meer intensieve gebruikers van elektronische netwerken ook meer beveiligingsmaatregelen troffen. Daarnaast kwam naar voren dat deze meer intensieve gebruikers, ondanks deze meer dan gemiddelde beveiligingsmaatregelen, toch meer veiligheidsproblemen ondervonden dan meer eenvoudige gebruikers van elektronische netwerken. Ook hier dringt zich de vergelijking met het gewone verkeer op: hoe meer verkeer, hoe meer ongelukken. Dit beeld lijkt ook internationaal terug te komen.

4.5.1 Bedrijven met ICT-veiligheidsmaatregelen, 2004 ¹⁾



¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

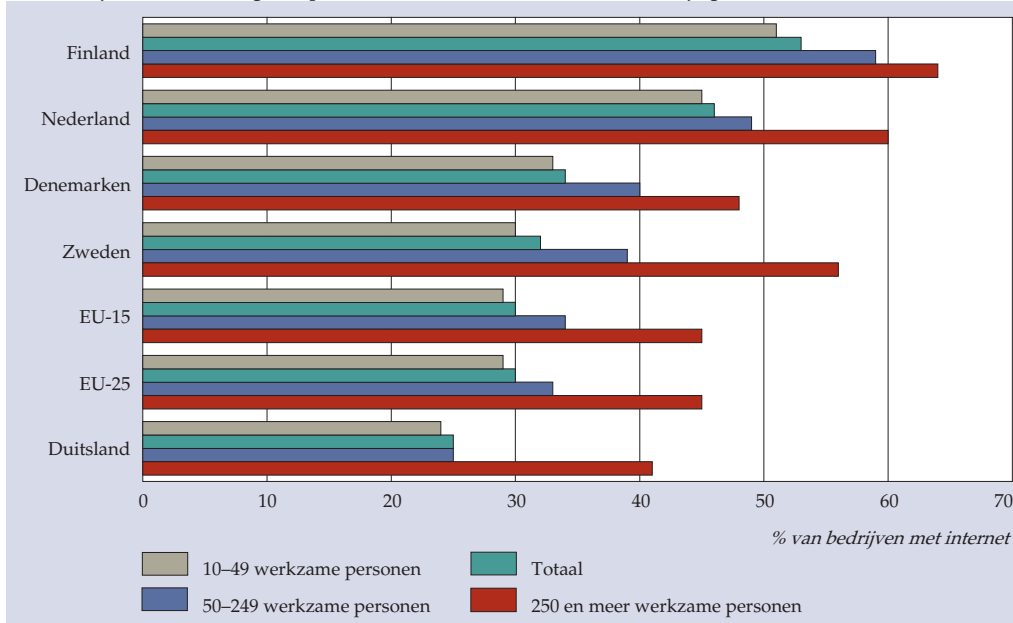
²⁾ Twee of meer van de volgende beveiligingsmaatregelen: antivirussoftware, firewall, beveiligde webserver, off-site databack-up, authenticatiemiddelen, encryptie.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2004.

Internationaal

In Europees verband hebben in alle genoemde landen grotere bedrijven vaker veiligheidsproblemen op het gebied van ICT ondervonden dan de kleinere bedrijven. Dit, terwijl bij grotere bedrijven over het algemeen meer preventieve beveiligingsmaatregelen worden getroffen. De ICT-infrastructuur is echter wijder

4.5.2 Bedrijven die ICT-veiligheidsproblemen hebben ondervonden, naar bedrijfsgrootte, internationaal, 2003 ^{1) 2)}



¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

²⁾ Eén van de volgende beveiligingsproblemen in de 12 maanden voorafgaande aan het onderzoek: virusaanval, ongeautoriseerde toegang ICT-systemen en chantage.

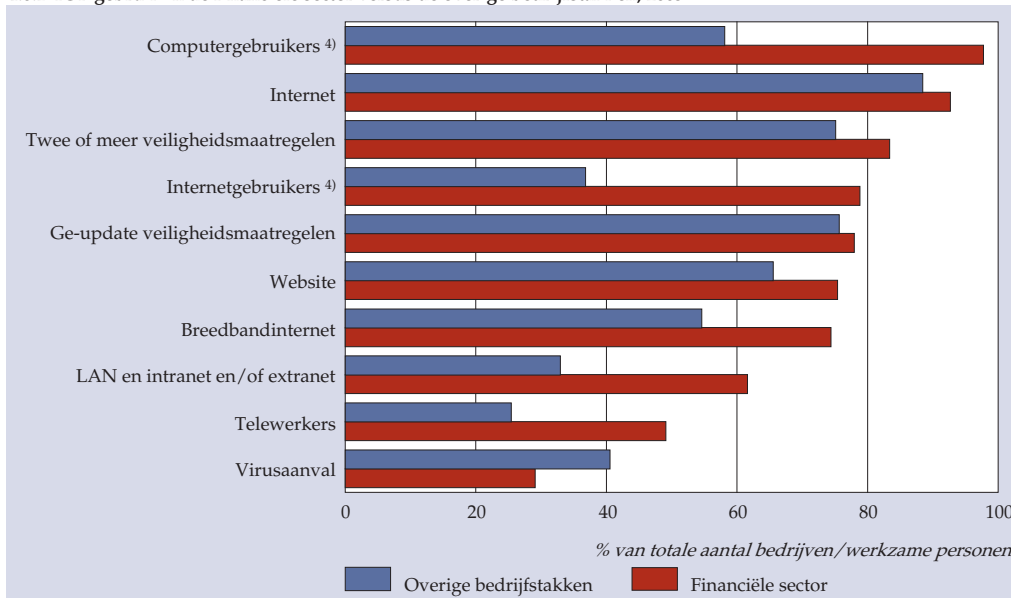
Bron: Eurostat, New Cronos.

verspreid en het gebruik intensiever en diverser. Per saldo lijken deze meer intensieve gebruikers – in dit voorbeeld de grotere bedrijven – meer veiligheidsproblemen te moeten incasseren dan de minder intensieve gebruikers. Op het niveau van landen ondervinden bedrijven in landen met een meer dan gemiddeld ICT-gebruik, zoals Finland en Nederland, veel veiligheidsproblemen. Dit lijkt erop te duiden dat een intensiever en geavanceerder gebruik van elektronische netwerken, ondanks de getroffen beveiligingsmaatregelen, onvermijdelijk gepaard gaat met meer hinder dan wel schade.

4.6 ICT-gebruik in de financiële sector

In de financiële sector zijn de mogelijkheden om ICT in te zetten bij de dagelijkse werkzaamheden misschien wel het grootst van alle onderscheiden bedrijfstakken. Een groot deel van het werk in de financiële sector bestaat immers uit het verwerken, beheren en verstrekken van informatie. Het belang van ICT voor de financiële sector kwam al tot uiting in het feit dat deze sector door de jaren heen – en los van het specifieke geval van de telecommunicatiesector – het meest heeft geïnvesteerd in ICT (zie paragraaf 2.3). Een andere illustratie van de mogelijkheden die ICT biedt

4.6.1 ICT-gebruik in de financiële sector versus de overige bedrijfstakken, 2003 ^{1) 2) 3)}



¹⁾ Financiële sector: SBI-groepen 65.12, 65.22, 66.02, 66.03, 67.12, 67.13 en 67.2.

²⁾ Overige bedrijfstakken: SBI-groepen D, F, G, 55.1, 55.2, I, K, 92.1 en 92.2.

³⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

⁴⁾ Percentage van het aantal werkzame personen.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven/financiële sector 2003.

voor deze sector is het online bankieren. Gebruikers van deze dienst voeren in groten getale hun eigen orders in en hebben in zekere zin een deel van de werkzaamheden van de bank overgenomen.

De cijfers van de financiële sector hebben hier betrekking op de grote banken en verzekeraars, maar ook op de financiële tussenpersonen, die fungeren als intermediair tussen de klant en genoemde grote financiële instellingen.

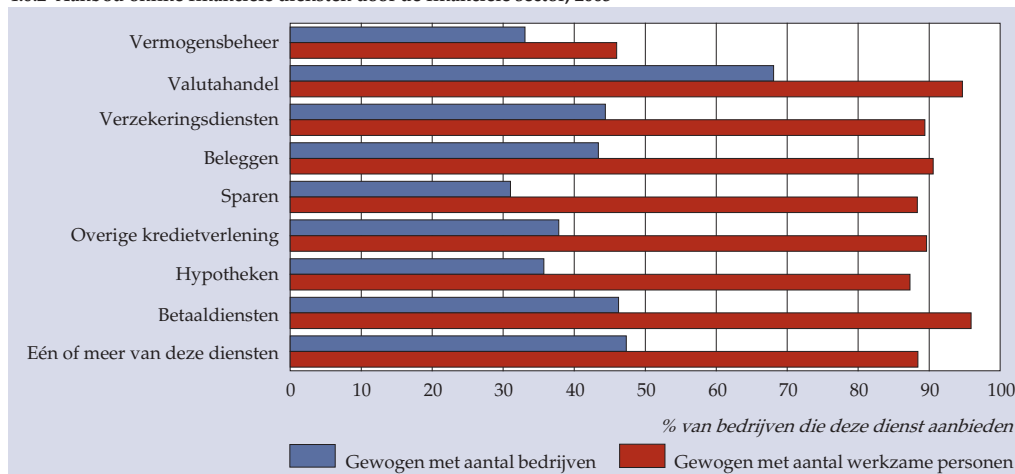
Het gebruik van ICT-hulpmiddelen in de financiële sector onderscheidt zich van dat van de andere bedrijfstakken. Het aandeel werkzame personen in de financiële sector dat bij het werk gebruikmaakt van een computer en van een op internet aangesloten computer, is beduidend groter dan in de andere bedrijfstakken. Ook een intern netwerk en een breedbandverbinding komen in de financiële sector vaker voor dan in de andere bedrijfstakken. Bij bijna de helft van de bedrijven in de financiële sector komen telewerkers voor, dat wil zeggen werkzame personen die regelmatig buiten de bedrijfsvestiging werkzaam zijn, maar van daaruit wel toegang hebben tot de ICT-systemen van de werkgever.

Alleen op het punt van de virusaanvallen 'scoren' de andere bedrijfstakken hoger dan de financiële sector. Dit is opvallend omdat al eerder bleek dat de kans op virusaanvallen groter is naarmate een bedrijf intensiever gebruikmaakt van internet

(CBS, 2005a). Daar de financiële sector een intensieve gebruiker is van internet lijkt het erop dat de beveiligingsmaatregelen binnen deze sector adequater zijn dan in een gemiddelde bedrijfstak.

In figuur 4.6.2 is voor een geselecteerd aantal financiële diensten aangegeven in welke mate deze ook online worden aangeboden. Dit is gebeurd als percentage van het aantal bedrijven dat deze dienst ook daadwerkelijk aanbiedt (online of op andere wijze). Niet alle diensten worden immers door alle bedrijven in de financiële sector aangeboden. Financiële tussenpersonen bieden bijvoorbeeld wel (bemiddeling bij) verzekeringen aan, maar geen betaaldiensten. Aldus blijkt dat bijna de helft van de instellingen die betaaldiensten aanbiedt, dit ook online doet en dat ruim een derde van de hypotheekaanbieders ook online hypotheek aanbiedt. Het online aanbieden van een dienst moet hier opgevat worden als de mogelijkheid om de transactie online te kunnen afhandelen of in ieder geval online te kunnen beginnen. Het moet dus meer betreffen dan alleen maar het verstrekken van informatie over de betreffende dienst.

4.6.2 Aanbod online financiële diensten door de financiële sector, 2003 ^{1) 2)}



¹⁾ Online diensten hebben hier alleen betrekking op de in de grafiek onderscheiden diensten.

²⁾ Financiële sector: bedrijven met 10 en meer werkzame personen in de SBI-groepen 65.12, 65.22, 66.02, 66.03, 67.12, 67.13 en 67.2.

Bron: CBS, ICT-gebruik financiële sector 2003.

Naast het aantal bedrijven dat een bepaalde dienst online aanbiedt, is het aanbod van online diensten ook gewogen met het aantal werkzame personen van de betreffende bedrijven. Dit heeft tot gevolg dat grotere bedrijven 'zwaarder' meewegen dan kleinere. De achterliggende gedachte is dat het voor het bereik van een bepaalde online dienst een verschil maakt of dit geschiedt door een kleiner bedrijf met een beperkt aantal klanten of door een groot bedrijf met een groter aantal klanten of

gebruikers. Gewogen met werkzame personen blijkt dat bijna honderd procent van de werkzame personen van bedrijven die betaaldiensten verzorgen, werkzaam is bij een bedrijf dat dit ook online doet. Circa 87 procent van de werkzame personen bij de hypotheekaanbieders is werkzaam bij bedrijven die ook online hypotheek aanbieden. Het zijn dus vooral de grotere financiële instellingen die online diensten aanbieden. Als de werkgelegenheid een indicatie is voor het aantal klanten, dan betekent dit dat praktisch alle klanten gebruik kunnen maken van online betaaldiensten.

Bij de analyse van de resultaten van het onderzoek kwam ook naar voren dat het vooral de grotere financiële instellingen zélf zijn die hun eigen diensten online aanbieden. Bij de financiële tussenpersonen komt dit veel minder vaak voor. Dit is qua structuur ook een andere bedrijfsgroep met veel meer kleine tot middelgrote bedrijven die financiële producten van meerdere banken en verzekeraars aanbieden. Dit is ook niet onlogisch. De primaire aanbieders van financiële producten – de banken en verzekeraars – hebben veel meer een naam en een gezicht dan de meer anonieme tussenpersonen en zijn zo makkelijker benaderbaar. In hoeverre de financiële instellingen de rol van de tussenpersonen overnemen kan op grond van deze cijfers niet worden geconcludeerd. Wel is het duidelijk dat internet de mogelijkheden hiertoe voor de banken en verzekeraars heeft vergroot. Aanbieders van financiële producten kunnen via internet rechtstreeks hun potentiële klanten tot in grote mate van detail, informeren over hun financiële producten en de mogelijkheid bieden tot transactie over te gaan.

4.7 *ICT en productiviteit*

Op vele plekken in deze publicatie is al geschreven over het belang van ICT en haar toepassingen. Tot nu toe betrof dat echter veelal beschrijvende statistiek over bijvoorbeeld toename in aanbod, gebruik, in- en uitvoer van ICT-goederen en -diensten. In deze paragraaf wordt ingegaan op de vraag wat op macro-economisch niveau nu de feitelijke bijdrage is van ICT aan de economische groei. Daarnaast wordt ingegaan op de vraag in hoeverre op bedrijfsniveau iets kan worden gezegd over de invloed van het gebruik van ICT op de bedrijfsprestaties.

Om te beginnen is het goed om te bedenken dat het begrip 'productiviteit' op verschillende manieren gedefinieerd kan worden. In de *Productivity manual* (OESO, 2001) wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste productiviteitsmaten (zie ook staat 4.7.1). De keuze voor een bepaalde productiviteitsmaat hangt af van het doel van de meting en, in veel gevallen, van de beschikbaarheid van data. Een eerste indeling kan worden gemaakt tussen productiviteitsmaten die zijn gebaseerd op één productie- of inputfactor of op meerdere productiefactoren. In het eerste geval wordt één outputmaat gerelateerd aan één enkele inputmaat. Bij multifactor-productiviteit (MFP) wordt één outputmaat gerelateerd aan een bundel van inputs.

Staat 4.7.1
Overzicht van belangrijkste productiviteitsmaten

	Eénfactorproductiviteitsmaten voor . . .		Multifactorproductiviteitsmaten (MFP) voor . . .	
	arbeid	kapitaal	kapitaal en arbeid	kapitaal, arbeid en intermediaire inputs (energie, materialen, diensten)
<i>Outputmaat</i>				
Bruto output	arbeidsproductiviteit (gebaseerd op bruto output)	kapitaalproductiviteit (gebaseerd op bruto output)	kapitaal-arbeid MFP (gebaseerd op bruto output)	KLEMS multifactor- productiviteit ¹⁾
Toegevoegde waarde	arbeidsproductiviteit (gebaseerd op toe- gevoegde waarde)	kapitaalproductiviteit (gebaseerd op toe- gevoegde waarde)	kapitaal-arbeid MFP (gebaseerd op toe- gevoegde waarde)	–

¹⁾ KLEMS: Capital (K), labour (L), energy (E), materials (M) en services (S).

Bron: OESO (2001), Productivity Manual.

Een tweede onderscheid, vooral van belang voor studies op bedrijfstak- of bedrijfsniveau, betreft die tussen productiviteitsmaten gebaseerd op een bruto output en productiviteitsmaten die een toegevoegde waarde concept gebruiken om veranderingen in output te beschrijven.

Economische impact van ICT

Innovatie, ICT, menselijk kapitaal en (innovatief) ondernemerschap zijn vier belangrijke determinanten van de productiviteit (Donselaar e.a., 2003). In deze paragraaf wordt vooral de rol van ICT belicht. Aan het eind van de jaren negentig werd aan ICT een zeer belangrijke rol toegedicht bij de toentertijd sterke economische groei. In die tijd deed ook het begrip 'nieuwe economie' zijn intrede. Hiermee werd uiting gegeven aan de invloed van ICT op het economische proces en het feit dat ICT de wijze waarop markten opereren, heeft gewijzigd. Eén van de grote puzzels blijft het verklaren waarom bedrijven en landen onderling zo sterk verschillen in hun vermogen om productief gebruik te maken van de mogelijkheden die ICT biedt (Van Leeuwen en Van der Wiel, 2004). Wat hierbij zeker een rol speelt, is het feit dat ICT een doorbraaktechnologie is die nieuwe productiemethoden mogelijk maakt. Maar, zoals Brynjolfsson en Hitt (Brynjolfsson en Hitt, 2003) aangeven: om deze mogelijkheden daadwerkelijk te benutten zijn aanvullende investeringen nodig, zoals in nieuwe werkmethoden, organisatorische veranderingen en herontwerp van de bedrijfsprocessen.

Wat betreft de economische impact van ICT kunnen drie effecten worden onderscheiden (OESO, 2004a). Allereerst het effect van ICT als kapitaalgoed: investeringen in ICT dragen bij aan kapitaalverdieping (meer kapitaal per eenheid arbeid). Door relatieve prijsdalingen van ICT-goederen nemen de investeringen in ICT-kapitaal toe en vindt er substitutie plaats van andere investeringsgoederen en arbeid (Van Leeuwen en Van der Wiel, 2003a en 2003b). Dit leidt tot een toename van de arbeidsproductiviteit: eenzelfde output kan worden gegenereerd met minder arbeid óf met dezelfde arbeidsinzet kan meer output worden gegenereerd.

Een tweede effect vloeit voort uit het feit dat een snelle technologische vooruitgang in de productie van ICT-goederen en -diensten kan bijdragen aan een snellere groei van de multifactorproductiviteit in de ICT-sector zélf.

Het derde en laatste effect komt voort uit het feit dat een toename in het gebruik van ICT bedrijven kan helpen om hun efficiency te vergroten, en daarmee hun multifactorproductiviteit. Een toename in ICT-gebruik kan ook bijdragen aan netwerk-effecten, zoals lagere transactiekosten en versnelling van innovatie, waarmee de multifactorproductiviteit van de gehele economie groter wordt.

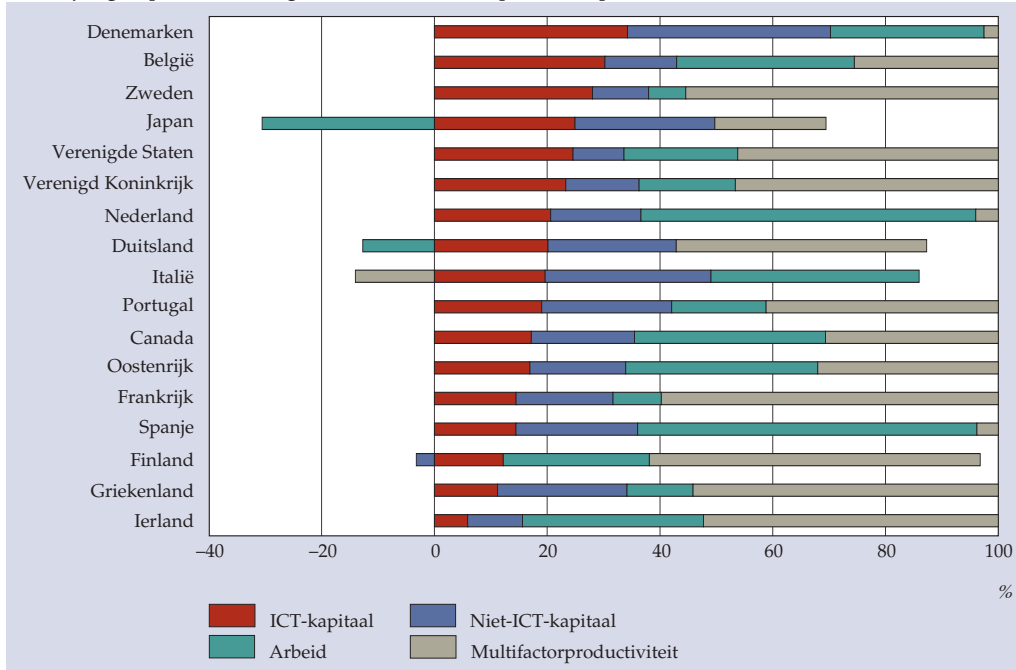
Elk van deze drie effecten kan worden gemeten en onderzocht op verschillende aggregatieniveaus. In de studie van de OESO (OESO, 2004a) is dit dan ook gedaan op (1) macro-economisch niveau, op (2) sector- of bedrijfstakniveau en op (3) bedrijfsniveau. In deze paragraaf is voor dezelfde benadering gekozen.

Kapitaalverdieping

Investerings in kapitaalgoederen spelen een belangrijke rol in de groei van arbeidsproductiviteit. Investerings vergroten en vernieuwen de bestaande kapitaalgoederenvoorraad en maken het mogelijk nieuwe technologieën in te zetten in het productieproces (Pilat, 2005). Zeker als het gaat om investeringen in ICT-goederen en -diensten is de laatste jaren sprake van een sterke groei ten gevolge van relatieve prijsdalingen, maar vooral ook door de toegenomen gebruiksmogelijkheden.

De bijdrage van ICT-investeringen aan de economische groei is volgens de studie van Pilat (Pilat, 2005) voor alle landen die zijn weergegeven in figuur 4.7.1 positief, en varieert van 0,35 tot 0,80 procentpunt (zie ook tabel 4.7.1 in de statistische bijlage). De gemiddelde jaarlijkse groei van het bruto binnenlandse product (bbp) varieert voor de verschillende landen sterk, evenals de bijdrage van de onderscheiden inputfactoren. Zo blijkt voor Nederland en Spanje dat meer dan de helft van de groei van het bbp, het gevolg is van een toename van de ingezette arbeid. Gezien de lage groei van de multifactorproductiviteit in beide landen, lijkt hier vooral sprake van een toename van laaggeschoolde arbeiders. Demografische ontwikkelingen in Nederland ('vergrijzing' en 'ontgroening') beperken de mogelijkheden voor extra arbeids-

4.7.1 Bijdrage inputfactoren aan groei bruto binnenlands product (bbp), internationaal, 1995–2003 ¹⁾



¹⁾ 1995–2001 voor Italië. 1995–2002 voor Frankrijk, Japan en Spanje.

Bron: OESO, Productiviteitsdatabase, september 2005.

inzet (Donselaar e.a., 2003). De komende jaren zal de groei van het bbp in Nederland dan ook vooral moeten worden gerealiseerd door een verhoging van de arbeidsproductiviteit. ²⁾ In landen als Zweden, Ierland, Finland en Griekenland geldt juist dat het merendeel van de bbp-groei niet kan worden verklaard uit extra inzet van de primaire productiefactoren arbeid en kapitaal, maar het gevolg is van een sterke groei van de multifactorproductiviteit.

ICT-industrie en productiviteit

De sterke technologische vooruitgang in de productie van ICT-goederen heeft in veel landen geleid tot een groei van de multifactorproductiviteit (Pilat, 2005). Dit kan het gevolg zijn van de inzet van hoger gekwalificeerd personeel en nieuwe technologie, waardoor de output van de combinatie van arbeid en kapitaal sterker is gegroeid dan de input van de afzonderlijke componenten. Ook organisatorische vernieuwingen dragen bij aan een betere stroomlijning van de bedrijfsprocessen, en daarmee een effectiever gebruik van arbeid en kapitaal. Innovatie, ten slotte, leidt tot kwalitatief betere, waardevollere producten voortgebracht met eenzelfde inzet van kapitaal en arbeid, en innovatie leidt tot nieuwe productieprocessen en een daarmee gepaard gaand effectiever gebruik van productiefactoren. Omdat multifactorproductiviteit wordt gemeten als een residu van de productiviteitsgroei die

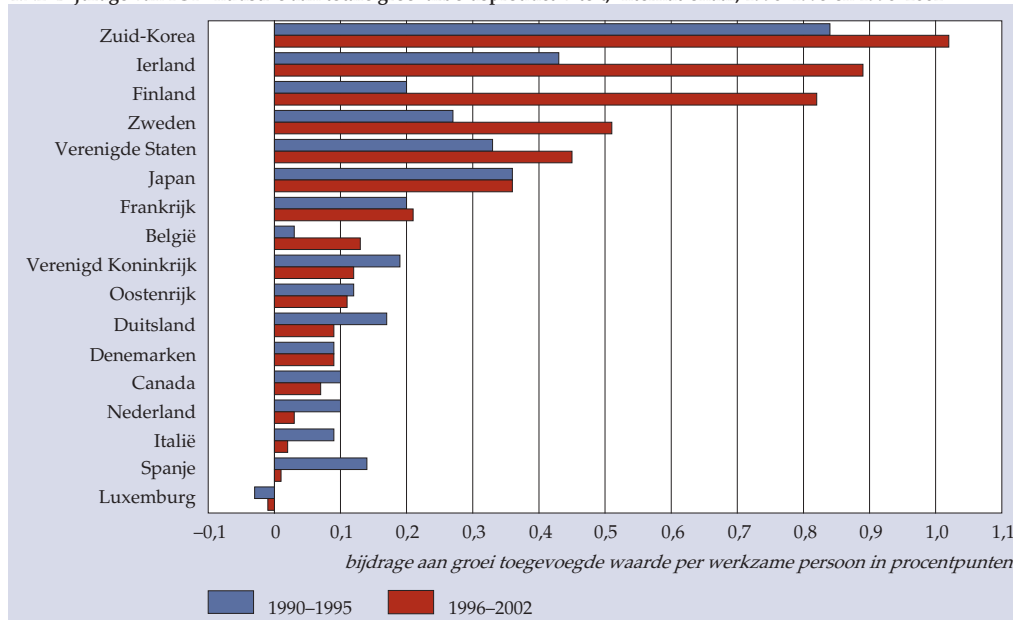
niet rechtstreeks kan worden toegerekend aan één van de primaire inputfactoren, is het moeilijk om de precieze bijdrage van elk van deze genoemde factoren te bepalen.

Ondanks het feit dat de ICT-industrie in de meeste OESO-landen in omvang relatief klein is, kan deze sector een grote bijdrage aan de productiviteitsgroei leveren als in deze sector sprake is van een veel sterkere groei dan in de rest van de economie. Uit figuur 4.7.2 blijkt dat in sommige landen de ICT-industrie een belangrijke bijdrage heeft geleverd aan de groei van de arbeidsproductiviteit. ³⁾ Voor Nederland is de bijdrage in de jaren negentig afgenomen tot 0,03 procentpunt in de periode 1996–2001, van de in totaal 0,77 procent arbeidsproductiviteitsgroei in deze periode (zie ook tabel 4.7.2 in de statistische bijlage). Nederland behoort ook tot de groep landen waar de bijdrage van de ICT-industrie aan de groei van de arbeidsproductiviteit in de periode 1990–1995 groter was dan in de jaren daarna. Vooral voor landen als Ierland, Finland en Zweden geldt dat juist in de tweede helft van de jaren negentig de bijdrage van de ICT-industrie aan de groei van de arbeidsproductiviteit groot was.

ICT-diensten en productiviteit

De bijdrage voor de ICT-dienstensector aan de arbeidsproductiviteitsgroei in de periode 1990–1995 en 1996–2002 is in figuur 4.7.3 weergegeven. De grote bijdragen

4.7.2 Bijdrage van ICT-industrie aan totale groei arbeidsproductiviteit, internationaal, 1990–1995 en 1996–2002 ¹⁾



¹⁾ Voor 1990–1995: 1991–1995 voor Duitsland. 1992–1995 voor Frankrijk en Italië. 1993–1995 voor Zuid-Korea. Voor 1996–2002: 1996–1998 voor Zweden. 1996–1999 voor Zuid-Korea en Spanje. 1996–2000 voor Ierland, Noorwegen en Zwitserland. 1996–2001 voor Frankrijk, Duitsland, Japan, Mexico, Nederland, Verenigd Koninkrijk en Verenigde Staten.

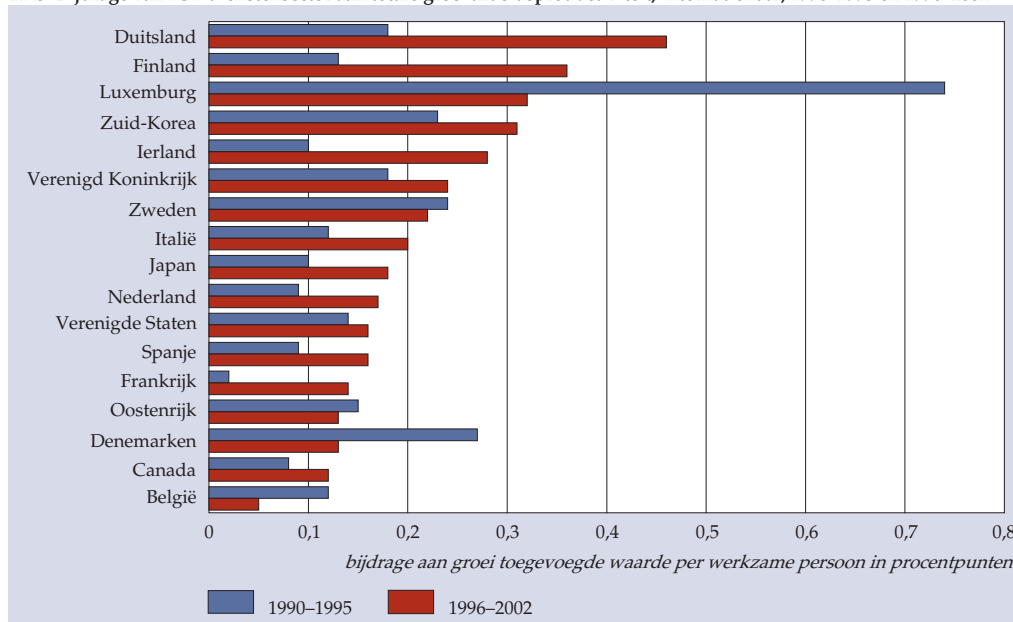
Bron: Pilat en Wöfl (2004), op basis van OESO STAN database.

van de ICT-dienstensector komen voornamelijk voor rekening van de telecommunicatiesector, zo blijkt uit Pilat en Wöfl (Pilat en Wöfl, 2004). Ook de opkomst van de computerservicebureaus heeft echter een bijdrage geleverd. De bijdrage van de ICT-dienstensector is in Nederland in de jaren negentig sterk gestegen van 0,09 procentpunt in de eerste helft naar 0,17 procentpunt in de periode 1996–2002. Dit betekent dat in de periode 1996–2002 bijna een kwart van de totale groei van de arbeidsproductiviteit in Nederland is gerealiseerd binnen de ICT-dienstensector. Afgezien van Ierland, Finland en Zweden is de bijdrage van de ICT-dienstensector aan de groei van de arbeidsproductiviteit in de jaren negentig in de hier onderscheiden Europese landen, groter geweest dan die van de ICT-industrie. Vooral in Duitsland is de invloed van de ICT-dienstensector op de arbeidsproductiviteit zeer positief.

Productiviteit ICT-gebruikende sectoren

In veel landen levert de ICT-sector een positieve bijdrage aan de productiviteitsgroei. Minstens zo belangrijk is echter de vraag of de sectoren die gebruikmaken van ICT 'baat' hebben bij deze nieuwe ICT-toepassingen. In figuur 4.7.4 is de bijdrage van de ICT-gebruikende dienstensector aan de totale arbeidsproductiviteitsgroei

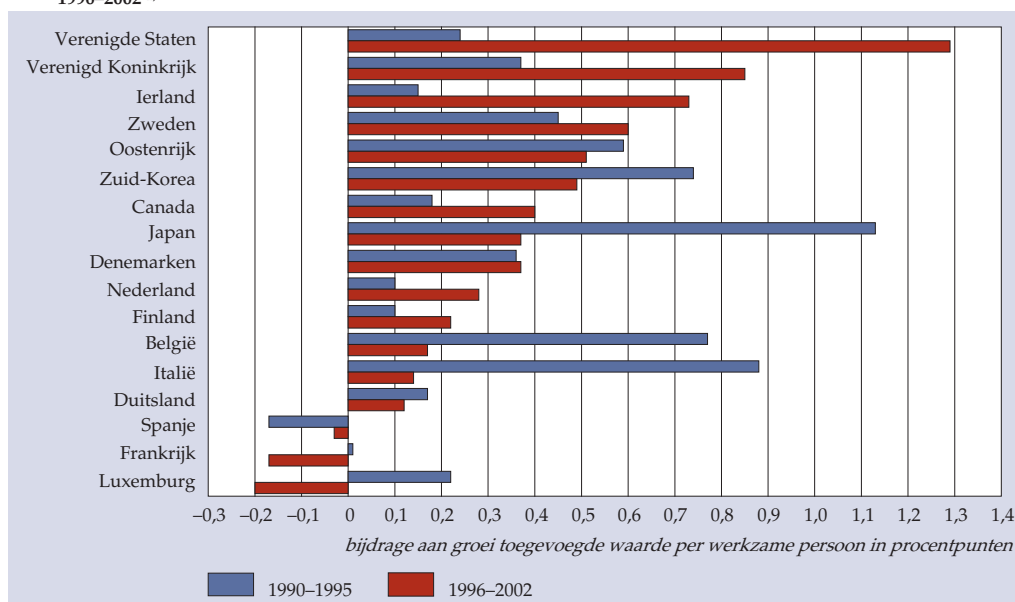
4.7.3 Bijdrage van ICT-dienstensector aan totale groei arbeidsproductiviteit, internationaal, 1990–1995 en 1996–2002 ¹⁾



¹⁾ Voor 1990–1995: 1991–1995 voor Duitsland. 1992–1995 voor Frankrijk en Italië. 1993–1995 voor Zuid-Korea. Voor 1996–2002: 1996–1998 voor Zweden. 1996–1999 voor Zuid-Korea en Spanje. 1996–2000 voor Ierland, Noorwegen en Zwitserland. 1996–2001 voor Frankrijk, Duitsland, Japan, Mexico, Nederland, Verenigd Koninkrijk en Verenigde Staten.

Bron: Pilat en Wöfl (2004), op basis van OESO STAN database.

4.7.4 Bijdrage van ICT-gebruikende dienstensector aan totale groei arbeidsproductiviteit, internationaal, 1990–1995 en 1996–2002 ¹⁾



¹⁾ Voor 1990–1995: 1991–1995 voor Duitsland. 1992–1995 voor Frankrijk en Italië. 1993–1995 voor Zuid-Korea. Voor 1996–2002: 1996–1998 voor Zweden. 1996–1999 voor Zuid-Korea en Spanje. 1996–2000 voor Ierland, Noorwegen en Zwitserland. 1996–2001 voor Frankrijk, Duitsland, Japan, Mexico, Nederland, Verenigd Koninkrijk en Verenigde Staten.

Bron: Pilat en Wöfl (2004), op basis van OESO STAN database.

weergegeven. ⁴⁾ Gebruik van ICT-toepassingen kan volgens Pilat (Pilat, 2005) verschillende effecten hebben op de multifactorproductiviteit. Bedrijven die ICT-toepassingen gebruiken, kunnen daarmee hun marktaandeel vergroten, ten koste van minder productieve bedrijven, waarmee de productiviteit voor de economie als geheel stijgt. Bovendien biedt de inzet van ICT sommige bedrijven de mogelijkheid om te innoveren, en daarmee hun productenpakket te verbreden, hun diensten te standaardiseren, of beter te beantwoorden aan de vraag van de klanten. Bovendien kan ICT inefficiënt gebruik van kapitaal en arbeid verminderen, bijvoorbeeld door een verbeterd voorraadbeheer. Ten slotte kan de diffusie van ICT helpen bij het opzetten van ICT-netwerken die op hun beurt leiden tot spillover-effecten. Voor Nederland geldt dat de bijdrage van de ICT-gebruikende dienstensector aan de arbeidsproductiviteitsgroei bijna is verdrievoudigd in de jaren negentig: van 0,10 procentpunt in 1990–1995 tot 0,28 procentpunt in 1996–2002. Het blijft echter laag in vergelijking met andere hier genoemde landen en in verhouding tot de bijdrage van veel kleinere sectoren zoals de ICT-industrie en ICT-dienstensector zelf.

ICT en bedrijfsprestaties

Zoals uit figuur 4.7.4 blijkt, is op bedrijfstakniveau lang niet in alle landen sprake van een overtuigende groei in de bijdrage van de ICT-gebruikende sectoren aan

de totale arbeidsproductiviteitsgroei. Voor veel landen duiden studies gebaseerd op gegevens op bedrijfsniveau echter vaak wél op een positief effect van ICT-gebruik op de productiviteit (zie bijvoorbeeld OESO, 2004a). Op bedrijfstak- of op macroniveau zijn deze effecten echter vaak veel minder (snel) zichtbaar. Pilat (Pilat, 2005) geeft aan dat dan kennelijk op bedrijfstakniveau onvoldoende aan alle randvoorwaarden is voldaan om op dit niveau het rendement van deze ICT-investeringen terug te zien. Zo kan bijvoorbeeld de ICT-infrastructuur nog niet volledig op orde zijn, of is te weinig geïnvesteerd in noodzakelijke aanvullende vernieuwing (in organisatie, vaardigheden en innovatie). Ontwikkelingen op bedrijfstakniveau zijn immers het resultaat van de ontwikkelingen van de verschillende individuele bedrijven en dus een saldo van goed en minder goed renderende bedrijven.

In een studie van Hempell e.a. (Hempell e.a., 2004) naar ICT, innovatie en bedrijfsprestaties in de dienstensector, worden resultaten voor Duitsland en Nederland vergeleken. Hoewel de studie zich beperkt tot twee landen, kunnen toch interessante conclusies worden getrokken. Zo kan voor beide landen worden aangetoond dat intensiever gebruik van ICT-kapitaal een positieve bijdrage heeft geleverd aan de arbeidsproductiviteit in de dienstverlenende bedrijven. Verder blijkt de productiviteit van ICT te kunnen worden vergroot, als ICT-gebruikende bedrijven ook zelf innovatieve activiteiten ontplooiën. Volgens Hempell e.a. wijst dit op spillover-effecten van ICT. Dit complementaire effect blijkt zich niet voor te doen bij niet-ICT-kapitaal.

Uitgangspunt van de studie is de vraag of bedrijven die innoveren meer baat blijken te hebben bij ICT-investeringen dan andere bedrijven. Hierbij is niet alleen gekeken naar bedrijven met technologische innovatie, dat wil zeggen bedrijven die nieuwe of sterk verbeterde producten op de markt hebben gebracht of nieuwe of sterk verbeterde productieprocessen in gebruik hebben genomen. Ook is gekeken naar bedrijven die niet-technologise innovaties hebben doorgevoerd, dat wil zeggen veranderingen in strategie, management, organisatie of marketingstrategie. Om genoemde vraag te kunnen beantwoorden is gebruikgemaakt van een uitgebreide Cobb-Douglas productiefunctie. Deze productiefunctie is geschat voor een panel van bijna duizend bedrijven uit de dienstensector in de periode 1994–1999. De afhankelijke variabele is de toegevoegde waarde. De verklarende variabelen zijn niet alleen de inzet van arbeid, ICT-kapitaal en overig kapitaal, maar ook innovatie. Hierbij is verondersteld dat innovatie niet alleen een direct effect heeft op de productiviteit van een bedrijf, maar ook een indirect effect via beïnvloeding van de marginale productiviteit van de voorraad ICT- en overig kapitaal (zie vergelijking 1 en 2 in Hempel e.a., 2004).

In tabel 4.7.3 in de statistische bijlage zijn de belangrijkste bevindingen voor Nederland weergegeven. De bijdragen aan de toegevoegde waarde van alle drie de inputs (arbeid, ICT- en overig kapitaal) blijken alle positief en significant. Bovendien laat de studie zien dat ICT-gebruik en innovatie complementair zijn: de coëfficiënten

van de indirecte bijdragen van innovatie zijn ook positief en significant. Zo blijkt de totale directe bijdrage van ICT aan de toegevoegde waarde van permanent innoverende bedrijven circa twee keer zo hoog als die van bedrijven die niet permanent innoveren. Voor niet-ICT-kapitaal is geen sprake van een dergelijke complementariteit: structurele innovatie leidt zelfs tot een daling van de marginale productiviteit van niet-ICT-kapitaal. ICT blijkt dus een bijzonder soort kapitaal gezien de sterke relatie met innovatie.⁵⁾

Conclusie

Uit de verschillende studies die door de OESO zijn gebundeld (OESO, 2004a) blijkt dat effecten die worden gevonden op bedrijfsniveau niet direct kunnen worden teruggevonden op macro-economisch of bedrijfstakniveau. Zo wordt over het algemeen een positief effect gevonden van ICT-gebruik op de individuele bedrijfsprestaties. Resultaten van positieve effecten van ICT-gebruik op het niveau van bedrijfstakken of de totale economie zijn echter minder evident. Zo kan uit beschikbare data niet worden afgeleid dat bedrijfstakken die ICT gebruiken een productiviteitsgroei hebben die hoger of sneller is dan gemiddeld. Volgens de OESO zijn hiervoor verschillende redenen aan te wijzen.

Aggregeren van resultaten van afzonderlijke bedrijven en bedrijfstakken vertroebelt het beeld van de invloed van ICT. De invloed van ICT kan immers afhangen van factoren en beleidsveranderingen die kunnen verschillen per bedrijfstak. Effecten in de tijd op totaalniveau hangen af van de ontwikkelingen, verspreiding, aanpassingskosten en productiviteitsverbeterende mogelijkheden van ICT in de verschillende bedrijfstakken. In de Verenigde Staten, en ook Australië, kan ook op niveau van de totale economie een duidelijke positieve invloed van ICT-gebruik worden aangetoond. Gezien het feit dat de Verenigde Staten een van de voorlopers is, geeft dit een indicatie voor het feit dat voordelen van ICT-gebruik pas op termijn empirisch kunnen worden aangetoond. Andere factoren die een rol kunnen spelen zijn de verschillen tussen landen in het meten van output, vooral in de dienstensector, maar ook verschillen tussen landen in het algemeen. Hier komt bij dat het meten van de immateriële voordelen, zoals verbetering in kwaliteit, variëteit en gemak, sowieso moeilijk te meten zijn (Brynjolfsson en Hitt, 2003).

Om de vruchten van ICT-investeringen te kunnen plukken, zijn aanvullende investeringen, bijvoorbeeld in menselijk kapitaal, organisatorische veranderingen en innovatie, vereist. ICT-gerelateerde veranderingen zijn, aldus de OESO, onderdeel van een proces van zoeken en experimenteren. Hierbij zijn sommige bedrijven succesvol en die groeien, terwijl andere 'falen' en verdwijnen.

Noten in de tekst

- ¹⁾ In deze paragraaf zal voornamelijk worden ingegaan op studies van derden – al dan niet op basis van CBS-gegevens – die inzicht bieden in de relatie tussen ICT

en productiviteit. Het CBS wil zelf ook meer onderzoek doen naar productiviteitsontwikkelingen en de rol die ICT en innovaties hierbij spelen. Hiervoor zal gebruik worden gemaakt van eigen data over ICT-gebruik bij bedrijven, innovatie bij bedrijven en productie- en investeringsgegevens van deze bedrijven. Onderzoeksresultaten zullen te zijner tijd ook in *De digitale economie* worden gepresenteerd.

- 2) Overigens is het niveau van de arbeidsproductiviteit per gewerkt uur in Nederland traditioneel hoog in vergelijking met andere OESO-landen. De groei van de Nederlandse arbeidsproductiviteit blijft echter achter bij het EU- en OESOGemiddelde.
- 3) In figuur 4.7.2 is de bijdrage van de ICT-industrie aan de groei van de arbeidsproductiviteit weergegeven. Reden hiervoor is, dat niet voor alle landen gegevens beschikbaar zijn voor de kapitaalinput per sector. Voor landen waarvoor gegevens voor kapitaalinput wél beschikbaar zijn, is de bijdrage van de ICT-producerende sector aan de multifactorproductiviteit aanzienlijk (zie Pilat en Wölfl, 2004).
- 4) ICT-intensieve diensten zijn gedefinieerd als groothandel en detailhandel (50–52), financiële dienstverlening (65–67) en zakelijke dienstverlening (71, 73–74).
- 5) Overigens is de directe bijdrage van innoveren gedurende de gehele periode volgens de modelschattingen wel positief, maar niet significant. Dit geldt zowel voor technologische als niet-technologische innovatie.

5. ICT-gebruik in de publieke sector

Eind 2004 werd ongeveer de helft van alle overheidsdiensten ook via internet aangeboden. Burgers die van deze online overheidsdiensten gebruikmaken hebben wel regelmatig moeite om de betreffende overheidsdiensten te vinden. Een deel van de gebruikers is ook teleurgesteld in de mate waarin diensten via internet kunnen worden afgehandeld. Deze gebruikers willen in feite meer dan dat er online wordt aangeboden. Binnen de EU neemt Nederland een middenpositie in op het punt van het online aanbieden van overheidsdiensten. Vooral het aantal diensten dat volledig online kan worden afgehandeld, is in Nederland gering. Overigens blijkt dat het niet altijd zo is dat een groot en geavanceerd aanbod van online overheidsdiensten ook direct leidt tot een evenredig gebruik ervan.

De beschikbaarheid van computers en internet in het onderwijs is de afgelopen jaren sterk toegenomen. In vergelijking met andere landen zijn de scholen in Nederland echter niet bijzonder goed voorzien van computers en internet. Een hardnekkig knelpunt voor scholen is de beschikbaarheid van geschikte ruimtes voor het toegenomen aantal ICT-hulpmiddelen. Los van de hardware vinden veel scholen het moeilijk voor een redelijke prijs goede educatieve software te vinden. De leerkrachten zijn wel overwegend positief over de bijdrage die het gebruik van ICT kan leveren aan het realiseren van onderwijsdoelstellingen.

De zorgsector is een sector waar veel informatie rondgaat. In theorie zou het gebruik van ICT dan ook in een grote behoefte moeten voorzien. Ook burgers hebben behoefte aan goede informatie over gezondheid en maken hiervoor regelmatig gebruik van internet. Toch komt een aantal specifieke ICT-toepassingen in de zorg maar moeilijk van de grond.

5.1 De elektronische overheid

Het gebruik van ICT en met name internet door de overheid kan bijdragen tot een transparanter en efficiënter functioneren van de overheid. Dit heeft voordelen voor zowel burgers en bedrijven – de gebruikers van overheidsdiensten – als voor de overheid zelf. Zo kunnen bijvoorbeeld informatie en diensten op elektronische wijze worden aangeboden via websites van overheidsinstanties. Op die manier worden deze zaken makkelijker toegankelijk voor de gebruikers, omdat zij bijvoorbeeld niet langer afhankelijk zijn van de openingstijden van de betreffende instanties. De gewenste informatie en diensten zijn immers 24 uur per dag online beschikbaar. Daarnaast kan dit gebruik van ICT ook zorgen voor een besparing van menskracht en tijd voor deze instanties, omdat burgers en bedrijven bepaalde zaken zelf kunnen regelen.

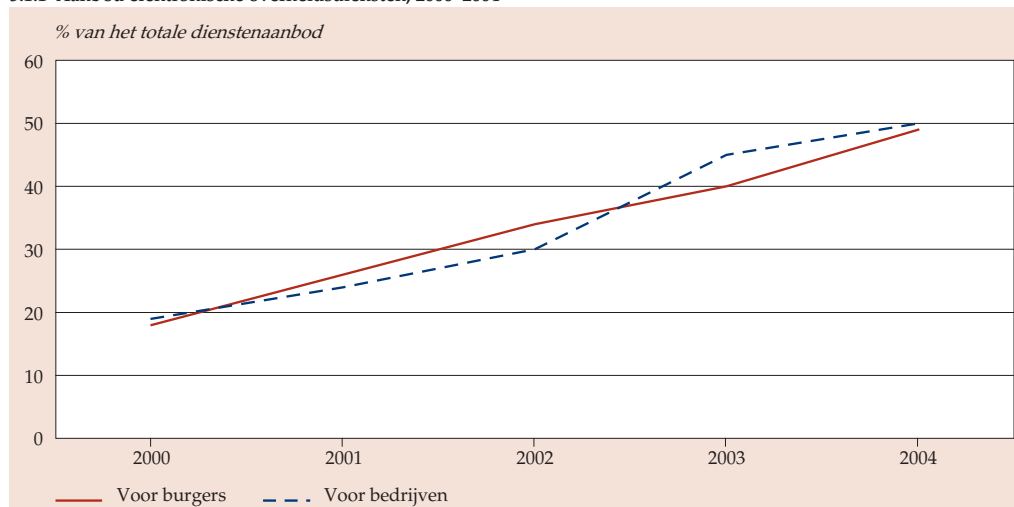
Het elektronisch aanbieden van informatie en diensten is één van de aspecten van e-government. E-government omvat ook de invloed die ICT heeft op de interne processen van de overheidsorganisaties. Zo kan de communicatie tussen verschillende instanties, maar ook binnen instanties zelf, verbeteren door het gebruik van

ICT. In deze editie ligt de nadruk wat meer op het gebruik van elektronische overheidsdiensten en de ervaringen – van burgers – hiermee.

Aanbod online overheidsdiensten in Nederland

In 1999 heeft de Nederlandse overheid zich ten doel gesteld om in 2002 ten minste een kwart van de overheidsdiensten ook elektronisch aan te bieden (Ministerie van Economische Zaken et al, 1999). Dit doel is al in 2001 bereikt en sindsdien neemt het aanbod van elektronische overheidsdiensten zowel voor burgers als voor bedrijven, gestaag toe. Eind 2004 is 49 procent van de overheidsdiensten voor burgers (ook elektronisch beschikbaar en 50 procent van de overheidsdiensten voor bedrijven. Door deze ontwikkelingen komt ook het streefpercentage van 65 procent van de overheidsdienstverlening online aanbieden, in zicht (Advies Overheid.nl, 2005). Kwantitatief gezien verloopt dit proces dus voorspoedig. Er komt langzamerhand dan ook meer aandacht voor de kwalitatieve aspecten van het online aanbieden van overheidsdiensten. Worden deze diensten gebruikt, hoe vaak en zijn de gebruikers ook tevreden over de kwaliteit van de elektronische dienstverlening?

5.1.1 Aanbod elektronische overheidsdiensten, 2000–2004 ¹⁾



¹⁾ Met ingang van 2003 is de meetmethode aangepast om te voldoen aan Europese normen. Hierdoor zijn de percentages van 2003 niet zonder meer vergelijkbaar met die in voorgaande jaren.

Bron: Advies Overheid.nl.

Figuur 5.1.1 heeft betrekking op het aanbod van elektronische diensten binnen de Nederlandse overheid als geheel. Bij het inventariseren van het aanbod van elektronische overheidsdiensten worden binnen de overheid de volgende overheids-lagen en -instanties onderscheiden:

- Gemeenten (onder andere het aanvragen van huursubsidie);
- Provincies (onder andere het indienen van milieuklachten);
- Waterschappen (onder andere voor de waterschapsbelasting);
- Politie (onder andere elektronisch aangifte doen van een misdrijf);
- Het Rijk (onder andere om een bedrijf te registreren bij de Kamers van Koophandel).

Gebruiksvriendelijkheid

Naast het kwantitatieve aanbod is in het rapport Overheid.nl Monitor 2004/2005 ook aandacht besteed aan de resultaten van onderzoek naar de gebruiksvriendelijkheid van de overheidswebsites. Dit onderzoek werd in 2004 voor het eerst automatisch uitgevoerd.

In staat 5.1.1 is te zien dat de gebruiksvriendelijkheid van overheidswebsites de laatste jaren sterk is verbeterd. Het betreft hier overigens niet het oordeel van de gebruiker zelf. Een indicatie voor de gebruiksvriendelijkheid is hier gedefinieerd als de beschikbaarheid van een aantal specifieke hulpmiddelen op de website die hier toe bijdragen. Zo is in 2004 op een ruime meerderheid van de websites een zoekmachine beschikbaar. Opvallend is de sterke groei van het aantal websites dat (deels) meertalig wordt aangeboden. De meeste websites bieden steeds meer hulpmiddelen, zoals een sitemap, die de oriëntatie waar men zich bevindt op de site ondersteunt, en een rubriek met de meest gestelde vragen (FAQ's). Het aantal websites van overheidsinstellingen dat een verwijzing naar het algemene loket van de elektronische overheid heeft vermeld (www.overheid.nl), is laag.

Naast de meer geobjectiveerde meting van de gebruiksvriendelijkheid van overheidswebsites heeft Advies Overheid.nl ook onderzoek laten doen naar de

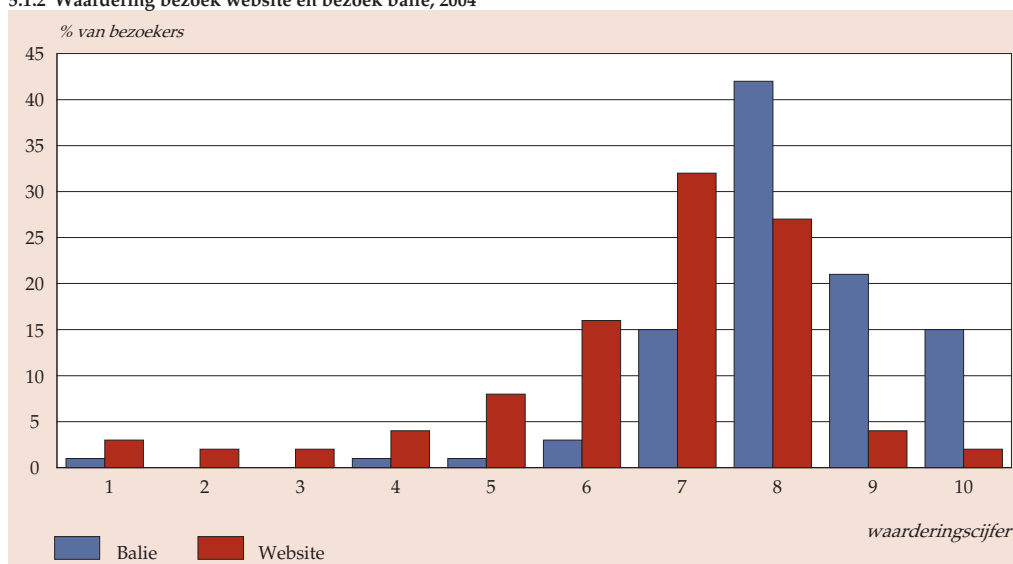
Staat 5.1.1
Gebruiksvriendelijkheid overheidswebsites, 2001-2004

	2001	2002	2003	2004
	%			
Aanwezigheid van een zoekmachine	58	73	74	83
Aanwezigheid van een sitemap	29	57	50	56
Aanwezigheid van een lijst met veel gestelde vragen (FAQ)	18	31	32	42
Meertaligheid van de website	26	38	39	78
Beschikbaarheid uitleg- of helppagina	28	21	29	50
Aanwezigheid link naar www.overheid.nl	.	.	26	33
Beschikbaarheid privacystatement	.	.	.	52

Bron: Overheid.nl Monitor 2004/2005.

gebruiksvriendelijkheid, zoals die door de gebruikers zelf wordt ervaren. Voor het meten van de klanttevredenheid over het gebruik van de elektronische en ook van fysieke overheidsbalies heeft Advies Overheid.nl in 2004 voor de tweede maal gebruikgemaakt van de 'Landelijke Servicemeter'. De Servicemeter is een vragenlijst die bezoekers van een website of een fysieke balie vrijwillig kunnen invullen. In deze enquête is onder andere gevraagd bij websites rapportcijfers te geven voor vindbaarheid, leesbaarheid en compleetheid van de informatie en bij de fysieke balie voor wachttijd en duur van de afhandeling. De resultaten van de eerste meting in 2003 en van de tweede in 2004 tonen weinig verschillen. De waardering van de websites is licht verbeterd: het gemiddelde rapportcijfer stijgt met 0,2 punt naar 6,6 in 2004. Het rapportcijfer voor de fysieke balie bleef onveranderd op 8,2. Het betreft hier twee grotendeels verschillende groepen van gebruikers van overheidsdiensten. Het is immers niet een onderzoek onder dezelfde mensen die dezelfde diensten afnemen, zowel via de website als via een bezoek aan de balie. Ook wordt de kwaliteit van de dienstverlening niet op basis van dezelfde criteria beoordeeld. Een algemene conclusie kan wel zijn, dat de gebruikers die via een website gebruiken van overheidsdiensten, nog wel verbeteringen zien voor de wijze waarop dit geschiedt. Om deze gebruikers te behouden voor de elektronische overheid, lijkt het de moeite nog meer in de kwaliteit van deze online dienstverlening te investeren. Anderzijds is de tevredenheid van de baliebezoekers dermate groot, dat zij om die reden niet gauw over zullen gaan tot de elektronische versie van de dezelfde diensten.

5.1.2 Waardering bezoek website en bezoek balie, 2004



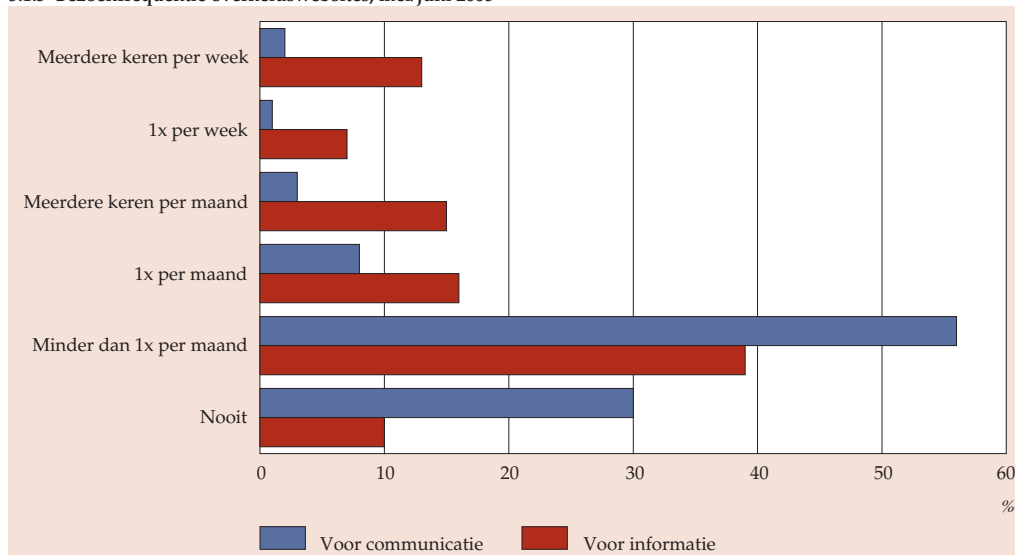
Bron: Advies Overheid.nl.

Elektronische overheid en burgers

In opdracht van burger@overheid heeft NetPanel in 2005 onderzoek gedaan naar ervaringen van burgers met overheidswebsites. Een zogenaamd publiekspanel van ongeveer 2 300 burgers werd onder andere gevraagd naar de bezoekfrequentie van overheidswebsites en de ondervonden problemen bij het gebruik ervan. Het eigenlijke doel van het onderzoek was om vast te stellen hoe een nieuwe overheidsdienstverlening met betrekking tot elektronische persoonlijke dossiers vorm zou kunnen krijgen en hoe wenselijk die is (burger@overheid, 2005).

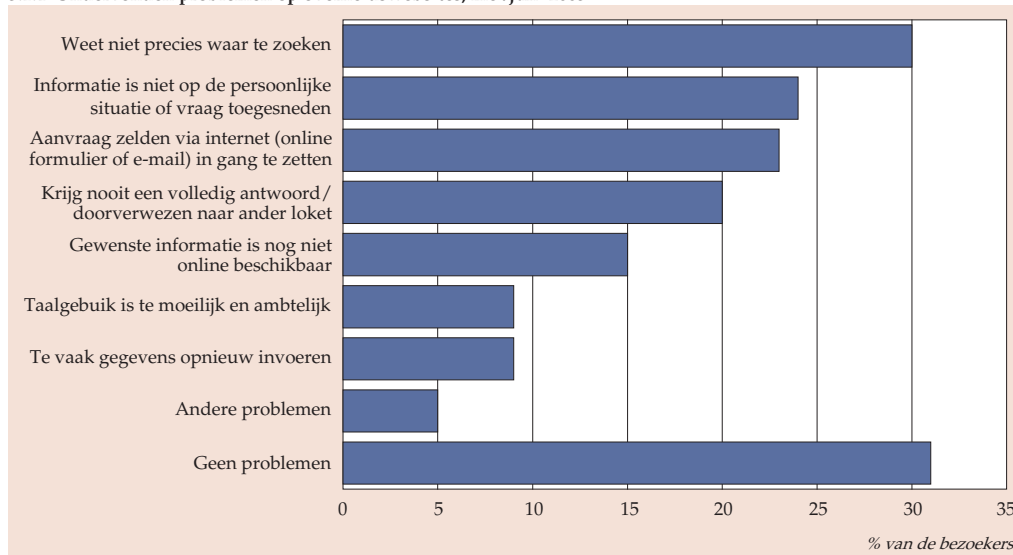
Uit het onderzoek over de bezoekfrequentie blijkt dat een groot deel van het panel nooit of minder dan eens per maand een overheidswebsite bezoekt. Dit geldt nog het meest voor het daadwerkelijk elektronisch communiceren met overheden (86 procent). Als wel een website wordt bezocht, dan gaat het vaker om het verkrijgen van informatie dan om communicatie. De respondenten hebben ook aangegeven dat de bij uitstek geschikte link om overheidsites te bereiken (www.overheid.nl), slechts door 15 procent wordt gebruikt. Al eerder bleek dat het ook geen vanzelfsprekendheid is deze link stelselmatig op alle overheidswebsites op te nemen. Tweederde deel van het panel gebruikt een zoekmachine om op de gewenste site te belanden. Er is dus sprake van óf een gebrekkige naamsbekendheid van het algemene loket voor elektronische overheidsdiensten, óf de ervaring van gebruikers is dat zij via een zoekmachine eerder op de gewenste site komen, óf men weet niet dat men voor de gevraagde informatie of dienst bij de overheid moet zijn.

5.1.3 Bezoekfrequentie overheidswebsites, mei/juni 2005



Bron: Burger@overheid, Netpanel onderzoek & Interactieve media.

5.1.4 Ondervonden problemen op overheidswebsites, mei/juni 2005



Bron: Burger@overheid, Netpanel onderzoek & Interactieve media.

Eénmaal aanbeland op de site, ervaart bijna 70 procent van de bezoekers problemen. Verder blijkt uit een vraag van Netpanel dat die problemen vooral schuilen in het vinden van de informatie en de toepasbaarheid daarvan. Daarnaast vinden veel bezoekers het een probleem dat zaken niet via internet in gang gezet kunnen worden. Op dit punt is de vraag van de gebruikers dus groter dan het aanbod. Anderzijds moet opgemerkt worden dat nog altijd 31 procent van het panel geen problemen ondervindt bij het bezoeken van een overheidswebsite.

Aanbod online overheidsdiensten in Europa

In opdracht van de Europese Commissie wordt periodiek een websiteonderzoek uitgevoerd naar het aanbod van online overheidsdiensten in de verschillende EU-landen (Capgemini, 2005). Hierbij is ook gekeken in hoeverre via een website gebruik kan worden gemaakt van de geselecteerde overheidsdiensten. In het onderzoek zijn twaalf diensten voor burgers bekeken, zoals het aanvragen van een paspoort, en acht diensten voor bedrijven, zoals het aanvragen van een milieuvergunning.

De elektronische gebruiksmogelijkheden van deze, in totaal twintig, onderzochte diensten is in de volgende fasen onderverdeeld:

Fase 1: Er kan op de website alleen informatie worden gevonden over de dienst;

Fase 2: Er kan een formulier worden *gedownload*, maar dit formulier kan niet elektronisch worden geretourneerd;

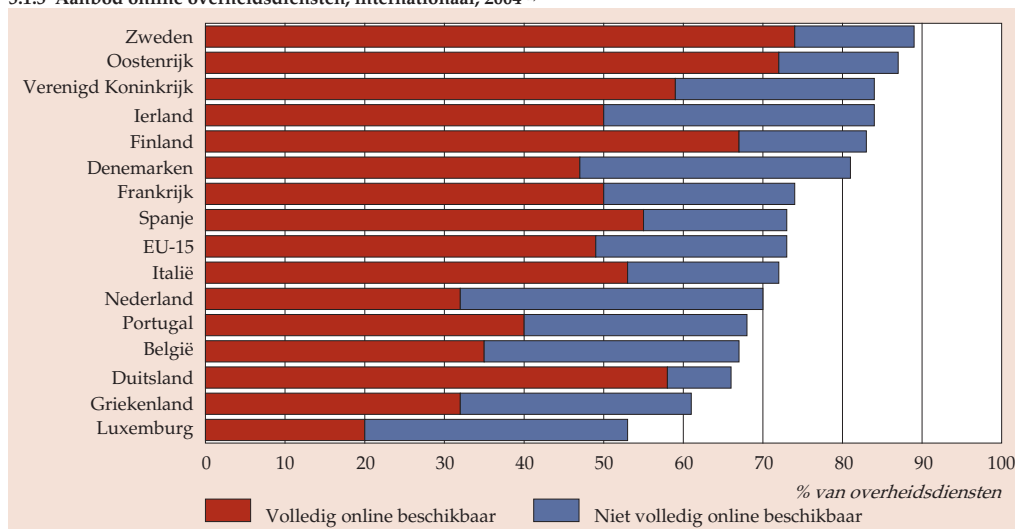
Fase 3: Het ingevulde formulier kan ook elektronisch worden teruggestuurd. Hiermee kan dus de procedure van de dienst op volledig elektronische wijze worden gestart;

Fase 4: Een dienst kan volledig elektronisch worden aangevraagd en ook geleverd.

Niet voor alle diensten is het mogelijk om fase 4 te bereiken. Denk bijvoorbeeld aan het aanvragen van een paspoort: de aanvraag van het paspoort kan in principe wel elektronisch plaatsvinden, maar het paspoort zelf kan niet op elektronische wijze aan de burger worden geleverd. Voor deze dienst is dus fase 3 de maximaal haalbare. In het onderzoek is met dergelijke beperkingen rekening gehouden: per dienst wordt de verhouding genomen tussen de werkelijke fase en de maximaal haalbare fase. Op deze manier kan in een percentage uitgedrukt worden in welke mate elke dienst elektronisch afgehandeld kan worden.

In figuur 5.1.5 is het aanbod van online overheidsdiensten in 2004 voor de landen van EU-15 weergegeven. Landen als Zweden, Oostenrijk, Ierland, het Verenigd Koninkrijk, Finland en Denemarken hebben in 2004 een kwantitatief gezien hoog niveau van online dienstverlening bereikt. Daarenboven bieden vooral Zweden en Oostenrijk ook veel diensten aan tot het maximaal haalbare niveau dat online gerealiseerd kan worden. Dit biedt dus alle mogelijkheden aan de gebruikers, wat ook gewaardeerd wordt. Uit het voorgaande bleek immers dat in Nederland een aantal gebruikers het storend vindt dat het online aanvragen en afhandelen van een

5.1.5 Aanbod online overheidsdiensten, internationaal, 2004 ¹⁾



¹⁾ Het betreft hier 20 geselecteerde overheidsdiensten die in alle landen worden onderzocht.

Bron: Capgemini.

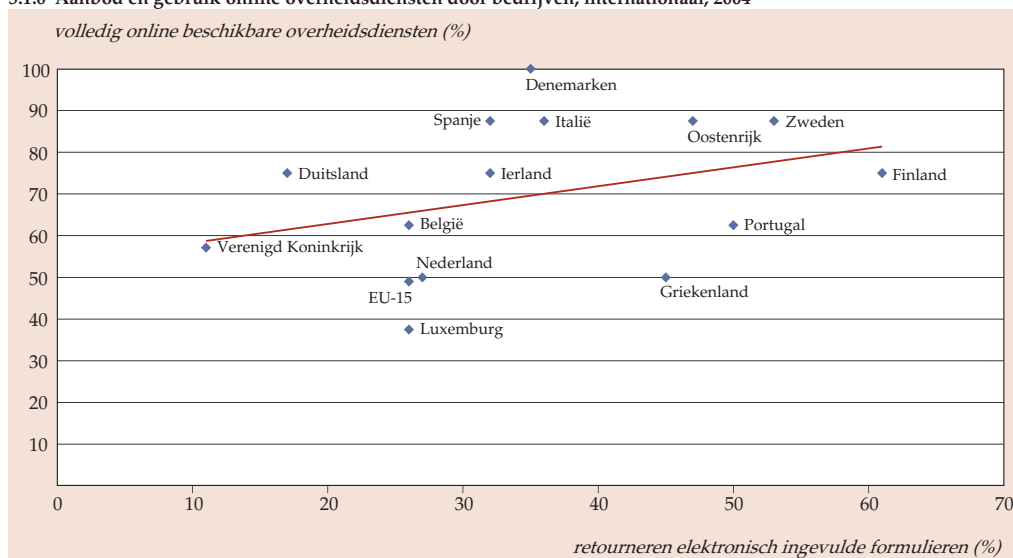
dienst soms halverwege moet worden afgebroken en offline moet worden voortgezet, omdat de faciliteiten op de site ontbreken. Oostenrijk is tevens een land dat zich vanuit de positie van bescheiden middenmoter in 2001 heeft opgewerkt tot een van de koplopers. Overigens zijn de jaarlijkse groeicijfers van de online dienstverlening voor de 15 EU-landen tezamen aan het afnemen: van 33 procentpunten in 2002 naar 8 procentpunten in 2004.

Nederland neemt in de hele periode 2001–2004 binnen de EU-15 een middenpositie in op het punt van het aanbod van online overheidsdiensten. Kwantitatief gezien is in 2004 in Nederland 70 procent van de geselecteerde overheidsdiensten in enigerlei vorm online beschikbaar (EU-15: 74 procent). Het aantal diensten dat tot het maximaal haalbare online wordt aangeboden, is in Nederland in vergelijking met andere landen betrekkelijk gering.

Gebruik online overheidsdiensten door bedrijven

In hoeverre gaat het aanbieden van online overheidsdiensten ook gepaard met het daadwerkelijke gebruik ervan? En loont het te investeren in de geavanceerdheid van de online aangeboden diensten? In figuur 5.1.6 is het percentage volledig online beschikbare overheidsdiensten voor bedrijven afgezet tegen het aandeel bedrijven dat elektronisch ingevulde formulieren retourneert aan overheidsinstellingen. Dit laatste is gekozen als maat voor de geavanceerdheid van het gebruik door bedrijven: in termen van de onderscheiden fasen bij het aanbieden van diensten is dit fase 3.

5.1.6 Aanbod en gebruik online overheidsdiensten door bedrijven, internationaal, 2004



Bron: Capgemini/Eurostat.

De online aangeboden diensten betreffen hier de acht geselecteerde overheidsdiensten bedoeld voor bedrijven. Uit de figuur blijkt dat de verschillen tussen landen in het aanbod van volledig online beschikbare overheidsdiensten voor bedrijven geringer zijn dan de verschillen in het daadwerkelijke gebruik ervan. Finland is een voorbeeld van een land dat een groot aanbod koppelt aan een groot gebruik. Voor het Verenigd Koninkrijk, Denemarken en Duitsland is er echter een grote discrepantie tussen de door de overheid aangeboden online diensten en het daadwerkelijke gebruik ervan door de bedrijven. Griekenland is een voorbeeld van een land waarbij aanbod en gebruik – zij het op een wat lager niveau dan in andere landen – zich wel hand in hand lijken te ontwikkelen. Overigens is het natuurlijk niet zo dat als een overheid een bepaald deel van de overheidsdiensten online aanbiedt, hier per omgaande een proportioneel deel van de gebruikers ook gebruik van maakt. Hier gaat meestal wat tijd overheen. Ook wordt het online gebruik van overheidsdiensten wel gestimuleerd door wetgeving waarin bedrijven bijvoorbeeld ‘verplicht’ worden online BTW-aangifte te doen, of wordt het gebruik van meer traditionele kanalen zoals bezoek van de balie, ontmoedigd.

5.2 *ICT en onderwijs*

Deze paragraaf gaat in op de verspreiding en het gebruik van ICT in het onderwijs. De algemene tendens die uit de gegevens naar voren komt, is dat in het voortgezet onderwijs ICT het minst ver geïntegreerd is in het normale onderwijsprogramma. In het primair onderwijs en in de sector beroepsonderwijs en volwasseneneducatie is men een stuk verder op dit gebied.

De gepresenteerde gegevens zijn voor een deel gebaseerd op de resultaten van de *ICT-onderwijsmonitor* (IVA/ITS, 2005a), die jaarlijks in opdracht van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (OCW) wordt samengesteld. Daarnaast worden gegevens gebruikt uit de publicatie *8 jaar onderwijs en ICT* (IVA/ITS, 2005b). In deze publicatie zijn de belangrijkste uitkomsten van de ICT-onderwijsmonitor van de afgelopen acht jaar op een rij gezet. Dit maakt het mogelijk op hoofdlijnen de ontwikkelingen in het onderwijs in ‘historisch’ perspectief te plaatsen. De internationale gegevens in deze paragraaf zijn afkomstig uit analyses van de bestanden van het PISA-onderzoek, van in dit geval het jaar 2003. Het betreft een onderzoek onder 15-jarige scholieren en de scholen waar zij onderwijs volgen, dat periodiek door de OESO wordt gehouden. Het belangrijkste doel van het onderzoek is het onderzoeken van de vaardigheden van 15-jarigen op het gebied van wiskunde, lezen, natuurkunde en probleemoplossing. Als achtergrondvariabelen zijn in dit onderzoek over 2003 ook vragen opgenomen over het ICT-gebruik van de leerlingen en hun scholen. De paragraaf begint echter met een korte schets van het overheidsbeleid op het gebied van ICT en onderwijs. Daarna volgt de kwantitatieve beschrijving van de stand van zaken.

Kerncijfers onderwijs

Economisch gezien vertegenwoordigt het gesubsidieerd onderwijs een bruto toegevoegde waarde van 19,3 miljard euro in 2004. Het aandeel van de bedrijfstak gesubsidieerd onderwijs in de totale economie in 2004 is hiermee 4,4 procent. In 2001 was dit 4,1 procent. De belangrijkste kostenpost in het onderwijs is de beloning van de werknemers. Ruim 5 procent van de totale werkgelegenheid in Nederland – uitgedrukt in aantal arbeidsjaren – wordt in 2004 gerealiseerd in de sector gesubsidieerd onderwijs. Als de totale publieke en private uitgaven aan onderwijs samengenomen worden, gaat het in 2003 om ruim 26 miljard euro. Omgerekend per hoofd van de bevolking komt dit neer op 16 honderd euro aan onderwijsuitgaven.

Kengetallen onderwijs, 2001–2004

	2001	2002	2003*	2004*
<i>mln euro</i>				
<i>Gesubsidieerd onderwijs</i>				
Productiewaarde	21 008	22 622	23 780	24 679
Intermediair verbruik	4 586	4 931	5 155	5 332
Bruto toegevoegde waarde	16 422	17 691	18 625	19 347
Beloning van werknemers	14 510	15 642	16 524	17 125
Investerings	1 712	1 985	2 015	.
<i>aantal arbeidsjaren (x 1 000)</i>				
Werkzame personen	314	325	331	333
<i>%</i>				
<i>Aandeel in de totale economie</i>				
Productiewaarde	5,3	5,5	5,6	5,7
Intermediair verbruik	1,2	1,2	1,2	1,2
Bruto toegevoegde waarde	4,1	4,3	4,4	4,4
Beloning van werknemers	3,6	3,8	3,9	3,9
Investerings	0,4	0,5	0,5	.
Werkzame personen	4,7	4,9	5,0	5,2
<i>Uitgaven aan onderwijs¹⁾</i>				
Totaal (mld euro)	23,1	24,8	26,2	.
Per hoofd van de bevolking (euro)	1 444	1 540	1 621	.
Als % van het bbp	5,2	5,3	5,5	.

¹⁾ De uitgaven aan onderwijs worden gedefinieerd als de totale publieke en private uitgaven aan huishoudens en instellingen betreffende het onderwijs. De onderwijsgerelateerde private uitgaven aan niet-onderwijsinstellingen zijn in dit totaal niet opgenomen. De publieke uitgaven aan huishoudens zijn exclusief de subsidies voor de collegegelden. Dit deel gaat namelijk via de huishoudens weer terug naar de instellingen en maakt dus deel uit van de private uitgaven aan instellingen.

Bron: CBS, Nationale rekeningen/Onderwijsstatistieken.

Achtergrond

Het belang van speciaal beleid op het terrein van ICT-gebruik in het onderwijs is de laatste tijd aan het afnemen. ICT is een vaststaand onderdeel van het onderwijs geworden, waar structureel budgetten voor aanwezig zijn waarmee de scholen, grotendeels naar eigen inzicht, kunnen investeren in een goede ICT-infrastructuur. Het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen kende een zogenaamd 'groot project' ICT in het onderwijs. Dit project is beëindigd en de directie ICT binnen het ministerie is in het najaar van 2005 opgeheven. ICT heeft inmiddels duidelijk haar intrede gedaan in het onderwijs en de nodige successen zijn geboekt.

Prioriteiten voor de nabije toekomst zijn vooral de inzet van ICT als didactisch hulpmiddel en de bevordering van de ICT-deskundigheid van docenten. Hierbij is een belangrijke rol weggelegd voor de stichtingen *Kennisnet* en *ICT op school*. Zij verspreiden onder andere veel informatie over mogelijke onderwijsvernieuwingen met gebruik van ICT.

Op Europees niveau is de Europese Commissie (EC) zeer actief bij het bevorderen van de effectieve en efficiënte toepassing van ICT voor onderwijs en opleiding. De EC heeft inmiddels veel ervaring opgedaan bij het stimuleren van samenwerking, netwerkvorming en uitwisseling van goede praktijken op Europees niveau. Momenteel is er onder meer een programma voor e-learning dat loopt van 2004 tot 2006. De EC wil hiermee een bijdrage leveren aan een maatschappij met aandacht voor 'een leven lang leren' (lifelong-learning) en onderwijs voor iedereen. In het hiernavolgende wordt de feitelijke stand van zaken van het ICT-gebruik in het onderwijs in Nederland kwantitatief beschreven en in internationaal perspectief geplaatst.

Computers en internet

In de jaarlijkse ICT-onderwijsmonitor worden de resultaten gepresenteerd van het onderzoek naar de ICT-verspreiding en het ICT-gebruik in de onderwijssector. Uit het onderwijs komen hier drie sectoren aan bod:

- het *primair onderwijs (po)* bestaande uit het basisonderwijs (bo), het speciaal basis-onderwijs en de regionale expertisecentra;
- het *voortgezet onderwijs (vo)* bestaande uit vmbo, havo en vwo;
- de sector *beroepsonderwijs en volwasseneneducatie (bve)*.

Het hoger en wetenschappelijk onderwijs blijven in dit onderzoek dus buiten beschouwing.

Figuur 5.2.1 laat zien hoeveel computers er op de verschillende schooltypen aanwezig zijn, en hoe dit aantal veranderd is in de afgelopen periode. Inmiddels is er in het basisonderwijs één computer per zeven leerlingen. In de sector beroepsonderwijs en volwasseneneducatie is dit één computer op de zes leerlingen. Het voort-

Aantal leerlingen en studenten

In Nederland volgen meer dan 3,5 miljoen personen onderwijs. Hiervan volgen 1,6 miljoen kinderen basisonderwijs en 900 duizend voortgezet onderwijs. In het middelbaar beroeps-
onderwijs en de volwasseneneducatie volgen nog een kleine 500 duizend personen onder-
wijs. In het hoger onderwijs ten slotte, zijn ruim 500 duizend studenten ingeschreven. Het
totale aantal leerlingen en studenten is in de periode 2000/'01 tot en met 2004/'05 nauwe-
lijks gegroeid (2,3 procent), maar het aantal studenten in het hoger onderwijs is wel behoor-
lijk toegenomen. In het hoger onderwijs studeren nu bijna 14 procent meer studenten dan in
2000/'01. Het basisonderwijs blijft hoe dan ook de sector waar de meeste kinderen onder-
wijs volgen.

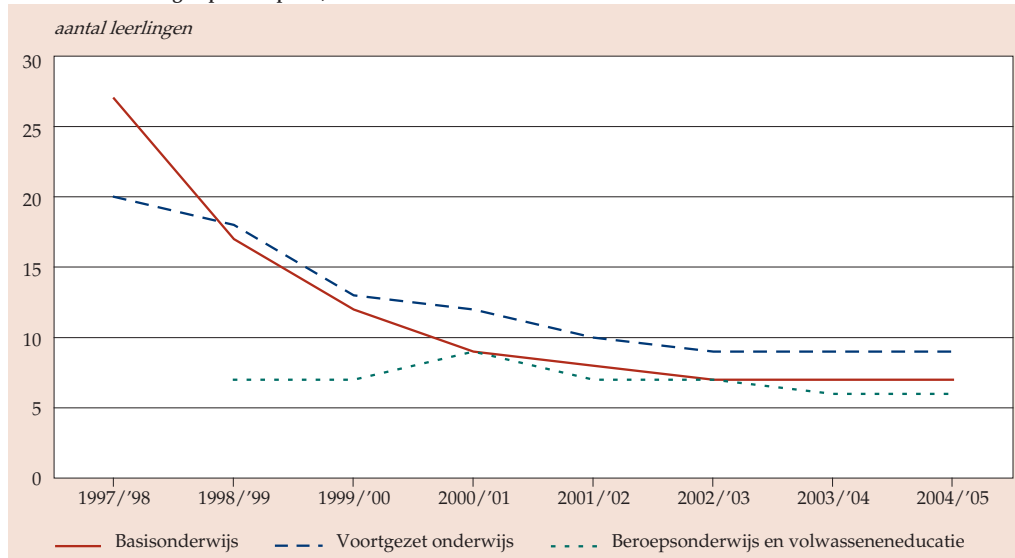
Leerlingen en studenten in het onderwijs, 2000/'01–2004/'05

	2000/'01	2001/'02	2002/'03	2003/'04	2004/'05
	<i>aantal (x 1 000)</i>				
Totaal leerlingen en studenten	3 446	3 485	3 506	3 540	3 567
<i>Primair onderwijs</i>	1 598	1 604	1 602	1 599	1 599
Basisonderwijs	1 547	1 552	1 550	1 548	1 549
Speciaal basisonderwijs	52	52	52	52	50
<i>Voortgezet onderwijs</i>	894	904	914	925	938
Gemeenschappelijke leerjaren 1 en 2	390	390	398	401	403
Vwo en havo leerjaar 3 en hoger	251	255	262	271	282
Vbo, mavo en vmbo leerjaren 3 en 4	222	229	230	228	226
Speciaal voortgezet onderwijs en praktijkonderwijs	30	31	23	25	26
<i>Beroepsonderwijs en volwasseneneducatie</i>	476	483	489	492	487
Mbo	452	463	473	479	474
Voortgezet algemeen volwassenenonderwijs	24	21	16	14	13
<i>Hoger onderwijs</i>	477	493	501	523	543
Hoger beroepsonderwijs	313	322	323	336	346
Wetenschappelijk onderwijs	167	174	180	190	199

Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

gezet onderwijs blijft enigszins achter met één computer per negen leerlingen. De laatste drie jaar zijn deze verhoudingen nauwelijks meer veranderd. Acht jaar geleden was de situatie in het basisonderwijs en het voortgezet onderwijs echter heel anders. In het schooljaar 1997/'98 was er in het basisonderwijs één computer per 27 leerlingen, en in het voortgezet onderwijs één computer per 20 leerlingen.

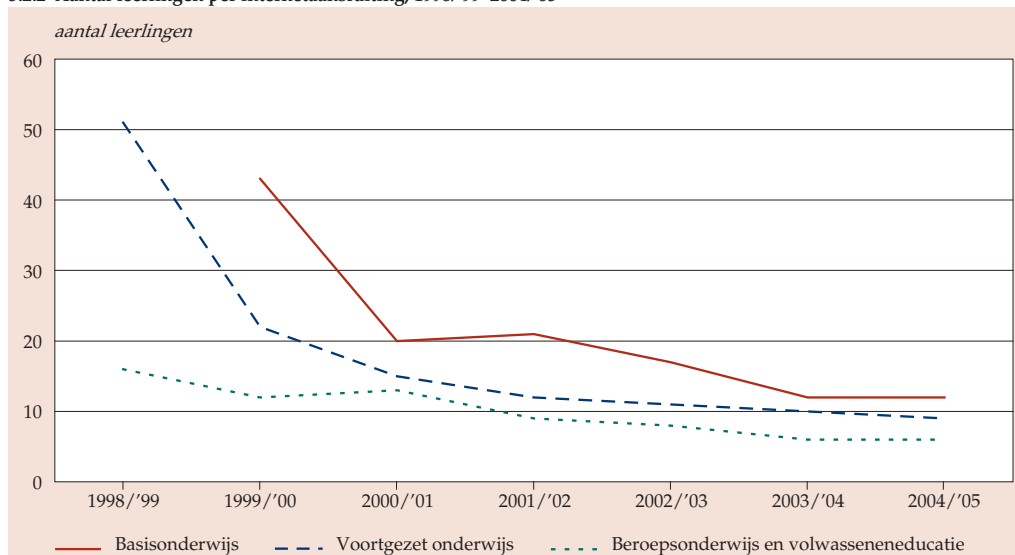
5.2.1 Aantal leerlingen per computer, 1997/'98–2004/'05



Bron: IVA/ITS, 8 jaar onderwijs en ICT.

Ook het aantal leerlingen per internetaansluiting is de laatste jaren redelijk stabiel. In de sector beroepsonderwijs en volwasseneneducatie en in het voortgezet onderwijs heeft praktisch elke computer ook een internetaansluiting (zie figuur 5.2.2). In het basisonderwijs heeft iets meer dan de helft van de computers ook internet (één

5.2.2 Aantal leerlingen per internetaansluiting, 1998/'99–2004/'05

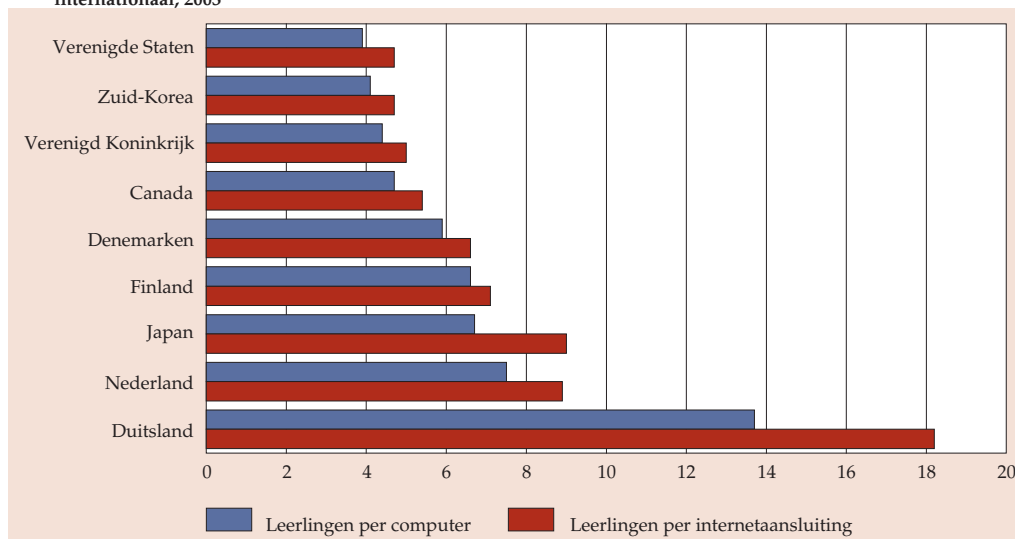


Bron: IVA/ITS, 8 jaar onderwijs en ICT.

computer met internet per 12 leerlingen). In het schooljaar 1998/'99 was er slechts één computer met internet per 51 leerlingen in het voortgezet onderwijs. In het basisonderwijs was de situatie vergelijkbaar: in 1999/'00 had slechts één computer op de 43 leerlingen een internetaansluiting.

Internationaal loopt Nederland bepaald niet voorop op dit gebied. In de Verenigde Staten, Canada, Zuid-Korea en het Verenigd Koninkrijk zijn er in het onderwijs op scholen waar 15-jarigen onderwijs volgen zoveel computers, dat er minder dan vijf leerlingen per computer zijn. In Nederland ligt deze verhouding op zeven à acht leerlingen per computer (zie figuur 5.2.3). In Duitsland is het daarentegen weer slechter gesteld met bijna veertien leerlingen per computer. Het aantal computers met internettoegang is (uiteraard) steeds wat kleiner dan het totale aantal computers. In Nederland maken de 15-jarigen gemiddeld met ongeveer negen leerlingen gebruik van een computer met internettoegang. In de Verenigde Staten en Zuid-Korea is dit minder dan vijf, maar in Duitsland moeten achttien leerlingen het samen met één computer met internettoegang doen.

5.2.3 Aantal leerlingen per computer en internetaansluiting op scholen waar 15-jarigen onderwijs volgen, internationaal, 2003



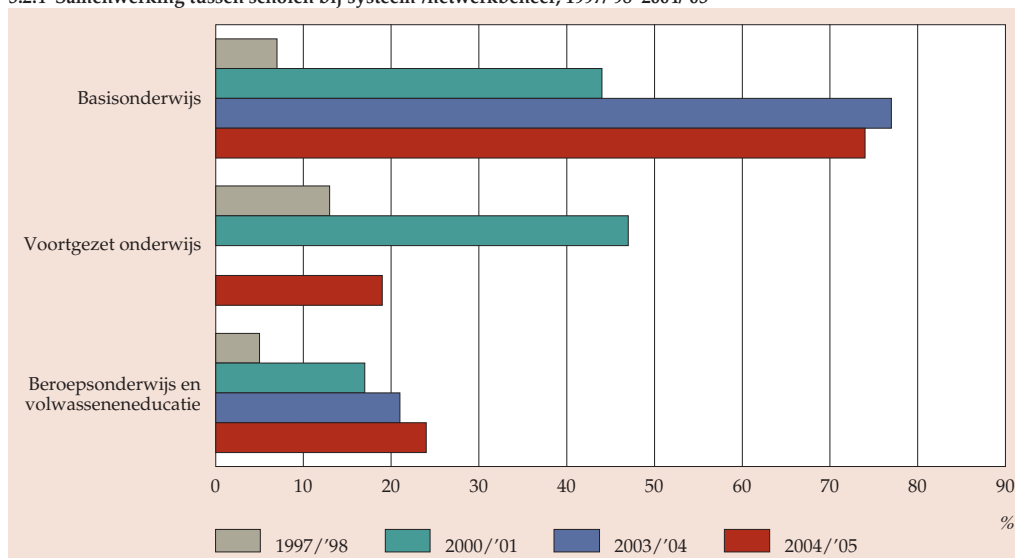
Bron: OESO, PISA-onderzoek (bewerking CBS).

Samenwerking

De invoering van ICT in het onderwijs stelt scholen vaak voor problemen. Om deze problemen op te lossen, is het soms zinvol om samen te werken met andere scholen. Eén van de zaken waarbij veel wordt samengewerkt, is het systeembeheer en het netwerkbeheer. In het basisonderwijs werkt in schooljaar 2004/'05 driekwart van de

scholen op dit terrein met andere scholen samen. De basisscholen zullen regelmatig merken dat zij, als vrij kleine scholen, gebrek hebben aan deskundigheid en capaciteit. In het voortgezet onderwijs en de sector beroepsonderwijs en volwasseneneducatie wordt veel minder samengewerkt, maar dat is ook te verwachten omdat de scholen daar een stuk groter zijn en er dus minder noodzaak voor samenwerking is. De samenwerking in het basisonderwijs is in de loop der jaren flink toegenomen: in 1997/'98 werkte nog maar zeven procent van deze scholen samen bij het systeembeheer of netwerkbeheer. De groei is uiteraard mede veroorzaakt doordat er steeds meer (basis)scholen kwamen met uitgebreide ICT-voorzieningen.

5.2.4 Samenwerking tussen scholen bij systeem-/netwerkbeheer, 1997/'98-2004/'05



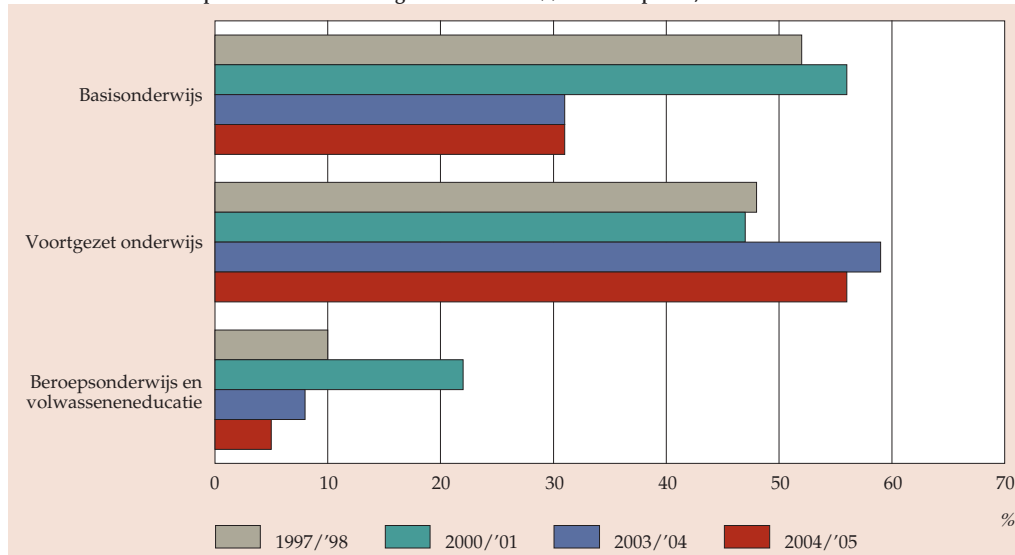
Bron: IVA/ITS, 8 jaar onderwijs en ICT.

Ook op andere terreinen wordt samengewerkt tussen scholen op ICT-gebied (zie tabel 5.2.2 in de statistische bijlage). Ongeveer eenderde van de scholen werkt samen bij de aanschaf van programmatuur. Een ander aspect waarbij er wordt samengewerkt, is het uitwisselen van ideeën over de inzet van ICT. In het basisonderwijs en bij het beroepsonderwijs en volwasseneneducatie gebeurt dat op driekwart van de scholen, in het voortgezet onderwijs op ruim eenderde van de scholen. Deskundigheidsbevordering is een ander gebied waarop samenwerking plaatsvindt. Dit gebeurt op tweederde van de basisscholen. Over het algemeen wordt er tussen de basisscholen het vaakst samengewerkt, gevolgd door de sector beroepsonderwijs en volwasseneneducatie. In het voortgezet onderwijs wordt het minst samengewerkt met andere scholen.

Knelpunten

Een van de belangrijkste knelpunten die scholen nog ondervinden bij de invoering van ICT in het onderwijs, is de beschikbaarheid van geschikte ruimtes voor de vele computers. In het basisonderwijs wordt dit probleem minder vaak als knelpunt aangemerkt dan vijf jaar geleden, maar nog steeds noemt ruim 30 procent van de scholen dit een probleem. In het voortgezet onderwijs hebben nog meer scholen hier een probleem: 56 procent ervaart dit in het schooljaar 2004/'05 als een knelpunt. Vijf jaar geleden was dit minder vaak een knelpunt, maar ook toen meldde 47 procent dit. Bij het beroepsonderwijs en de volwasseneneducatie is dit probleem zo goed als opgelost. In deze sector heeft nog maar 5 procent van de scholen last van een gebrek aan geschikte ruimtes.

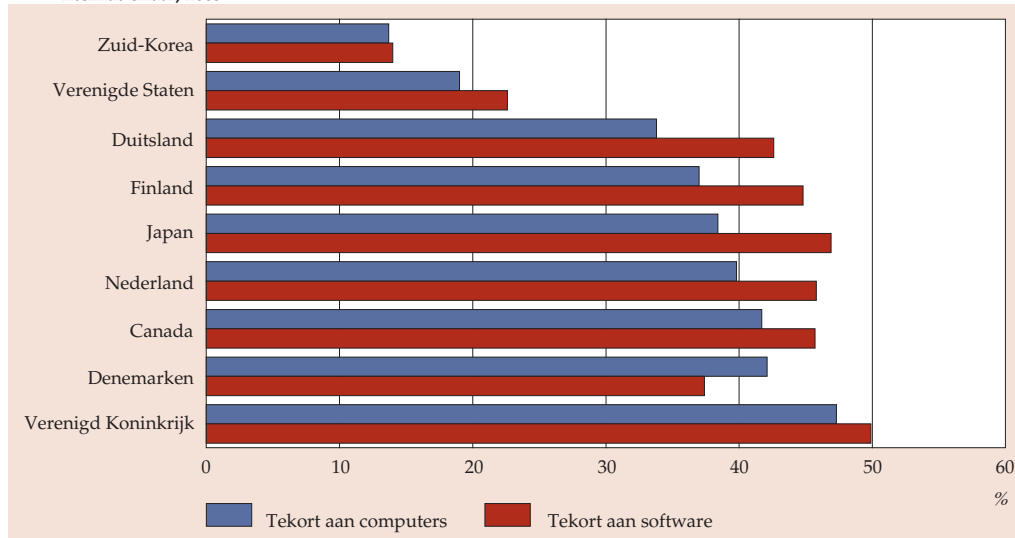
5.2.5 Scholen met knelpunt beschikbaarheid geschikte ruimte(s) voor computers, 1997/'98-2004/'05



Bron: IVA/ITS, 8 jaar onderwijs en ICT.

Andere belangrijke knelpunten zijn nog het aantal en de kwaliteit van beschikbare computers (zie tabel 5.2.3 in de statistische bijlage). Bij deze knelpunten is wel een flinke afname te zien van het aantal scholen dat hier nog mee zit. Alleen bij het voortgezet onderwijs is er sprake van een toename van het aantal scholen dat het aantal computers als een knelpunt ziet. Dat verbaast niet, omdat uit figuur 5.2.1 al blijkt dat daar het aantal leerlingen per computer het hoogst is van de drie hier besproken onderwijstypen. In het voortgezet onderwijs ziet nu 42 procent van de scholen het aantal computers als een knelpunt, terwijl dit vijf jaar geleden slechts door 32 procent werd genoemd.

5.2.6 Leerlingen van 15 jaar op scholen die redelijk tot flink gehinderd worden door tekorten aan ICT-hulpmiddelen, internationaal, 2003



Bron: OESO, PISA-onderzoek (bewerking CBS).

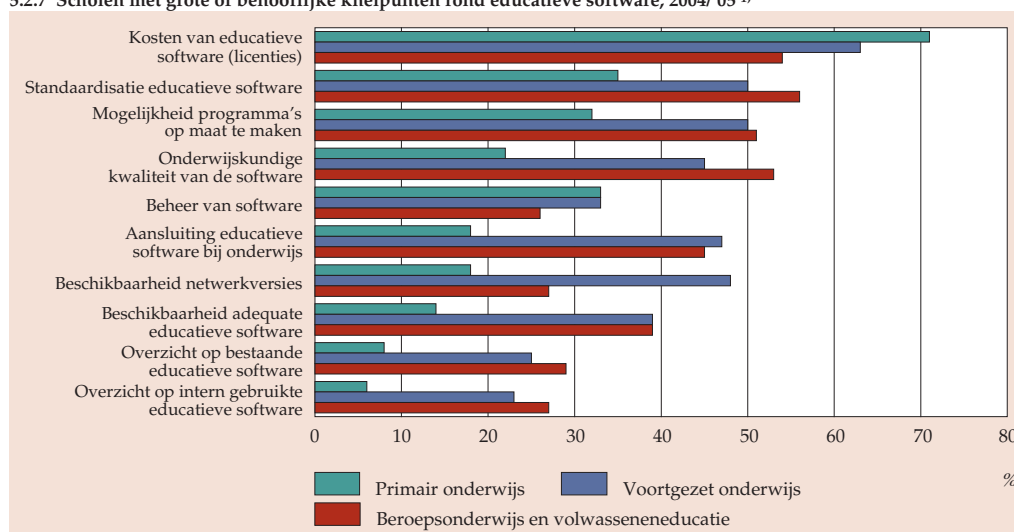
Internationaal gezien zit Nederland in de middenmoot als het gaat om scholen die een redelijk tot groot tekort aan computers of software hebben (figuur 5.2.6). Landen als Canada en Japan wijken op dit gebied nauwelijks af van Nederland, maar in Zuid-Korea en de Verenigde Staten hebben scholen veel minder last van dergelijke tekorten. Het is opvallend dat Duitse scholen niet veel vaker dan de scholen in de andere landen een tekort aan computers melden, terwijl zij gemiddeld toch veel minder computers tot hun beschikking hebben. Overigens wordt in bijna alle landen vaker een tekort aan software gemeld, dan een tekort aan computers.

Of bepaalde zaken al dan niet als een knelpunt worden ervaren, heeft enerzijds te maken met de – schaarste aan – middelen, anderzijds wordt het ook beïnvloed door de ambities die een school heeft op het gebied van ICT-gebruik. Als een school veel toepassingsmogelijkheden ziet en ook wil realiseren, worden schaarste aan middelen, deskundigheid en dergelijke als een knelpunt ervaren.

In het IVA/ITS-onderzoek is aan scholen gevraagd wat de knelpunten zijn op het gebied van educatieve software. Het grootste probleem blijkt te liggen bij de kosten van deze software en licenties: meer dan 70 procent van de scholen in het primair onderwijs ondervindt hier knelpunten (zie figuur 5.2.7). In het voortgezet onderwijs en de sector beroepsonderwijs en volwasseneneducatie ervaart nog 63 respectievelijk 54 procent van de scholen hier knelpunten. Ook standaardisatie, de mogelijkheden voor software op maat en de onderwijskundige kwaliteit van de software zijn vaak knelpunten. Relatief weinig scholen hebben geen overzicht (meer) op de intern gebruikte educatieve software. In het primair onderwijs is dit maar 6 procent,

terwijl het bij het voortgezet onderwijs en beroepsonderwijs en volwassenen-educatie ruim boven de 20 procent ligt. Dit heeft mogelijk weer te maken met de schoolgrootte: voor een kleinere school zal het makkelijker zijn het overzicht te bewaren.

5.2.7 Scholen met grote of behoorlijke knelpunten rond educatieve software, 2004/05 ¹⁾



¹⁾ Volgens opgave ICT-coördinatoren.

Bron: IVA/ITS, ICT-onderwijsmonitor studiejaar 2004/2005.

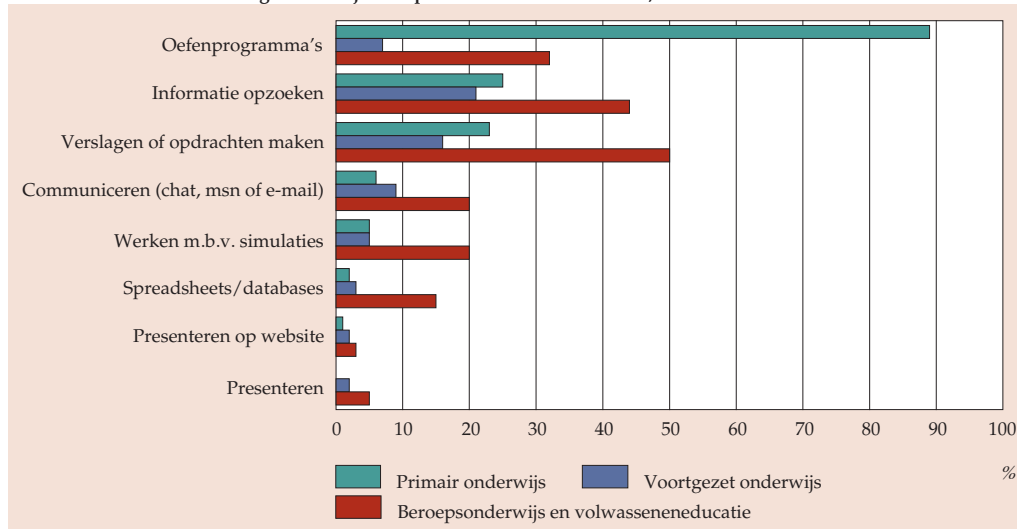
Wat leerlingen met de computer doen

In het primair onderwijs wordt de computer vooral ingezet voor oefenprogramma's. Bijna 90 procent van de onderwijzers laat leerlingen wekelijks of dagelijks met oefenprogramma's op de computer werken. Daarnaast zijn 'informatie opzoeken' en 'verslagen of opdrachten maken' de meest voorkomende bezigheden met de computer in deze sector, beide worden door ruim 20 procent van de onderwijzers wekelijks aan leerlingen opgedragen. In het voortgezet onderwijs wordt, zo bleek eerder al, het minst intensief met computers gewerkt. De taak die hier het vaakst wordt opgedragen is 'informatie opzoeken' (21 procent), daarna volgt 'verslagen of opdrachten maken' (16 procent). Bij de sector beroepsonderwijs en volwassenen-educatie wordt weer veel vaker de computer ingezet. 'Verslagen of opdrachten maken' is hier de meest voorkomende taak (50 procent). Ook 'informatie opzoeken' (44 procent) en het gebruik van oefenprogramma's (32 procent) komt hier regelmatig voor.

Overigens blijkt uit het IVA/ITS-onderzoek dat in het voortgezet onderwijs de computers wel vaak voor incidentele taken worden ingezet, bijvoorbeeld bij het

maken van een presentatie (45 procent). Ook alle andere taken die hiervoor aan de orde kwamen, worden door een groot deel van de leraren in het voortgezet onderwijs incidenteel aan de leerlingen opgedragen.

5.2.8 Leerkrachten die leerlingen wekelijks/frequent met ICT laten werken, 2004/'05 ¹⁾



¹⁾ Primair onderwijs en beroepsonderwijs en volwasseneneducatie: wekelijks; voortgezet onderwijs: frequent.

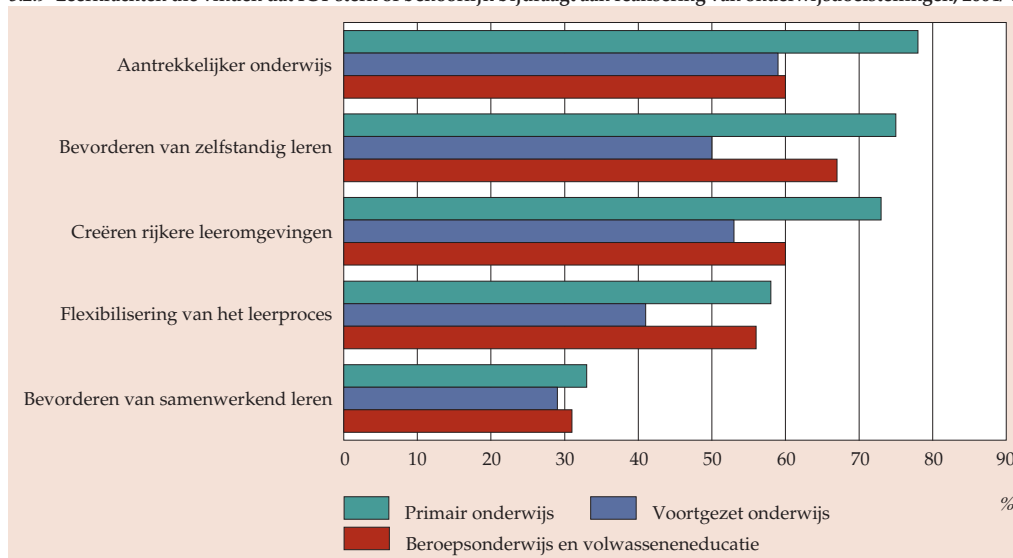
Bron: IVA/ITS, ICT-onderwijsmonitor studiejaar 2004/2005.

ICT en onderwijsdoelstellingen

Naast concrete zaken als beschikbaarheid van computers en software, knelpunten op ICT-gebied en de taken die leerlingen met behulp van ICT uitvoeren, zijn ook gegevens beschikbaar over de rol van ICT bij het bereiken van verschillende onderwijsdoelstellingen. ICT is niet meer weg te denken uit de samenleving en dus ook niet meer uit de scholen, maar draagt ICT ook bij aan het realiseren van de onderwijsdoelstellingen? De meeste leraren vinden van wel, zeker in het primair onderwijs. Meer dan 70 procent van de onderwijzers zegt dat ICT sterk of behoorlijk bijdraagt aan aantrekkelijker onderwijs, aan het bevorderen van zelfstandig leren en aan het creëren van rijkere leeromgevingen (zie figuur 5.2.9). Na het primair onderwijs zijn de leerkrachten in de sector beroepsonderwijs en volwasseneneducatie het meest overtuigd van de bijdrage van ICT aan de onderwijsdoelstellingen. In het voortgezet onderwijs is dit in mindere mate het geval, maar ook daar vindt meer dan de helft van de leraren dat door ICT sterk of behoorlijk wordt bijgedragen aan de drie bovenstaande doelstellingen. Een minder voor de hand liggende doelstelling als 'het bevorderen van het samenwerkend leren' wordt – in alle drie de sectoren – door circa 30 procent van de leraren gezien als een doel waaraan ICT een positieve

bijdrage levert. Hoewel een computer als een individueel hulpmiddel kan worden gezien, worden in het onderwijs ook toepassingen gevonden die, naar het oordeel van de leerkrachten, samenwerking tussen leerlingen bevorderen.

5.2.9 Leerkrachten die vinden dat ICT sterk of behoorlijk bijdraagt aan realisering van onderwijsdoelstellingen, 2004/'05

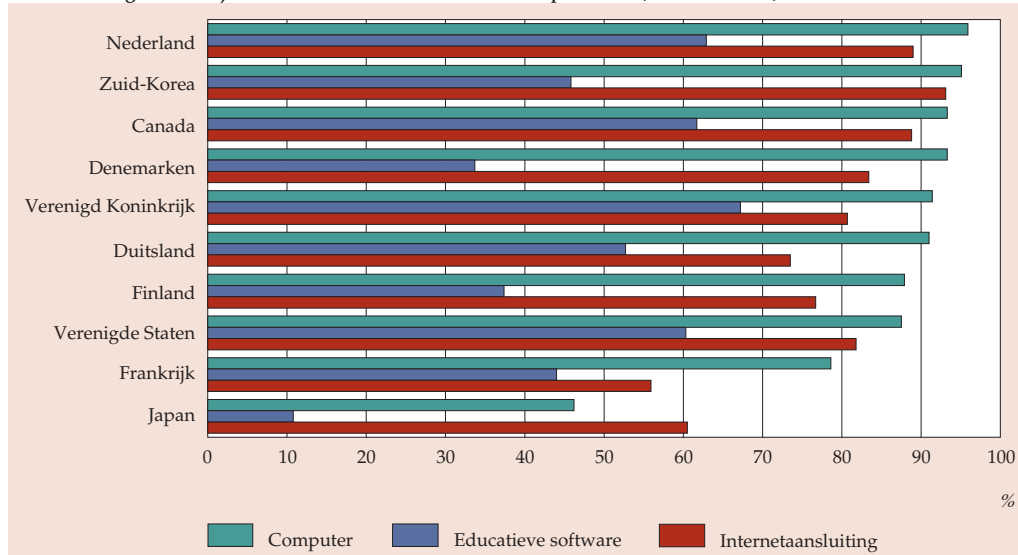


Bron: IVA/ITS, ICT-onderwijsmonitor studiejaar 2004/2005.

Thuis een computer

Voor de ICT-vaardigheden van de leerlingen is het ook van belang dat zij thuis over een computer beschikken. Het blijkt dat in Nederland de leerlingen thuis relatief vaak over ICT-hulpmiddelen beschikken. In Nederland beschikken praktisch alle 15-jarige scholieren thuis over een computer (95 procent), wat het hoogste percentage is van de hier geselecteerde landen. Terwijl eerder bleek (figuur 5.2.3) dat Nederland bij het aantal computers op school achterblijft bij deze zelfde landen. De lage percentages van Japan op dit gebied zijn opvallend. Terwijl in alle hier beschouwde landen minstens zo'n 80 procent van de leerlingen thuis een computer heeft, beschikt in Japan slechts 46 procent van de leerlingen hierover. Japan heeft ook relatief weinig computers op de scholen, zoals uit figuur 5.2.3 bleek. In Japan is mobiel internet echter veel wijder verspreid dan in de andere landen. Dit verklaart mede het verschil tussen de behoorlijk grote groep leerlingen die 'thuis' wel internet heeft, maar geen computer. In alle andere landen is de groep leerlingen die over een computer beschikt groter dan de groep leerlingen die thuis internet heeft. Er zijn grote verschillen bij het thuis de beschikking hebben over educatieve software. De leerlingen uit het Verenigd Koninkrijk lopen hierbij voorop (67 procent), terwijl in Denemarken slechts 34 procent dit heeft. Dat dit aandeel in Japan laag is

5.2.10 Leerlingen van 15 jaar die thuis beschikken over ICT-hulpmiddelen, internationaal, 2003



Bron: OESO, PISA-onderzoek (bewerking CBS).

(11 procent) was te verwachten, omdat daar ook weinig computers bij de leerlingen thuis zijn. Nederland doet het goed met educatieve software thuis, meer dan 60 procent van de leerlingen beschikt hierover. Dit compenseert mogelijk voor een deel het feit dat de leerlingen het op school met minder computers moeten doen. Overigens zullen er (culturele) verschillen zijn tussen de landen ten aanzien van wat leerlingen thuis geacht worden daadwerkelijk te doen aan schoolwerkzaamheden (huiswerk en dergelijke).

5.3 ICT en zorg

De bedrijfstak gezondheids- en welzijnzorg in Nederland is niet alleen voor de nationale volksgezondheid van belang, maar is inmiddels ook in economische zin een belangrijke sector. De laatste jaren zijn de uitgaven aan zorg structureel toegenomen en de verwachting is dat dit onder invloed van een vergrijzende bevolking zal aanhouden. De zorgsector is een sector waar veel informatie wordt vastgelegd, verwerkt en uitgewisseld. Niet alleen binnen de zorg, bijvoorbeeld van patiënt aan huisarts en van huisarts aan specialist, maar zeker ook met andere betrokken partijen zoals de zorgverzekeraars. De omvang van de zorginformatie die moet worden beheerd, zal in de toekomst waarschijnlijk alleen nog maar toenemen. Ook op het terrein van de logistiek is de zorgsector gecompliceerd en wordt ICT gezien als hulpmiddel om dit proces te ondersteunen. Daarnaast is de zorgsector een kennisintensieve sector waar het belangrijk is kennis te hebben van de meest

Kerncijfers zorg

In 2004 werken in de bedrijfstak gezondheids- en welzijnszorg 811 duizend mensen, ofwel bijna 13 procent van het totale arbeidsvolume in Nederland. Het aandeel van de bedrijfstak gezondheids- en welzijnszorg in de totale economie is 9 procent en het is daarmee groter dan het aandeel van menig andere bedrijfstak zoals de bouwnijverheid en de bedrijfstak vervoer, opslag en communicatie. De uitgaven aan zorg zijn in de loop van de jaren toegenomen tot bijna 57 mld euro of wel 12,5 procent van het bbp.

Daarnaast wordt de zorg – in vergelijking met de totale economie – gekenmerkt door een lage toegevoegde waarde per werkzame persoon en lage jaarlijkse investeringen per werkzame persoon. Het aandeel van de loonkosten in de toegevoegde waarde ligt voor de totale economie onder de 60 procent: in de zorg bestaat de toegevoegde waarde voor driekwart uit loonkosten. Vooral in ziekenhuizen is er nog wel sprake van veel kapitaalgoederen en technologie, waaronder apparaten met een hoog ICT-gehalte (embedded software), zoals bijvoorbeeld een MRI-scanner. In grote delen van de (welzijns)zorg bestaat de input echter vooral uit arbeid.

Kengetallen gezondheids- en welzijnszorg, 2001–2004

	2001	2002	2003*	2004*
	<i>mln euro</i>			
<i>Bedrijfstak Gezondheids- en welzijnszorg</i>				
Productiewaarde	41 920	47 187	50 697	52 818
Intermediair verbruik	11 623	12 547	13 355	13 793
Bruto toegevoegde waarde	30 297	34 640	37 342	39 025
Beloning van werknemers	22 995	25 592	27 924	29 174
Investeringen	2 772	2 681	2 588	.
	<i>aantal arbeidsjaren (x 1 000)</i>			
Werkzame personen	713	758	796	811
	<i>%</i>			
<i>Aandeel in de totale economie</i>				
Productiewaarde	4,9	5,4	5,7	5,8
Intermediair verbruik	2,6	2,8	2,9	2,9
Bruto toegevoegde waarde	7,6	8,4	8,8	9,0
Beloning van werknemers	10,1	10,7	11,3	11,7
Investeringen	2,9	2,9	2,9	.
Werkzame personen	10,7	11,4	12,1	12,6
<i>Uitgaven aan zorg¹⁾</i>				
Totaal (mld euro)	47,1	53,0	57,4	59,8
Per hoofd van de bevolking (euro)	2 938	3 281	3 536	3 677
Als % van het bbp	10,5	11,4	12,0	12,2

¹⁾ De uitgaven aan zorg worden gedefinieerd als het totaal van de inkomsten die de betreffende bedrijven en instellingen met hun activiteiten genereren. Deze uitgaven aan zorg zijn hoger dan de productiewaarde van de bedrijfstak gezondheids- en welzijnszorg, omdat ook bedrijven en instellingen die buiten deze bedrijfstak vallen, zorg leveren (bijvoorbeeld apothekers).

Bron: CBS, Nationale rekeningen/Zorgrekeningen.

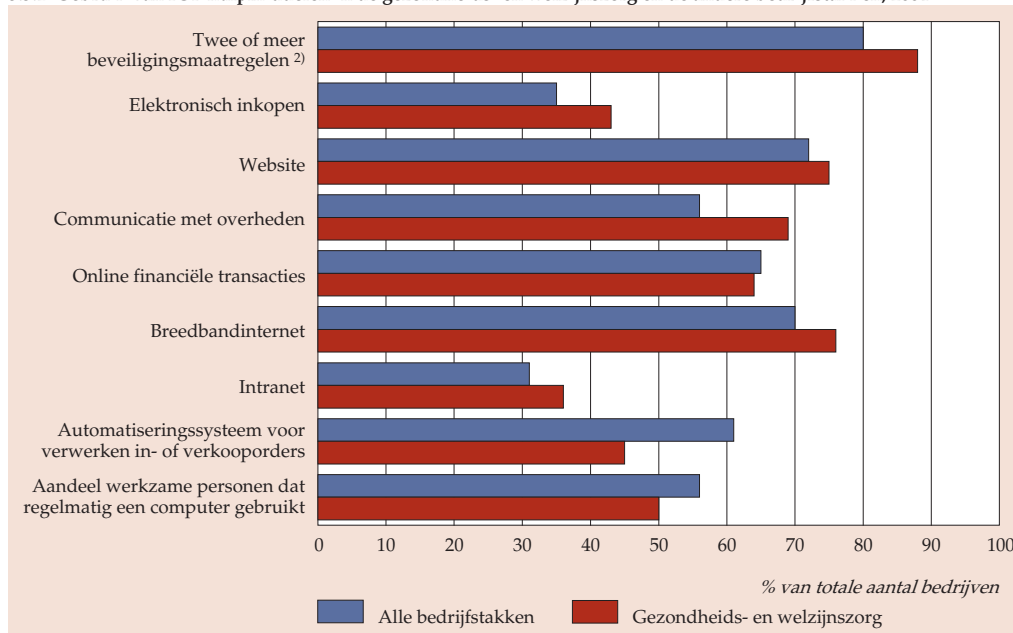
recente inzichten op het terrein van behandelmethodes, medicijnen, apparatuur en dergelijke.

Ten slotte is er de consument die een duidelijke behoefte heeft aan informatie over gezondheid. Internet is hierbij een regelmatig geraadpleegde bron, met alle risico's van dien. Betrouwbare informatievoorziening – ook via internet – is dus van belang.

ICT-gebruik in de zorg

In vrijwel alle instellingen in de zorg (96 procent) zijn computers aanwezig en bij 94 procent van alle instellingen bestaat de mogelijkheid tot externe datacommunicatie. Deze percentages zijn vergelijkbaar met die van andere bedrijfstakken. Over het algemeen is de beschikbaarheid van ICT-hulpmiddelen en het gebruik ervan binnen de zorg niet minder dan in andere bedrijfstakken. Hierbij moet worden bedacht dat niet alle toepassingen voor iedere sector of bedrijfsgrootte van even groot belang zijn. Dat de zorg bijvoorbeeld wat vaker via internet communiceert met overheidsinstellingen, zegt vooral ook iets over de mate van overheidsbemoediging in deze sector. Op het gebied van elektronisch inkopen, wat in de zorg een vergelijkbaar proces is als in vele andere bedrijfstakken, blijft de zorgsector zeker niet achter bij die andere bedrijfstakken. Ook op het terrein van de ICT-beveiliging nemen de zorginstellingen allerlei beveiligingsmaatregelen. De mate waarin dit gebeurt, is

5.3.1 Gebruik van ICT-hulpmiddelen in de gezondheids- en welzijnzorg en de andere bedrijfstakken, 2004 ¹⁾



¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

²⁾ Twee of meer van de volgende beveiligingsmaatregelen: antivirussoftware, firewall, beveiligde webserver, off-site data back-up, authenticatiemiddelen, encryptie.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven, 2004.

zelfs groter dan gemiddeld in het totaal van de bedrijfstakken: 92 procent heeft anti-virussoftware geïnstalleerd (gemiddeld is dat 87 procent) en 80 procent weert 'inluipers' met een firewall (gemiddeld is dat 74 procent).

Op het punt van het gebruik van een automatiseringssysteem bij het verwerken van in- en verkooporders blijft de zorgsector achter bij andere bedrijfstakken. Hier kan in de zorgsector deels sprake zijn van een perceptieprobleem als het gaat om het begrip verkopen. Wellicht dat hierdoor de aanwezigheid van systemen voor de afhandeling van in- en verkooporders relatief laag scoort bij de zorg. In de zorg wordt immers niet altijd eerst een 'order' geplaatst, maar moeten patiënten acuut geholpen worden. Daarnaast heet een order of verkoop in de zorg een afspraak of consult.

In de zorgsector gebruikt de helft van de werkzame personen regelmatig een computer bij het werk. Deze mensen zijn dus 'bereikbaar' via ICT of anders geformuleerd: (potentieel) aangesloten op een ICT-netwerk. Dit geeft een indicatie van het volume van ICT-werkzaamheden dat geoptimaliseerd kan worden. In de andere bedrijfstakken werken overigens gemiddeld meer mensen met een computer. De zorginstellingen hebben evenals andere bedrijfstakken in de periode 1995–1999 een steeds groter deel van de investeringen besteed aan ICT-gerelateerde activa zoals computers, software en netwerkkapapparaat. Na 1999 neemt het investeringsaandeel voor ICT enigszins af; in de zorg van 12 procent naar 11 procent (zie ook paragraaf 2.3). Per werkzame persoon zijn de investeringen in de zorg echter laag en dit komt ook terug in de ICT-investeringen per werkzame persoon: in de zorgsector bedragen deze 3 à 4 duizend euro per werkzame persoon. Voor alle bedrijfstakken tezamen is dit gemiddeld 15 duizend euro per werkzame persoon. Het aantal werkzame ICT-ers in de zorg is 0,8 procent van het totale aantal werkzame personen in deze sector. Voor alle bedrijfstakken tezamen is het aandeel werkzame ICT-ers 3,9 procent. Het aantal werkzame ICT-ers in de zorg steekt hiermee wat mager af tegen dat in een aantal andere bedrijfstakken (zie ook tabel 2.8.2 in de statistische bijlage).

Beleid en advies

Eén van de accenten van het overheidsbeleid is het met behulp van ICT 'stroomlijnen' van de in de inleiding aangestipte processen van informatievoorziening en -beheer binnen de zorg. Daar het hier economisch gezien om een grote en groeiende sector gaat, is zelfs geringe efficiencywinst goed voor – uitgedrukt in absolute bedragen – grote besparingen.

Ook op Europees niveau is onderkend dat de gezondheidszorg een informatie-intensieve sector is en zich dus uitstekend leent voor de inzet van informatie- en communicatietechnologie. eHealth speelt daarom een prominente rol in de eEurope-strategie van de Europese Unie (EC, 2004). Systemen van eHealth ondersteunen zorgconsumenten – patiënten én gezonde burgers – bij snelle en gemakke-

lijke toegang tot medische informatie. eHealth biedt echter ook ondersteuning voor zorgwerkers door een ruimere beschikbaarheid van informatie over optimale praktijken, resultaten van klinische behandelingen, en snelle en gemakkelijke toegang tot elektronische medische dossiers op de plaats waar die nodig is.

Concrete doelstelling voor Nederland op dit terrein is vooral het realiseren van een zogenaamd Elektronisch Patiëntendossier (EPD). Dit behelst het opzetten van een veilige ICT-omgeving waarin zorginstellingen via een landelijke infrastructuur effectief met elkaar kunnen communiceren en cruciale gegevens van een patiënt met elkaar kunnen uitwisselen.

Eerste stappen in de richting van een dergelijk systeem worden in 2006 gezet door het invoeren van een Elektronisch medicatiedossier (EMD) en een Elektronisch waarnemingsdossier van huisartsen (EWD). Het EMD is een systeem waarmee alle bevoegde huisartsen en verpleegkundigen het medicatiedossier van een patiënt op een willekeurige locatie elektronisch in kunnen zien. In dit dossier is vermeld welke medicamenten door (ziekenhuis)apotheken in het verleden aan de patiënt zijn verstrekt.

Het EWD van huisartsen biedt op elke huisartsenpost de mogelijkheid van elektronische inzage in het patiëntendossier van de vaste huisarts, en vervolgens elektronische terugkoppeling van de bevindingen op de huisartsenpost aan de vaste huisarts.

Raad voor de Volksgezondheid en Zorg

De Raad voor de Volksgezondheid en Zorg onderscheidt in zijn advies (RVZ, 2002) drie clusters van eHealth toepassingen:

- E-zorg: hiertoe behoren e-diagnose, e-consulten, e-therapie en e-care;
- E-zorgondersteuning: waaronder e-quality, e-administratie, e-management, e-commerce en e-logistics;
- E-public health: e-preventie, e-gezondheids(zorg)voorlichting.

Een aantal van de kansen die eHealth volgens het advies van RVZ biedt, zijn bijvoorbeeld: verbetering van de kwaliteit van zorg (snelle en efficiënte uitwisseling van patiëntgegevens) en efficiencyverhoging van de zorg (adequate gegevensuitwisseling kan onnodig dubbel onderzoek voorkomen). Als bedreigingen worden onder andere genoemd: onvoldoende kwaliteit en frauduleuze activiteiten en inbreuk op privacy en vertrouwelijkheid.

Hasman en Jonker (Hasman en Jonker, 2005) merken echter terecht op dat veel afhangt van de bereidheid van zorgverleners om gegevens vast te leggen. Het invoeren van gegevens in een informatiesysteem kost vaak meer tijd dan het opschrijven ervan op papier. Er zijn echter steeds meer aanwijzingen, dat het invoeren van gegevens uiteindelijk minder tijd kost. Informatiesystemen kunnen de zorgverlening ondersteunen, maar tegelijkertijd grijpen ze in op het werk van

zorgverleners en overig personeel en kunnen ze de verhoudingen tussen de verschillende groeperingen in de organisatie beïnvloeden. Informatiesystemen moeten daarom onmiddellijk voordelen voor zorgverleners opleveren, willen deze geaccepteerd worden.

In hun artikel schenken Hasman en Jonker vooral aandacht aan de informatievoorziening ten behoeve van het primaire proces (de patiëntenzorg). Kwaliteitsbewaking, logistiek, financiële processen en beleidsontwikkeling zijn afhankelijk van de beschikbaarheid van deze gegevens. De rol van ICT is in zoverre veranderd, dat nu steeds meer aandacht aan het primaire proces wordt besteed en dat, in tegenstelling tot vroeger, de administratieve en financieel-economische functies als afgeleide worden gezien van het primaire proces.

Innovatie bij zorgverleners

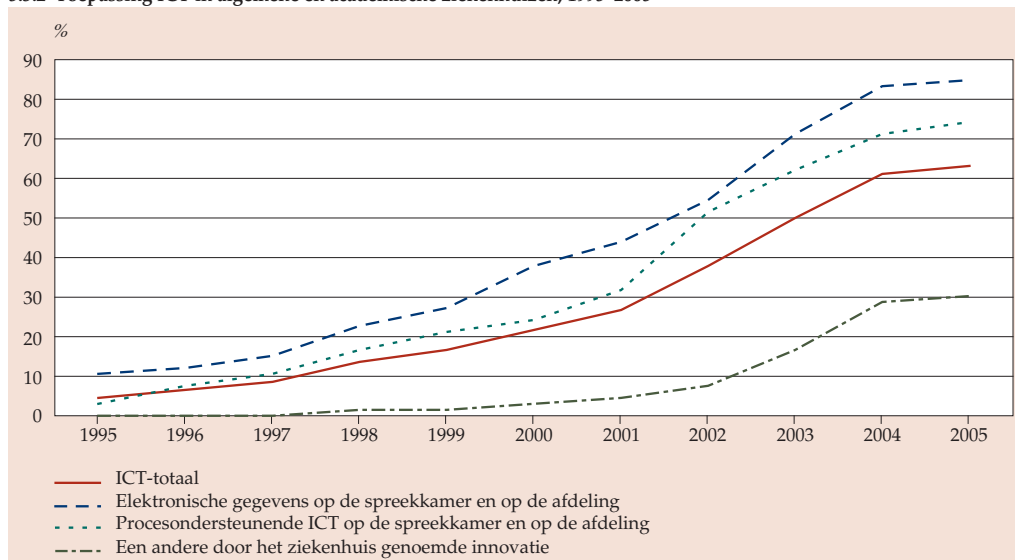
Als niet alleen naar ICT, maar meer algemeen naar de verspreiding van verbeterde werkwijzen wordt gekeken, dan verloopt dit in de zorg langzamer dan algemeen wenselijk wordt geacht, aldus de RVZ (RVZ, 2005). Als dit sneller zou verlopen, zou dit niet alleen de zorg voor patiënten verbeteren, maar zouden ook op macroniveau kosten bespaard worden, aldus de RVZ. Natuurlijk ligt de verantwoordelijkheid voor de (snelle) invoering in eerste instantie bij zorgverleners en zorginstellingen zelf. Maar kennelijk zijn intrinsieke prikkels in de praktijk niet altijd voldoende om hen hiertoe te bewegen. Prikkels van buiten lijken nodig om zorgaanbieders te stimuleren tot meer en eerder innoveren. Financiële prikkels spelen hierbij een belangrijke rol. Patiënten/cliënten en zorgverzekeraars/zorgkantoren hebben mogelijkheden zorgaanbieders te beïnvloeden om bewezen verbeteringen snel in te voeren. Zij moeten daartoe wel over instrumenten beschikken, waaronder adequate informatie. Onder andere de overheid moet hierin voorzien.

In zijn advies gaat RVZ (RVZ, 2005) in op de verspreiding van werkwijzen waarvan is aangetoond dat zij een verbetering van de zorg betekenen. Dit betekent een verhoging van de kwaliteit van de zorg en/of een besparing van kosten. Het gaat daarbij om het primaire proces: de patiëntenzorg. In de achtergrondstudie bij het advies, is onder andere een bijdrage van Blank en Van Hulst (Blank en Van Hulst, 2005) opgenomen met een empirische analyse over verspreiding van innovaties in Nederlandse ziekenhuizen.

De empirische analyse is gebaseerd op een enquête onder alle algemene en academische ziekenhuizen in Nederland. Categoriele ziekenhuizen en de Zelfstandige Behandelcentra (ZBC) vallen dus buiten het onderzoek. De vragenlijst bevat gesloten vragen, waarbij het ziekenhuis is gevraagd aan te geven of een bepaalde innovatie aanwezig is en sinds welk jaar. Naast een lijst met vooraf opgegeven innovaties, hadden ziekenhuizen ook de mogelijkheid om zelf innovaties toe te voegen. Van de in totaal 98 ziekenhuizen heeft een representatieve groep van 64 ziekenhuizen (65 procent) gerespondeerd.

In hun studie onderscheiden Blank en Van Hulst zeven hoofdtypen van innovaties: (1) multidisciplinaire diagnostiek en behandeling (op basis van 14 innovaties), (2) technische kwaliteit (14 innovaties), (3) verpleegkundigensprekuren (13 innovaties), (4) ketenzorg (11 innovaties), (5) logistieke optimalisatie van bestaande zorg (5 innovaties), (6) ziekenhuisverplaatste zorg (zvz) (4 innovaties) en (7) ICT (3 innovaties). De mate van invoering van innovaties verschilt per hoofdtype. In 1995 geldt dat voor ieder hoofdtype gemiddeld 5 tot 20 procent van onderliggende innovaties is ingevoerd. In 2005 liggen de verwachte percentages tussen de 25 en 80 procent. Uit figuur 5.3.2 blijkt bijvoorbeeld dat in 1995 minder dan 5 procent van de ziekenhuizen één van de in de vragenlijst opgenomen ICT-vernieuwingen toepaste. ¹⁾ In 2005 zal dit naar verwachting voor ruim 60 procent van de ziekenhuizen gelden.

5.3.2 Toepassing ICT in algemene en academische ziekenhuizen, 1995–2005



Bron: Blank en van Hulst, 2005.

Innovaties bepalen mede hoeveel middelen (personeel, materiaal) er nodig zijn om een bepaalde productie te realiseren. Zo kunnen innovaties leiden tot een besparing op de in te zetten middelen. De introductie van innovaties zal echter niet altijd per omgaande leiden tot een verhoging van de productiviteit. Sommige innovaties zijn immers vooral bedoeld voor een verbetering van de kwaliteit en gaan op korte termijn juist gepaard met een hogere inzet van middelen, die in eerste instantie niet opwegen tegen de kwaliteitsverbetering. Eerste schattingen van Blank en Van Hulst wijzen er op dat het merendeel van de zeven onderscheiden vormen van innovaties de productiviteit beïnvloedt. Significante positieve effecten zijn te verwachten van ketenzorg en logistiek. De ketenzorg draagt er waarschijnlijk toe bij dat een deel van

de zorg buiten het ziekenhuis plaats zal gaan vinden en dat daarmee de inzet van middelen van het ziekenhuis vermindert. Logistiek gezien dragen innovaties er toe bij dat patiënten sneller worden geopereerd en ook sneller het ziekenhuis kunnen verlaten. ²⁾ Dit kan volgens een recente studie van TNT Post Groep (TPG, 2004) leiden tot forse besparingen, door verbeteringen niet alleen in patiënten-, maar ook in goederen- en farmalogistiek.

Multidisciplinaire diagnostiek en ziekenhuisverplaatste zorg dragen er juist toe bij dat de productiviteit in eerste instantie daalt. Deze twee categorieën beïnvloeden uiteindelijk vooral de kwaliteit van de zorg, maar gaan in eerste instantie gepaard met inzet van extra middelen.

Voor technische kwaliteit, verpleegkundigensprekuren en ICT werden geen statistisch significante samenhangen gevonden. Ook ICT levert dus geen positieve bijdrage aan de productiviteit. Blank en Van Hulst merken hierbij op dat hun gegevens betrekking hebben op de periode tot en met 2002. Juist in 2002 zijn veel procesondersteunende ICT-innovaties doorgevoerd. Mogelijk doen scholing, investerings- en aanloopkosten een eventueel positief effect teniet. Wellicht dat over een langere termijn ICT een ander beeld te zien geeft.

Zorgconsumenten: gebruik van internet

De Europese Commissie hecht veel belang aan het meten en benchmarken van ontwikkelingen van de Europese informatiemaatschappij. In dit kader is ook het project SIBIS (Statistical Indicators Benchmarking the Information Society) uitgevoerd. Het doel van dit project was om een set van kernindicatoren te ontwikkelen en deze te testen. In 2002 zijn hiertoe in de EU, Zwitserland en de Verenigde Staten enquêtes gehouden. In SIBIS (SIBIS, 2003) staan de belangrijkste uitkomsten vermeld voor onder andere beveiliging, e-commerce, e-work, e-government en e-health. Voor e-health is met name gekeken naar het gebruik van internet als bron voor gezondheidsgerelateerde informatie. In 2002 zegt bijna 20 procent van de EU-15 bevolking van 15 jaar of ouder dat ze in de afgelopen 12 maanden gezondheidsgerelateerde informatie hebben gezocht via het internet. Voor de helft van deze groep (10 procent van totale respondenten) geldt zelfs dat ze de laatste vier weken hebben gekeken. Voor Nederland liggen deze percentages iets hoger: 31 procent de afgelopen 12 maanden en 15 procent de afgelopen vier weken. Vaak voldeed deze informatie ook aan de behoefte (de percentages liggen voor alle landen boven de 80 procent). Meer dan de helft van de internetgebruikers die naar gezondheidsgerelateerde informatie zoeken, doet dit om beter geïnformeerd te raken over de eigen algemene gezondheid. Maar ook het zoeken naar een *second opinion* voor een medische diagnose wordt door bijna de helft van de informatiezoekers als reden genoemd. Vooral de informatie aangeboden door universiteiten, zelfhulpgroepen, ziekenhuizen en professionele medische verenigingen wordt als betrouwbaar gezien. Voor informatie van farmaceutische bedrijven en private zorgverzekeraars is dat veel minder vaak het geval.

Voor Nederland heeft de Raad voor Volksgezondheid en Zorg in november 2004 voor de vijfde maal een onderzoek laten uitvoeren naar het gebruik van het medium internet in relatie tot gezondheid en gezondheidszorg. Het onderzoek, dat door het bureau Flycatcher is uitgevoerd, betrof een representatieve steekproef onder internetgebruikers. Het aantal respondenten bedroeg 2 241. De belangrijkste uitkomsten zijn terug te vinden in Rijen (Rijen, 2005). Benadrukt wordt dat het onderzoek werd gehouden onder internetgebruikers en niet onder de gehele bevolking. Dit betekent dat in deze steekproef vrouwen, jongeren en hoogopgeleiden oververtegenwoordigd zijn.

Uit het onderzoek blijkt onder andere dat eenderde van de internetgebruikers meerdere keren per jaar naar informatie zoekt over gezondheid en/of gezondheidszorg. Minder dan een kwart gebruikt het internet hier nooit voor. Voorafgaand aan een bezoek aan hun dokter zoeken internetgebruikers in toenemende mate naar informatie over hun klachten. Het percentage mensen dat dit altijd of vaak doet, bedroeg 16 procent in 2003 en is verdubbeld naar 33 procent in 2004.

Op grond van deze resultaten, en andere uitkomsten (over de wens om via internet of e-mail met specialist of huisarts te communiceren, medicijnen te bestellen via internet, of medische gegevens in te zien via het internet), concludeert Rijen (Rijen, 2005) dat een groot deel van de internetgebruikers geïnteresseerd is in gezondheid en gezondheidszorg. Het percentage 'mondige' patiënten neemt toe. Ook het percentage dat zelf wil beslissen welk onderzoek of welke behandeling men ondergaat, stijgt. In toenemende mate gaat men naar aanleiding van elders verkregen informatie met zijn of haar arts in discussie. Hoe gemakkelijker men aan informatie kan komen en hoe meer men weet over bijvoorbeeld *best practices*, des te groter is de kans dat men de arts hierop aanspreekt.

Conclusie

Het algemene gebruik van ICT-hulpmiddelen in de gezondheids- en welzijnszorg is niet lager dan dat in andere bedrijfstakken. De investeringen in ICT en het aantal werkzame ICT-ers liggen in de zorg wel op een lager niveau dan elders. In de zorg is sprake van veel verschillende partijen. Enerzijds maakt dit de inzet van ICT logisch, anderzijds vormt dit een extra complicatie om dit met succes te kunnen doen. Naast het algemene gebruik van ICT ligt de focus binnen de zorg op een aantal meer specifieke toepassingen zoals het elektronisch patiëntendossier. Dit is een beladen onderwerp (denk aan de beveiliging en privacy van dergelijke gegevens), wat meer inzet vergt dan alleen de inzet van ICT.

Het CBS onderkent het belang van goede cijfers om de ontwikkelingen in de sector te kunnen volgen. Hiertoe is in 2001 het strategische project Zorg gestart, met als doelstelling op het terrein van de gezondheids-, welzijns- en zorgstatistiek een volledig en consistent beeld te schetsen. Dit beeld omvat de geldstromen, de

zorgaanbieders, de zorggebruikers en de gezondheids- en welzijnstoestand van de bevolking. Binnen dit kader moet ook worden gezocht naar mogelijkheden om meer zicht te krijgen op de ontwikkelingen in en de invloed van innovaties in de zorg, waaronder het inzetten van ICT.

Noten in de tekst

- 1) Het percentage voor ICT-innovaties is het gemiddelde van de drie onderliggende types: elektronische gegevens op de spreekkamer en op de afdeling, procesondersteunende ICT op de spreekkamer en op de afdeling en een andere door het ziekenhuis genoemde innovatie. Dit percentage geeft daarmee een indicatie voor het percentage van de maximale techniek, die geïmplementeerd is.
- 2) In hun studie kiezen Blank en Van Hulst voor een eenvoudig uit te rekenen productiviteitsmaat: productie is de verhouding tussen het productievolume en het volume van de ingezette middelen. Het productievolume is bepaald als de som van alle ontslagen en overleden patiënten met de gemiddelde verpleegduur als weegfactor. Het CBS past sinds kort deze weegmethode ook toe in zijn statistieken over de gezondheidszorg, waarbij de ontslagen patiënten zijn onderverdeeld in een groot aantal diagnose- en leeftijdsgroepen. Het volume van de ingezette middelen volgt uit de loonkosten (gedefleerd met de gemiddelde loonkosten per voltijdbaan) en de materiële kosten (gedefleerd met de consumentenprijsindex). De kapitaalkosten blijven hier buiten beschouwing.

6. ICT-gebruik huishoudens en personen

Ruim driekwart van de huishoudens in Nederland heeft toegang tot internet. In 70 procent van de gevallen wordt hierbij gebruikgemaakt van een breedbandverbinding. Desondanks zijn nog altijd bijna vier miljoen mensen nog nooit met internet in aanraking gekomen. Voor de meeste van hen geldt dat ze hier ook weinig interesse in hebben. Circa 2,5 miljoen mensen gebruiken internet maar voor twee of drie verschillende activiteiten. Bij een deel van deze groep gaat het veelal om elementair gebruik van internet, zoals e-mailen en zo maar wat surfen. Een grotere groep personen maakt daarentegen wel intensief gebruik van internet en onderneemt veel verschillende en meer geavanceerde activiteiten. Het downloaden van software van internet bijvoorbeeld komt bij een kwart van de internetgebruikers voor. Zowel het aantal mensen dat via internet iets koopt als het gemiddelde bedrag van deze aankopen nemen jaarlijks toe. Belangrijke belemmeringen om niet via internet producten te kopen betreffen zaken als veiligheid, vertrouwen en privacy, terwijl de ervaringen van mensen die daadwerkelijk via internet iets gekocht hebben op deze punten niet uitgesproken slecht zijn. Bijna de helft van de bevolking heeft ooit computeronderwijs of een computercursus gevolgd, waaronder ook veel ouderen. Voor meer dan de helft van deze groep is dit echter meer dan drie jaar geleden. Bijna alle huishoudens maken in 2005 gebruik van anti-virussoftware of een firewall. Dit neemt niet weg dat eenderde van hen in 2005 wel degelijk last heeft ondervonden van computervirussen.

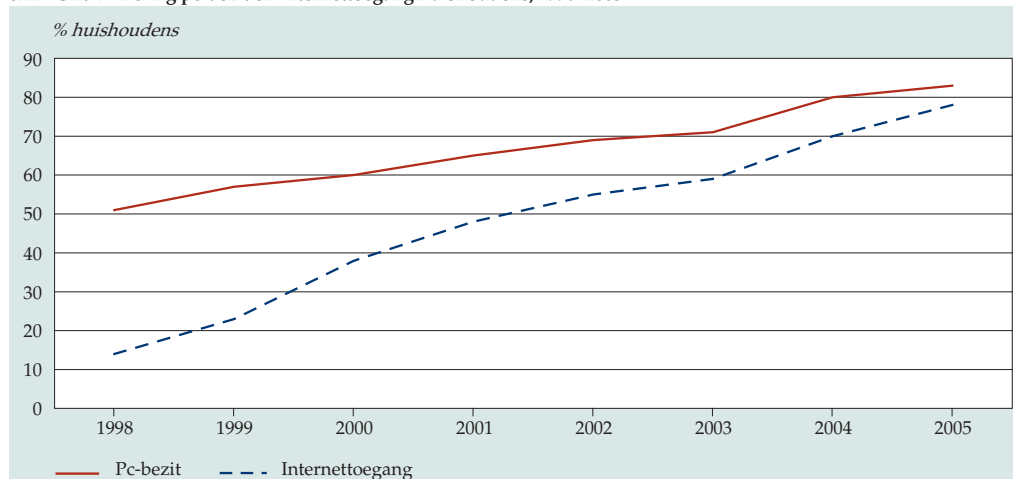
In internationaal perspectief is de internettoegang en het breedbandgebruik van de huishoudens in Nederland zeer hoog. Op het punt van het elektronisch winkelen nemen de huishoudens in Nederland binnen de EU een middenpositie in.

6.1 ICT-apparatuur en netwerkaansluitingen

In deze paragraaf komen het pc-bezit, de internettoegang en de keuze voor elektronische netwerkdiensten van huishoudens en personen aan de orde. De jaarlijkse groei in het pc-bezit en de internettoegang van huishoudens is in figuur 6.1.1 weergegeven. Hieruit blijkt dat 83 procent van de huishoudens in 2005 minstens één pc bezit en 78 procent van de huishoudens internettoegang heeft.

In 1998 had al meer dan de helft van de huishoudens een pc, terwijl pas 15 procent van de huishoudens in dat jaar toegang tot internet had. Hierdoor kon de groei in internettoegang de afgelopen jaren sneller verlopen dan de groei in het pc-bezit. De internettoegang van huishoudens groeide het sterkst in de jaren 1999 en 2000 en zwakte daarna licht af. De knik in figuur 6.1.1 in het jaar 2003 wordt veroorzaakt doordat in 2004 (en 2005) de gegevens betrekking hebben op de bevolking van 12 tot en met 74 jaar, terwijl in de jaren daarvoor de hele bevolking in het onderzoek was betrokken.¹⁾ De groei van het pc-bezit en de internettoegang in 2004 wordt dus deels

6.1.1 Ontwikkeling pc-bezit en internettoegang huishoudens, 1998-2005 ¹⁾



¹⁾ Uitkomsten van 2005 zijn gebaseerd op onderzoek verricht in het tweede kwartaal van 2005, de uitkomsten van de overige jaren op doorlopend onderzoek. Uitkomsten over 2004 en 2005 gaan over de bevolking van 12 tot en met 74 jaar, de overige jaren over de hele bevolking.

Bron: CBS, POLS (hele bevolking)/ICT-onderzoek 2005 (bevolking 12 tot en met 74 jaar).

veroorzaakt door het niet meerekenen van de groep personen van 75 jaar en ouder. Het pc-bezit en de internettoegang van deze groep is namelijk aanzienlijk lager dan dat van de bevolking van 12 tot en met 74 jaar. Het verband tussen pc-bezit, internettoegang, internetgebruik en leeftijd wordt verderop in dit hoofdstuk nog behandeld.

Figuur 6.1.1 maakt verder zichtbaar dat de internettoegang rond het jaar 2000 vooral is toegenomen door toedoen van huishoudens die al een pc hadden en in mindere mate door huishoudens die naast internet, ook nog geen pc hadden. Deze vorm van groei lijkt sinds 2002 voorbij en in 2005 heeft bijna elk huishouden met een pc ook internet. Groei in internettoegang zal dus steeds meer bepaald worden door de mate waarin huishoudens voor het eerst zowel een pc als een internetaansluiting nemen en moet dus van 'verder' komen.

Hoewel de internettoegang van huishoudens nog groeit, duiden de groeicijfers erop dat een 'volledige dekking' binnen de komende jaren niet zal worden gerealiseerd. Later in dit hoofdstuk zal blijken dat veel ouderen geen interesse in ICT hebben en dat deze groep de afgelopen jaren hierin stabiel is gebleven. Het aandeel 60-plussers met internet is daardoor lager dan gemiddeld. Aan de andere kant zal vrijwel elk na 2006 geboren kind deel uitmaken van een huishouden met internet. De dekking is dus onderhevig aan een 'generatie-effect'.

In de derde paragraaf wordt ingegaan op de samenhang van het pc-bezit en de internettoegang met diverse achtergrondkenmerken van de betrokken personen en huis-

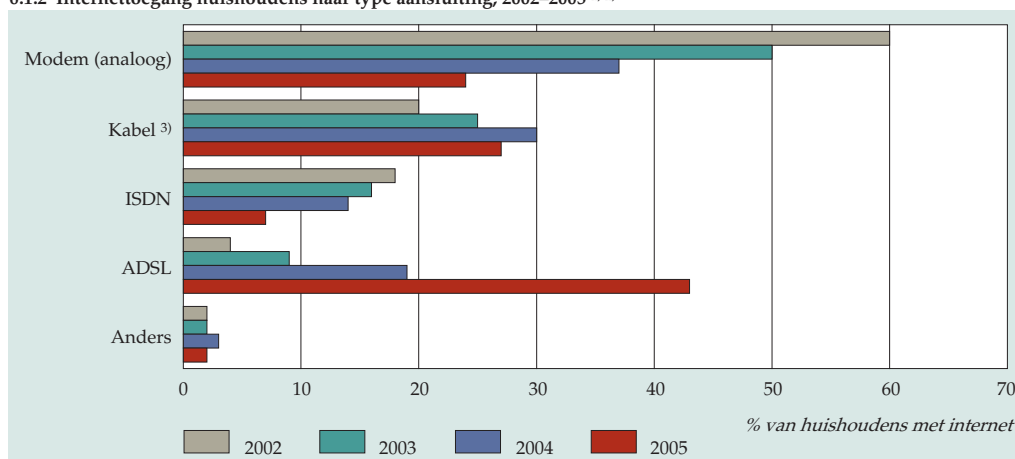
houdens. Informatie hierover is opgenomen in de tabellen 6.3.1 en 6.3.2 in de statistische bijlage.

Type internetaansluiting

In 2005 gebruikt circa 70 procent van de huishoudens met internet een breedbandverbinding (ADSL, kabel); bijna een kwart maakt nog gebruik van het traditionele analoge modem bij het tot stand brengen van een internetverbinding. Dit aandeel is de afgelopen jaren afgenomen ten gunste van het aandeel breedbandgebruikers. Zoals in hoofdstuk 3 al werd gemeld, is ook ISDN minder populair geworden. ADSL is in 2005 bij huishoudens veruit de meest voorkomende internetverbinding.

In tabel 6.1.1 van de statistische bijlage is het type internetaansluiting uitgesplitst naar diverse achtergrondkenmerken. Hierbij valt op dat huishoudens met internet in Zeeland relatief weinig gebruikmaken van een analoog modem om een internetverbinding tot stand te brengen. In deze provincie gebruikt ongeveer driekwart van de huishoudens met internet de kabel; dat is bijna 90 procent van de huishoudens met breedband. In Friesland gebruikt nog eenderde van de huishoudens met internet een analoog modem. Het aandeel ADSL-gebruikers is vooral hoog in Zuid-Holland. Hier gebruikt ruim de helft van de huishoudens met internet een ADSL-aansluiting. Naast regionale achtergrondkenmerken zijn ook huishoud- en persoonskenmerken in tabel 6.1.1 opgenomen. Hieruit blijkt onder andere dat ADSL vooral onder hoger opgeleiden veel voorkomt en een verbinding via de kabel meer bij lager opgeleiden.

6.1.2 Internettoegang huishoudens naar type aansluiting, 2002–2005 ^{1) 2)}



¹⁾ 2002 is gebaseerd op de periode juli–december, 2005 op het tweede kwartaal en de overige jaren zijn gebaseerd op doorlopend onderzoek. 2002–2004 gaan over de bevolking vanaf 12 jaar. 2005 over de bevolking van 12 tot en met 74 jaar.

²⁾ Meer dan één antwoord mogelijk.

³⁾ In 2005 kabel en UMTS.

Bron: CBS, POLS (bevolking vanaf 12 jaar)/ICT-onderzoek 2005 (bevolking van 12 tot en met 74 jaar).

Vrijwel elk huishouden (93 procent) met internettoegang gebruikt een pc om te internetten, hoewel 27 procent hiervoor (ook) een laptop gebruikt. Ook het gebruik van mobiele telefoon (12 procent) en palmtop (3 procent) om te internetten komt voor. Een aantal huishoudens maakt dus gebruik van meerdere soorten apparatuur om te internetten.

In hoofdstuk 3 is al aandacht besteed aan het bezit door huishoudens van ICT-gerelateerde audiovisuele apparaten. Door wijzigingen in het ICT-onderzoek van het CBS zijn vergelijkbare gegevens over 2005 niet meer te leveren. In het ICT-onderzoek van 2005 worden echter wel soortgelijke vragen gesteld. Gegevens hieromtrent zijn opgenomen in staat 6.1.1. Uit de staat valt af te lezen dat 8 procent van de huishoudens over een palmtop beschikt, 30 procent over een laptop en 91 procent over een mobiele telefoon. De variatie in ICT-hulpmiddelen waarmee huishoudens (kunnen) internetten neemt toe. Internettoepassingen moeten daardoor in toenemende mate geschikt zijn – of geschikt gemaakt worden – voor deze verschillende ICT-hulpmiddelen.

Staat 6.1.1
Bezit ICT-apparatuur huishoudens, 2005¹⁾

	<i>% huishoudens</i>
TV	98
Mobiele telefoon	91
Pc/desktop	83
Laptop	30
Spelcomputer	25
Palmtop	8

¹⁾ Meer dan één antwoord mogelijk.

Bron: CBS, ICT-onderzoek 2005 (bevolking 12 tot en met 74 jaar).

Internationaal

In figuur 6.1.3 wordt de internet- en breedbandtoegang van huishoudens in Nederland internationaal vergeleken. Hieruit blijkt dat de internettoegang van huishoudens in Nederland de hoogste van Europa is. ²⁾ In 2004 heeft 71 procent van de huishoudens in Nederland internettoegang en 34 procent breedband. Alleen in Denemarken is de breedbandtoegang van huishoudens groter dan in Nederland. Denemarken en Nederland liggen hiermee ver voor op de andere in de figuur getoonde landen binnen de EU.

Internet: lusten en lasten

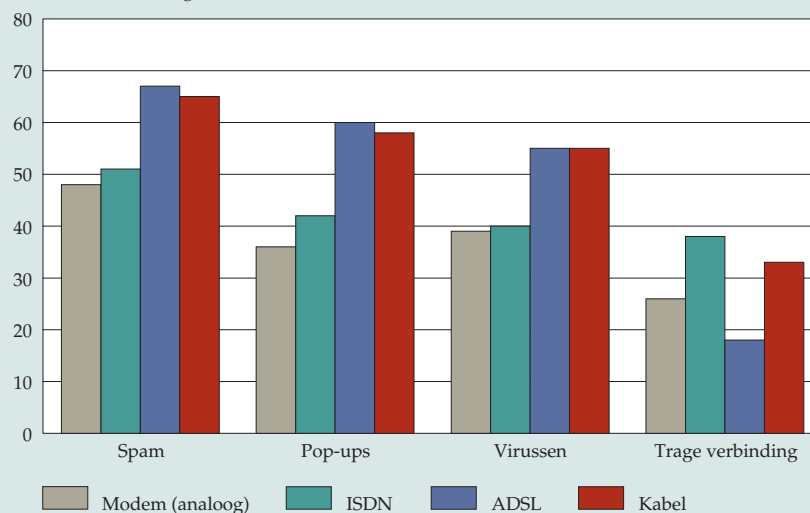
In opdracht van het Ministerie van Economische Zaken is door Dialogic een monitor opgezet om verschillen in het particuliere internetgebruik tussen smal- en breedband-internetters te meten. Smalbandgebruikers zijn hier personen die internetverbinding maken via een analoge modem of ISDN; breedbandgebruikers doen dat via de kabel of ADSL. Uit het onderzoek kwamen grote verschillen naar voren. Zo internet ongeveer 70 procent van de breedbandgebruikers meerdere keren per dag. Onder personen met een analoge verbinding is dat 12 procent. Meer dan de helft van de personen met een analoge verbinding gebruikt internet slechts één keer per dag.

Ruim 80 procent van de internetgebruikers zoekt met behulp van een zoekmachine. Op dit punt bestaat weinig verschil tussen breed- en smalbandgebruikers. Wel verschilt het gebruik van beide groepen bij andere internetactiviteiten, zoals het downloaden van beeld- en geluidsfragmenten. Circa 40 procent van de breedbandgebruikers onderneemt deze activiteit, tegen 5 tot 10 procent van de smalbandgebruikers. Dit verschil is te verwachten, omdat het downloaden van beeld en geluid met een trage verbinding veel tijd kost en soms zelfs een breedbandverbinding vereist.

Nadelen van internetten zijn onder andere spam, pop-ups en virussen: tussen de 55 en 70 procent van de breedbandinternetters heeft hier last van, tegen 35 tot 50 procent van de smalbandgebruikers. Een groot deel van laatstgenoemde groep ergert zich aan de traagheid van de internetverbinding; ook een opvallend groot aandeel kabelinternetters doet dat.

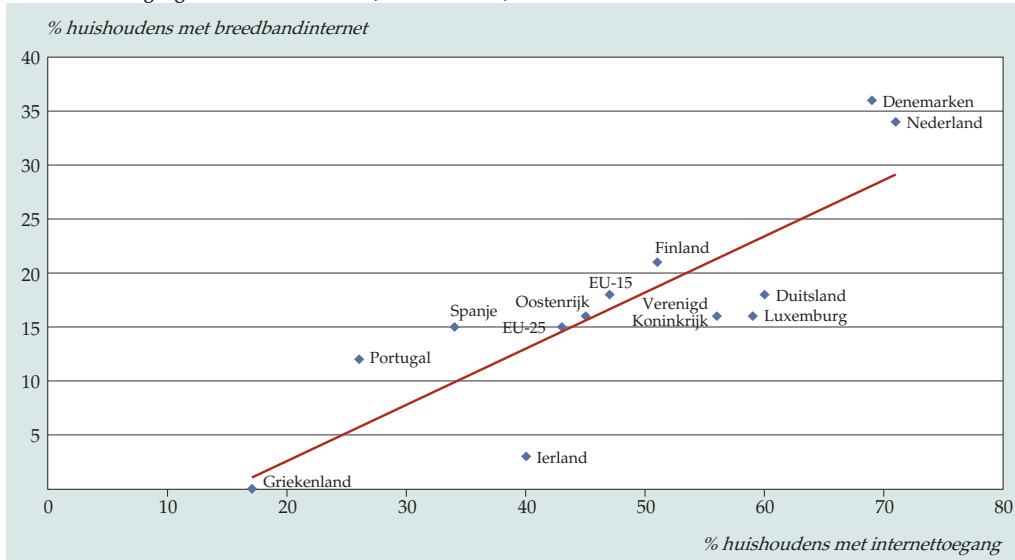
Ergernissen van internetgebruikers naar type aansluiting, 2004/2005

% van de internetgebruikers



Bron: Breedband en de Gebruiker 2004/2005, Dialogic (2005).

6.1.3 Internettoegang en breedbandinternet, internationaal, 2004



Bron: Eurostat, New Cronos.

6.2 Internetgebruik

De intensiteit van het internetgebruik is de afgelopen jaren toegenomen, maar de verschillen tussen bevolkingsgroepen hierin zijn groot. Deze paragraaf gaat dieper in op deze conclusie.

Eén indicator voor de intensiteit van het internetgebruik is het gemiddelde aantal uren per week dat iemand aan internet besteedt. In 2004 is dit gemiddeld 7,3 uur per week, terwijl dat in 2002 nog 5,9 uur per week was. Het betreft hier zowel het internetgebruik thuis als op andere locaties. Ook is het aantal internetters toegenomen. Door beide factoren is het totale volume van het internetgebruik – uitgedrukt in uren per week – in 2004 toegenomen tot gemiddeld 66 miljoen uren.

Niet alle groepen internetgebruikers dragen in gelijke mate bij aan dit volume van het internetgebruik. Bijna de helft van het totale gemiddelde weekvolume in 2004 is door personen van 25 tot 45 jaar gerealiseerd. Breedbandgebruikers zijn verantwoordelijk voor tweederde deel van het volume van het internetgebruik in 2004. Binnen deze groep breedbandgebruikers internetten de kabelgebruikers in 2004 gemiddeld iets minder langdurig dan in 2002. De teruggang is bij ADSL-gebruikers nog groter: binnen deze groep daalde het gemiddelde aantal interneturen per week van 15,2 in 2002 naar 10,4 in 2004. Dit lijkt in strijd met het beeld dat de intensiteit van

het internetgebruik toeneemt. Het aantal ADSL-gebruikers is echter sterk toegenomen. Vermoedelijk trok ADSL in eerste instantie vooral 'zware internetgebruikers' aan en zijn personen die later ADSL hebben aangeschaft 'meer gemiddeld' in hun internetgebruik. Het toegenomen aanbod van ADSL en de concurrentie op deze markt kan dit proces hebben bespoedigd. ADSL is immers in

Staat 6.2.1
Volume internetgebruik personen, naar achtergrondkenmerken, 2002-2004¹⁾

	Aantal personen			Gemiddeld aantal interneturen per internetgebruiker			Weekvolume			Verdeling weekvolume		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004
	<i>x mln</i>			<i>uren per week</i>			<i>x mln uren</i>			<i>%</i>		
Totaal	7,9	8,4	9,0	5,9	6,5	7,3	46	55	66	100	100	100
<i>Leeftijd</i>												
12-17 jaar	1,0	1,0	1,1	5,2	6,4	7,6	5	7	8	11	12	13
18-24 jaar	1,1	1,2	1,2	6,6	8,1	8,8	7	9	11	16	17	16
25-34 jaar	1,8	1,8	1,9	6,3	7,3	8,5	12	14	16	25	25	24
35-44 jaar	1,8	1,9	2,0	5,9	6,5	7,2	11	12	15	23	22	22
45-54 jaar	1,3	1,4	1,6	5,7	5,9	6,8	8	8	11	16	16	16
55-64 jaar	0,7	0,7	0,9	4,9	4,7	5,0	3	3	5	7	6	7
65 jaar en ouder	0,2	0,3	0,3	4,6	3,2	3,7	1	1	1	2	2	2
<i>Type internetaansluiting thuis</i> ²⁾												
Analoog	3,7	3,3	2,4	4,5	4,4	4,4	16	14	11	35	27	16
ISDN	1,3	1,3	1,2	5,2	6,2	6,4	7	8	7	15	14	11
Kabel	1,6	2,1	2,7	9,3	9,1	9,1	15	19	24	32	35	37
ADSL	0,3	0,8	1,8	15,2	11,6	10,4	5	9	19	10	17	29
Overig/weet niet	0,1	0,2	0,3	6,7	7,0	6,7	1	1	2	2	2	3
Uitsluitend elders geïnternet ³⁾	0,9	0,8	0,7	3,3	3,9	4,3	3	3	3	6	6	5
<i>Geslacht</i>												
Man	4,4	4,6	4,9	7,0	7,7	8,6	31	35	42	67	65	64
Vrouw	3,5	3,8	4,1	4,4	5,1	5,8	15	19	24	33	35	36
<i>Opleidingsniveau</i>												
Basisonderwijs	1,0	1,1	.	5,2	6,1	.	5	7	.	11	12	.
Vbo	0,7	0,8	.	5,1	6,1	.	4	5	.	8	9	.
Mavo	0,8	0,9	.	5,6	6,5	.	5	6	.	10	10	.
Havo/mbo/vwo	3,0	3,1	.	5,6	6,2	.	17	19	.	36	36	.
Hbo/wo	2,4	2,4	.	6,8	7,3	.	16	18	.	35	33	.

¹⁾ De staat is gebaseerd op opgave van het gemiddelde aantal interneturen per week van internetgebruikers vanaf 12 jaar die in de maand voorafgaande aan het doorlopend onderzoek hebben geïnternet. De interneturen zijn locatie- en doelonaafhankelijk en bevat ook e-mailen. Het volume beschrijft niet het dataverkeer. Voor 2002 alleen waarnemingen uit de periode juli-december.

²⁾ De interneturen hoeven niet per se thuis tot stand gebracht te zijn. Het type internetaansluiting thuis fungeert hier als achtergrondkenmerk om verschillen in het volume tussen bijvoorbeeld breed- en smalbandinternetters zichtbaar te maken.

³⁾ Dit betreft personen die thuis geen internetverbinding hebben, maar wel hebben geïnternet. De overige categorieën betreffen personen die thuis wel een internetaansluiting hebben.

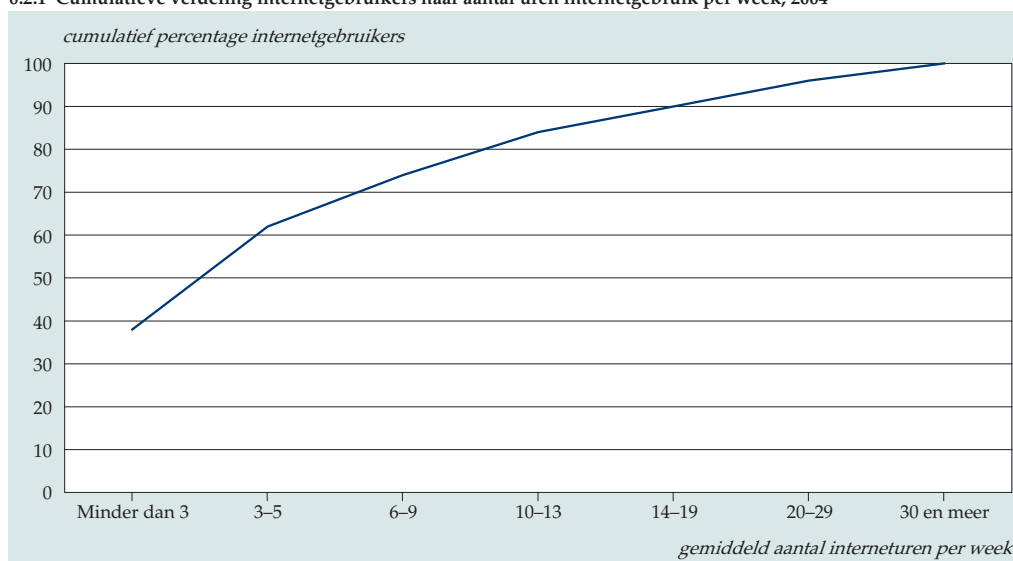
Bron: CBS, POLS (bevolking vanaf 12 jaar).

de loop der jaren goedkoper geworden, waardoor ook steeds meer 'niet-zware' internetters op ADSL zijn overgestapt. De afweging om over te stappen van een inbelverbinding naar ADSL valt steeds vaker uit in het voordeel van een ADSL-verbinding.³⁾

Mannen hebben een groter aandeel in het internetgebruik dan vrouwen. Dat komt doordat meer mannen dan vrouwen internetten en doordat mannen per week gemiddeld langer internetten. Tot slot, personen met een lager opleidingsniveau (basisonderwijs, vbo en mavo) leveren geen grote bijdrage aan het volume van het internetgebruik. Dit komt vooral doordat het aantal laagopgeleide internetters kleiner is dan het aantal hoogopgeleide internetters.

Hoewel internetgebruikers in 2004 gemiddeld ruim zeven uur per week internetten, gebruiken de meeste personen internet minder intensief: 60 procent van de internetgebruikers internet minder dan vijf uur per week en een kwart minder dan één uur per week. Figuur 6.2.1 toont de bijbehorende cumulatieve verdeling.

6.2.1 Cumulatieve verdeling internetgebruikers naar aantal uren internetgebruik per week, 2004



Bron: CBS, POLS (bevolking vanaf 12 jaar).

Internetactiviteiten

Het CBS heeft onderzocht voor welke activiteiten de bevolking internet gebruikt. De verschillende internetactiviteiten zijn in staat 6.2.2 geclusterd in de categorieën 'communicatie', 'informatie en vermaak' en 'transactie'.

Bijna elke internetter e-mailt. Een aanzienlijk kleiner deel van de internetgebruikers chat. Vooral onder 12- tot en met 17-jarigen is het aandeel chatters groot en het aandeel e-mailers opvallend klein. Mogelijk e-mailt deze groep juist weinig, omdat velen al chatten en hierdoor e-mailen minder nodig is. Bij volwassenen is het precies omgekeerd: weinig chatters, veel e-mailers. E-mail en chatten lijken dus te werken als communicerende vaten.

Internetters zoeken vooral informatie over goederen en diensten. Ongeveer de helft van de internetters speelt of downloadt games, afbeeldingen of muziek. Ook meer geavanceerde toepassingen zoals het downloaden van software van internet komen regelmatig voor. Tot slot, het verkopen van goederen en diensten door de bevolking is niet ongebruikelijk (16 procent), maar komt minder vaak voor dan het kopen via internet (38 procent). Het onderwerp elektronisch winkelen (kopen) wordt in de volgende paragraaf uitgebreid behandeld.

Enkele internetactiviteiten van de bevolking worden in figuur 6.2.2 internationaal vergeleken, zoals e-mailen en informatie over producten en diensten zoeken. Anno 2004 is het aantal mensen dat deze activiteiten onderneemt in Nederland hoger dan gemiddeld in de EU. Denemarken voert de lijst aan, hoewel in Finland het spelen en downloaden van spellen en muziek het populairst is. Opvallend is dat in Duitsland meer personen informatie over goederen en diensten zoeken dan dat er personen

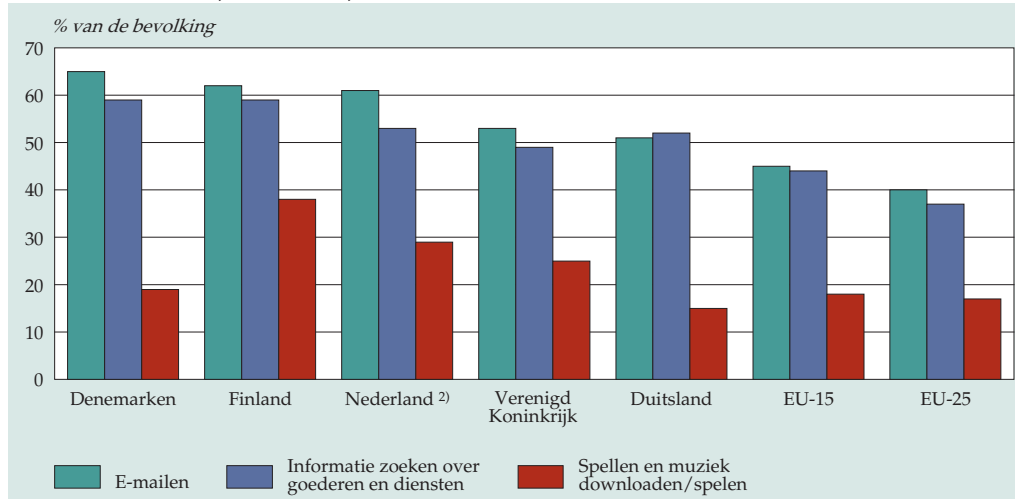
Staat 6.2.2
Het gebruik van internet voor communicatie, informatie en vermaak en transactie, 2005¹⁾

	<i>% van internetgebruikers</i>
<i>Communicatie</i>	
E-mailen	86
Telefoneren via internet	6
Anders, bijvoorbeeld chatten	38
<i>Informatie en vermaak</i>	
Zoeken naar informatie over goederen en diensten	81
Spelen of downloaden van spelletjes, afbeeldingen of muziek	48
Gebruikmaken van diensten in de reisbranche	46
Downloaden of lezen van kranten of nieuwsbladen	33
Downloaden van software	26
Luisteren naar radio of kijken naar televisie	24
Solliciteren of het zoeken naar een baan	18
<i>Transactie</i>	
Internetbankieren	55
Kopen of bestellen van goederen of diensten	38
Verkopen van goederen of diensten	16
Andere financiële diensten, bijvoorbeeld kopen van aandelen	4

¹⁾ Bevolking van 12 tot en met 74 jaar die in de maand voorafgaande het onderzoek internet heeft gebruikt; meer dan één antwoord mogelijk.

Bron: CBS, ICT-onderzoek 2005 (bevolking van 12 tot en met 74 jaar).

6.2.2 Internetactiviteiten, internationaal, 2004 ¹⁾



¹⁾ In de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek.

²⁾ In de maand voorafgaand aan het onderzoek.

Bron: Eurostat (bevolking 12 tot en met 74 jaar).

e-mailen. In de volgende paragraaf zal dan ook blijken dat in Duitsland veel mensen internet gebruiken om elektronisch te winkelen, waar het zoeken van informatie over goederen en diensten vermoedelijk mee samenhangt.

Diversiteit en geavanceerdheid internetgebruik

Hoewel de bevolking steeds intensiever internet, gebruikt een grote groep het internet voor één of twee activiteiten; bijvoorbeeld alleen om te e-mailen of surfen. Staat 6.2.3 'turft' het aantal verschillende internetactiviteiten per persoon. In het CBS-onderzoek konden personen 14 activiteiten opgeven. Dit zijn: (1) e-mailen, (2) chatten, (3) zomaar wat surfen, gericht zoeken naar informatie over: (4) onderwijs en opleidingen, (5) actualiteiten en nieuws, (6) gezondheid, (7) commerciële producten en diensten, (8) werk en vacatures, (9) sites van de overheid, (10) iets anders, software downloaden: (11) spelletjes, (12) muziek en (13) andere software en (14) elektronisch winkelen.

Eén miljoen personen gebruikt internet voor slechts één specifieke activiteit en bijna tweeëneenhalf miljoen personen ondernemen maar twee of drie verschillende internetactiviteiten. Gemiddeld ondernemen internetgebruikers vijf verschillende internetactiviteiten. ⁴⁾ Het ondernemen van vier verschillende internetactiviteiten komt het meest frequent voor.

De staat laat zien dat de gemiddelde leeftijd van de groep toeneemt naarmate de diversiteit in het internetgebruik van de groep afneemt. Het aantal interneturen hangt logischerwijze nauw samen met het aantal activiteiten: hoe minder internet-

Staat 6.2.3
Diversiteit van internetactiviteiten, 2004

Aantal internetactiviteiten ¹⁾	Aantal internet-gebruikers	Gemiddeld aantal interneturen	Gemiddelde leeftijd internetgebruikers
	<i>x mln</i>	<i>uren per week</i> ²⁾	<i>jaren</i>
1	1,0	2,3	41
2	1,2	3,7	40
3	1,2	4,5	38
4	1,3	5,9	37
5	1,2	8,0	37
6	1,0	9,3	34
7	0,8	10,5	34
8	0,6	12,1	34
9	0,3	12,9	30
10	0,2	18,3	30
11 of meer	0,2	20,1	30

¹⁾ Internetactiviteiten van internetgebruikers in de vier weken voorafgaande het onderzoek, te weten: e-mailen, chatten, zomaar wat surfen, gericht informatie zoeken, waaronder informatie over onderwijs en opleidingen, actualiteiten en nieuws, overheid, gezondheid, commerciële producten en diensten, werk en vacatures, iets anders, het gratis downloaden van software, waaronder: muziek, spelletjes en andere software én elektronisch winkelen.

²⁾ Het aantal internetgebruikers waarvan de interneturen bekend zijn kan (in geringe mate) afwijken van het aantal internetgebruikers waarvan het aantal activiteiten of de leeftijd bekend is; door mogelijke responsverschillen behoren de waarden van de kolommen bij de eerste kolom; de overige kolommen stemmen nagenoeg geheel onderling overeen.

Bron: CBS, POLS (bevolking vanaf 12 jaar).

activiteiten, hoe minder langdurig het gebruik. Iemand die bijvoorbeeld twee internetactiviteiten onderneemt, internet gemiddeld minder dan vier uur per week.

Hoe ouder een internetgebruiker, hoe minder tijd gemiddeld aan internet wordt besteed en omgekeerd. De samenhang tussen internetgebruik en leeftijd toont een digitale tweedeling die verder reikt dan alleen een verschil in ICT-bezit tussen jongeren en ouderen. Paragraaf 6.3 gaat dieper op het onderwerp digitale tweedeling in.

Naast de diversiteit van het internetgebruik kan de geavanceerdheid ervan worden weergegeven. Internetgebruikers kunnen zich beperken tot relatief eenvoudige handelingen, zoals surfen en e-mailen; ruim 2,4 miljoen personen in Nederland doen dat. Ongeveer 6,5 miljoen personen ondernemen (daarnaast) complexere activiteiten, zoals software downloaden, chatten en elektronisch winkelen.

Geavanceerde internetgebruikers komen het meest frequent voor in de groep personen van 12 tot en met 24 jaar en het minst onder personen ouder dan 54 jaar. Dit valt deels te verklaren doordat vooral jongeren chatten en muziek downloaden, deels doordat ouderen minder dan gemiddeld elektronisch winkelen (overigens zal in de vierde paragraaf blijken dat ouderen online meer dan gemiddeld besteden). De staat toont verder dat een geavanceerde internetgebruiker wekelijks gemiddeld meer dan twee keer zo lang internet als een niet-geavanceerde internetter.

Staat 6.2.4
Geavanceerdheid internetgebruik, naar leeftijd, 2004¹⁾

	Niet-geavanceerd	Geavanceerd
<i>% van internetgebruikers</i>		
Totaal	27	73
<i>Leeftijd</i>		
12-17 jaar	14	86
18-24 jaar	14	86
25-34 jaar	22	78
35-44 jaar	26	74
45-54 jaar	33	67
55-64 jaar	45	55
65 jaar en ouder	61	39
<i>uren per week</i>		
Gemiddeld aantal interneturen	3,9	8,7

¹⁾ Iemand die alleen e-mailt of surft gebruikt internet niet geavanceerd; iemand die (daarnaast) software downloadt, chat of elektronisch winkelt, gebruikt internet wel geavanceerd.

Bron: CBS, POLS (bevolking vanaf 12 jaar).

Op verschillende manieren komt naar voren dat er grote verschillen zijn in de mate waarin de mogelijkheden van internet worden gebruikt door de verschillende bevolkingsgroepen. Dit kan deels te maken hebben met een verschil in interesses, maar deels ook met een verschil in ICT-vaardigheden (de derde paragraaf beschrijft onder andere het onderwerp ICT-vaardigheden). Overigens is het niet zo dat iedereen internet moet gebruiken. Voor aanbieders van internetdiensten en de overheid is het echter wel van belang zicht te hebben op de groepen in de samenleving die via internet onbereikbaar zijn.

Verschuiving in kanalen

Informatie kan door ICT via steeds meer kanalen worden uitgewisseld. Wanneer het ene kanaal het andere vervangt, is er sprake van substitutie. Of dan meer of minder informatie wordt uitgewisseld, dan wel beter of slechter, betreft een andere vraag. Hoe dan ook, de nieuwe media bieden nieuws online aan en dit kan de oude media vervangen.

Huishoudens waarbinnen nieuws online wordt gevolgd (54 procent), zijn minder vaak dan gemiddeld op een krant geabonneerd (46 procent). Omgekeerd zijn huishoudens die niet gebruikmaken van internet om het nieuws te volgen (46 procent), meer dan gemiddeld krantenlezer (54 procent). Deze resultaten kunnen duiden op verschuivingen in het mediagebruik, maar causaliteit is hiermee niet bewezen.

Online kansspelen

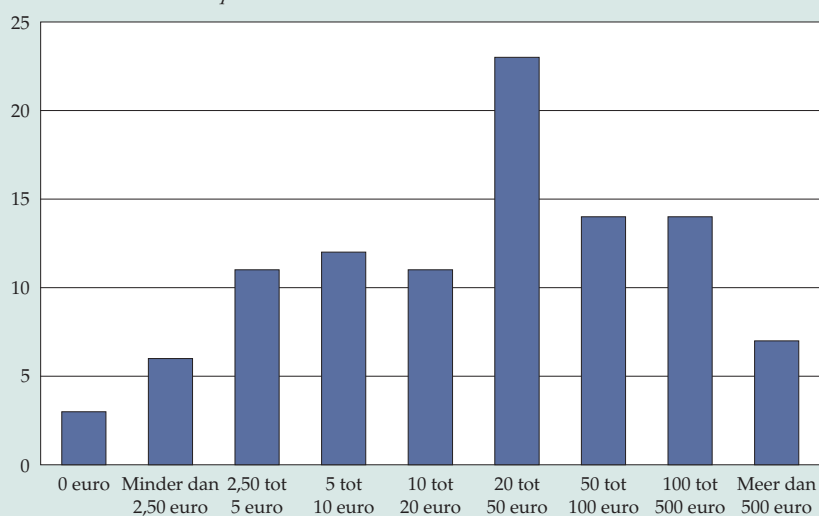
In opdracht van het College van toezicht op de kansspelen is door 'Motivaction' onderzoek verricht naar de deelname van de bevolking aan kansspelen via internet. Hoewel online kansspelen illegaal zijn, doet circa 10 procent van de internetgebruikers hieraan mee.¹⁾ In ruim de helft van deze gevallen gaat het om betaalde kansspelen.

De deelnamefrequentie en de uitgaven aan online kansspelen zijn als volgt: 9 procent van de online kansspelers speelt dagelijks, 19 procent wekelijks en de meerderheid speelt minder frequent. Bijna een kwart geeft tussen de 20 en 50 euro per jaar uit aan online kansspelen; ruim eenderde geeft meer uit.

Het onderzoek legt online kansspelers stellingen voor over de besteding van tijd en geld aan online kansspelen en zoomt in op de gevolgen hiervan voor het functioneren in werk en studie. Hieruit blijkt dat 4 procent van de online kansspelers een probleemspeeler is en een kwart een potentiële probleemspeeler; deze laatstgenoemde groep heeft meer tijd of geld aan online kansspelen besteed dan van tevoren gepland, terwijl eerstgenoemde groep met schulden, slaapproblemen of problemen in werk of studie kampt. Tot slot blijkt ruim 70 procent van de online kansspelers een recreatieve speler te zijn.

Uitgaven aan online kansspelen, 2004

% van de online kansspelers



Bron: Kansspelen via nieuwe media 2004, Motivaction, 2004.

Noot in de tekst

¹⁾ Dit betreft personen tussen de 18 en 55 jaar die in de 12 maanden voorafgaande het onderzoek aan online kansspelen hebben meegedaan. In het onderzoek werden de volgende online kansspelen betrokken: casinospelen, bingo, krasloterij en speel- en fruitautomaten.

Niet alleen is het aantal krantenabonnees gedaald, ook is de bevolking minder gebruik gaan maken van post. In de publicatie *Netwerken in cijfers 2004* (TNO, 2004) zijn de uitkomsten van een onderzoek gepubliceerd, waarin het merendeel van de burgers aangeeft dat e-mail ertoe heeft geleid dat zij de (fysieke) post minder frequent zijn gaan gebruiken.

Samenvattend kan worden gesteld dat een deel van de bevolking internet beperkt benut. Elementaire internetactiviteiten zoals e-mailen, gericht naar informatie zoeken en zo maar wat surfen, zijn voor deze personen het maximale dat ze ondernemen. Tegelijkertijd maakt de paragraaf duidelijk dat de meerderheid van de internetgebruikers internet wèl divers gebruikt. Mogelijk is dit onderdeel van een adoptieproces, waarin steeds meer personen langzamerhand meerdere mogelijkheden van internet zullen gaan gebruiken. Dit proces verloopt echter niet willekeurig omdat het vooral ouderen zijn die achterblijven.

In de publicatie *Surfende senioren* (SCP, 2004) wordt de vraag gesteld of het noodzakelijk is dat (alle) ouderen internet gebruiken en of hun maatschappelijke participatie wordt bemoeilijkt wanneer zij dat niet doen. Er wordt in de publicatie gewezen op het argument dat steeds meer voorzieningen (alleen maar) via internet voorhanden zijn. In de volgende paragraaf zal blijken dat veel ouderen geen interesse in ICT hebben. Hoogopgeleide ouderen maken echter wel gebruik van internet.

6.3 *Digitale tweedeling en ICT-vaardigheden*

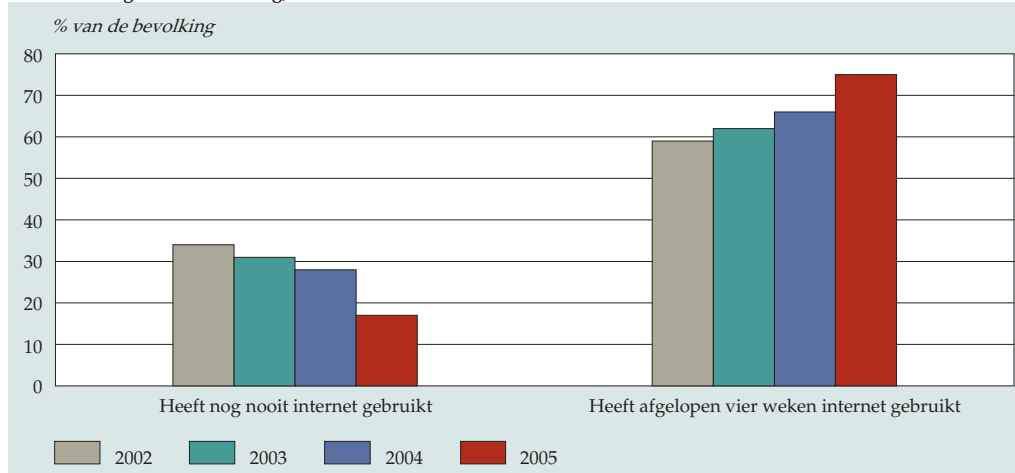
In deze paragraaf worden ICT-vaardigheden van de bevolking in kaart gebracht. Deze vaardigheden zijn in paragraaf 2.8 ook aan bod gekomen in het kader van de werkgelegenheid. Dit betrof vooral professionele ICT-vaardigheden van de werkzame beroepsbevolking in de vorm van het aantal werkzame ICT-ers. In deze paragraaf betreft het vooral de vaardigheden van gebruikers om ICT (privé) te kunnen gebruiken. Alvorens in deze paragraaf nieuwe invalshoeken te belichten, wordt eerst ingegaan op het fenomeen 'digitale tweedeling'.

Nog nooit geïnternet

In 2004 heeft 28 procent van de bevolking nog nooit internet gebruikt; dat zijn bijna vier miljoen personen. In 2005 is dit teruggelopen tot 17 procent van de bevolking. In 2005 is echter alleen de bevolking van 12 tot en met 74 jaar onderzocht, terwijl in voorgaande jaren de bevolking vanaf 12 jaar werd betrokken. Hierdoor is het percentage in 2005 geflatteerd. Worden de 75-plussers wel meegerekend, dan stijgt het aandeel van de bevolking zonder internetervaring.

Het feit dat een deel van de bevolking geen enkele internetervaring heeft, is een reden om te spreken over een zogeheten digitale tweedeling. Wanneer een gebrek aan internetervaring systematisch bij één specifieke groep voorkomt, is er sprake

6.3.1 Internetgebruik bevolking, 2002–2005 ^{1) 2)}



¹⁾ 2002 alleen waarnemingen uit de periode juli–december. 2005 betreft het tweede kwartaal. Overige jaren betreft doorlopend onderzoek.

²⁾ Van 12 jaar en ouder (2002–2004)/van 12 tot en met 74 jaar (2005).

Bron: CBS, POLS (bevolking vanaf 12 jaar)/ICT-onderzoek 2005 (bevolking van 12 tot en met 74 jaar).

van een sociale tweedeling in het ICT-gebruik. Op het punt van het bezit of de toegang tot ICT-hulpmiddelen hebben ouderen een achterstand op andere groepen in de samenleving. In de vorige paragraaf werd daarnaast zichtbaar dat het merendeel van de ouderen die wél internet gebruiken, dit minder geavanceerd en divers doen dan andere bevolkingsgroepen.

De meeste personen zonder internet thuis hebben er geen behoefte aan. Staat 6.3.1 somt ook de overige door de bevolking aangegeven redenen om thuis geen internet te nemen op. Bijna 20 procent van de bevolking vindt internet te duur en 11 procent noemt onvoldoende kennis of vaardigheden als reden.

Diverse achtergrondkenmerken van personen en huishoudens hangen samen met de toegang tot en het gebruik van internet. In de statistische bijlage van hoofdstuk 6 is in tabel 6.3.1 het pc-bezit en de internettoegang naar diverse achtergrondkenmerken uitgesplitst. Hieruit blijkt onder andere dat de internettoegang in Flevoland en Utrecht het hoogst is en in Zeeland het laagst. Verder is het pc-bezit en de internettoegang van mannen hoger dan van vrouwen en dat van hoogopgeleiden hoger dan van laagopgeleiden.

Wanneer het hebben van internetervaring wordt onderzocht op samenhang met diverse achtergrondkenmerken ontstaat het volgende beeld: onder alleenstaanden, eenoudergezinnen, personen uit niet-stedelijke gebieden, personen zonder werk en personen die geen onderwijs volgen, bevinden zich relatief meer mensen die nog

Staat 6.3.1
Redenen om thuis geen internet te nemen, 2005¹⁾

	<i>% van niet-internetbezitters</i>
Wil geen internet, geen interesse, niet zinvol	65
Te duur (apparatuur-, installatie-, telefoon- of abonnementskosten)	19
Kan elders internetten	12
Onvoldoende kennis of vaardigheden	11
Bezorgd om privacy en/of veiligheid	2
Fysieke beperking	1
Overig	23

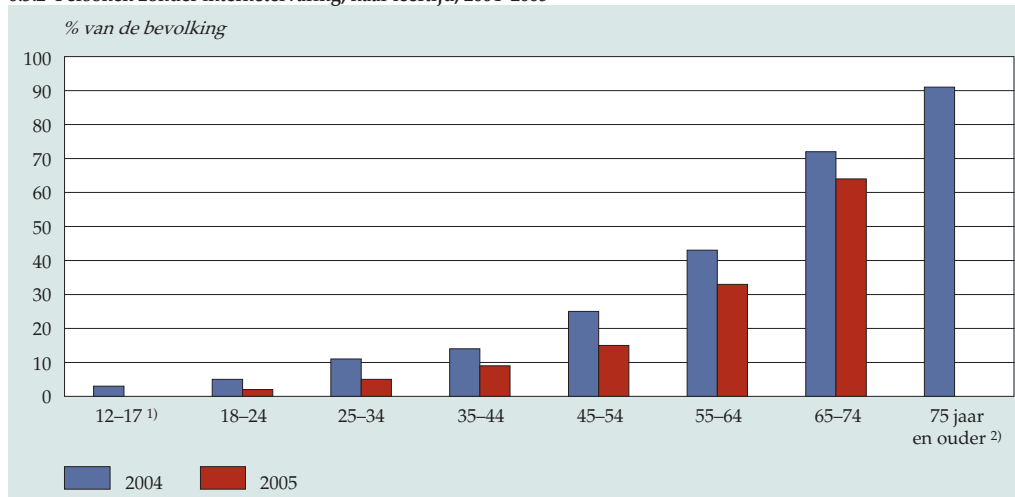
¹⁾ Bevolking van 12 tot en met 74 jaar zonder internet thuis; meerdere antwoorden zijn mogelijk.

Bron: CBS, ICT-onderzoek 2005 (bevolking van 12 tot en met 74 jaar).

nooit internet hebben gebruikt dan onder (echt)paren, personen uit stedelijke gebieden, werkenden en studerende (CBS, 2005a). Het al dan niet internetten hangt echter het sterkst met leeftijd samen. Figuur 6.3.2 toont die samenhang.

Het aandeel personen met internetervaring neemt af wanneer personen ouder zijn. Wordt de groep 65-plussers echter naar opleidingsniveau onderverdeeld, dan blijkt de helft van de hoogopgeleide ouderen wèl internetervaring te hebben. Onder laagopgeleide ouderen is dit aandeel aanzienlijk kleiner. Ook in de andere leeftijds-

6.3.2 Personen zonder internetervaring, naar leeftijd, 2004-2005



¹⁾ De waarde van categorie '12-17 jaar' in 2005 is 0 procent.

²⁾ Personen van 75 jaar en ouder zijn in 2005 niet in het onderzoek opgenomen.

Bron: CBS, POLS (bevolking vanaf 12 jaar)/ICT-onderzoek 2005 (bevolking van 12 tot en met 74 jaar).

categorieën hangt opleidingsniveau sterk samen met het al dan niet internetten. Dit maakt duidelijk dat de digitale tweedeling niet voor alle ouderen opgaat, maar dat opleidingsniveau tot op hoge leeftijd een rol blijft spelen bij het al dan niet gebruiken van een pc en internet.

Tabel 6.3.2 van de statistische bijlage geeft de absolute bevolkingsaantallen per leeftijdscategorie zonder internetervaring weer. Hieruit blijkt dat in 2004 ongeveer 1,7 miljoen 65-plussers geen internetervaring hebben; binnen de groep 18- tot en met 24-jarigen zijn dit nog geen 70 duizend personen.

Ten slotte is het saillant dat binnen de groep personen zonder internetervaring circa één op de tien thuis wel internet heeft (CBS, 2005a). Iemand anders binnen dergelijke huishoudens maakt dan vermoedelijk wel gebruik van internet. Hoewel niet geheel digitaal afgezonderd, laten betrokkenen zelf internet links liggen. Dit toont op een andere manier het gebrek aan interesse in internet aan.

Uitsluitend buitenshuis internetten

In Nederland internet een kleine groep personen uitsluitend buitenshuis, ongeveer 250 duizend personen. Dat deze groep klein is, kon worden verwacht. De meeste personen die willen internetten, hebben immers de afgelopen jaren thuis een internetaansluiting genomen. Het blijkt zelfs zo te zijn dat de meerderheid van de personen die uitsluitend buitenshuis internet, wel thuis kan internetten. Dit maakt het uitdagender te verklaren waarom de groep dan toch alleen elders internet. Een gedeelte wordt mogelijk verklaard door de opzet van het CBS-onderzoek. Hierin staat het internetgebruik van personen in de maand voorafgaande aan het onderzoek centraal. Misschien internet deze kleine groep normaliter wel thuis en was het toeval dat de groep dit in die periode niet deed. Toch bevredigt die verklaring nauwelijks en is het waarschijnlijker dat een groot deel van deze groep het internet niet divers en niet-geavanceerd gebruikt. Dit is het geval wanneer iemand bijvoorbeeld alleen e-mailt en dit alleen op het werk doet. Echter, een deel van de groep gebruikt het internet wel divers en geavanceerd en dit gegeven noodzaakt tot alternatieve verklaringen. Staat 6.3.2 geeft nog enkele aanwijzingen.

Het valt op dat een groot deel van de groep die uitsluitend buitenshuis internet, thuis een trage verbinding heeft. Overigens maken ook breedbandgebruikers deel uit van de groep die uitsluitend elders heeft geïnternet. De groep bevat verder meer vrouwen dan mannen. Opvallend is ten slotte dat de groep vooral uit gescheiden en/of niet-gehuwde personen bestaat. Op welke manier dit gegeven met de resultaten samenhangt, is echter moeilijk interpreteerbaar.

Wanneer personen uitsluitend buitenshuis internetten, doen zij dit vooral op het werk en bij familie, burens en kennissen. Zij besteden hieraan gemiddeld bijna 4 uur per week, terwijl personen die (ook) thuis internetten 7,7 uur per week van internet gebruikmaken.

Het aandeel mensen dat elektronisch winkelt is groter binnen de groep personen die (ook) thuis internetten dan binnen de groep personen die uitsluitend buitenshuis internetten. Hetzelfde geldt voor het aandeel chatters. Personen die uitsluitend buitenshuis internetten zoeken vooral naar specifieke informatie op internet.

Personen die (niet uitsluitend) buitenshuis internetten doen dat vaak op het werk of bij familie, bureaus, vrienden en kennissen. Studenten internetten vaak op een opleidingsinstituut. Tabel 6.3.3 van de statistische bijlage van hoofdstuk 6 geeft een internationale vergelijking van de mate waarin internetgebruikers op het werk internetten. Opvallend hierbij is dat in Portugal relatief veel internetgebruikers op het werk internetten. Ook in Nederland is het aandeel dat op het werk internet hoger dan gemiddeld in de EU. Enerzijds zegt dit iets over het gebruik van internet op het

Staat 6.3.2
Personen die uitsluitend buitenshuis internetten vergeleken met personen die (ook) thuis internetten, 2004¹⁾

	Internet uitsluitend elders	Internet (ook) thuis
<i>% internetgebruikers ²⁾</i>		
	3	97
<i>% van totaal binnen deze groep</i>		
<i>Geslacht</i>		
Man	42	55
Vrouw	58	45
Heeft thuis een analoge verbinding	48	29
<i>Internetactiviteit</i>		
Heeft recent via internet gekocht	10	33
Heeft naar specifieke informatie gezocht	72	86
Heeft geë-maild	61	84
Heeft zomaar wat gesurft	27	41
Heeft gechat	10	27
<i>uren per week</i>		
Gemiddelde aantal interneturen	3,9	7,7

¹⁾ In de maand voorafgaand aan het doorlopend onderzoek.

²⁾ Vanaf 12 jaar.

Bron: CBS, POLS (bevolking vanaf 12 jaar).

werk, anderzijds kan dit internetgebruik op het werk ook een compensatie zijn voor het gebrek aan internetmogelijkheden thuis.

ICT-vaardigheden

ICT-vaardigheden zijn vaardigheden die personen in staat stellen om met ICT-apparatuur of software om te gaan. ICT-vaardigheden zijn de afgelopen jaren relevanter geworden, omdat ICT-toepassingen binnen de samenleving een steeds belangrijkere rol zijn gaan spelen.

De meeste personen gebruiken de computer en internet thuis, op het werk of op een opleidingsinstituut en raken op die manier bekwaam in het gebruiken van ICT. Staat 6.3.3 geeft informatie over personen die ooit een computercursus van minimaal 3 uur hebben gevolgd. Hieruit blijkt dat bijna de helft van de bevolking ooit computeronderwijs heeft gevolgd. Hiervan geeft echter 57 procent aan dat dit langer dan drie jaar geleden is. Het deel dat nog nooit computeronderwijs heeft gevolgd is het grootst onder 12- tot en met 17-jarigen.

ICT-vaardigheden kunnen worden onderverdeeld in computer- en internetvaardigheden. Deze vaardigheden variëren van het gebruiken van een muis tot en met het ontwerpen van een webpagina. Staat 6.3.4 geeft informatie over de mate waarin 12- tot en met 74-jarigen beschikken over bepaalde ICT-vaardigheden. ⁵⁾ Een groot

Staat 6.3.3
Personen die computeronderwijs of een computercursus hebben gevolgd, 2005¹⁾

	<i>% van de bevolking</i>
Totaal	46
<i>Leeftijd</i>	
12-17 jaar	27
18-24 jaar	48
25-34 jaar	52
35-44 jaar	53
45-54 jaar	54
55-64 jaar	45
65-74 jaar	29
<i>% van geschoolden</i>	
<i>Wanneer was de laatste keer?</i>	
Afgelopen 3 maanden	10
Tussen 3 maanden en 1 jaar geleden	11
Tussen 1 en 3 jaar geleden	22
Langer dan 3 jaar geleden	57

¹⁾ Aandeel bevolking van 12 tot en met 74 jaar dat ooit een computercursus van minimaal 3 uur heeft gevolgd.

Bron: CBS, ICT-onderzoek 2005 (bevolking van 12 tot en met 74 jaar).

Staat 6.3.4
Computer- en internetvaardigheden, 2005 ¹⁾

	<i>% van de bevolking</i>
<i>Computervaardigheden</i>	
Gebruiken van een muis	86
Kopiëren of verplaatsen van een map of folder	73
Kopiëren of plakken van informatie in een document	71
Gebruiken van eenvoudige formules in een spreadsheet	44
Comprimeren van mappen of bestanden	39
Programmeren	12
<i>Internetvaardigheden</i>	
Gebruiken van een zoekmachine	79
Sturen van een e-mail met bijgevoegde documenten	69
Achterlaten van berichten op chatrooms, nieuwsgroepen of discussiefora	20
Gebruiken van internet om te telefoneren	16
Ontwerpen van een webpagina	14
Delen van mappen met anderen om muziek, films, e.d. uit te wisselen	6

¹⁾ Bevolking van 12 tot en met 74 jaar; meer dan één antwoord mogelijk.

Bron: CBS, ICT-onderzoek 2005 (bevolking van 12 tot en met 74 jaar).

deel van hen beperkt zich tot het ondernemen van eenvoudige computerhandelingen. Het 'omslagpunt' doet zich voor bij de activiteit 'het gebruiken van eenvoudige formules in een spreadsheet'; het is de eerste van een drietal onderzochte computervaardigheden die slechts door een minderheid wordt beheerst.

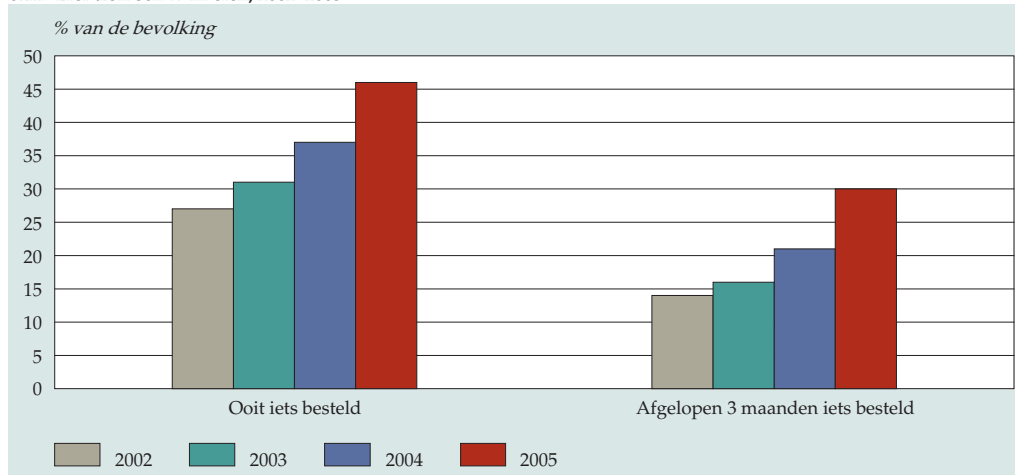
Wat betreft internetvaardigheden, kunnen de meeste personen met zoekmachines omgaan en e-mailen. De overige internetactiviteiten vergen ICT-vaardigheden, waarover een minderheid van de bevolking zegt te beschikken. De resultaten stroken met het beeld dat in de vorige paragraaf werd geschetst: een deel van de bevolking gebruikt ICT voor elementaire zaken die (slechts) basisvaardigheden vereisen.

Samenvattend kan worden gesteld dat de primaire digitale tweedeling zich uit in een verschil in pc-bezit en de internettoegang tussen vooral ouderen en jongeren. Binnen de groep personen die wel gebruikmaken van internet is er een tweede vorm van een digitale tweedeling, namelijk op het punt van de intensiteit, de diversiteit en de geavanceerdheid van het internetgebruik. Ook dit verschil doet zich vooral voor tussen oudere en jongere internetgebruikers.

6.4 Elektronisch winkelen

Elektronisch winkelen door huishoudens en personen betreft het online bestellen of kopen van goederen en diensten. Elektronisch winkelen is een vorm van e-commerce. In deze paragraaf worden elektronisch winkelen en diverse hieraan gerelateerde

6.4.1 Elektronisch winkelen, 2002–2005 ^{1) 2)}



¹⁾ 2002 alleen waarnemingen uit de periode juli–december. 2005 betreft het tweede kwartaal. Overige jaren betreft doorlopend onderzoek.

²⁾ Bevolking van 12 jaar en ouder. 2005 betreft de bevolking van 12 tot en met 74 jaar.

Bron: CBS, POLS (bevolking vanaf 12 jaar)/ICT-onderzoek 2005 (bevolking van 12 tot en met 74 jaar).

onderwerpen beschreven. Zo wordt onder andere aandacht besteed aan de online gekochte goederen en diensten, de hoogte van de aankoopbedragen en redenen om niet elektronisch te winkelen. Ook wordt het elektronisch winkelen in Nederland vergeleken met de praktijk in andere landen van de EU.

De markt voor elektronisch winkelen heet in jargon de Business-to-Consumer markt (B2C-markt). Alleen privé-aankopen die vanuit verscheidene locaties kunnen zijn verricht, worden hiertoe gerekend. Via internet productinformatie opzoeken of toevallig tegenkomen en vervolgens langs ‘traditionele’ weg kopen of bestellen – het zogeheten offline shoppen – wordt niet tot het elektronisch winkelen gerekend. Aldus gedefinieerd, heeft in 2005 bijna de helft van de bevolking ooit elektronisch gewinkeld. Bijna eenderde van de bevolking heeft recent, dat wil zeggen in de drie maanden voorafgaande aan het CBS-onderzoek, elektronisch gewinkeld.

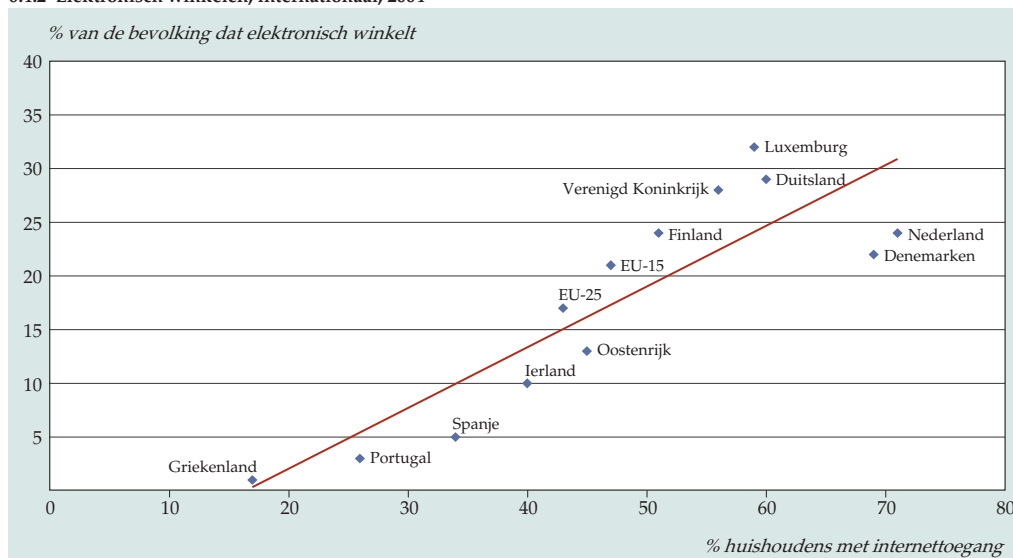
Ongeveer 65 procent van de personen die ooit elektronisch hebben gewinkeld, deed dat ook recent; in 2002 was dit nog maar 51 procent. Dit is een aanwijzing voor een toename van de koopfrequentie per persoon. Dat blijkt ook uit het gegeven dat de groep die recent elektronisch heeft gewinkeld sterker is gegroeid dan de groep die ooit elektronisch winkelde. In tabel 6.4.1 van de statistische bijlage is het elektronisch winkelen in Nederland naar verschillende achtergrondkenmerken van personen en huishoudens weergegeven. Hieruit blijkt dat in Zeeland het aandeel personen dat elektronisch winkelt het laagst en in Utrecht het hoogst is. Ook is het

aandeel personen dat elektronisch winkelt hoger onder hoogopgeleiden dan onder laagopgeleiden.

Internationaal

In Nederland winkelt een aanzienlijk groter deel van de bevolking elektronisch dan gemiddeld in de EU. Het aandeel is alleen in Luxemburg, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk hoger. Figuur 6.4.2 geeft dit weer. In de figuur is het elektronisch winkelen door de bevolking afgezet tegen de internettoegang van huishoudens. De achterliggende gedachte is dat in een land met meer huishoudens met internet, meer personen in staat zijn elektronisch te winkelen. Het is echter niet noodzakelijk dat dit dan ook gebeurt, zoals het geval lijkt te zijn in Nederland en Denemarken. Hoewel in deze twee landen een bovengemiddeld aandeel van de bevolking elektronisch winkelt, is dit aandeel in vergelijking met het grote aantal huishoudens met internet, lager dan 'verwacht'.

6.4.2 Elektronisch winkelen, internationaal, 2004



Bron: Eurostat (bevolking 12 tot en met 74 jaar).

Elektronisch winkelen: waarom niet?

Redenen van internetgebruikers om niet elektronisch te winkelen zijn weergegeven in staat 6.4.1. De meeste personen geven de voorkeur aan het 'traditioneel' winkelen. Een (perceptie van) gebrekkige veiligheid, privacy en vertrouwen zijn belangrijke barrières voor het online kopen. Verder geeft een opvallend groot aantal personen aan dat nog andere dan de in het onderzoek vooraf gespecificeerde redenen een rol spelen.

Staat 6.4.1
Redenen om niet elektronisch te winkelen, 2005¹⁾

	<i>% niet-kopers</i>
Geeft de voorkeur aan om 'traditioneel' te winkelen	65
Vindt het niet nodig	38
Vindt het onveilig, geeft niet graag creditcardgegevens via het internet	35
Maakt zich zorgen over privacy, geeft niet graag persoonlijke gegevens via het internet	28
Heeft geen vertrouwen in levering, retourzending of klachtenafhandeling	22
Heeft er te weinig ervaring mee, weet niet hoe het moet	14
Heeft geen creditkaart waarmee op internet kan worden betaald	9
Het is problematisch de goederen thuis te ontvangen	3
Vindt het te duur	2
Heeft een te trage internetverbinding	2
Vindt de levertijden te lang	1
Andere reden	53

¹⁾ Aandeel personen van 12 tot en met 74 jaar met internetervaring dat nooit elektronisch heeft gewinkeld dan wel langer dan een jaar geleden; meer dan één antwoord mogelijk.

Bron: CBS, ICT-onderzoek 2005 (bevolking 12 tot en met 74 jaar).

Elektronisch winkelen: wat en hoeveel?

Ruim eenderde van alle kopers geeft aan in 2005 een reis of vakantie via internet te hebben geboekt. Ook het online kopen van boeken en tijdschriften is populair. De verdeling van de online gekochte goederen en diensten is in de afgelopen jaren stabiel gebleven.

Uit nadere analyse van de cijfers blijkt dat mannen vooral video's, dvd's, muziek, hard- en software, elektronische apparaten, financiële diensten en verzekeringen via internet aanschaffen. Vrouwen kopen voornamelijk kleding via internet (CBS, 2005a).

Het bedrag dat online kopers gemiddeld per transactie besteden stijgt van 242 euro in 2002 tot 294 euro in 2004. De aankopen dragen op verschillende wijze bij aan de totstandkoming van dit gemiddelde. Literatuur kost relatief weinig en drukt het gemiddelde, terwijl door uitgaven aan reizen het gemiddelde stijgt.

Het aankoopbedrag hangt positief samen met leeftijd. Dit wordt onder andere veroorzaakt door de samenhang tussen leeftijd en het online kopen van reizen: het aandeel ouderen dat online reizen koopt is hoger dan gemiddeld. De hoogte van het aankoopbedrag hangt verder samen met geslacht en huishoudsamenstelling: mannen besteden meer dan vrouwen en (echt)paren zonder kinderen besteden meer dan alleenstaanden en eenoudergezinnen (CBS, 2005a).

Staat 6.4.2
Online aankopen naar categorie, 2002–2005¹⁾

	2002	2003	2004	2005
	% kopers ²⁾			
Reizen, vakanties, accommodaties	30	33	37	35
Literatuur (boeken, tijdschriften)	33	31	29	31
Kleding, sportartikelen	23	24	24	28
Hardware, elektronische apparaten ³⁾	16	18	17	26
Kaartjes voor evenementen	18	20	21	22
Video's, dvd's, muziek ⁴⁾	24	23	24	21
Software	10	12	12	15
Aandelen, financiële dienstverlening, verzekeringen	9	8	9	5
Levensmiddelen	7	3	4	4
Anders	22	26	29	26

¹⁾ Jaren 2002–2004 betreft de bevolking vanaf 12 jaar, jaar 2005 de bevolking van 12 tot en met 74 jaar. In 2005 is het onderzoek in het tweede kwartaal uitgevoerd en bijbehorende aankopen zijn in het hieraan voorafgaande jaar verricht. 2002 bevat alleen waarnemingen uit de periode juli–december.

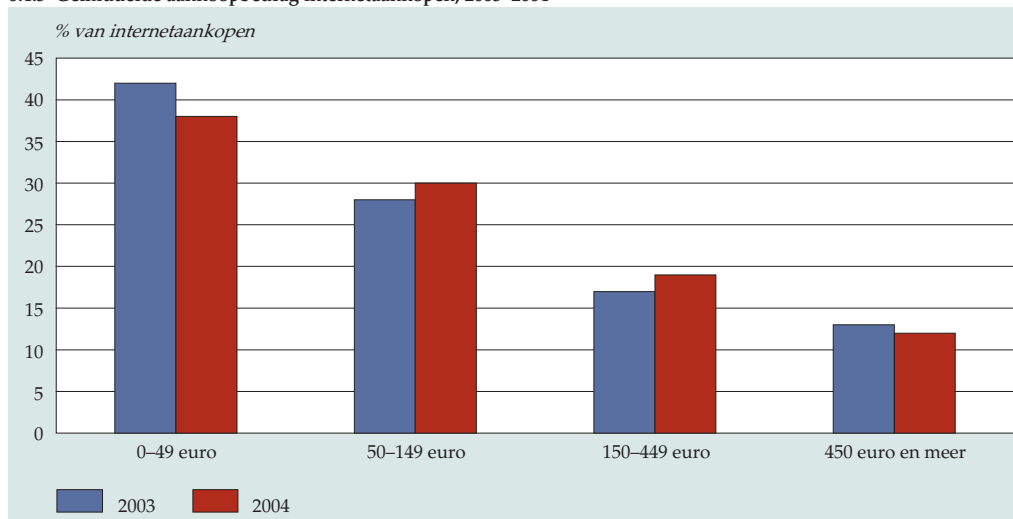
²⁾ Aankopen verricht in de drie maanden voorafgaand aan het doorlopend onderzoek.

³⁾ In 2005 gevraagd als twee aparte categorieën.

⁴⁾ In 2005 gevraagd als de categorie 'film, muziek'.

Bron: CBS, POLS (bevolking vanaf 12 jaar)/ICT-onderzoek 2005 (bevolking van 12 tot en met 74 jaar).

6.4.3 Gemiddelde aankoopbedrag internetaankopen, 2003–2004 ¹⁾



¹⁾ De bedragen hebben betrekking op de laatste internetaankoop; dit kan meerdere producten betreffen.

Bron: CBS, POLS (bevolking vanaf 12 jaar).

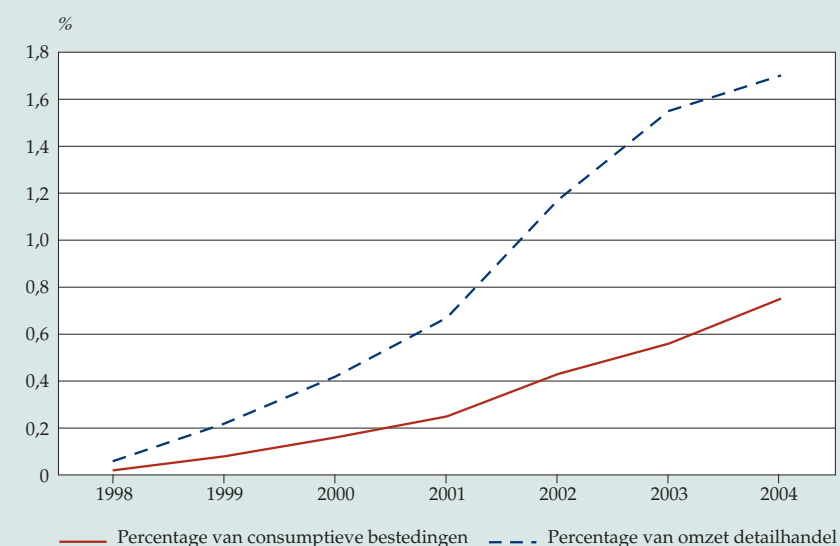
Omzet e-commerce Business-to-Consumer (B2C)

De totale online consumptieve bestedingen van huishoudens groeien. Het CBS heeft de hoogte hiervan geschat door het elektronisch winkelen van consumenten te relateren aan het elektronisch verkopen van bedrijven aan consumenten. Dit resulteert in een jaaromzet tussen de 1 600 en 1 900 miljoen euro in de periode 2003–2004.

Volgens Blauw Research en Thuiswinkel.org was de B2C-jaaromzet 1 680 miljoen euro in 2004. Blauw Research gebruikt een andere onderzoeksmethode, maar de resultaten komen overeen met die van het CBS. De online consumentenbestedingen zijn in de eerste zes maanden van 2005 inmiddels gestegen naar ruim één miljard, aldus Blauw. De stijging in de B2C-omzet in de afgelopen jaren is een gevolg van een aanhoudende toename van het aantal online kopers, het aantal bestellingen per koper en het bestede bedrag per aankoop. Welk aandeel heeft de totale B2C-omzet in de Nederlandse economie? Wanneer de tijdreeks van online consumentenbestedingen van Blauw wordt afgezet tegen de consumptieve bestedingen van huishoudens – 225 miljard in 2004 – dan resulteert dit in een aandeel van ruim 0,7 procent. Afgezet tegen de omzet van de detailhandel in Nederland – 80 miljard euro in 2004 – was dit 1,7 procent. Hoewel de rol van internet als verkoopkanaal groeit, duiden deze gegevens op een geringe macro-economische relevantie van het elektronisch winkelen.

Voor een individueel bedrijf kan e-commerce echter van groot belang zijn, bijvoorbeeld wanneer een groot deel van de totale bedrijfsomzet online tot stand komt. Dat internet als kanaal relevant is, lijdt geen twijfel: product- en prijsinformatie is beter beschikbaar geworden en veel mensen winkelen traditioneel, nadat zij zich online hebben georiënteerd. Interactie is vooralsnog belangrijker dan transactie.

Aandeel omzet e-commerce in consumptieve bestedingen en omzet detailhandel, 1998–2004



Bron: CBS, Thuiswinkel.org/Blauw Research.

In figuur 6.4.3 worden de aankoopbedragen verdeeld in categorieën. Hieruit blijkt dat de meeste aankopen minder dan 50 euro bedragen. Dit kan de aankoop van één of meer boeken, cd's, dvd's of video's betreffen.

In een deel van de gevallen kan van een C2C-aankoop sprake zijn (Consumer-to-Consumer). Dit is het geval wanneer een consument bijvoorbeeld op een veilingssite of marktplaats iets koopt wat door een andere consument wordt aangeboden. De hoogte van dit aandeel in de totale online bestedingen is onbekend.

Bijna een kwart van de online kopers gaf in 2002 bij de aankoop creditcardgegevens door. In 2004 is dit gestegen tot 29 procent van de online kopers. Uit staat 6.4.1 bleek dat 35 procent van de niet-kopers betaling via een creditcard een reden vindt om niet elektronisch te winkelen. Ook bij kopers is het aandeel dat met een creditcard betaalt niet bijzonder groot. Paragraaf 6.5 gaat dieper in op veiligheidsaspecten van internetgebruik zoals virussen en authenticatie.

Problemen bij elektronisch winkelen

Wat zijn de ervaringen van mensen die wel eens elektronisch iets hebben besteld? Naast problemen rondom betalingen ervaren personen die elektronisch winkelen nog andere problemen. Staat 6.4.3 gaat in op problemen die online kopers hebben ervaren. De meest geuite klacht was dat de aflevering langer duurde dan vooraf was aangegeven; ongeveer 13 procent van de online kopers geeft dit aan. Circa 6 procent geeft aan moeilijkheden te ervaren in het vinden van informatie over garantie. Al met al lijken de ervaringen van de kopers niet zo slecht. Dit is niet onbelangrijk, want een goede ervaring maakt het makkelijker nog eens via internet te bestellen. De daadwerkelijke ervaringen van de kopers staan enigszins in contrast met de 'vooroordelen' die de niet-kopers hebben ten aanzien van het elektronisch winkelen (zie staat 6.4.1).

Staat 6.4.3
Ervaren problemen bij het elektronisch winkelen, 2005¹⁾

	<i>% van kopers</i>
De levering duurde langer dan aangegeven	13
Moeilijkheden bij het vinden van informatie over garantie	6
Onveilig gevoel bij betalen	6
De verkeerde goederen werden geleverd	4
De goederen bleken bij de levering beschadigd	3
De afleverkosten waren hoger dan aangegeven	2
De uiteindelijke prijs was hoger dan aangegeven	2
Klachten kwijt kunnen en/of vergoeding krijgen was moeilijk	2
Ontevreden over klachtenafhandeling	2
Ander probleem	3

¹⁾ Bevolking van 12 tot en met 74 jaar die in de 12 maanden voorafgaand aan het onderzoek via internet heeft gekocht of besteld. Meerdere antwoorden mogelijk.

Bron: CBS, ICT-onderzoek 2005 (bevolking van 12 tot en met 74 jaar).

6.5 Veiligheidsaspecten

Deze paragraaf gaat over aan ICT gerelateerde veiligheidsaspecten en de preventieve maatregelen die de internetgebruikers in dit kader al dan niet ondernemen. Zo wordt onder andere stilgestaan bij de mate waarin de bevolking last heeft van virussen. In hoofdstuk 3 is in algemene zin ingegaan op spam en virussen die doorgaans worden samengevat met de term 'malware'.

Veel internetgebruikers hebben last van spam en virussen: meer dan de helft van de bevolking heeft in 2005 spam ontvangen en eenderde heeft te maken gehad met een computervirus. Ruim eenderde van de internetgebruikers zegt geen online veiligheidsprobleem te hebben ervaren.

Overigens gebruikt vrijwel elke internetter een anti-virusprogramma of een firewall. Desondanks lopen Nederlandse internetgebruikers computervirussen op, hoewel dit aandeel vergeleken met de rest van de EU iets lager is dan het gemiddelde van de landen in zowel de EU-15 als de EU-25. Van de beschouwde landen

Staat 6.5.1
Beveiliging en veiligheidsproblemen bij gebruik van internet, 2005

	% van internetgebruikers ¹⁾
<i>Beveiliging</i>	
Anti-virusprogramma	92
Firewall via hardware of software	62
Geen van deze	5
Online bevestiging door gebruik password, pin-code of digitale handtekening (authenticatie)	62
	% ²⁾
Update van anti-virusprogramma of firewall	84
	% ³⁾
<i>Veiligheidsproblemen</i>	
Spam	54
Een computervirus dat zorgde voor verlies van informatie of tijd	32
Misbruik van persoonlijke informatie verstuurd op het internet	2
Bedrog bij het gebruik van een creditcard of een ander financieel probleem	1
Een ander veiligheidsprobleem	4
Geen veiligheidsproblemen	36

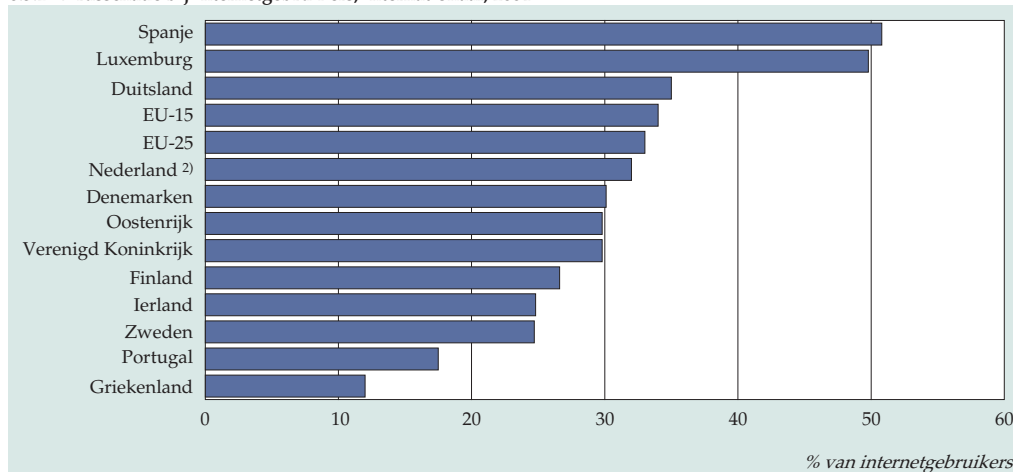
¹⁾ Van 12 tot en met 74 jaar dat in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek over deze beveiliging beschikt.

²⁾ Aandeel van internetgebruikers dat deze beveiliging in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek heeft geüpdate.

³⁾ Aandeel van internetgebruikers dat in het jaar voorafgaand aan het onderzoek deze veiligheidsproblemen heeft ervaren.

Bron: CBS, ICT-onderzoek 2005 (bevolking van 12 tot en met 74 jaar).

6.5.1 Virusschade bij internetgebruikers, internationaal, 2004 ¹⁾

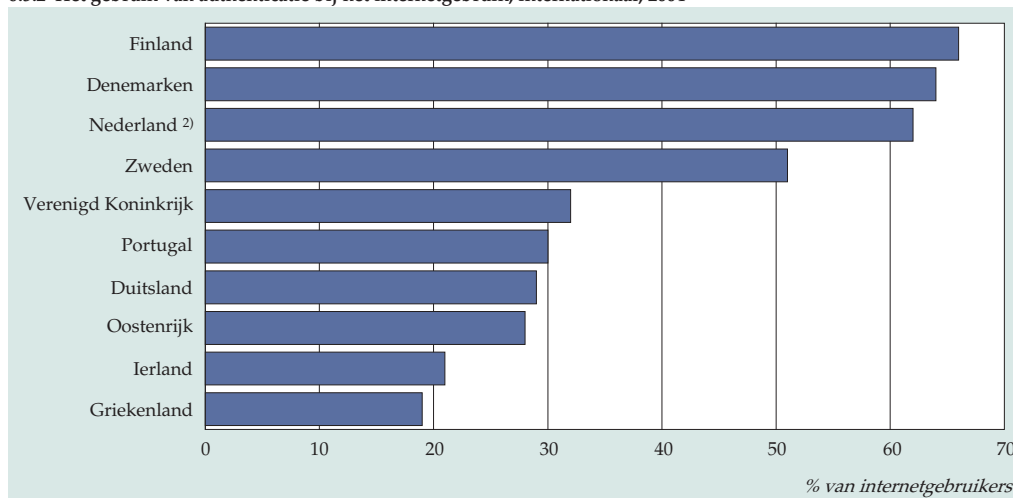


¹⁾ Internetgebruikers die in de 12 maanden voorafgaand aan het onderzoek een computervirus opliepen dat tot verlies van informatie of tijd heeft geleid.

²⁾ Tweede kwartaal 2005.

Bron: Eurostat, CBS ICT-onderzoek 2005 (bevolking 12 tot en met 74 jaar).

6.5.2 Het gebruik van authenticatie bij het internetgebruik, internationaal, 2004 ¹⁾



¹⁾ Het gebruik van een password, pincode of digitale handtekening in de 3 maanden voorafgaande aan het onderzoek.

²⁾ Meting in het tweede kwartaal 2005; de overige landen betreffen een meting in 2004.

Bron: Eurostat, CBS ICT-onderzoek 2005 (bevolking 12 tot en met 74 jaar).

hebben in Duitsland relatief de meeste internetgebruikers last van computervirussen en in Griekenland de minste.

Authenticatie is ook een manier om veilig internetten te vergroten. Authenticatie betreft het online bevestigen van de 'identiteit' door het gebruik van een password,

pincode of digitale handtekening. In Nederland gebruikt een relatief groot deel van de internetgebruikers dit. Het gebruiken van authenticatiemiddelen is niet alleen een zaak van de gebruiker. Ook de aanbieder van diensten moet de mogelijkheden hiertoe bieden.

Samenvattend kan gesteld worden dat de online veiligheid wordt bedreigd door virussen en spam, omdat een relatief groot deel van de bevolking ondanks de genomen maatregelen hiermee wordt geconfronteerd. Dergelijke en verdergaande activiteiten, zoals 'phishing', ondergraven het vertrouwen en het gebruiksgemak van internet.

Noten in de tekst

- 1) In het ICT-onderzoek van het CBS werden in 2005 alleen personen ondervraagd tussen de 12 en 74 jaar, terwijl in de jaren 1998–2004 de gehele bevolking werd ondervraagd. Het onderzoek in 2005 is anders opgezet. Zo zijn personen telefonisch geïnterviewd, terwijl in de jaren daarvoor een face-to-face interview plaatsvond; ook is de steekproef in 2005 kleiner. Het verschil in methode is waarschijnlijk de oorzaak van de knik in de figuur. Door de data uit het jaar 2004 te herberekenen naar de populatie 12 tot en met 74 jaar is de trendbreuk kleiner. De knik schuift hierdoor een jaar terug. Een andere implicatie van het onderzoek over het jaar 2005 is dat de steekproef zich weliswaar heeft beperkt tot huishoudens waarvan de ondervraagde persoon tussen de 12 en 75 jaar is, maar dat in de betrokken huishoudens wel personen ouder dan 75 of jonger dan 12 jaar kunnen wonen. De steekproefgegevens zijn hiervoor gecorrigeerd door te wegen met een huishoudengewicht.
- 2) In figuur 6.1.1 is de internettoegang voor Nederland in 2004 geraamd op 70 procent. Het procentpunt verschil wordt veroorzaakt doordat in de EU de populatie 16 tot en met 74 jaar wordt betrokken in plaats van 12 tot en met 74 jaar.
- 3) Niet alle internetten zijn per se via het opgegeven type verbinding gemaakt. Het type verbinding wordt in de staat als een kenmerk van de persoon beschouwd om na te gaan of hiermee verschillen samenhangen. De uren kunnen echter ook ergens anders dan thuis zijn gerealiseerd. Dit lijkt echter niet van grote invloed te zijn; het internetgebruik thuis is het meest intensief gebleken. Er is verder geen reden om aan te nemen dat de duur van het internetgebruik elders hoger ligt dan de gebruiksduur thuis; dit blijkt zelfs lager te zijn (CBS, 2005a).
- 4) Dit betreft vijf van de mogelijk op te geven activiteiten, waaronder de restcategorie 'andere activiteiten dan de genoemde'. Deze restcategorie telt als één activiteit, maar kan meerdere andere activiteiten betreffen.
- 5) Hoewel het ondernemen van één van de gespecificeerde activiteiten voor de betrokkenen ten tijde van het onderzoek mogelijk niet noodzakelijk is geweest, wordt het niet voorkomen van de betreffende activiteit opgevat als een aanwijzing voor een gebrekkige ICT-vaardigheid.

Literatuur en referenties

Adelaar, T., H. Bouwman en C. Steinfield, 2004. *Enhancing customer value through click & mortar e-commerce: implications for geographical market reach and customer type*, Telematics and Informatics (21): 167–182. www.elsevier.com

Advies Overheid.nl, 2005. *Overheid.nl Monitor 2004/2005: prestaties van de elektronische overheid gemeten*, Advies Overheid.nl, Den Haag. www.advies.overheid.nl

Barras, R., 1986. *Towards a theory of innovation in services*, Research Policy, Vol. 15: 161–173. www.elsevier.com

Barras, R., 1990. *Interactive innovation in financial and business services: the vanguard of the service revolution*, Research Policy, Vol. 19: 215–237. www.elsevier.com

Batenburg, R., 2003. *ICT en arbeidsorganisaties: een zoektocht naar afstemming en evenwicht*, in: P. Ester, D. Fourage, M. Kerkhofs en A. Romàn (red.), *ICT, arbeid en organisatie*, Reed Business Information, Den Haag. www.reedbusiness.nl

Berenschot, 2004. *Aard, omvang en effecten van verplaatsen bedrijfsactiviteiten naar het buitenland*, in opdracht van het ministerie van Economische Zaken, Utrecht. www.ez.nl; www.berenschot.nl

Blank, J.L.T. en B.L. van Hulst, 2005. *Verspreiding van vernieuwing: een empirische diagnose van de verspreiding van innovaties in Nederlandse ziekenhuizen*, In: RVZ, Raad voor de Volksgezondheid en Zorg (2005), 'Weten wat we doen; Verspeiding en innovaties in de zorg, achtergrondstudies bij RVZ-advies 05/04', Quantes, Rijswijk. www.rvz.net

Brynjolfsson, E. en L. M. Hitt, 2003. *Computing productivity: firm-level evidence*, The Review of Economics and Statistics, Vol. 85(4), p. 793–808. mitpress.mit.edu

Burger@overheid, 2005. *Online communiceren met de overheid, nu en in de toekomst*, NetPanel. www.burger.overheid.nl

Capgemini, 2005. *Online availability of public services: How is Europe progressing?*, Capgemini. www.capgemini.com

CBS, 2004. *Kennis en economie 2003*, Voorburg/Heerlen. www.cbs.nl

CBS, 2005a. *De digitale economie 2004*, Voorburg/Heerlen. www.cbs.nl

CBS, 2005b. *Kennis en economie – R&D-inspanningen in Nederland, 2003*, Voorburg/Heerlen. www.cbs.nl

CPB, 2005. *Verplaatsing vanuit Nederland; Motieven, gevolgen en beleid*, CPB-document 76, Den Haag. www.cpb.nl

Donselaar, P., H.P.G. Erken en L. Klomp, 2003. *Innovatie en productiviteit. Een analyse op macro-, meso- en microniveau*, Ministerie van Economische Zaken, EZ onderzoeksreeks, no. 2003-I-1-03, Den Haag. www.ez.nl

EC, 2000. *e-Europa 2002 - Een informatiemaatschappij voor iedereen: Actieplan opgesteld door de Raad en de Europese Commissie*, COM(2002) 263, Brussel. www.europa.eu.int

EC, 2002. *e-Europa 2005 - Een informatiemaatschappij voor iedereen: een actieplan*, Brussel. www.europa.eu.int

EC, 2004. *e-Gezondheidszorg – een betere gezondheidszorg voor de burgers van Europa: Een actieplan voor een Europese Ruimte voor e-gezondheidszorg*, COM(2004) 356, Brussel. www.europa.eu.int

EC, 2005. *i2010 – Een Europese informatiemaatschappij voor groei en werkgelegenheid*, COM(2005) 229, Brussel. www.europa.eu.int

EIM, 2005. *Internationalisering van het Nederlandse MKB Bestaande en gewenste inzichten*, EIM-publieksrapportage A200414, Zoetermeer. www.eim.nl

Gallouj, F., 1998. *Innovating in reverse: services and the reverse product cycle*, European Journal of Innovation Management, Vol. 1, nr. 3: 123-138. www.emeraldinsight.com

Goedvolk, J.G., 1995. *Vision, de wereld van morgen*, Cap Volmac, Utrecht. www.nl.capgemini.com

Hasman, A. en M.J. Jonker, 2005. *Informatievoorziening in de gezondheidszorg*, II 9.1: p. 1–33 in: Breit, J.G., E. Elsinga, L.J.R. Vandermeulen, F.B.M. Sanders en J.P. Kasdorp (red.) 'Handboek structuur en financiering gezondheidszorg', Elsevier Gezondheidszorg, Maarssen. www.elseviergezondheidszorg.nl

Hempel, T., G. van Leeuwen en H.P. van der Wiel, 2004. *ICT, Innovation and Business Performance in Services: Evidence for Germany and the Netherlands*, in: OESO (2004), 'The economic impact of ICT; Measurement, evidence and implications', OESO, Parijs. www.oecd.org

High Level Group, 2004. *Facing the Challenge: The Lisbon strategy for growth and employment*, Report from the High Level Group chaired by Wim Kok, Luxemburg. www.europa.eu.int

IVA/ITS, 2005a. *ICT-onderwijsmonitor 2004/2005*, Nijmegen/Tilburg. www.ict-onderwijsmonitor.nl

IVA/ITS, 2005b. *8 jaar onderwijs en ICT*, Nijmegen/Tilburg. www.ict-onderwijsmonitor.nl

Laanen, J.T.M. van, 2005. *Kan offshoring statistisch in kaart worden gebracht? Een voorstel voor een pilot studie*, intern rapport, CBS, Voorburg/Heerlen. www.cbs.nl

Leeuwen, G. van en H.P. van der Wiel, 2003a. *Relatie ICT en productiviteit: een analyse met Nederlandse bedrijfsgegevens*, CPB Memorandum 57, Centraal Planbureau, Den Haag. www.cpb.nl

Leeuwen, G. van en H.P. van der Wiel, 2003b. *ICT, innovaties en productiviteit*, CPB memorandum 61, Centraal Planbureau, Den Haag. www.cpb.nl

Leeuwen, G. van en H.P. van der Wiel, 2004. *ICT and Productivity*, Chapter 6 in: Gelauff, G., L. Klomp, S. Raes en T. Roelandt (eds.), "Fostering Productivity; Patterns, Determinants and Policy Implications", Elsevier, Amsterdam. www.elsevier.com

Ministerie van Economische Zaken, 1999. *De Digitale Delta, Nederland oNLine*, Den Haag. www.ez.nl

Ministerie van Economische Zaken, 2004a. *De rijksbrede ICT-agenda*, Den Haag. www.ez.nl

Ministerie van Economische Zaken, 2004b. *De Breedbandnota*, Bijlage bij de brief van de Minister van Economische Zaken aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal d.d. 17 mei 2004, Tweede Kamer, vergaderjaar 2003–2004, 26 643, nr. 53. www.ez.nl; www.tweedekamer.nl

Ministerie van Economische Zaken, 2004c. *Rethinking the European ICT Agenda*, Den Haag. www.ez.nl

Ministerie van Economische Zaken, 2004d. *Regieorgaan voor ICT-onderzoek en -innovatie*, Bijlage bij de brief van de Minister van Economische Zaken en van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal d.d. 28 mei 2004, Tweede Kamer, vergaderjaar 2003–2004, 26 643, nr. 55. www.ez.nl; www.tweedekamer.nl

Ministerie van Economische Zaken, 2005a. *De toekomst van de elektronische communicatie*, Den Haag. www.ez.nl

Ministerie van Economische Zaken, 2005b. *Visie op verplaatsing; Aard, omvang en effecten van verplaatsing van bedrijfsactiviteiten naar het buitenland*, EZ-onderzoeksreeks 05BEB03, Den Haag. www.ez.nl

Ministerie van Economische Zaken, 2005c. *Beter presteren met ICT: Vervolg Rijksbrede ICT-Agenda 2005 -2006*, Den Haag. www.ez.nl

Minne, B. en H.P. van der Wiel, 2004. *De Nederlandse ICT-industrie en multinationals*, CPB-document 55, Centraal Planbureau, Den Haag. www.cpb.nl

NOWT, 2003. *Wetenschaps- en Technologie-Indicatoren 2003*, MERIT en CWTS, Deltahage, Den Haag. www.nowt.nl

Oerlemans, L.A.G., 1996. *De ingebedde onderneming: innoveren in industriële netwerken*, Tilburg University Press, Tilburg. www.uvt.nl

OESO, 2001. *Measuring Productivity; Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth*, OECD Manual, OESO, Parijs. www.oecd.org

OESO, 2002. *Measuring the Information Economy 2002*, OESO, Parijs. www.oecd.org

OESO, 2004a. *The Economic Impact of ICT; Measurement, evidence and implications*, OESO, Parijs. www.oecd.org

OESO, 2004b. *OECD Information Technology Outlook 2004*, OESO, Parijs. www.oecd.org

OESO, 2005a. *Handbook of Economic Globalisation Indicators*, OESO, Parijs. www.oecd.org

OESO en Belgisch Federaal Wetenschapsbeleid, 2005b. *Internationalisation of R&D: Trends, Issues and Implications for S&T policies; A review of the literature*, Background report for the Forum on the Internationalisation of R&D, Brussel. www.oecd.org; www.belspo.be

OESO, 2005c. *OECD Communications Outlook*, OESO, Parijs. www.oecd.org

Pattinson, B., 2000. *E-commerce - toward an international definition and internationally comparable statistical indicators*, in *Insee Méthodes*, Insee, Paris. www.insee.fr

Pauwels, H.J.M.B. en R.W. Wieleman, 2004. *Verplichte Informatie-uitwisseling Ondergrondse Kabels en Leidingen; graven naar informatie*, NEN, Delft. www.nen.nl

Pilat, D. en A. Wölfl, 2004. *ICT production and ICT use – what role in aggregate productivity growth?*, in: OESO (2004), “The Economic Impact of ICT; Measurement, Evidence and Implications”, OESO, Parijs. www.oecd.org

Pilat, D., 2005. *Spain's Productivity Performance in International Perspective*, Paper prepared for OECD Workshop on Productivity, 17-19 October 2005, Madrid. www.oecd.org

PriceWaterhouseCoopers, 2005. *Ondernemend vermogen – De Nederlandse private equity-markt in 2004*. www.pwc.com

Rijen, A.J.G., 2005. *Internetgebruiker en veranderingen in de zorg*, Resultaten van een onderzoek uitgevoerd door Flycatcher in opdracht van RVZ, Zoetermeer. www.rvz.net

RVZ, Raad voor de Volksgezondheid en Zorg, 2002. *E-health in zicht*, publicatienummer 02/05, Zoetermeer. www.rvz.net

RVZ, Raad voor de Volksgezondheid en Zorg, 2005. *Van weten naar doen*, Advies uitgebracht aan de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, publicatienummer 05/04, Quantas, Rijswijk. www.rvz.net

SCP, 2004. *Surfende senioren*, Den Haag. www.scp.nl

SIBIS, Statistical Indicators Benchmarking the Information Society, 2003. *Measuring the Information Society in the EU, the EU Accession Countries, Switzerland and the US*, SIBIS Pocket Book 2002/03, Bonn. www.sibis-eu.org

TNO, 2004. *Netwerken in cijfers*. www.tno.nl

TNO, 2005. *Marktrapportage elektronische communicatie september 2005*. www.tno.nl

TPG, 2004. *Het kan écht: betere zorg voor minder geld; Sneller Beter - De logistiek in de zorg*, Advies aan de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, Amsterdam. www.tnt.com

Uchupalanan, K., 2000. *Competition and IT-Based Innovation in Banking Services*, International Journal of Innovation Management, Vol. 4, nr. 4: 455-490. www.worldscinet.com

Welsum, D. van en G. Vickery, 2005a. *Potential Offshoring of Ict-Intensive Using Occupations*, DSTI Information Economy Working Paper, DSTI/ICCP/IE(2004)19/FINAL, OESO, Parijs. www.oecd.org

Welsum, D. van en G. Vickery, 2005b. *The share of employment potentially affected by offshoring – an empirical investigation*, DSTI Information Economy Working Paper, DSTI/ICCP/IE(2005)8/REV1, OESO, Parijs. www.oecd.org

Statistische bijlage

Hoofdstuk 2

- Tabel 2.2.1 De ICT-sector vergeleken met de Nederlandse economie, 1995–2004
- Tabel 2.2.2 Aandeel van de ICT-sector in de toegevoegde waarde van de bedrijvensector, internationaal, 1995 en 2001
- Tabel 2.2.3 Durfkapitaal geïnvesteerd in ICT, internationaal, 1999–2002
- Tabel 2.2.4 Aantal bedrijven in de ICT-sector, 1995–2004
- Tabel 2.3.1 Investerings in ICT-kapitaal, naar bedrijfstak, 1995–2003
- Tabel 2.3.2 Aandeel van de investeringen in ICT-kapitaal in de totale investeringen, 1995–2003
- Tabel 2.3.3 Aandeel van de ICT-investeringen in de totale investeringen (exclusief woningen), internationaal, 1980, 1990 en 2001
- Tabel 2.3.4 Intermediair verbruik en consumptie van ICT-goederen en -diensten, 1995–2004
- Tabel 2.3.5 ICT-bestedingen internationaal, 2002–2004
- Tabel 2.4.1 R&D-uitgaven met eigen personeel door bedrijven in de ICT-sector en de overige sectoren, 1995–2003
- Tabel 2.4.2 Aandeel van de ICT-sector in de R&D-uitgaven van de bedrijvensector, internationaal, 1995 en 2003
- Tabel 2.5.1 Bij de European Patent Office vastgelegde patenten, internationaal, 1995 en 2002
- Tabel 2.5.2 Bij de United States Patent and Trademark Office vastgelegde patenten, internationaal, 1995 en 2002
- Tabel 2.6.1 In- en uitvoer van ICT-goederen en -diensten, 1995–2004
- Tabel 2.6.2 In- en uitvoer van ICT-goederen, internationaal, 1996 en 2002
- Tabel 2.6.3 In- en uitvoer van software, internationaal, 1996 en 2002
- Tabel 2.6.4 In- en uitvoer van ICT-diensten, internationaal, 1996 en 2002
- Tabel 2.6.5 Aandeel van de high-tech producten in de totale uitvoer, internationaal, 1992–2003
- Tabel 2.7.1 Bedrijven met telewerkers, naar bedrijfstak, internationaal, 2004
- Tabel 2.7.2 Bedrijven met telewerkers, naar bedrijfsgrootte, internationaal, 2004
- Tabel 2.8.1 Werkzame ICT-ers, naar achtergrondkenmerken, 1996–2004
- Tabel 2.8.2 Werkzame ICT-ers, naar bedrijfstak, 1996–2004
- Tabel 2.8.3 Vacatures in de ICT-sector en in de rest van de economie, 1995–2004
- Tabel 2.8.4 Werkzame ICT-ers ten opzichte van de totale werkzame beroepsbevolking, internationaal, 1995 en 2003

- Tabel 2.9.1 Geslaagden hoger onderwijs in natuurwetenschappen en technologie en informatica, internationaal, 1998 en 2003
- Tabel 2.10.1 Internationale handel in overige zakelijke dienstverlening en computer- en informatiediensten, internationaal, 1995 en 2003
- Tabel 2.10.2 De Indiase IT-bedrijfstak, 1997/'98–2004/'05

Hoofdstuk 3

- Tabel 3.3.1 Radio- en televisie-ontvangers per 1 000 inwoners, internationaal, 1980, 1990 en 1997
- Tabel 3.4.1 RTV-kabel- en DSL-faciliteiten voor huishoudens, internationaal, 2003
- Tabel 3.4.2 Telefonie-, pc- en internetgebruik per 100 inwoners, internationaal, 1990–2004

Hoofdstuk 4

- Tabel 4.2.1 Bedrijven met interne datacommunicatie, naar bedrijfstak en bedrijfsgrootte, 2004
- Tabel 4.2.2 Bedrijven met aan orderverwerkingssysteem gekoppelde automatiseringssystemen, naar bedrijfstak en bedrijfsgrootte, 2004
- Tabel 4.3.1 Bedrijven met breedbandinternet, internationaal, 2003
- Tabel 4.4.1 ICT-gebruik bedrijven naar ontwikkelingsfase, 2004
- Tabel 4.4.2 Bedrijven die elektronisch in- en verkopen, naar bedrijfstak en bedrijfsgrootte, internationaal, 2003
- Tabel 4.4.3 Basisindicatoren van de samengestelde indicator ICT-infrastructuur, naar bedrijfstak en bedrijfsgrootte, 2004
- Tabel 4.4.4 Basisindicatoren van de samengestelde indicator ICT-gebruik, naar bedrijfstak en bedrijfsgrootte, 2004
- Tabel 4.5.1 Bedrijven met ICT-veiligheidsmaatregelen, naar bedrijfstak en bedrijfsgrootte, 2004
- Tabel 4.7.1 Bijdrage inputfactoren aan groei bruto binnenlands product (bbp), internationaal, 1995–2003
- Tabel 4.7.2 Bijdrage aan groei arbeidsproductiviteit, naar bedrijfstak, internationaal, 1990–1995 en 1996–2002
- Tabel 4.7.3 Geschatte productiefuncties bedrijven in de dienstensector, 1994–1999

Hoofdstuk 5

- Tabel 5.1.1 Elektronische dienstverlening aan burgers en bedrijven in de publieke sector, 2000–2004
- Tabel 5.1.2 Aanbod online overheidsdiensten, internationaal, oktober 2001 en oktober 2004
- Tabel 5.1.3 Bedrijven die via internet communiceren met overheden, naar gebruiksdoel, internationaal, 2004
- Tabel 5.2.1 Leerlingen per computer en internetaansluiting op scholen waar 15-jarigen onderwijs volgen, internationaal, 2003
- Tabel 5.2.2 Samenwerking tussen scholen op ICT-gebied, 1997/'98–2004/'05
- Tabel 5.2.3 Scholen met knelpunten bij de invoering van ICT, 1997/'98–2004/'05

Hoofdstuk 6

- Tabel 6.1.1 Type internetaansluiting, naar achtergrondkenmerken, 2005
- Tabel 6.3.1 Pc-bezit en internettoegang, naar achtergrondkenmerken, 2005
- Tabel 6.3.2 Personen die nog nooit internet hebben gebruikt, naar leeftijd, 2003–2004
- Tabel 6.3.3 Internetgebruikers die op het werk internetten, internationaal, 2004
- Tabel 6.4.1 Elektronisch winkelen, naar achtergrondkenmerken, 2005

Tabel 2.2.1
De ICT-sector vergeleken met de Nederlandse economie, 1995–2004

	1995	Na revisie ¹⁾			
		2001	2002	2003*	2004*
<i>mln euro</i>					
<i>Productiewaarde</i>					
ICT-industriese sector ²⁾	10 661	15 354	13 480	12 296	12 379
ICT-dienstensector	13 944	36 255	36 934	37 460	38 601
w.v.					
post- en telecommunicatie	9 762	21 510	23 026	23 958	24 590
computerservicebureaus	4 182	14 745	13 908	13 502	14 011
Totaal ICT-sector	24 605	51 609	50 414	49 756	50 980
Nederland	552 315	853 164	870 427	883 642	912 942
Aandeel ICT-sector in economie (%)	4,45	6,05	5,79	5,63	5,58
<i>Bruto toegevoegde waarde</i>					
ICT-industriese sector ²⁾	3 609	2 759	2 045	2 042	2 023
ICT-dienstensector	9 068	17 454	18 680	19 235	19 816
w.v.					
post- en telecommunicatie	6 408	9 241	10 906	11 592	11 838
computerservicebureaus	2 660	8 213	7 774	7 643	7 978
Totaal ICT-sector	12 678	20 213	20 725	21 277	21 839
Nederland	281 464	397 556	414 374	425 093	435 184
Aandeel ICT-sector in economie (%)	4,50	5,08	5,00	5,01	5,02
<i>Investerings</i>					
ICT-industriese sector ³⁾	719	1 213	1 016	900	.
ICT-dienstensector	2 013	5 269	3 112	2 787	.
w.v.					
post- en telecommunicatie	1 745	4 620	2 632	2 260	.
computerservicebureaus	268	649	480	527	.
Totaal ICT-sector	2 732	6 482	4 128	3 687	.
Nederland	61 347	94 673	92 862	90 747	94 641
Aandeel ICT-sector in economie (%)	4,45	6,85	4,45	4,06	.
<i>arbeidsjaren (x 1 000)</i>					
<i>Arbeidsvolume werkzame personen</i>					
ICT-industriese sector ²⁾	68	65	62	57	55
ICT-dienstensector	132	241	226	214	204
w.v.					
post- en telecommunicatie	80	115	106	100	94
computerservicebureaus	52	126	120	114	110
Totaal ICT-sector	200	306	288	271	259
Nederland	5 663	6 636	6 620	6 563	6 454
Aandeel ICT-sector in economie (%)	3,53	4,61	4,35	4,13	4,01

¹⁾ Door de revisie van de Nationale rekeningen zijn de cijfers van 2001 en later niet meer volledig vergelijkbaar met die van voorgaande jaren.

²⁾ Voor de jaren 2003 en 2004 een geschatte waarde.

³⁾ Voor de investeringen is de ICT-industrie gedefinieerd als de SBI-groepen 30 tot en met 33. De gegevens over de investeringen zijn niet gedetailleerd genoeg om ze voor de internationaal overeengekomen definitie van de ICT-industriese sector samen te kunnen stellen.

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

Tabel 2.2.2

Aandeel van de ICT-sector in de toegevoegde waarde van de bedrijvensector, internationaal, 1995 en 2001

	1995	2001
	%	
EU-15 ¹⁾	7,1	8,6
België ²⁾	5,4	7,0
Denemarken ²⁾	8,2	8,7
Duitsland ³⁾⁴⁾	5,7	6,8
Griekenland ³⁾⁴⁾⁵⁾	4,8	6,3
Spanje	6,2	8,1
Frankrijk	8,0	8,4
Ierland	.	13,1
Italië ²⁾	6,0	7,4
Nederland	8,8	9,6
Oostenrijk ²⁾	8,2	8,7
Portugal ³⁾⁶⁾	7,6	8,1
Finland	8,4	16,4
Zweden	8,3	9,3
Verenigd Koninkrijk	9,6	11,2
Canada	6,8	7,8
Japan ⁴⁾⁷⁾	7,2	7,8
Verenigde Staten ⁶⁾	10,6	11,4
Zuid-Korea ³⁾	11,0	12,2

¹⁾ Exclusief Luxemburg.

²⁾ 2002 in plaats van 2001.

³⁾ Verhuur van ICT-goederen (ISIC 7123) is niet beschikbaar.

⁴⁾ ICT-groothandel is niet beschikbaar.

⁵⁾ Postdiensten opgenomen in telecommunicatiediensten.

⁶⁾ 1996 in plaats van 1995.

⁷⁾ Slechts gedeelten van computergerelateerde diensten (ISIC 72) zijn opgenomen.

Bron: OESO, Information Technology Outlook 2004.

Tabel 2.2.3
Durfskapitaal geïnvesteerd in ICT, internationaal, 1999–2002

	Durfskapitaal	w.o. voor ICT		Aandeel van ICT-durfskapitaal in totale durfskapitaal	
		totaal	w.v. geïnvesteerd in ...		%
			communicatie-technologie	informatie-technologie	
	% van bbp				
EU-15 ¹⁾	0,31	0,08	0,04	0,04	25
België	0,20	0,08	0,04	0,04	42
Denemarken	0,13	0,05	0,02	0,03	40
Duitsland	0,18	0,05	0,02	0,03	29
Griekenland	0,08	0,03	0,02	0,02	40
Spanje	0,16	0,03	0,01	0,01	17
Frankrijk	0,30	0,10	0,05	0,04	32
Ierland	0,13	0,11	0,03	0,08	80
Italië	0,20	0,05	0,04	0,01	25
Nederland	0,44	0,11	0,05	0,06	26
Oostenrijk	0,07	0,03	0,01	0,02	39
Portugal	0,10	0,03	0,02	0,01	31
Finland	0,25	0,09	0,04	0,05	35
Zweden	0,73	0,15	0,05	0,10	21
Verenigd Koninkrijk	0,68	0,14	0,06	0,07	20
Canada	0,37	0,24	0,08	0,16	66
Japan	0,03	0,01	0,00	0,01	33
Verenigde Staten	0,56	0,34	0,15	0,19	60
Zuid-Korea	0,31	0,12	0,07	0,06	40

¹⁾ Exclusief Luxemburg.

Bron: OESO, Information Technology Outlook 2004.

Tabel 2.2.4
Aantal bedrijven in de ICT-sector, 1995-2004¹⁾

	1995	2000	2001	2002	2003	2004
<i>Totaal ICT-sector</i>						
Aantal bedrijven	10 640	19 640	22 660	23 845	23 920	25 235
Oprichtingen	1 870	3 860	3 095	2 530	2 455	2 725
Faillissementen	166	192	419	511	406	327
Ratio oprichtingen/failissemten	11,3	20,1	7,4	5,0	6,0	8,3
w.v.						
<i>ICT-industriese sector</i>						
Aantal bedrijven	895	1 250	1 135	1 435	1 275	1 125
Oprichtingen	50	90	75	40	45	45
Faillissementen	11	10	17	21	20	12
Ratio oprichtingen/failissemten	4,5	9,0	4,4	1,9	2,3	3,8
<i>ICT-dienstensector</i>						
Aantal bedrijven	9 745	18 390	21 525	22 410	22 645	24 110
Oprichtingen	1 820	3 770	3 020	2 490	2 410	2 680
Faillissementen	155	182	402	490	386	315
Ratio oprichtingen/failissemten	11,7	20,7	7,5	5,1	6,2	8,5
w.o.						
<i>Computerservicebureaus</i>						
Aantal bedrijven	6 875	14 020	16 770	17 560	17 790	18 495
Oprichtingen	1 390	3 190	2 615	2 100	1 940	2 255
Faillissementen	79	104	275	349	296	215
Ratio oprichtingen/failissemten	17,6	30,7	9,5	6,0	6,6	10,5
<i>Telecommunicatiebedrijven</i>						
Aantal bedrijven	280	780	1 125	1 100	1 200	1 385
Oprichtingen	50	270	135	205	205	160
Faillissementen	4	8	39	29	17	15
Ratio oprichtingen/failissemten	12,5	33,8	3,5	7,1	12,1	10,7
<i>Totaal Nederland</i>						
Aantal bedrijven	608 090	694 085	702 285	689 625	685 775	701 685
Faillissementen	4 783	3 579	4 329	4 963	6 386	6 648
Aantal bedrijven ²⁾	386 360	473 095	482 295	486 575	487 115	497 760
Oprichtingen ²⁾	32 500	35 960	35 025	32 785	31 000	33 380
Faillissementen ²⁾	4 078	3 090	3 734	4 093	5 226	5 297
Ratio oprichtingen/failissemten	8,0	11,6	9,4	8,0	5,9	6,3

¹⁾ De ICT-sector is in deze tabel iets anders gedefinieerd dan in de tabellen en grafieken die op basis van de Nationale rekeningen zijn samengesteld en voldoet hiermee exact aan de internationaal overeengekomen definitie van de ICT-sector.

²⁾ Totaal van de bij Oprichtingen waargenomen groepen; dit is exclusief:

Landbouw, jacht en bosbouw (A), Visserij (B), Openbare voorzieningsbedrijven (E), Financiële instellingen (J), Verhuur van en handel in onroerend goed (SBI 70), Research (SBI 73), Openbaar bestuur en sociale verzekeringen (L), Onderwijs (M), Gezondheids- en welzijnzorg (N), Ideeële en belangenorganisaties (SBI 91) en Cultuur, sport en recreatie (SBI 92).

Bron: CBS, Demografie van ondernemingen.

Tabel 2.3.1
Investerings in ICT-kapitaal, naar bedrijfstak, 1995–2003

	1995 ¹⁾	Na revisie ²⁾		
		2001	2002	2003
<i>mln euro</i>				
Landbouw, bosbouw en visserij	38	79	79	78
Delfstoffenwinning	29	94	116	100
Industrie	1 009	1 702	1 512	1 447
Energie- en waterleidingbedrijven	98	145	129	145
Bouwnijverheid	105	248	205	183
Handel en reparatie	533	1 197	1 100	1 029
Horeca	15	44	45	40
Vervoer, opslag en communicatie	1 508	4 328	2 692	2 413
w.v. post en telecommunicatie	1 314	3 871	2 264	1 938
Financiële instellingen	1 004	2 268	2 166	2 186
Zakelijke dienstverlening	746	1 888	1 780	1 721
w.v. computerservicebureaus	209	483	370	379
Overheid	710	1 032	1 166	1 046
Gesubsidieerd onderwijs	80	449	476	490
Gezondheids- en welzijnszorg	141	316	291	294
Overige dienstverlening	166	279	279	286
Totaal	6 182	14 069	12 036	11 458
Onverdeelde Audio-, video- en communicatie-apparatuur	502	742	680	648
Totaal ICT-investeringen	6 684	14 811	12 716	12 106
<i>volumemutatie ten opzichte van het voorgaande jaar in %</i>				
Landbouw, bosbouw en visserij	19,3	.	8,9	6,3
Delfstoffenwinning	22,9	.	29,8	-10,3
Industrie	10,3	.	-7,9	-1,7
Energie- en waterleidingbedrijven	6,8	.	-7,6	17,1
Bouwnijverheid	17,3	.	-10,9	-5,4
Handel en reparatie	17,6	.	-0,5	-0,4
Horeca	24,5	.	13,6	-2,2
Vervoer, opslag en communicatie	25,0	.	-38,4	-9,0
w.v. post en telecommunicatie	26,0	.	-42,6	-13,6
Financiële instellingen	17,2	.	-1,4	3,9
Zakelijke dienstverlening	20,4	.	0,3	1,5
w.v. computerservicebureaus	16,5	.	-18,8	7,3
Overheid	8,2	.	19,7	-4,6
Gesubsidieerd onderwijs	23,4	.	20,0	14,5
Gezondheids- en welzijnszorg	19,3	.	-0,9	7,2
Overige dienstverlening	12,0	.	11,5	12,5
Totaal	18,0	.	-10,7	-0,7
Onverdeelde Audio-, video- en communicatie-apparatuur	10,0	.	-7,5	-0,3
Totaal ICT-investeringen	17,5	.	-10,5	-0,7

¹⁾ Voor de volumemutatie betreft het de gemiddelde jaarlijkse volumemutatie in de periode 1996–2000.

²⁾ Door de revisie van de Nationale rekeningen zijn de cijfers van 2001 en later niet meer volledig vergelijkbaar met die van voorgaande jaren.

Bron: CBS, Nationale Rekeningen.

Tabel 2.3.2
Aandeel van de investeringen in ICT-kapitaal in de totale investeringen, 1995–2003

	1995	2000	Na revisie ¹⁾		
			2001	2002	2003
	%				
Landbouw, bosbouw en visserij	1,6	2,5	2,2	2,2	2,4
Delfstoffenwinning	2,4	8,3	6,4	7,3	5,6
Industrie	13,2	18,0	20,3	17,5	17,9
Energie- en waterleidingbedrijven	4,1	8,1	10,2	9,5	9,3
Bouwnijverheid	11,1	13,4	13,1	14,0	14,8
Handel en reparatie	13,2	17,9	20,6	19,1	18,1
Horeca	3,9	5,6	7,3	6,6	6,1
Vervoer en communicatie	23,5	42,8	41,6	33,1	28,7
w.v. post en telecommunicatie	75,3	80,5	85,8	89,5	89,5
Financiële instellingen	30,0	31,9	33,7	35,8	38,9
Zakelijke dienstverlening	3,4	5,5	4,9	4,7	4,7
w.v. computerservicebureaus	77,8	69,8	74,4	77,1	71,9
Overheidsbestuur en sociale verzekering	10,1	10,4	9,6	9,5	8,5
Gesubsidieerd onderwijs	11,7	24,8	26,2	24,0	24,3
Gezondheids- en welzijnszorg	6,2	11,6	11,4	10,9	11,4
Overige dienstverlening	7,2	12,5	12,4	12,0	11,8
Totaal bedrijfstakken	9,8	15,6	14,6	12,7	12,4
Totaal Nederland	10,9	16,8	15,6	13,7	13,3

¹⁾ Door de revisie van de Nationale rekeningen zijn de cijfers van 2001 en later, niet meer volledig vergelijkbaar met die van voorgaande jaren.

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

Tabel 2.3.3
Aandeel van de ICT-investeringen in de totale investeringen (exclusief woningen), internationaal, 1980, 1990 en 2001¹⁾²⁾

	1980	1990	2001
	%		
België	.	.	17,0
Denemarken	6,4	11,1	19,1
Duitsland	12,2	14,7	16,9
Griekenland	3,9	9,3	15,7
Spanje	11,5	13,2	14,8
Frankrijk	5,4	7,8	12,8
Ierland	4,6	8,3	14,6
Italië	12,2	14,2	15,5
Nederland	11,2	15,5	20,9
Oostenrijk	7,1	10,0	12,8
Portugal	6,1	10,6	11,4
Finland	3,9	7,0	17,5
Zweden	5,0	9,7	21,6
Verenigd Koninkrijk	5,1	13,3	22,8
Canada	9,2	13,2	20,6
Japan	7,7	10,2	17,8
Verenigde Staten	13,5	21,9	28,0

¹⁾ ICT-hardware is hier gedefinieerd als computers en kantoomachines en communicatie-apparatuur; software omvat gekochte en zelfvervaardigde software. De software-investeringen in Japan zullen waarschijnlijk onderschat zijn door methodeverschillen.

²⁾ 2001 voor Frankrijk, Duitsland, Canada en de Verenigde Staten. 2000 voor alle andere landen.

Bron: OESO, Information Technology Outlook 2004.

Tabel 2.3.4
Intermediair verbruik en consumptie van ICT-goederen en -diensten, 1995–2004

	1995 ²⁾	Na revisie ¹⁾			
		2001	2002	2003*	2004*
<i>mln euro</i>					
<i>Totaal ICT-uitgaven</i> ³⁾	19 272	39 423	40 150	40 503	40 565
Totaal ICT-goederen	7 570	11 414	10 764	10 038	9 452
w.o.					
kantoormachines en computers	2 410	3 824	3 546	3 208	3 048
zend- en communicatie-apparatuur	728	1 959	1 902	1 893	1 765
audio- en video-apparatuur	1 468	2 134	2 247	2 132	1 993
Totaal ICT-diensten	11 703	28 009	29 386	30 465	31 113
w.v.					
post- en telecommunicatiediensten	9 108	19 912	21 560	22 830	23 233
computerservicediensten en software	2 595	8 097	7 826	7 635	7 880
<i>Intermediair verbruik</i> ³⁾	14 475	28 585	28 307	28 442	28 414
Totaal ICT-goederen	5 785	8 232	7 548	7 030	6 640
w.o.					
kantoormachines en computers	2 096	3 155	2 936	2 692	2 595
zend- en communicatie-apparatuur	664	1 593	1 508	1 487	1 386
audio- en video-apparatuur	255	293	330	304	281
Totaal ICT-diensten	8 690	20 353	20 759	21 412	21 774
w.v.					
post- en telecommunicatiediensten	6 193	12 579	13 299	14 151	14 264
computerservicediensten en software	2 497	7 774	7 460	7 261	7 510
<i>Consumptie</i>	4 797	10 838	11 843	12 061	12 151
Totaal ICT-goederen	1 785	3 182	3 216	3 008	2 812
w.o.					
kantoormachines en computers	314	669	610	516	453
zend- en communicatie-apparatuur	64	366	394	406	379
audio- en video-apparatuur	1 214	1 841	1 917	1 828	1 712
Totaal ICT-diensten	3 013	7 656	8 627	9 053	9 339
w.v.					
post- en telecommunicatiediensten	2 915	7 333	8 261	8 679	8 969
computerservicediensten en software	98	323	366	374	370
<i>volumemutatie ten opzichte van het voorgaande jaar in %</i>					
<i>Totaal ICT-uitgaven</i> ³⁾	15,8	.	3,7	3,2	2,3
Totaal ICT-goederen	10,9	.	-1,9	2,9	1,3
w.o.					
kantoormachines en computers	11,9	.	-0,5	6,0	1,9
zend- en communicatie-apparatuur	22,1	.	-3,0	1,4	-1,4
audio- en video-apparatuur	11,6	.	9,9	2,5	3,3
Totaal ICT-diensten	18,5	.	6,0	3,3	2,7
w.v.					
post- en telecommunicatiediensten	19,1	.	10,6	5,9	3,0
computerservicediensten en software	18,0	.	-5,1	-3,9	1,7
<i>Intermediair verbruik</i> ³⁾	14,3	.	1,9	3,5	1,4
Totaal ICT-goederen	8,5	.	-6,0	2,6	1,0
w.o.					
kantoormachines en computers	6,3	.	-3,8	5,1	2,9
zend- en communicatie-apparatuur	22,5	.	-5,6	0,5	-1,5
audio- en video-apparatuur	4,9	.	13,3	-3,0	0,7

Tabel 2.3.4 (slot)
Intermediair verbruik en consumptie van ICT-goederen en -diensten, 1995-2004

	1995 ²⁾	Na revisie ¹⁾			
		2001	2002	2003*	2004*
<i>volumemutatie ten opzichte van het voorgaande jaar in %</i>					
Totaal ICT-diensten	17,7	.	5,1	3,8	1,6
w.v.					
post- en telecommunicatiediensten	18,3	.	11,7	8,3	1,4
computerservicediensten en software	17,7	.	-5,7	-4,1	1,9
<i>Consumptie</i>	20,2	.	8,7	2,4	4,4
Totaal ICT-goederen	18,6	.	8,8	3,6	2,1
w.o.					
kantoormachines en computers	41,9	.	15,2	10,5	-2,9
zend- en communicatie-apparatuur	18,0	.	8,5	5,1	-0,7
audio- en video-apparatuur	13,0	.	9,4	3,5	3,8
Totaal ICT-diensten	21,0	.	8,6	2,0	5,1
w.v.					
post- en telecommunicatiediensten	20,9	.	8,6	2,1	5,5
computerservicediensten en software	26,6	.	9,6	-0,3	-2,7

¹⁾ Door de revisie van de Nationale rekeningen zijn de cijfers van 2001 en later, niet meer volledig vergelijkbaar met die van voorgaande jaren.

²⁾ Voor de volumemutatie betreft het hier de gemiddelde jaarlijkse volumemutatie in de periode 1996-2000.

³⁾ Voor de jaren 2003 en 2004 een geschatte waarde.

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

Tabel 2.3.5
ICT-bestedingen, internationaal, 2002-2004

	Informatietechnologie- uitgaven			Telecommunicatie- uitgaven			Totaal ICT-uitgaven		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004
	<i>% van bbp</i>								
EU-25 ¹⁾	.	.	3,0	.	.	3,4	.	.	6,4
EU-15 ²⁾	3,2	3,1	3,0	3,4	3,3	3,3	6,6	6,4	6,3
België	3,1	2,9	2,9	3,6	3,5	3,5	6,7	6,4	6,4
Denemarken	3,6	3,5	3,5	3,2	3,2	3,2	6,8	6,7	6,7
Duitsland	3,1	3,0	3,1	3,0	3,0	3,1	6,1	6,0	6,2
Griekenland	1,4	1,3	1,3	4,2	4,0	3,8	5,6	5,3	5,1
Spanje	1,8	1,8	1,7	3,8	3,6	3,5	5,6	5,4	5,2
Frankrijk	3,5	3,3	3,3	2,7	2,6	2,7	6,2	5,9	6,0
Ierland	2,3	2,0	2,1	3,6	3,3	3,3	5,9	5,3	5,4
Italië	2,1	2,0	1,9	3,3	3,3	3,4	5,4	5,3	5,3
Nederland	4,1	3,8	3,8	3,7	3,6	3,7	7,8	7,4	7,5
Oostenrijk	3,1	3,0	3,0	3,4	3,4	3,4	6,5	6,4	6,4
Portugal	2,2	2,1	2,0	5,0	5,0	5,1	7,2	7,1	7,1
Finland	3,7	3,6	3,7	3,4	3,4	3,4	7,1	7,0	7,1
Zweden	4,9	4,5	4,4	4,3	4,3	4,3	9,2	8,8	8,7
Verenigd Koninkrijk	4,7	4,2	4,2	3,9	3,8	3,7	8,6	8,0	7,9
Japan	3,5	3,5	3,6	4,3	4,3	4,4	7,8	7,8	8,0
Verenigde Staten	4,7	4,6	4,6	3,4	3,3	3,2	8,1	7,9	7,8

¹⁾ Exclusief Luxemburg, Cyprus en Malta.

²⁾ Exclusief Luxemburg.

Bron: Eurostat, New Cronos.

Tabel 2.4.1
R&D-uitgaven met eigen personeel door bedrijven in de ICT-sector en de overige sectoren, 1995–2003¹⁾

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<i>mln euro</i>									
Totaal ICT-sector	1 036	1 165	1 239	1 199	1 407	1 677	1 767	1 650	1 693
ICT-industriese sector	940	1 022	1 068	1 047	1 206	1 352	1 418	1 340	1 459
ICT-dienstensector	96	143	171	152	201	325	349	310	235
w.v.									
post en telecommunicatie	67	59	60	55	93	84	76	13	11
computerservicebureaus	29	84	111	96	107	242	273	297	224
Rest van bedrijvensector	2 095	2 177	2 476	2 522	2 856	2 781	2 945	2 892	3 111
w.v.									
overige industrie	1 644	1 623	1 744	1 739	2 036	2 034	2 155	2 114	2 292
overige diensten	263	406	517	477	565	552	574	574	604
overige sectoren	188	148	215	306	255	195	217	204	215
Totaal Nederland (bedrijven)	3 131	3 342	3 715	3 721	4 263	4 458	4 712	4 543	4 804
<i>index (1995=100)</i>									
Totaal ICT-sector	100	112	120	116	136	162	171	159	163
ICT-industriese sector	100	109	114	111	128	144	151	143	155
ICT-dienstensector	100	149	178	158	209	339	363	323	245
w.v.									
post en telecommunicatie	100	88	90	82	139	125	114	19	16
computerservicebureaus	100	290	383	331	369	833	940	1 023	772
Rest van bedrijvensector	100	104	118	120	136	133	141	138	148
w.v.									
overige industrie	100	99	106	106	124	124	131	129	139
overige diensten	100	154	197	181	215	210	218	218	230
overige sectoren	100	79	114	163	136	104	115	109	114
Totaal Nederland (bedrijven)	100	107	119	119	136	142	150	145	153

¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werknemers, vanaf 2002 bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

Bron: CBS, Enquête R&D en Innovatie bedrijven.

Tabel 2.4.2
Aandeel van de ICT-sector in de R&D-uitgaven van de bedrijvensector, internationaal, 1995 en 2003

	R&D-uitgaven bedrijvensector		1995			2003		
	1995	2003	ICT- sector	ICT- industrie	ICT- diensten	ICT- sector	ICT- industrie	ICT- diensten
	% van bbp		% van totale R&D-uitgaven bedrijvensector					
EU-25	1,06	1,17	.	.	.	.	.	.
EU-15	1,12	1,25	23,4	20,8	2,7	.	.	.
België	1,22	1,71	24,2	20,4	3,8	22,4	16,7	5,7
Denemarken	1,05	1,75	23,2	13,2	10,0	31,5	13,6	17,9
Duitsland	1,49	1,78	20,5	20,0	0,4	21,7	18,8	2,9
Griekenland	0,14	0,20	.	.	.	.	.	.
Spanje	0,39	0,60	22,7	16,1	6,6	21,8	7,7	14,0
Frankrijk	1,41	1,36	29,6	24,0	5,6	30,6	21,0	9,6
Ierland	0,89	0,80	42,0	34,4	7,6	70,2	42,7	27,5
Italië	0,53	0,55	29,8	27,0	2,8	22,5	19,1	3,4
Nederland	1,04	1,01	28,6	24,9	3,7	36,7	31,8	4,9
Portugal	0,12	0,30	.	.	.	.	.	.
Finland	1,44	2,46	44,4	37,2	7,2	64,3	53,1	11,2
Zweden	2,49	2,95	32,3	28,2	4,0	32,8	28,6	4,1
Verenigd Koninkrijk	1,27	1,24	23,5	11,6	11,9	24,2	11,8	12,4
Canada	1,00	1,03	37,6	28,1	9,5	38,5	27,7	10,9
Japan	1,89	2,36	30,4	30,4	0,0	34,4	32,7	1,7
Verenigde Staten	1,80	1,79	33,3	27,3	5,9	34,7	24,2	10,4
Zuid-Korea	1,75	2,01	34,1	34,1	0,0	55,1	48,0	7,1

Bron: OESO, ANBERD Database, september 2005 en MSTI 2005-1; CBS, Enquête R&D en Innovatie bedrijven.

Tabel 2.5.1
Bij de European Patent Office vastgelegde patenten, internationaal, 1995 en 2002¹⁾

	1995			2002 ²⁾		
	Totaal aantal	w.v.		Totaal aantal	w.v.	
		high-tech	ICT		high-tech	ICT
	<i>per miljoen inwoners</i>	%		<i>per miljoen inwoners</i>	%	
EU-25	.	.	.	134	19,5	14,8
EU-15	92	11,3	8,1	158	19,5	14,9
België	94	11,5	7,7	148	18,7	10,8
Denemarken	120	11,5	4,3	215	20,9	12,9
Duitsland	170	8,0	5,5	301	15,1	10,6
Griekenland	4	11,2	9,3	8	17,1	10,0
Spanje	12	8,6	6,2	25	13,9	8,8
Frankrijk	97	13,2	9,5	147	21,6	16,7
Ierland	37	18,4	13,7	90	29,8	22,6
Italië	46	8,8	5,2	75	9,5	7,0
Luxemburg	72	4,6	8,0	201	3,7	2,0
Nederland	117	17,4	14,6	279	33,4	30,2
Oostenrijk	100	7,9	6,3	175	13,5	9,4
Portugal	2	1,3	0,0	4	18,8	6,1
Finland	175	25,3	23,8	311	38,6	36,6
Zweden	200	13,2	10,2	312	24,0	20,2
Verenigd Koninkrijk	79	15,4	10,6	129	24,9	18,3
Canada	37	17,1	12,5	83	29,6	22,3
Japan	88	22,2	17,0	167	24,2	18,8
Verenigde Staten	96	20,9	14,4	155	31,3	21,7

¹⁾ Patenten vastgelegd bij de European Patent Office (EPO), naar indieningsdatum.
 High-tech patenten bestaan uit de volgende groepen uit de International Patent Classification (IPC): B41J, G06, G11C, C12M, C12N, C12P, C12Q, B64, H04, H01L en H01S. ICT-patenten bestaan uit de groepen G06, G11 en H04.

²⁾ Voorlopige cijfers. Frankrijk: geschat cijfer.

Bron: Eurostat, New Cronos.

Tabel 2.5.2
Bij de United States Patent and Trademark Office vastgelegde patenten, internationaal, 1995 en 2002¹⁾

	1995		2002 ²⁾	
	Totaal	w.v. high-tech	Totaal	w.v. high-tech
	<i>per miljoen inwoners</i>	<i>%</i>	<i>per miljoen inwoners</i>	<i>%</i>
EU-25	.	.	60	15,7
EU-15	44	10,8	71	15,8
België	40	10,0	70	12,5
Denemarken	37	10,4	84	19,6
Duitsland	81	7,3	137	11,3
Griekenland	1	12,3	2	12,5
Spanje	4	4,6	8	17,0
Frankrijk	49	13,5	68	17,8
Ierland	15	26,8	32	25,0
Italië	19	8,5	30	14,3
Luxemburg	55	6,8	96	0,4
Nederland	52	19,3	87	17,7
Oostenrijk	42	4,9	65	10,0
Portugal	0	26,1	1	10,1
Finland	70	17,9	159	32,4
Zweden	91	12,9	187	20,3
Verenigd Koninkrijk	43	14,4	65	21,7
Canada	71	8,6	110	18,0
Verenigde Staten	212	15,8	301	25,3
Japan	174	26,1	274	27,5

¹⁾ Patenten vastgelegd bij de United States Patent and Trademark Office (USPTO), naar datum van toekenning.

High-tech patenten bestaan uit de volgende groepen uit de International Patent Classification (IPC): B41J, G06, G11C, C12M, C12N, C12P, C12Q, B64, H04, H01L en H01S.

²⁾ Voor 2002: Frankrijk en Luxemburg schattingen. Ierland: voorlopige cijfers.

Bron: Eurostat, New Cronos.

Tabel 2.6.1
In- en uitvoer van ICT-goederen en -diensten, 1995–2004

	1995	Na revisie ¹⁾			
		2001	2002	2003*	2004*
<i>mln euro</i>					
INVOER					
<i>ICT-goederen</i> ²⁾	18 723	49 801	43 321	42 803	47 577
Kantoorcomputers en computers	11 081	25 167	22 880	23 634	26 807
Geïsoleerde draad en kabel ²⁾	384	734	545	581	643
Elektrische componenten	2 694	9 905	9 335	7 793	7 660
Zend- en communicatie-apparatuur	1 216	7 435	4 705	4 710	5 358
Audio- en video-apparatuur	1 853	3 781	3 469	3 778	4 665
Meet-, regel- en controle-apparatuur	1 494	2 779	2 387	2 307	2 444
<i>ICT-diensten</i> ²⁾	1 187	5 100	4 947	5 201	5 400
Post en telecommunicatiediensten	494	2 506	2 351	2 427	2 324
Automatiseringsdiensten/computerservices ²⁾	385	2 033	2 053	2 194	2 433
Software op cd-rom/banden ²⁾	308	561	543	580	643
UITVOER					
<i>ICT-goederen</i> ²⁾	3 727	4 749	3 959	3 520	3 170
Kantoorcomputers en computers	1 130	1 352	1 508	1 204	1 133
Geïsoleerde draad en kabel ²⁾	299	394	272	301	311
Elektrische componenten	1 165	1 320	722	576	674
Zend- en communicatie-apparatuur	410	59	206	186	164
Audio- en video-apparatuur	101	87	71	67	39
Meet-, regel- en controle-apparatuur	623	1 537	1 180	1 186	849
<i>ICT-diensten</i> ²⁾	1 189	6 022	5 638	5 900	6 242
Post en telecommunicatiediensten	449	2 593	2 450	2 534	2 614
Automatiseringsdiensten/computerservices ²⁾	446	2 378	2 402	2 536	2 734
Software op cd-rom/banden ²⁾	294	1 051	786	830	894
WEDERUITVOER					
<i>ICT-goederen</i> ²⁾	13 720	45 339	40 855	40 677	46 263
Kantoorcomputers en computers	9 175	24 870	23 810	24 563	28 099
Geïsoleerde draad en kabel ²⁾	24	298	156	175	216
Elektrische componenten	2 029	9 921	9 500	8 048	7 967
Zend- en communicatie-apparatuur	575	5 793	2 985	3 035	3 773
Audio- en video-apparatuur	1 228	3 086	2 787	3 276	4 228
Meet-, regel- en controle-apparatuur	689	1 371	1 617	1 580	1 980
<i>ICT-diensten</i> ²⁾	19	433	457	505	632
Software op cd-rom/banden	19	433	457	505	632
%					
AANDEEL ICT-GOEDEREN EN -DIENSTEN IN:					
Totale invoer	12,8	19,9	18,0	17,9	18,1
Invoer goederen	14,8	23,7	21,6	21,2	21,5
Invoer diensten	4,1	7,8	7,4	7,8	7,5
Totale uitvoer	3,9	5,5	4,9	4,7	4,5
Uitvoer goederen	3,8	3,6	3,0	2,6	2,3
Uitvoer diensten	4,1	10,1	9,1	9,4	9,4
Totale wederuitvoer	29,6	43,1	41,0	40,8	39,7

¹⁾ Door de revisie van de Nationale rekeningen zijn de cijfers van 2001 en later niet meer volledig vergelijkbaar met die van voorgaande jaren.

²⁾ Voor de jaren 2003 en 2004 een geschatte waarde.

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

Tabel 2.6.2
In- en uitvoer van ICT-goederen, internationaal, 1996 en 2002

	Uitvoer			Invoer		
	1996	2002	gemiddelde jaarlijkse groei	1996	2002	gemiddelde jaarlijkse groei
	<i>mln USD</i>		%	<i>mln USD</i>		%
België	8 463	10 561	3,8	9 534	12 713	4,9
Denemarken	3 548	5 435	7,4	5 166	6 693	4,4
Duitsland	41 631	59 075	6,0	46 477	63 259	5,3
Griekenland	160	397	16,4	1 241	2 161	9,7
Spanje	4 969	5 897	2,9	10 565	13 081	3,6
Frankrijk	25 892	27 827	1,2	28 951	31 724	1,5
Ierland	13 271	27 198	12,7	9 302	17 726	11,3
Italië	13 046	11 278	-2,4	18 458	20 440	1,7
Luxemburg	.	1 300	.	.	1 283	.
Nederland	25 022	31 583	4,0	25 021	29 848	3,0
Oostenrijk	3 025	6 204	12,7	5 366	7 380	5,5
Portugal	1 369	2 012	6,6	2 701	3 652	5,2
Finland	5 935	9 822	8,8	4 214	5 269	3,8
Zweden	11 164	8 783	-3,9	8 988	8 202	-1,5
Verenigd Koninkrijk	41 844	51 657	3,6	45 625	49 516	1,4
Canada	12 080	11 953	-0,2	23 533	24 739	0,8
Japan	103 213	95 018	-1,4	47 858	55 099	2,4
Verenigde Staten	124 066	132 596	1,1	148 391	190 385	4,2
Zuid-Korea	29 171	55 021	11,2	21 000	32 288	7,4

Bron: OESO, Information Technology Outlook 2004.

Tabel 2.6.3
In- en uitvoer van software, internationaal, 1996 en 2002

	Uitvoer			Invoer		
	1996	2002	gemiddelde jaarlijkse groei	1996	2002	gemiddelde jaarlijkse groei
	<i>mln USD</i>		%	<i>mln USD</i>		%
België	173	264	7,3	323	428	4,8
Denemarken	115	135	2,7	179	179	0,0
Duitsland	734	1 774	15,8	946	1 211	4,2
Griekenland	24	16	-6,5	43	69	8,2
Spanje	53	202	25,0	267	415	7,6
Frankrijk	428	581	5,2	980	1 165	2,9
Ierland	3 567	2 097	-8,5	636	197	-17,7
Italië	89	80	-1,8	558	882	7,9
Luxemburg	.	84	.	.	77	.
Nederland	569	891	7,8	521	516	-0,2
Oostenrijk	213	1 080	31,1	152	339	14,3
Portugal	4	6	7,0	62	123	12,1
Finland	30	40	4,9	115	149	4,4
Zweden	87	548	35,9	266	320	3,1
Verenigd Koninkrijk	1 102	1 314	3,0	1 137	1 613	6,0
Canada	295	229	-4,1	829	1 028	3,7
Japan	254	325	4,2	560	519	-1,3
Verenigde Staten	3 087	2 850	-1,3	698	917	4,7
Zuid-Korea	27	166	35,3	438	575	4,6

Bron: OESO, Information Technology Outlook 2004.

Tabel 2.6.4
In- en uitvoer van ICT-diensten, internationaal, 1996 en 2002

	Uitvoer			Invoer		
	1996	2002	gemiddelde jaarlijkse groei	1996	2002	gemiddelde jaarlijkse groei
	<i>mln USD</i>		%	<i>mln USD</i>		%
België ¹⁾	2 594	4 156	8,2	1 128	2 869	16,8
Duitsland	3 627	6 571	10,4	5 071	9 477	11,0
Griekenland	433	287	-6,6	133	447	22,4
Spanje	1 921	3 405	10,0	1 419	2 592	10,6
Frankrijk	1 091	3 452	21,2	899	2 878	21,4
Ierland	.	11 539	.	.	1 013	.
Italië	743	1 366	10,7	1 534	3 624	15,4
Nederland	1 286	2 910	14,6	1 319	3 120	15,4
Oostenrijk	421	772	10,6	533	711	4,9
Portugal	322	324	0,1	284	402	6,0
Finland	1 043	735	-5,7	809	627	-4,2
Zweden	364	2 092	33,8	313	1 441	29,0
Verenigd Koninkrijk	3 350	7 375	14,1	2 611	4 699	10,3
Canada	2 070	3 316	8,2	1 772	2 196	3,6
Japan	2 601	1 885	-5,2	4 312	3 063	-5,5
Verenigde Staten	6 318	11 302	10,2	9 214	8 739	-0,9
Zuid-Korea	649	442	-6,2	782	898	2,3

¹⁾ Inclusief Luxemburg.

Bron: OESO, Information Technology Outlook 2004.

Tabel 2.6.5
Aandeel van de high-tech producten in de totale uitvoer, internationaal, 1992–2003¹⁾

	1992–1998	1999	2000	2001	2002	2003
	%					
EU-25	.	19,7	20,6	20,5	18,2	17,8
EU-15	15,6	18,9	19,9	19,8	17,6	17,2
België	5,8	7,9	8,7	9,0	7,5	7,4
Denemarken	10,1	13,9	14,4	14,0	15,0	13,4
Duitsland	11,9	14,2	16,1	15,8	15,1	14,7
Griekenland	2,8	5,5	7,5	5,6	6,7	7,4
Spanje	5,8	5,9	6,4	6,1	5,7	5,9
Frankrijk	20,2	24,0	25,5	25,6	21,9	20,4
Ierland	32,8	39,4	40,5	40,8	35,3	29,9
Italië	7,4	7,5	8,5	8,5	8,2	7,1
Luxemburg	.	15,1	20,6	27,9	24,6	29,3
Nederland	15,3	21,9	22,8	22,3	18,7	18,8
Oostenrijk	9,4	11,7	14,0	14,6	15,7	15,3
Portugal	3,5	4,3	5,5	6,8	6,2	7,4
Finland	12,9	20,7	23,5	21,1	20,9	20,6
Zweden	13,3	17,8	18,7	14,2	13,7	13,1
Verenigd Koninkrijk	20,4	24,4	25,4	26,4	25,5	21,0
Japan	24,4	25,1	26,9	24,7	23,0	22,7
Verenigde Staten	26,7	30,0	29,8	28,6	27,9	26,9

¹⁾ High-tech producten: producten voor ruimte- en luchtvaart, computers, kantoormachines, elektronica, instrumenten, pharmaceutica, elektrische machines en wapens. De EU-uitvoer bevat niet de intra-EU uitvoer.

Bron: Eurostat, New Cronos.

Tabel 2.7.1
Bedrijven met telewerkers, naar bedrijfstak, internationaal, 2004¹⁾

	Totaal	Industrie	Bouwnijverheid	Handel en reparatie	Horeca ²⁾	Vervoer, opslag en communicatie	Zakelijke dienstverlening	Cultuur, sport en recreatie ³⁾
	%							
EU-25	16	12	7	17	7	14	27	43
EU-15	18	14	8	19	7	15	31	44
België	29	26	13	27	11	20	56	49
Denemarken	45	44	20	53	.	35	70	.
Duitsland	22	18	9	21	8	18	33	46
Griekenland	14	9	7	17	12	18	23	42
Spanje	9	8	4	12	6	8	15	9
Ierland	24	24	12	20	11	24	41	12
Luxemburg	19	20	12	13	13	23	34	50
Nederland	25	24	14	25	5	21	38	41
Oostenrijk	18	16	8	22	5	10	36	25
Portugal	13	11	7	15	12	20	31	15
Finland	31	30	18	.	19	32	46	58
Zweden	39	37	13	42	24	27	60	67

¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

²⁾ In feite alleen de Hotels (55.1) en Kampeertreinen en overige voorzieningen voor recreatief verblijf (55.2).

³⁾ In feite alleen Activiteiten op het gebied van film en video (99.1) en Radio en televisie (99.2).

Bron: Eurostat, New Cronos.

Tabel 2.7.2
Bedrijven met telewerkers, naar bedrijfsgrootte, internationaal, 2004¹⁾

	Totaal	Bedrijfsgrootte (aantal werkzame personen)		
		10-49	50-249	250 en meer
	%			
EU-25	16	12	29	54
EU-15	18	13	34	63
België	29	24	49	64
Denemarken	45	39	70	93
Duitsland	22	16	40	69
Griekenland	14	12	25	42
Spanje	9	6	19	43
Ierland	24	18	37	60
Luxemburg	19	15	28	48
Nederland	25	20	44	70
Oostenrijk	18	15	32	62
Portugal	13	10	24	47
Finland	31	24	51	76
Zweden	39	35	56	84

¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

Bron: Eurostat, New Cronos.

Tabel 2.8.1
Werkzame ICT-ers, naar achtergrondkenmerken, 1996–2004¹⁾

	Werkzame ICT-ers									Totale werkzame beroeps- bevolking
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2004
<i>aantal (x 1 000)</i>										
Totaal werkzame ICT-ers/ beroepsbevolking	164	176	212	234	261	269	288	271	273	7 037
										<i>% van totale werkzame beroeps- bevolking</i>
<i>% van totale aantal werkzame ICT-ers</i>										
<i>Beroepsgroep</i>										
Programmeurs	32	34	32	32	34	33	31	32	29	1
Technisch systeemanalisten	7	6	5	5	4	3	4	5	5	0
Systeemanalisten	52	53	52	49	47	50	51	51	57	2
Informatici	9	8	11	14	15	14	14	12	9	0
<i>Positie in werkring</i>										
Werknemers vaste arbeidsrelatie	91	91	92	94	90	91	90	89	88	84
Werknemers flexibele arbeidsrelatie	3	2	2	2	2	2	2	3	3	4
Zelfstandigen	6	6	5	4	8	7	8	8	9	12
<i>Arbeidsduur per week</i>										
12–19 uur per week	1	1	2	1	2	2	1	1	1	9
20–34 uur per week	8	8	8	10	9	10	11	12	13	27
35 of meer uur per week	91	91	91	89	90	88	88	87	86	64
<i>Leeftijd</i>										
15–24	5	6	8	7	8	9	7	7	6	11
25–34	43	42	44	43	43	40	37	38	35	25
35–44	36	34	29	32	32	33	35	34	36	29
45–54	15	16	17	16	13	14	17	17	18	24
55–64	2	2	2	2	3	3	3	5	5	11
<i>Onderwijsniveau</i>										
Basisonderwijs	1	1	1	1	2	1	1	1	0	5
Mavo	5	5	5	5	5	4	3	3	4	7
Vbo	3	2	2	1	2	3	2	2	2	13
Havo/vwo	10	10	11	11	13	13	11	16	15	9
Mbo	28	29	26	27	27	27	27	24	24	34
Hbo	37	35	38	36	32	33	35	36	34	21
Wo	17	18	17	20	19	19	20	18	22	12
<i>Geslacht</i>										
Man	88	89	89	88	88	89	87	88	89	58
Vrouw	12	11	11	12	12	11	13	12	11	42
<i>Herkomst</i>										
Autochtonen	88	87	85	86	83	80	80	80	84	84
Westerse allochtonen	9	9	12	10	11	13	13	13	11	9
Niet-westerse allochtonen	3	3	4	4	6	8	7	6	5	7

¹⁾ ICT-ers zijn hier gedefinieerd als de SBC-codes 514, 666, 714 en 914.

Bron: CBS, Enquête Beroepsbevolking.

Tabel 2.8.2
Werkzame ICT-ers, naar bedrijfstak, 1996–2004¹⁾

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2004	
	<i>x 1 000</i>										
											<i>ICT-ers als percentage van totale aantal werkzame personen</i>
Totaal werkzame ICT-ers	164	176	212	234	261	269	288	271	273	3,9	
Landbouw, bosbouw en visserij	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,3	
Delfstoffenwinning	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2,7	
Industrie	25	22	21	29	22	24	25	28	30	3,1	
Energie- en waterleidingbedrijven	1	1	2	2	2	2	2	1	2	5,7	
Bouwnijverheid	3	3	2	3	4	4	5	3	3	0,7	
Handel en horeca	18	19	23	21	26	24	25	26	14	1,3	
Vervoer, opslag en communicatie	11	7	10	11	18	15	14	16	18	4,0	
Zakelijke dienstverlening	77	88	114	126	146	143	159	137	148	13,8	
w.v.											
financiële instellingen	18	18	16	21	21	20	30	21	27	10,4	
computerservicebureaus	44	54	80	79	99	99	100	79	100	63,2	
Overige dienstverlening	12	14	19	20	17	23	25	23	24	3,6	
Overheid	13	16	14	14	14	21	19	21	21	1,1	

¹⁾ ICT-ers zijn hier gedefinieerd als de SBC-codes 514, 666, 714 en 914.

Bron: CBS, Enquête Beroepsbevolking.

Tabel 2.8.3
Vacatures in de ICT-sector en in de rest van de economie, 1995–2004¹⁾

	ICT-sector			Rest van de economie			Totaal		
	Vacatures	Banen	Vacature- graad ²⁾	Vacatures	Banen	Vacature- graad ²⁾	Vacatures	Banen	Vacature- graad ²⁾
	<i>x 1 000</i>	<i>aantal</i>		<i>x 1 000</i>	<i>aantal</i>		<i>x 1 000</i>	<i>aantal</i>	
1995	3,7	149	25	58,6	5 529	11	62,3	5 677	11
1996	5,2	160	33	63,8	5 709	11	69,0	5 869	12
1997	8,1	171	48	83,4	5 897	14	91,6	6 067	15
1998	12,9	187	69	116,0	6 075	19	128,9	6 262	21
1999	15,5	224	69	155,2	6 470	24	170,7	6 694	26
2000	12,7	238	53	170,7	6 633	26	183,4	6 871	27
2001	9,0	240	37	161,7	6 759	24	170,7	6 999	24
2002	2,2	217	10	112,9	6 839	17	115,1	7 056	16
2003	2,4	209	12	78,9	6 786	12	81,3	6 995	12
2004	6,0	202	30	103,3	6 727	15	109,3	6 929	16

¹⁾ De ICT-sector is hier gedefinieerd als de SBI-groepen: 30, 3130, 3210, 3220, 3230, 3320, 3330 (ICT-industrie) en 6420, 72 (ICT-diensten).

²⁾ Vacaturegraad is hier gedefinieerd als het aantal vacatures per 1 000 banen.

Bron: CBS, Vacature-enquête, derde kwartaal en Enquête Werkgelegenheid en Lonen.

Tabel 2.8.4
Werkzame ICT-ers ten opzichte van de totale werkzame beroepsbevolking, internationaal, 1995 en 2003¹⁾

	1995	2003
	%	
EU-15 ²⁾	2,6	3,1
België	2,1	2,1
Denemarken	3,0	4,2
Duitsland	2,2	3,0
Griekenland	2,2	2,2
Spanje	2,2	2,5
Frankrijk	2,9	2,9
Ierland	3,2	2,9
Italië	2,4	2,8
Luxemburg ³⁾	2,9	4,2
Nederland ³⁾	3,3	4,8
Oostenrijk	2,5	3,8
Portugal	2,8	2,1
Finland ⁴⁾	2,7	4,1
Zweden ⁴⁾	3,9	4,7
Verenigd Koninkrijk	2,9	3,3
Canada	3,0	4,0
Japan ³⁾	.	3,9
Verenigde Staten ³⁾	3,3	3,8
Zuid-Korea ³⁾	.	2,1

¹⁾ Gebaseerd op de methodologie ontwikkeld in hoofdstuk 6 van Information Technology Outlook 2004. Zie ook Van Welsum, D., en G. Vickery (2004), *New perspectives on ICT skills and employment*, Information Economy Working Paper DSTI/ICCP/IE(2004)10, OECD.

²⁾ Schatting.

³⁾ 2002 in plaats van 2003.

⁴⁾ 1997 in plaats van 1995.

Bron: OESO Information Technology Outlook 2004/CBS, Enquête Beroepsbevolking.

Tabel 2.9.1
Geslaagden hoger onderwijs in natuurwetenschappen en technologie en informatica, internationaal, 1998 en 2003¹⁾

	1998		2003	
	Natuurwetenschappen en technologie	Informatica	Natuurwetenschappen en technologie	Informatica
	<i>% van aantal geslaagden</i>			
EU-25 ²⁾	24,6	2,4	.	.
EU-15 ²⁾	26,3	2,7	.	.
België	.	.	19,3	4,2
Denemarken	19,5	3,3	19,8	4,1
Duitsland	28,5	2,2	26,3	2,9
Griekenland	.	.	.	.
Spanje	21,9	3,4	28,1	6,5
Frankrijk	30,0	1,2	29,3	3,6
Ierland	32,0	9,5	29,3	10,6
Italië	24,2	1,0	.	.
Luxemburg	21,0	6,5	.	.
Nederland	17,0	1,4	16,3	1,8
Oostenrijk	33,4	0,3	28,4	2,0
Portugal	17,9	1,9	19,0	1,4
Finland	26,1	2,4	.	.
Zweden	26,0	0,0	30,5	4,7
Verenigd Koninkrijk	26,2	4,8	25,8	6,6
Japan	21,2	.	22,1	.
Verenigde Staten	16,9	2,3	18,3	5,3

¹⁾ Hoger onderwijs: Isced-97 level 5A, 5B en 6. Natuurwetenschappen en technologie: Isced-97 richting 4 en 5. Informatica: Isced-97 richting 48.

²⁾ Voor EU-15 en EU-25: schatting van Eurostat.

Bron: Eurostat, New Cronos.

Tabel 2.10.1
Internationale handel in overige zakelijke dienstverlening en computer- en informatiediensten, internationaal, 1995 en 2003 ¹⁾

	Uitvoer			Invoer		
	1995	2003	gemiddelde jaarlijkse groei	1995	2003	gemiddelde jaarlijkse groei
	% ²⁾		%	% ²⁾		%
België	.	3,3	.	.	3,0	.
Denemarken	1,7	2,4	12,8	1,2	2,1	14,0
Duitsland	7,7	7,9	8,1	10,2	10,3	6,8
Spanje	1,9	3,2	15,1	2,4	3,7	12,7
Frankrijk	8,7	5,0	0,7	6,6	5,4	4,1
Ierland	0,5	4,2	40,5	1,7	5,0	22,2
Italië	4,8	4,2	6,2	6,2	5,7	5,6
Nederland	4,6	4,8	8,3	4,5	5,8	10,0
Oostenrijk	4,3	3,2	3,9	3,8	4,3	8,4
Finland	1,1	0,5	-1,3	1,4	0,7	-1,6
Zweden	0,9	2,6	22,7	0,9	2,6	21,2
Verenigd Koninkrijk	6,7	10,5	14,1	3,6	5,2	11,7
Canada	2,5	2,7	8,9	2,5	2,5	6,9
Japan	8,8	3,8	-3,0	11,8	5,6	-2,9
Verenigde Staten	11,4	13,7	10,4	6,8	10,1	12,1
Zuid-Korea	2,4	1,3	-0,1	2,2	2,5	8,5
China	1,4	3,7	22,1	2,6	2,5	6,4
India	0,8	2,8	26,6	1,0	1,9	15,8

¹⁾ De totale uitvoer/invoer van IT- en ICT-intensieve diensten is berekend door uit de betalingsbalansgegevens van het IMF de categorieën overige zakelijke dienstverlening en computer- en informatiediensten te sommeren. Niet voor alle landen is informatie beschikbaar in de IMF-database, en voor sommige landen zijn de twee genoemde categorieën niet afzonderlijk beschikbaar.

²⁾ Als percentage van totale uitvoer, respectievelijk totale invoer van overige zakelijke dienstverlening en computer- en informatiediensten van alle landen zoals gerapporteerd aan het IMF.

Bron: Van Welsum en Vickery (2005b).

Tabel 2.10.2
De Indiase IT-bedrijfstak, 1997/'98–2004/'05

	'97/'98	'98/'99	'99/'00	'00/'01	'01/'02	'02/'03	'03/'04	'04/'05*
<i>mld USD</i>								
<i>Opbrengsten</i>								
Totale IT-bedrijfstak	5,0	6,0	8,2	12,1	13,4	16,1	21,5	28,2
Export	.	.	4,0	6,2	7,6	9,9	13,3	17,9
Binnenland	.	.	4,3	5,9	5,7	6,3	8,2	10,2
<i>w.v.</i>								
IT-diensten en-producten ¹⁾	.	.	5,3	7,8	8,7	9,9	12,8	16,5
Export	.	.	3,4	5,3	6,2	7,1	9,2	12,2
Binnenland	.	.	1,9	2,5	2,5	2,8	3,6	4,3
IT-intensieve diensten en uitbesteding ²⁾	.	.	0,5	0,9	1,5	2,7	3,9	5,7
Export	.	.	0,6	0,9	1,5	2,5	3,6	5,1
Binnenland	.	.	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,6
Hardware ³⁾	.	.	2,4	3,4	3,2	3,6	4,8	6,0
Export	.	.	0,0	0,0	0,0	0,3	0,5	0,7
Binnenland	.	.	2,4	3,4	3,2	3,3	4,3	5,3
<i>aantal (x 1 000)</i>								
<i>Werkgelegenheid</i>								
Totale IT-bedrijfstak	522	661	813	.
w.o. IT-intensieve diensten en uitbesteding	106	171	245	.
<i>mutatie ten opzichte van voorgaand boekjaar in %</i>								
<i>Opbrengsten</i>								
Totale IT-bedrijfstak	.	20	37	48	11	20	34	31
Export	.	.	.	55	23	30	34	35
Binnenland	.	.	.	37	-3	11	30	24
<i>w.v.</i>								
IT-diensten en-producten ¹⁾	.	.	.	47	12	14	29	29
Export	.	.	.	56	17	15	30	33
Binnenland	.	.	.	32	0	12	29	19
IT-intensieve diensten en uitbesteding ²⁾	.	.	.	80	67	80	44	46
Export	.	.	.	50	67	67	44	42
Binnenland	.	.	.	0	0	0	50	100
Hardware ³⁾	.	.	.	42	-6	13	33	25
Export	.	.	.	0	0	0	67	40
Binnenland	.	.	.	42	-6	3	30	23
<i>Werkgelegenheid</i>								
Totale IT-bedrijfstak	27	23	.
w.o. IT-intensieve diensten en uitbesteding	61	43	.

¹⁾ Pure IT-producten en-diensten, zoals software-ontwikkeling.

²⁾ Bijvoorbeeld klantondersteuning, call-centers, data-analyse.

³⁾ Bijvoorbeeld desktops, notebooks, printers e.d., netwerkapparatuur.

Bron: NASSCOM.

Tabel 3.3.1
Radio- en televisie-ontvangers per 1 000 inwoners, internationaal, 1980, 1990 en 1997

	Radio-ontvangers			Televisie-ontvangers		
	1980	1990	1997	1980	1990	1997
Denemarken	927	1 021	1 145	498	535	594
Duitsland	.	878	948	.	554	567
Frankrijk	741	888	946	353	402	595
Nederland	650	906	980	399	482	519
Finland	837	995	1 498	414	495	622
Verenigd Koninkrijk	950	1 390	1 443	401	433	521
Canada	721	1 024	1 067	432	612	710
Japan	678	899	956	539	611	686
Verenigde Staten	1 973	2 084	2 116	676	799	806
Zuid-Korea	944	1 011	1 039	165	210	348
China	95	323	335	9	267	321
India	38	79	120	4	32	65

Bron: Unesco.

Tabel 3.4.1
RTV-kabel- en DSL-faciliteiten voor huishoudens, internationaal, 2003

	Huishoudens die ...			
	kunnen beschikken over een RTV-kabel ¹⁾	gebruikmaken van een RTV-kabel ²⁾	kunnen beschikken over een RTV-kabel die geschikt is voor breedbandinternet ¹⁾	kunnen beschikken over DSL ¹⁾
	%			
EU-25	.	30	.	.
EU-15	.	30	.	.
Denemarken	75	52	47	95
Duitsland	83	54	10	85
Frankrijk	36	15	25	79
Nederland	97	88	79	85
Finland	67	46	25	85
Verenigd Koninkrijk	51	14	45	85
Canada	93	62	85	75
Japan	27	51	27	90
Verenigde Staten	95	69	85	75
Zuid-Korea	57	88	57	93

¹⁾ Bron: OESO, Communications Outlook 2005.

²⁾ Bron: TNO.

Tabel 3.4.2
Telefonie-, pc- en internetgebruik per 100 inwoners, internationaal, 1990-2004

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
<i>aantal per 100 inwoners</i>							
<i>Vaste telefoonaansluitingen (ISDN en PSTN) ¹⁾</i>							
EU-25	37	44	51	52	52	52	.
EU-15	43	49	55	56	56	56	.
Denemarken	57	61	71	72	69	67	72
Duitsland	44	51	61	63	65	66	66
Frankrijk	50	56	58	57	57	57	56
Nederland	46	52	62	62	62	61	59
Finland	53	54	55	54	52	53	52
Verenigd Koninkrijk	44	50	59	59	59	62	61
Canada	56	62	66	65	64	63	63
Japan	44	50	59	58	56	55	51
Verenigde Staten	55	60	66	67	65	67	65
Zuid-Korea	31	42	48	49	49	47	48
<i>Mobiele telefoonaansluitingen ¹⁾</i>							
EU-25	1	5	57	68	74	82	.
EU-15	1	6	63	74	79	86	.
Denemarken	3	16	63	74	83	88	96
Duitsland	0	5	59	68	73	77	81
Frankrijk	0	2	49	61	65	66	72

Tabel 3.4.2 (slot)
Telefonie-, pc- en internetgebruik per 100 inwoners, internationaal, 1990–2004

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
<i>aantal per 100 inwoners</i>							
Nederland	1	3	67	77	74	82	98
Finland	5	20	72	80	87	90	92
Verenigd Koninkrijk	2	10	73	77	84	85	87
Canada	2	9	28	35	38	39	49
Japan	1	9	53	59	64	63	69
Verenigde Staten	2	13	39	45	49	54	62
Zuid-Korea	0	4	58	62	68	70	77
<i>Pc's 2)</i>							
EU-25	6	13	25	28	31	.	.
EU-15	7	15	28	31	34	.	.
Denemarken	11	27	51	54	58	.	.
Duitsland	9	18	34	38	43	48	56
Frankrijk	7	15	30	33	35	42	49
Nederland	9	20	39	43	47	.	68
Finland	10	23	40	42	44	.	.
Verenigd Koninkrijk	11	20	34	37	41	.	60
Canada	11	22	42	46	49	.	69
Japan	6	12	32	36	38	.	54
Verenigde Staten	22	33	57	62	66	69	76
Zuid-Korea	4	11	40	48	49	56	.
<i>Internetgebruikers 3)</i>							
EU-25	0	2	22	27	32	39	48
EU-15	0	2	24	29	34	41	.
Denemarken	0	4	39	43	51	54	69
Duitsland	0	2	30	37	41	54	57
Frankrijk	0	2	14	26	31	37	42
Nederland	0	6	44	49	51	67	67
Finland	0	14	37	43	51	51	62
Verenigd Koninkrijk	0	2	26	33	42	58	60
Canada	0	4	42	45	51	53	64
Japan	0	2	30	38	45	50	66
Verenigde Staten	1	9	44	50	55	69	69
Zuid-Korea	0	1	41	52	55	61	66
<i>Breedbandaansluitingen 1)</i>							
EU-25	.	.	.	.	.	.	9
EU-15	.	.	.	2	3	6	10
Denemarken	.	.	.	4	9	12	19
Duitsland	.	.	.	2	4	6	8
Frankrijk	.	.	.	1	2	6	11
Nederland	.	.	.	4	7	12	19
Finland	.	.	.	1	5	10	13
Verenigd Koninkrijk	.	.	.	1	2	6	11
Canada	.	.	.	9	11	15	18
Japan	.	.	.	2	7	12	14
Verenigde Staten	.	.	.	5	7	8	12
Zuid-Korea	.	.	.	17	21	23	25

1) Bron: TNO.

2) Bron: ITU en Computer Industry Almanac.

3) Bron: ITU en internetworldstats.

Tabel 4.2.1
Bedrijven met interne datacommunicatie, naar bedrijfstak en bedrijfsgrootte, 2004¹⁾

	Intern netwerk	w.v.		
		Draadloos	Intranet	Extranet
<i>% van totale aantal bedrijven</i>				
Totaal	81	12	31	12
<i>Bedrijfstak</i>				
Industrie	83	12	33	11
Energie- en waterleidingbedrijven	95	12	86	32
Bouwnijverheid	73	7	15	5
Handel en reparatie	87	12	36	14
Horeca	52	13	11	3
Vervoer, opslag en communicatie	73	11	29	12
Computerservicebureaus	94	37	70	41
Overige zakelijke dienstverlening	83	12	36	13
Gezondheids- en welzijnszorg	85	12	36	13
Overige dienstverlening	81	10	23	7
<i>Bedrijfsgrootte</i>				
10- 19 werkzame personen	74	10	21	8
20- 49 werkzame personen	84	11	32	11
50- 99 werkzame personen	91	14	49	17
100-249 werkzame personen	96	20	58	23
250-499 werkzame personen	97	22	72	28
500 en meer werkzame personen	99	32	79	36

¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2004.

Tabel 4.2.2
Bedrijven met aan orderverwerkingsysteem gekoppelde automatiseringssystemen, naar bedrijfstak en bedrijfsgrootte, 2004¹⁾

	Interne automatiseringssystemen voor ...				Externe automatiseringssystemen van ...	
	Voorraad-beheer	Betaling en facture-ring	Logistiek en planning	Marketing	Toe-leveran-ciers	Afnemers/klanten
	<i>% van totale aantal bedrijven</i>					
Totaal	32	53	25	17	13	10
<i>Bedrijfstak</i>						
Industrie	43	64	41	18	11	11
Energie- en waterleidingbedrijven	57	82	53	32	24	16
Bouwnijverheid	11	41	12	6	11	5
Handel en reparatie	65	72	32	28	24	16
Horeca	8	24	7	11	10	6
Vervoer, opslag en communicatie	19	54	31	11	10	13
Computerservicebureaus	22	57	21	31	14	16
Overige zakelijke dienstverlening	12	38	16	14	7	8
Gezondheids- en welzijnszorg	13	37	17	5	6	7
Overige dienstverlening	14	34	13	13	7	6
<i>Bedrijfsgrootte</i>						
10- 19 werkzame personen	25	45	16	13	11	8
20- 49 werkzame personen	35	57	29	18	15	12
50- 99 werkzame personen	41	63	38	21	14	13
100-249 werkzame personen	54	71	51	27	18	18
250-499 werkzame personen	51	72	48	29	20	18
500 en meer werkzame personen	57	73	47	29	28	20

¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2004.

Tabel 4.3.1
Bedrijven met breedbandinternet, internationaal, 2003¹⁾

	Totaal	Bedrijfsgrootte (aantal werkzame personen)		
		10-49	50-249	250 en meer
	<i>% van totale aantal bedrijven</i>			
EU-25	52	48	70	87
EU-15	55	50	74	88
België	70	67	80	89
Denemarken	80	77	91	95
Duitsland	54	47	76	93
Griekenland	21	16	42	61
Spanje	72	69	87	94
Ierland	32	27	40	79
Italië	51	48	74	93
Luxemburg	48	44	60	77
Nederland	54	50	67	77
Oostenrijk	55	49	79	91
Portugal	49	43	72	90
Finland	71	66	87	93
Zweden	75	71	89	99
Verenigd Koninkrijk	44	40	62	76

¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

Bron: Eurostat, New Cronos.

Tabel 4.4.1
ICT-gebruik bedrijven naar ontwikkelingsfase, 2004 ¹⁾²⁾

	Geen externe data- commu- nicatie	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
<i>% van totale aantal bedrijven</i>						
Totaal	10	14	42	14	10	10
<i>Bedrijfstak</i>						
Industrie	7	13	43	16	11	11
Energie- en waterleidingbedrijven	5	14	25	4	36	16
Bouwnijverheid	11	23	50	7	3	5
Handel en reparatie	10	14	35	17	9	16
Horeca	27	6	30	26	5	6
Vervoer, opslag en communicatie	12	18	30	19	8	13
Computerservicebureaus	4	1	30	4	46	16
Overige zakelijke dienstverlening	8	11	49	9	15	8
Gezondheids- en welzijnszorg	6	18	57	7	5	7
Overige dienstverlening	9	9	48	17	11	6
<i>Bedrijfsgrootte</i>						
10- 19 werkzame personen	14	17	39	13	9	8
20- 49 werkzame personen	7	13	44	15	9	12
50- 99 werkzame personen	5	10	44	15	13	13
250-499 werkzame personen	2	5	47	14	13	18
100-249 werkzame personen	2	7	45	13	15	18
500 en meer werkzame personen	1	4	53	8	13	20

¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

²⁾ Fase 1: wel externe datacommunicatie, geen website, verkoop, elektronische levering producten of online after sales service.

Fase 2: website.

Fase 3: elektronische verkoop.

Fase 4: elektronische levering van producten en/of after sales service.

Fase 5: koppeling eigen orderverwerkingsstelsel met dat van afnemers/klanten.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2004.

Tabel 4.4.2
Bedrijven die elektronisch in- en verkopen, naar bedrijfstak en bedrijfsgrootte, internationaal, 2003¹⁾

	EU-25	EU-15	België	Denemarken	Duitsland	Griekenland	Spanje	Ierland	Luxemburg	Nederland	Oostenrijk	Portugal	Finland	Zweden	Verenigd Koninkrijk
<i>% van totale aantal bedrijven</i>															
INKOPEN															
Totaal	27	29	41	28	47	14	3	33	34	22	22	8	19	38	50
<i>Bedrijfstak</i>															
Industrie	21	23	42	22	44	9	2	36	30	20	17	6	.	34	51
Bouwnijverheid	17	19	27	21	32	13	1	20	23	13	15	3	14	32	49
Handel en reparatie	28	32	38	32	50	16	6	31	34	22	22	12	24	42	48
Horeca ²⁾	25	26	46	.	44	14	2	31	34	28	37	5	29	44	24
Vervoer, opslag en communicatie	24	26	37	23	38	16	3	35	35	19	11	4	.	28	51
Zakelijke dienstverlening	40	43	60	42	59	18	6	39	51	28	33	17	24	47	62
<i>Bedrijfsgrootte</i>															
10-49 werkzame personen	25	27	38	27	44	13	3	32	32	20	21	6	18	37	47
50-249 werkzame personen	34	39	50	32	58	20	3	35	39	26	23	15	19	45	61
250 en meer werkzame personen	45	50	61	.	61	24	6	51	56	39	34	22	32	57	73
VERKOPEN															
Totaal	13	15	18	25	18	6	2	19	11	17	12	6	17	20	27
<i>Bedrijfstak</i>															
Industrie	15	16	21	27	20	3	3	21	9	19	11	7	20	25	40
Bouwnijverheid	4	4	6	16	6	2	0	9	3	6	3	1	.	7	11
Handel en reparatie	16	18	20	30	23	3	3	16	15	20	13	6	20	24	32
Horeca ²⁾	27	27	33	.	42	36	14	44	30	47	41	44	55	55	11
Vervoer, opslag en communicatie	13	14	19	25	13	6	3	25	16	19	11	6	20	16	32
Zakelijke dienstverlening	11	12	14	20	11	1	1	11	7	14	6	11	13	16	21
<i>Bedrijfsgrootte</i>															
10-49 werkzame personen	12	13	16	24	15	5	2	16	9	15	10	5	15	18	24
50-249 werkzame personen	19	22	25	31	25	10	6	24	15	22	18	9	25	28	36
250 of meer werkzame personen	29	32	35	.	30	12	14	37	16	35	31	20	34	46	46

¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

²⁾ In feite alleen de Hotels (55.1) en Kampeerterreinen en overige voorzieningen voor recreatief verblijf (55.2).

Bron: Eurostat, New Cronos.

Tabel 4.4.3
Basisindicatoren van de samengestelde indicator ICT-infrastructuur, naar bedrijfstak en bedrijfsgrootte, 2004¹⁾

	Internet	Website	ICT-beveiligingsmaatregelen ²⁾	Breedband-internet ³⁾	Intranet ⁴⁾	Computergebruik ⁵⁾	Samengestelde indicator ICT-infrastructuur
	% van totale aantal bedrijven					% van werkzame personen	indicator
Totaal	90	72	80	70	31	56	67
<i>Bedrijfstak</i>							
Industrie	93	76	85	73	33	53	69
Energie- en waterleidingbedrijven	95	82	95	93	86	71	87
Bouwnijverheid	89	62	71	62	15	30	55
Handel en reparatie	89	70	81	70	36	58	67
Horeca	72	64	57	49	11	30	47
Vervoer, opslag en communicatie	88	62	73	68	29	58	63
Computerservicebureaus	96	93	96	87	70	97	90
Overige zakelijke dienstverlening	92	78	84	77	36	75	74
Gezondheids- en welzijnszorg	94	75	88	76	36	50	70
Overige dienstverlening	90	81	82	72	23	60	68
<i>Bedrijfsgrootte</i>							
10- 19 werkzame personen	86	64	72	62	21	49	59
20- 49 werkzame personen	92	77	83	74	32	49	68
50- 99 werkzame personen	95	81	90	80	49	50	74
100-249 werkzame personen	98	88	94	90	58	57	81
250-499 werkzame personen	98	90	96	92	72	59	85
500 en meer werkzame personen	98	93	98	95	79	61	87

¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

²⁾ Twee of meer van de volgende beveiligingsmaatregelen: antivirussoftware, firewall, beveiligde webserver, off-site data back-up, authenticatiemiddelen, encryptie.

³⁾ Breedbandinternet is hier gedefinieerd als ADSL, kabel en andere vaste hoogwaardige internetverbindingen.

⁴⁾ In feite een LAN en een intranet en/of extranet.

⁵⁾ Percentage werkzame personen dat bij het werk regelmatig een computer gebruikt.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2004.

Tabel 4.4.4
Basisindicatoren van de samengestelde indicator ICT-gebruik, naar bedrijfstak en bedrijfsgrootte, 2004¹⁾

	Elektro- nische inkopen ≥ 1% inkoop- waarde	Elektro- nische verkopen ≥ 1% omzet	Interne koppeling IT-sys- temen ²⁾	Externe koppeling IT-sys- temen ³⁾	Online financiële trans- acties	Verkoop via elek- tronische markt- plaatsen	Samen- gestelde indicator ICT-ge- bruik
	% van totale aantal bedrijven						indicator
Totaal	19	13	57	17	65	2	29
<i>Bedrijfstak</i>							
Industrie	17	18	68	15	68	2	31
Energie- en waterleidingbedrijven	17	9	86	26	51	7	33
Bouwnijverheid	15	3	43	12	65	1	23
Handel en reparatie	21	16	80	29	61	3	35
Horeca	11	20	29	13	53	3	22
Vervoer, opslag en communicatie	15	21	57	15	66	3	30
Computerservicebureaus	56	20	66	21	71	5	40
Overige zakelijke dienstverlening	23	10	40	11	70	1	26
Gezondheids- en welzijnszorg	21	5	39	11	64	0	23
Overige dienstverlening	22	11	36	10	68	3	25
<i>Bedrijfsgrootte</i>							
10- 19 werkzame personen	19	12	50	14	64	2	27
20- 49 werkzame personen	17	12	60	19	64	2	29
50- 99 werkzame personen	23	20	67	18	66	2	33
100-249 werkzame personen	25	21	75	26	71	3	37
250-499 werkzame personen	28	21	74	27	67	3	37
500 en meer werkzame personen	35	19	77	33	65	5	39

¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

²⁾ Automatiseringssysteem voor het verwerken van orders is gekoppeld met één of meer van de volgende interne IT-systemen: voorraadbeheer, facturerings- en betalingssystemen, productie- en logistieke planningsystemen, marketingsystemen.

³⁾ Automatiseringssysteem voor het verwerken van orders is gekoppeld aan IT-systemen van klanten/toeleveranciers buiten het eigen bedrijf.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2004.

Tabel 4.5.1
Bedrijven met ICT-veiligheidsmaatregelen, naar bedrijfstak en bedrijfsgrootte, 2004¹⁾

	Twee of meer veiligheidsmaatregelen ²⁾	Anti-virus-software	Firewall	Beveiligde web-server	Off-site data-back-up	Digitale handtekening	Andere authenticatiemiddelen	Encryptie
<i>% van bedrijven met externe datacommunicatie</i>								
Totaal	88	97	82	37	40	14	33	15
<i>Bedrijfstak</i>								
Industrie	91	98	85	39	39	13	32	14
Energie- en waterleidingbedrijven	100	100	100	61	71	36	50	29
Bouwnijverheid	80	97	69	21	30	14	28	8
Handel en reparatie	89	96	82	39	44	17	35	16
Horeca	77	98	72	20	22	9	19	3
Vervoer, opslag en communicatie	83	96	78	32	35	11	27	14
Computerservicebureaus	100	100	99	73	62	17	51	40
Overige zakelijke dienstverlening	92	98	88	45	46	14	38	20
Gezondheids- en welzijnszorg	94	98	85	35	41	13	40	22
Overige dienstverlening	90	96	84	42	42	9	37	10
<i>Bedrijfsgrootte</i>								
10- 19 werkzame personen	84	96	77	30	35	11	26	9
20- 49 werkzame personen	90	97	82	38	43	17	36	16
50- 99 werkzame personen	94	98	91	49	44	15	40	20
100-249 werkzame personen	96	98	94	52	52	17	51	33
250-499 werkzame personen	99	99	98	61	58	19	53	43
500 en meer werkzame personen	100	100	99	69	64	21	63	52

¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

²⁾ Twee of meer van de volgende beveiligingsmaatregelen: antivirussoftware, firewall, beveiligde webserver, off-site data back-up, authenticatiemiddelen, encryptie.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2004.

Tabel 4.7.1
Bijdrage inputfactoren aan groei bruto binnenlands product (bbp), internationaal, 1995–2003¹⁾

	Gemiddelde jaarlijkse groei bbp	Bijdrage inputfactoren aan groei bbp			
		Arbeid	ICT-kapitaal	Niet-ICT- kapitaal	Multifactor- productiviteit
	%	<i>gemiddelde jaarlijkse bijdrage in procentpunten</i>			
België	2,05	0,65	0,62	0,26	0,52
Denemarken	1,97	0,54	0,67	0,71	0,05
Duitsland	1,41	-0,24	0,38	0,43	0,84
Griekenland	3,67	0,43	0,41	0,84	1,99
Spanje	3,60	2,16	0,52	0,78	0,14
Frankrijk	2,50	0,21	0,36	0,43	1,49
Ierland	7,76	2,49	0,46	0,76	4,06
Italië	1,49	0,76	0,41	0,61	-0,29
Nederland	2,43	1,44	0,50	0,39	0,10
Oostenrijk	2,05	0,70	0,35	0,35	0,66
Portugal	2,48	0,42	0,47	0,57	1,02
Finland	3,58	0,99	0,47	-0,12	2,25
Zweden	2,55	0,17	0,72	0,25	1,42
Verenigd Koninkrijk	2,73	0,47	0,64	0,35	1,27
Canada	3,43	1,16	0,59	0,63	1,05
Japan	0,89	-0,70	0,57	0,57	0,45
Verenigde Staten	3,24	0,65	0,80	0,29	1,50

¹⁾ 1995–2001 voor Italië. 1995–2002 voor Frankrijk, Japan, en Spanje.

Bron: OESO, Productiviteitsdatabase, september 2005.

Tabel 4.7.2
Bijdrage aan groei arbeidsproductiviteit, naar bedrijfstak, internationaal, 1990–1995 en 1996–2002¹⁾

	Totale economie (01–99)	w.v.				Residu ⁴⁾
		ICT- industrie (30–33)	ICT- diensten (64+72)	ICT- gebruikende diensten (50–52, 65, 66–67, 71, 73–74)	Overig	
<i>bijdrage aan groei toegevoegde waarde per werkzame persoon in procentpunten</i>						
<i>Periode 1990–1995²⁾</i>						
België	1,90	0,03	0,12	0,77	0,92	0,06
Denemarken	1,99	0,09	0,27	0,36	1,34	-0,07
Duitsland	2,11	0,17	0,18	0,17	1,79	-0,21
Spanje	1,22	0,14	0,09	-0,17	0,83	0,33
Frankrijk	1,13	0,20	0,02	0,01	0,89	0,01
Ierland	2,39	0,43	0,10	0,15	1,87	-0,16
Italië	2,83	0,09	0,12	0,88	1,56	0,18
Luxemburg	2,08	-0,03	0,74	0,22	0,87	0,28
Nederland	0,63	0,10	0,09	0,10	0,52	-0,19
Oostenrijk	2,32	0,12	0,15	0,59	1,38	0,09
Finland	2,65	0,20	0,13	0,10	2,39	-0,18
Zweden	2,95	0,27	0,24	0,45	1,95	0,05
Verenigd Koninkrijk	2,20	0,19	0,18	0,37	1,63	-0,17
Canada	1,11	0,10	0,08	0,18	0,87	-0,11
Japan	1,36	0,36	0,10	1,13	-0,30	0,08
Verenigde Staten	1,12	0,33	0,14	0,24	0,34	0,05
Zuid-Korea	4,94	0,84	0,23	0,74	3,10	0,03
<i>Periode 1996–2002³⁾</i>						
België	0,78	0,13	0,05	0,17	0,43	0,05
Denemarken	1,45	0,09	0,13	0,37	0,76	0,09
Duitsland	1,38	0,09	0,46	0,12	0,63	0,08
Spanje	0,28	0,01	0,16	-0,03	0,32	-0,18
Frankrijk	1,00	0,21	0,14	-0,17	0,76	0,07
Ierland	3,76	0,89	0,28	0,73	1,93	-0,07
Italië	0,56	0,02	0,20	0,14	0,19	0,02
Luxemburg	0,51	-0,01	0,32	-0,20	0,14	0,25
Nederland	0,77	0,03	0,17	0,28	0,33	-0,04
Oostenrijk	1,73	0,11	0,13	0,51	0,87	0,11
Finland	2,02	0,82	0,36	0,22	0,72	-0,09
Zweden	2,67	0,51	0,22	0,60	1,14	0,19
Verenigd Koninkrijk	1,08	0,12	0,24	0,85	0,15	-0,28
Canada	1,65	0,07	0,12	0,40	0,96	0,09
Japan	1,41	0,36	0,18	0,37	0,42	0,08
Verenigde Staten	1,74	0,45	0,16	1,29	0,27	-0,42
Zuid-Korea	4,07	1,02	0,31	0,49	2,42	-0,17

¹⁾ Onder de benamingen van de onderscheiden sectoren zijn de bijbehorende ISIC-codes vermeld.

²⁾ 1991–1995 voor Duitsland. 1992–1995 voor Frankrijk en Italië. 1993–1995 voor Zuid-Korea.

³⁾ 1996–1998 voor Zweden. 1996–1999 voor Zuid-Korea en Spanje. 1996–2000 voor Ierland, Noorwegen en Zwitserland. 1996–2001 voor Frankrijk, Duitsland, Japan, Mexico, Nederland, Verenigd Koninkrijk en Verenigde Staten.

⁴⁾ Ontstaan door wegingsverschillen in de tijd.

Bron: OESO STAN database, schattingen voor Ierland, Zweden en Zwitserland uit data uit van Ark et al. (2002), zie Pilat en Wöfl (2004).

Tabel 4.7.3
Geschatte productiefuncties bedrijven in de dienstensector, 1994–1999¹⁾

Inputfactoren	Geschatte productiefuncties (toegevoegde waarde)	
	(1) Technologische innovatie ²⁾	(2) Niet-technologische innovatie ³⁾
Constance	3,904 (0,267)	4,935 (0,299)
Arbeid	0,506 (0,047)	0,464 (0,049)
ICT-kapitaal	0,041 (0,009)	0,034 (0,011)
Niet-ICT-kapitaal	0,268 (0,035)	0,162 (0,038)
ICT/Innovatie ⁴⁾	0,047 (0,014)	0,040 (0,016)
Niet-ICT/Innovatie ⁵⁾	-0,022 (0,056)	- -
Innovatie	0,146 (0,421)	0,036 (0,080)
R-kwadraat	0,835	0,830
Aantal bedrijven	972	972

Noot: Tussen haakjes staat telkens de voor heteroscedasticiteit gecorrigeerde standaardfout vermeld.

¹⁾ Het betreft hier een uitgebreide Cobb-Douglas productiefunctie met twee soorten kapitaal (ICT- en niet-ICT) en innovatie als inputfactoren. De te verklaren outputvariabele is de toegevoegde waarde.

²⁾ De dummy-variabele Innovatie is hier één (=1) als een bedrijf zowel in de periode 1994–1996 als in de periode 1996–1998 aangaf product- en/of procesinnovaties te hebben doorgevoerd.

³⁾ De dummy-variabele Innovatie is hier één (=1) als een bedrijf zowel in de periode 1994–1996 als in de periode 1996–1998 aangaf niet-technologische innovaties te hebben doorgevoerd.

⁴⁾ De variabele ICT/Innovatie is een maat voor de 'extra' bijdrage van het gebruik van ICT-kapitaal aan de output bij een situatie van permanente innovatie (innovatie-dummy =1).

⁵⁾ Als voetnoot 4, maar dan voor niet-ICT-kapitaal.

Bron: Hempel e.a. (2004).

Tabel 5.1.1
Elektronische dienstverlening aan burgers en bedrijven in de publieke sector, 2000-2004¹⁾

	Diensten aan burgers					Diensten aan bedrijven				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
<i>% van het totale dienstenaanbod</i>										
Totaal	18	26	34	40	49	19	24	30	44	50
Gemeenten	13	17	25	36	45	11	12	17	42	44
Provincies	0	0	20	31	37	0	4	21	22	19
Waterschappen	13	28	38	40	52	13	27	38	40	52
Politie	5	8	31	29	49	6	10	36	26	46
Rijk	32	48	53	51	59	45	55	55	60	65

¹⁾ Met ingang van 2003 is de meetmethode aangepast om te voldoen aan Europese normen.

Hierdoor zijn de percentages van 2003 niet zonder meer vergelijkbaar met die van voorgaande jaren.

Bron: Advies Overheid.nl.

Tabel 5.1.2
Aanbod online overheidsdiensten, internationaal, oktober 2001 en oktober 2004¹⁾

	Oktober 2001		Oktober 2004	
	Totaal	w.v. volledig online aangeboden	Totaal	w.v. volledig online aangeboden
<i>% van overheidsdiensten</i>				
EU-15	.	.	73	49
België	23	0	67	35
Denemarken	59	32	81	47
Duitsland	40	20	66	47
Griekenland	39	11	61	32
Spanje	50	30	73	55
Frankrijk	49	25	74	50
Ierland	68	22	84	50
Italië	39	15	72	53
Luxemburg	15	5	53	20
Nederland	37	5	70	32
Oostenrijk	40	15	87	72
Portugal	51	32	68	40
Finland	66	33	83	67
Zweden	61	28	89	74
Verenigd Koninkrijk	50	24	84	59

¹⁾ Het betreft hier 20 geselecteerde overheidsdiensten die in alle landen worden onderzocht.

Bron: Capgemini in opdracht van de Europese Commissie.

Tabel 5.1.3
Bedrijven die via internet communiceren met overheden, naar gebruiksdoel, internationaal, 2004¹⁾

	Verkrijgen informatie	Verkrijgen formulieren	Terugzenden ingevulde formulieren	Volledig elektronische afhandeling
<i>% van totale aantal bedrijven</i>				
EU-15	43	40	26	15
EU-25	45	41	29	16
België	49	42	26	14
Denemarken ²⁾	62	54	35	30
Duitsland	34	28	17	5
Griekenland	61	58	45	.
Spanje	48	45	32	23
Ierland	60	54	32	6
Italië	51	51	36	25
Luxemburg	64	63	26	10
Nederland	43	39	27	12
Oostenrijk	53	68	47	40
Portugal	51	47	50	41
Finland	88	84	61	25
Zweden	90	87	53	17
Verenigd Koninkrijk	31	27	11	1

¹⁾ Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

²⁾ 2003 in plaats van 2004.

Bron: Eurostat, NewCronos.

Tabel 5.2.1
Leerlingen per computer en internetaansluiting op scholen waar 15-jarigen onderwijs volgen, internationaal, 2003

	Leerlingen per computer	Leerlingen per internetaansluiting
	<i>aantal</i>	
EU-25	.	.
EU-15	.	.
België	7,5	11,0
Denemarken	5,9	6,6
Duitsland	13,7	18,2
Griekenland	13,9	21,0
Spanje	11,7	14,6
Ierland	9,1	12,9
Italië	7,2	10,1
Luxemburg	5,3	6,1
Nederland	7,5	8,9
Oostenrijk	5,0	5,6
Portugal	14,4	23,0
Finland	6,6	7,1
Zweden	5,7	6,2
Verenigd Koninkrijk	4,4	5,0
Canada	4,7	5,4
Japan	6,7	9,0
Verenigde Staten	3,9	4,7
Zuid-Korea	4,1	4,7

Bron: OESO, PISA-onderzoek (bewerking CBS).

Tabel 5.2.2
Samenwerking tussen scholen op ICT-gebied, 1997/98–2004/05

	1997/'98	2000/'01	2003/'04	2004/'05
	%			
<i>Basisonderwijs</i>				
Gezamenlijk systeem-/netwerkbeheer	7	44	77	74
Inkoop van programmatuur	.	38	39	36
Uitwisseling ideeën over inzet ict	31	.	85	77
Deskundigheidsbevordering	.	.	76	68
<i>Voortgezet onderwijs</i>				
Gezamenlijk systeem-/netwerkbeheer	13	47	.	19
Inkoop van programmatuur	.	23	.	31
Uitwisseling ideeën over inzet ict	38	58	.	38
Deskundigheidsbevordering	31	42	.	25
<i>Beroepsonderwijs en volwasseneneducatie</i>				
Gezamenlijk systeem-/netwerkbeheer	5	17	21	24
Inkoop van programmatuur	.	26	51	39
Uitwisseling ideeën over inzet ict	43	83	86	76
Deskundigheidsbevordering	24	49	53	56

Bron: IVA/ITS, 8 jaar onderwijs en ICT.

Tabel 5.2.3
Scholen met knelpunten bij de invoering van ICT, 1997/98–2004/05

	1997/'98	2000/'01	2003/'04	2004/'05
	%			
<i>Basisonderwijs</i>				
Kwaliteit computers	61	61	16	18
Aantal computers	56	47	16	18
Geschikte ruimte(s) voor computers	52	56	31	31
<i>Voortgezet onderwijs</i>				
Kwaliteit computers	65	17	20	24
Aantal computers	55	32	37	42
Geschikte ruimte(s) voor computers	48	47	59	56
<i>Beroepsonderwijs en volwasseneneducatie</i>				
Kwaliteit computers	50	8	15	2
Aantal computers	30	22	13	5
Geschikte ruimte(s) voor computers	10	22	8	5

Bron: IVA/ITS, 8 jaar onderwijs en ICT.

Tabel 6.1.1
Type internetaansluiting, naar achtergrondkenmerken, 2005¹⁾

	Analoog modem	ISDN	ADSL	Kabel ²⁾	Anders
<i>% van huishoudens met internet</i>					
Totaal	24	7	43	27	5
<i>Provincie</i>					
Zeeland	14	6	9	72	3
Zuid-Holland	20	6	51	23	4
Noord-Holland	22	11	42	27	7
Utrecht	22	7	45	25	6
Flevoland	23	11	47	21	2
Limburg	25	4	34	36	5
Noord-Brabant	26	7	36	33	5
Drenthe	26	8	44	25	2
Groningen	26	3	45	24	6
Overijssel	29	5	38	27	4
Gelderland	29	6	46	18	5
Friesland	34	6	35	25	3
<i>Huishoudgrootte</i>					
1 persoon	32	6	43	21	6
2 personen	29	8	38	25	4
3 personen	17	6	46	30	6
4 personen	16	6	46	33	4
5 personen of meer	16	10	45	30	5
<i>% van personen met internet</i>					
Totaal	21	7	43	29	5
<i>Geslacht</i>					
Man	20	6	46	29	4
Vrouw	22	8	41	28	6
<i>Opleidingsniveau</i>					
Basisonderwijs	15	6	39	34	9
Vbo	25	7	36	31	3
Mavo	16	6	46	31	8
Havo, mbo, vwo	20	7	43	30	4
Hbo, wo	25	8	48	23	3

¹⁾ Huishoudens en bevolking op basis van personen van 12 tot en met 74 jaar.

²⁾ Inclusief UMTS.

Bron: CBS, ICT-onderzoek 2005 (bevolking van 12 tot en met 74 jaar).

Tabel 6.3.1
Pc-bezit en internettoegang, naar achtergrondkenmerken, 2005¹⁾

	Pc-bezit	Internettoegang
<i>% van huishoudens</i>		
Totaal	83	78
<i>Provincie</i>		
Flevoland	90	85
Utrecht	88	83
Drenthe	88	81
Noord-Holland	83	79
Overijssel	81	79
Zuid-Holland	83	78
Gelderland	83	78
Limburg	82	78
Groningen	88	78
Friesland	83	77
Noord-Brabant	80	76
Zeeland	84	74
<i>Huishoudgrootte</i>		
1 persoon	69	62
2 personen	81	76
3 personen	94	89
4 personen	96	94
5 personen of meer	97	93
<i>% van personen</i>		
Totaal	87	83
<i>Geslacht</i>		
Man	89	84
Vrouw	86	81
<i>Opleidingsniveau</i>		
Basisonderwijs	71	66
Vbo	78	71
Mavo	89	85
Havo, mbo, vwo	92	88
Hbo, wo	95	92

¹⁾ Huishoudens en bevolking op basis van personen van 12 tot en met 74 jaar.

Bron: CBS, ICT-onderzoek 2005 (bevolking van 12 tot en met 74 jaar).

Tabel 6.3.2
Personen die nog nooit internet hebben gebruikt, naar leeftijd, 2003–2004

	2003	2004
	<i>x mln</i>	
Totaal (bevolking van 12 jaar en ouder)	4,3	3,8
w.v.		
12–17 jaar	0,1	0,0
18–24 jaar	0,1	0,1
25–34 jaar	0,3	0,3
35–44 jaar	0,5	0,4
45–54 jaar	0,7	0,6
55–64 jaar	0,9	0,8
65 jaar of ouder	1,7	1,7

Bron: CBS, POLS-enquête, bevolking van 12 jaar en ouder.

Tabel 6.3.3
Internetgebruikers die op het werk internetten, internationaal, 2004¹⁾

	% van de bevolking
EU-25	41
EU-15	42
Denemarken	70
Duitsland	30
Griekenland	45
Spanje	44
Ierland	44
Italië	47
Luxemburg	41
Nederland	47
Oostenrijk	47
Portugal	50
Finland	53
Zweden	45
Verenigd Koninkrijk	47

¹⁾ Internetgebruikers zijn personen die in de drie maanden voorafgaande aan het onderzoek internet hebben gebruikt. Het opgenomen percentage is het aandeel hiervan dat in ieder geval op het werk internet heeft gebruikt (en mogelijk nog elders, bijvoorbeeld thuis).

Bron: Eurostat, New Cronos.

Tabel 6.4.1
Elektronisch winkelen, naar achtergrondkenmerken, 2005¹⁾

	Totaal	Minder dan 3 maanden geleden	3 maanden tot een jaar geleden	Meer dan een jaar geleden
<i>% van huishoudens met internet</i>				
Totaal	55	37	13	5
<i>Provincie</i>				
Utrecht	62	43	15	4
Flevoland	61	36	15	10
Groningen	59	45	11	4
Noord-Holland	58	40	13	5
Zuid-Holland	57	38	13	6
Overijssel	56	32	20	4
Gelderland	55	37	12	5
Friesland	54	37	13	4
Limburg	52	32	15	4
Drenthe	51	36	13	2
Noord-Brabant	48	34	10	5
Zeeland	47	29	9	9
<i>Huishoudgrootte</i>				
1 persoon	56	40	12	4
2 personen	52	34	12	6
3 personen	58	37	16	5
4 personen	58	40	13	5
5 personen of meer	56	37	13	5
<i>% van personen met internet</i>				
Totaal	53	35	13	5
<i>Geslacht</i>				
Man	60	41	13	6
Vrouw	47	30	13	4
<i>Opleidingsniveau</i>				
Basisonderwijs	31	16	11	3
Vbo	37	23	10	3
Mavo	40	26	11	4
Havo, mbo, vwo	58	39	13	5
Hbo, wo	72	49	16	7

¹⁾ Huishoudens en bevolking op basis van personen van 12 tot en met 74 jaar.

Bron: CBS, ICT-onderzoek 2005 (bevolking van 12 tot en met 74 jaar).

Gehanteerde begrippen en definities

In het onderstaande overzicht worden de belangrijkste begrippen en definities die in deze publicatie gebruikt worden, kort toegelicht.

Allochtonen

Personen van wie minstens één ouder in het buitenland geboren is. Allochtonen die zelf in het buitenland zijn geboren, worden aangeduid als 1e generatie allochtonen. Allochtonen die in Nederland zijn geboren behoren tot de 2e generatie allochtonen. Binnen de groepering van allochtonen wordt onderscheid gemaakt naar land van herkomst. Dit land bepaalt de herkomstgroepering. Van een in het buitenland geboren allochtoon wordt zijn of haar geboorteland beschouwd als het land van herkomst. Van een in Nederland geboren allochtoon wordt het geboorteland van de moeder beschouwd als zijn of haar land van herkomst, indien de moeder niet in Nederland is geboren. Indien betrokkene evenals diens moeder in Nederland is geboren, dan wordt het geboorteland van de vader beschouwd als zijn of haar land van herkomst.

Tot de categorie 'westerse allochtonen' behoren allochtonen uit alle landen in Europa (met uitzondering van Turkije), Noord-Amerika, Oceanië, Japan en Indonesië (inclusief het voormalige Nederlands-Indië).

Tot de categorie 'niet-westerse allochtonen' behoren allochtonen uit Turkije, Afrika, Latijns-Amerika en Azië met uitzondering van Indonesië en Japan. Op grond van hun sociaal-economische en culturele positie worden allochtonen uit deze twee landen tot de westerse allochtonen gerekend. Het gaat vooral om mensen die in voormalig Nederlands-Indië zijn geboren en werknemers van Japanse bedrijven met hun gezin.

Arbeidsvolume

Het arbeidsvolume in arbeidsjaren is het aantal banen in een jaar omgerekend naar voltijdequivalenten. Het voltijdequivalent van een baan van een werknemer wordt bepaald door de overeengekomen jaarlijkse arbeidsduur behorende bij deze baan te delen door de overeengekomen jaarlijkse arbeidsduur behorende bij een voltijdbaan. Het voltijdequivalent van een baan van een zelfstandige wordt bepaald door de gebruikelijke wekelijkse arbeidsduur behorende bij die baan te delen door de gemiddelde arbeidsduur van de banen van zelfstandigen met een wekelijkse arbeidsduur van 37 uur of meer.

Banen

Een door een persoon als werknemer bezette arbeidsplaats. Een werkzame persoon kan meerdere banen naast elkaar hebben. In dat geval wordt van een hoofd- en een bijbaan gesproken. In deze publicatie betreft het in het algemeen de hoofdbaan.

Basisprijs

De basisprijs is de prijs die de producent van goederen of diensten daadwerkelijk overhoudt aan de verkoop van zijn product. Handel- en vervoerkosten van derden (bijvoorbeeld verzendkosten), productgebonden belastingen (bijvoorbeeld BTW) en productgebonden subsidies (bijvoorbeeld exportsubsidie) worden daarbij buiten beschouwing gelaten.

Bedrijfstakindeling

In de meeste staten, figuren en tabellen in deze publicatie worden bij de presentatie van gegevens naar bedrijfstak, de volgende bedrijfstakken onderscheiden:

Gehanteerde bedrijfstakindeling

Omschrijving in tabel	Omschrijving en code SBI93
Landbouw, bosbouw en visserij	Landbouw, jacht en bosbouw (01, 02) Visserij (05)
Delfstoffenwinning	Winning van delfstoffen (10–14)
Industrie	Industrie (15–37)
Energie- en waterleidingbedrijven	Productie en distributie van elektriciteit, aardgas en water (40, 41)
Bouwnijverheid	Bouwnijverheid (45)
Handel en horeca	–
w.v. Handel en reparatie	Handel en reparatie van auto's en motorfietsen; benzineservicestations (50) Groothandel en handelsbemiddeling (51) Detailhandel en reparatie t.b.v. particulieren (52)
Horeca	Horeca (55)
Vervoer, opslag, en communicatie	Vervoer, opslag, post en communicatie (60–64)
Financiële instellingen	Financiële instellingen (65–67)
Zakelijke dienstverlening	–
w.v.	–
Computerservicebureaus	Computerservicebureaus (72)
Overige zakelijke dienstverlening	Verhuur van en handel in onroerend goed (70) Verhuur van roerende goederen (71) Speur- en ontwikkelingswerk (73) Overige zakelijke dienstverlening (74)
Overheid	Openbaar bestuur, overheidsdiensten en verplichte sociale verzekeringen (75)
Gesubsidieerd onderwijs	Onderwijs (80 excl. 80.4)
Gezondheids- en welzijnszorg	Gezondheids- en welzijnszorg (85)
Overige dienstverlening ¹⁾	–
w.v.	–
Milieudienstverlening	Milieudienstverlening (90)
Overige dienstverlening n.e.g.	Cultuur, sport en recreatie (92) Overige dienstverlening n.e.g. (80.4, 91, 93)

¹⁾ Bij de gegevens uit de statistiek ICT-gebruik bedrijven is deze bedrijfstak exclusief de SBI-groepen 80.4 en 91.

Naast de naam zoals gehanteerd in de staten, figuren en tabellen zijn de bedrijfstakken hier ook gespecificeerd naar hun SBI-codes en bijbehorende volledige namen.

Breedband

Hoogwaardige communicatieverbinding met internet zoals kabel, ADSL en andere typen DSL-verbinding. Ook de vaste veelal huur- en leaselijnen met een grote transmissiesnelheid worden hiertoe gerekend. Tevens valt UMTS (mobiele breedband) hieronder.

Bruto toegevoegde waarde en bruto binnenlands product

De bruto toegevoegde waarde tegen basisprijzen per bedrijfsklasse is gelijk aan het verschil tussen de productie (basisprijzen) en het intermediaire verbruik (aankoop-prijzen). De som van deze bruto toegevoegde waarde per bedrijfsklasse vormt de bruto toegevoegde waarde van de totale economie (het bruto binnenlandse product, basisprijzen). Bruto wil hier zeggen dat de afschrijvingen niet in mindering zijn gebracht op de toegevoegde waarde. Economische groei is de procentuele volumegroei van het bruto binnenlands product.

Business-to-Business markt

De markt voor elektronisch winkelen waar bedrijven goederen en diensten aan andere bedrijven verkopen.

Business-to-Consumer markt

De markt voor elektronisch winkelen waar bedrijven goederen en diensten aan consumenten (personen en huishoudens) verkopen.

Consumer-to-Consumer markt

De markt voor elektronisch winkelen waar consumenten (personen en huishoudens) goederen en diensten aan andere consumenten verkopen.

E-commerce

De in OESO-verband overeengekomen definitie van *e-commerce* luidt: het ontvangen of plaatsen van orders voor goederen of diensten over elektronische netwerken, ongeacht de wijze van betalen en afleveren. Uitgezonderd zijn bestellingen per telefoon, fax of conventionele e-mail.

EDI

Electronic Data Interchange; het uitwisselen van elektronische gegevens in een van tevoren door de zender en ontvanger afgesproken formaat. Een EDI-netwerk (zoals EDIFACT of Ainsl 12x) is een gesloten (en dus niet algemeen toegankelijk) netwerk, dat veelal gebruikt maakt van modem en telefoonlijn, tussen bedrijven die onderling zaken doen.

Elektronisch winkelen

Het online bestellen van goederen en diensten door consumenten. Elektronisch winkelen is één vorm van e-commerce.

EPO (European Patent Office)

Het Europese octroobureau verleent patenten (= octrooien) voor de verdragslanden van het Europees Octrooiverdrag. Op 1 september 2004 waren dit de landen: Oostenrijk, België, Bulgarije, Zwitserland, Cyprus, Tsjechië, Duitsland, Denemarken, Estland, Spanje, Finland, Frankrijk, Verenigd Koninkrijk, Griekenland, Hongarije, Ierland, Italië, Liechtenstein, Luxemburg, Monaco, Nederland, Polen, Portugal, Roemenië, Zweden, Slovenië, Slowakije en Turkije. Op verzoek kan de regio waarvoor het patent wordt aangevraagd, worden uitgebreid met de landen Albanië, Kroatië, Litouwen, Letland en de voormalige Joegoslavische republiek Macedonië.

Externe datacommunicatie

Dit is de mogelijkheid om via één of meerdere computers van het eigen bedrijf te communiceren met computers van derden.

Flexibele arbeidsrelatie

Arbeidscontract voor een periode korter dan één jaar en/of een contract waarin geen vaste arbeidsduur is opgenomen.

High-tech patenten

High-tech patenten zijn gedefinieerd als de volgende groepen uit de International Patent Classification (IPC): B41J, G06, G11C, C12M, C12N, C12P, C12Q, B64, H04, H01L en H01S.

High-tech producten

High-tech producten zijn R&D-intensieve producten: voor ruimte- en luchtvaart, computers, kantoormachines, elektronica, instrumenten, farmaceutica, elektrische machines en wapens.

ICT-bestedingen

ICT-bestedingen zijn de bestedingen aan ICT-goederen en -diensten bestaande uit investeringen van bedrijven en overheid in ICT-kapitaal, het intermediair verbruik van ICT-goederen en -diensten door bedrijven en overheid en de consumptie van ICT-goederen en -diensten door huishoudens. ICT-uitgaven bestaan uit het intermediair verbruik en de consumptie.

ICT-ers

Als ICT-ers zijn aangemerkt de beroepsgroepen Programmeurs (514), Technisch systeemanalisten (666), Systeemanalisten (714) en Informatici (914) uit de Standaard Beroepenclassificatie (SBC).

ICT-markt

De ICT-markt is in abstracte zin het geheel van vraag en aanbod met betrekking tot ICT-goederen en -diensten. De omvang van deze markt kan uitgedrukt worden in

de totale omzet van ICT-goederen en -diensten in een bepaalde periode. De totale omzet van de ICT-sector geeft een indicatie van de omvang van de ICT-markt.

ICT-kapitaal

Onder ICT-kapitaal(goederen) worden ICT-goederen en -diensten verstaan die gebruikt worden om andere goederen te produceren en langer dan een jaar meegaan in het productieproces. De belangrijkste voorbeelden zijn computers en software.

ICT-patenten

ICT-patenten zijn gedefinieerd als de codes G06, G11 en H04 uit de International Patent Classification (IPC).

ICT-sector

Bij de gehanteerde definitie van de ICT-sector is aangesloten bij de definitie die in OESO-verband is overeengekomen (OESO, 2000). De volgende uitgangspunten liggen aan deze definitie ten grondslag:

De te definiëren ICT-industriese sector dient producten voort te brengen die:

- als doel hebben informatie te verwerken en te communiceren inclusief audiovisuele middelen;
- gebruikmaken van elektronische verwerkingstechnieken om informatie over fysieke verschijnselen en processen waar te nemen, te meten, te reproduceren en te controleren.

De te definiëren ICT-dienstensector levert diensten die:

- de bedoeling hebben het proces van elektronische informatieverwerking en -communicatie te ondersteunen.

In termen van de ISIC Rev.3.1 leidt dit tot de volgende indeling:

Internationaal overeengekomen definitie van de ICT-sector

ISIC Rev. 3.1 code

ICT-industriese sector

3000	Kantoor- en computerindustrie
3130	Geïsoleerde draad en kabel
3210	Vervaardiging van elektronische componenten
3220	Vervaardiging van zendapparatuur voor televisie en radio en van apparatuur voor lijntelefonie en telegrafie
3230	Vervaardiging van audio- en videoapparatuur
3312	Vervaardiging van meet-, regel- en controle-apparatuur
3313	Vervaardiging van apparatuur voor procesbewaking

ICT-dienstensector

5151	Groothandel in computers, randapparatuur en programmatuur
5152	Groothandel in elektronica- en telecommunicatie-apparatuur en -onderdelen
7123	Verhuur van computers en kantoorapparatuur
6420	Telecommunicatie
7200	Computerservice- en informatietechnologiebureaus e.d.

De in deze publicatie gehanteerde definitie van de ICT-sector wijkt hier op een aantal punten vanaf. De gegevens van de groepen 5151 en 5152 en 7123 ontbreken, omdat de Nationale rekeningen op dit punt niet voldoende gedetailleerd zijn. De telecommunicatie is omwille van geheimhoudingsredenen samengenomen met de post- en koeriersdiensten (zie ook staat 1.4.1 in hoofdstuk 1).

Informaticaopleiding

In deze publicatie zijn de studierichtingen die tot de informatica worden gerekend in het hoger onderwijs bepaald aan de hand van internationale onderwijsclassificatie ISCED. Het gaat hier om de richtingen *Informatica (ISCED 481)* en *Elektronica en automatiseringstechniek (ISCED 523)*. De internationale gegevens (grafiek 2.9.3 en tabel 2.9.1 in de bijlage) hebben alleen betrekking op studierichtingen die vallen onder de noemer *Informatica (ISCED 481 = ISCED 48)*.

Intermediair verbruik

Tot het intermediaire verbruik worden alle producten gerekend, die in de verslagperiode zijn verbruikt in het productieproces. Dit kunnen al of niet in de verslagperiode aangekochte grondstoffen, halffabrikaten en brandstoffen zijn, maar ook diensten zoals communicatiediensten, schoonmaakdiensten en diensten van externe accountants. Het intermediaire verbruik is gewaardeerd tegen aankooprijzen, exclusief aftrekbare BTW.

Internetgebruikers

Personen die het internet gebruiken. In deze publicatie zijn internetgebruikers afgebakend tot personen vanaf 12 jaar, wanneer wordt gerapporteerd over de jaren 2002 tot en met 2004, tenzij anders vermeld. Wordt over 2005 gerapporteerd, dan zijn dit personen van 12 tot en met 74 jaar.

Investerings in vaste activa

Vaste activa zijn geproduceerde materiële of immateriële activa die langer dan een jaar in het productieproces worden gebruikt. De investeringen in vaste activa omvatten bijvoorbeeld ook het saldo van aan- en verkopen van computer-programmatuur en grote databanken. De uitgaven van de telecommunicatie-bedrijven in 2000 ter verkrijging van een UMTS-licentie worden niet tot de investeringen gerekend. Net zoals grond, is een UMTS-licentie niet daadwerkelijk geproduceerd en zal het bovendien niet slijten in het productieproces. Deze uitgaven zijn daarom ook niet tot de (exploitatie)kosten van de bedrijven gerekend en komen dus niet ten laste van de toegevoegde waarde van de bedrijven. De uitgifte van de UMTS-licenties wordt in het kader van de Nationale rekeningen gezien als de verkoop van een immaterieel, niet geproduceerd activum van de overheid aan het bedrijfsleven. De opbrengst van deze veiling telt mee in het vorderingensaldo van de overheid in het jaar waarin de veilingen zijn gehouden.

Invoer/import

Met invoer of import worden de goederen en diensten bedoeld die door het buitenland aan ingezetenen zijn verkocht. De goedereninvoer betreft dan wel de voor ingezetenen bestemde goederen, die vanuit het buitenland in het economische gebied van Nederland zijn gebracht. Wanneer de handels- en vervoersmarges tot aan de grens van het exporterende land worden meegerekend, wordt dit aangeduid met 'free on board' (f.o.b.).

De invoer van diensten heeft betrekking op de uitgaven van Nederlandse bedrijven in het buitenland, zoals vervoerskosten, bankkosten en zakenreizen. Ook het betalen voor door buitenlandse bedrijven geproduceerde software wordt gezien als invoer van diensten.

Bij de overheid gaat het bij invoer onder meer om uitgaven in het buitenland van ambassades. De invoer door huishoudens bestaat onder meer uit ingevoerde consumptiegoederen en de directe consumptieve bestedingen van Nederlandse toeristen, grensbewoners, diplomaten en militairen in het buitenland.

Kapitaalgoederen

Kapitaalgoederen zijn goederen en diensten die gebruikt worden om andere goederen te produceren en langer dan een jaar meegaan.

Ketenzorg

Opeenvolging van verschillende soorten zorg, die de diverse zorgaanbieders aanbieden aan de patiënt/cliënt en waarbij die zorgaanbieders gezamenlijk zorgen voor een vloeiend verloop.

Marktprijs

De marktprijs is de prijs die de afnemer betaalt voor een product. Dit bedrag is inclusief productgebonden belastingen, productgebonden subsidies en handel- en vervoerskosten.

Offshoren

Het uitbesteden van werkzaamheden naar het buitenland.

Omzet

De omzet is de totale opbrengst van het aantal verkochte goederen en diensten tegen marktprijzen.

Phishing

Een zeer kwaadaardige vorm van spam gericht op het achterhalen van identificatiegegevens van de eigenaar van een e-mailadres. Het doel is om met deze gegevens onrechtmatig toegang te krijgen tot bankrekeningen of andere zaken die worden bewaakt met een wachtwoord.

Productie

De productie omvat de waarde van alle voor de verkoop bestemde goederen (ook de nog niet verkochte) en de ontvangsten voor bewezen diensten. Verder omvat de productie producten met een marktequivalent die voor eigen gebruik zijn geproduceerd zoals investeringen in eigen beheer, waaronder in eigen beheer ontwikkelde software voor gebruik binnen de eigen onderneming. De productie is gewaardeerd tegen basisprijzen. De basisprijs is de prijs die de producent daadwerkelijk overhoudt, dus exclusief de handels- en vervoersmarges van derden en exclusief het saldo van productgebonden belastingen (waaronder BTW) en productgebonden subsidies.

Spam

Een ongevraagd via e-mail verkregen bericht. Dit bericht wordt vaak in grote hoeveelheden verspreid naar verschillende e-mailadressen. Vaak bevat het bericht een commerciële boodschap en een link naar een internetadres van een commerciële site.

Telewerkers

Voor personen (in de POLS-enquête):

Binnen POLS zijn telewerkers mensen die thuis of op afstand van de werkgever werk uitvoeren en daarbij gebruikmaken van een computerverbinding met de werkgever. De groep telewerkers wordt beperkt doordat de vraag over telewerken enkel gesteld wordt aan personen die thuis een pc hebben en de pc thuis ook overwegend voor het werk gebruiken. Mensen die enkel elders telewerken vallen dus af evenals mensen die hun pc thuis voornamelijk voor privé-doeleinden gebruiken en in mindere mate voor het werk.

Voor bedrijven (in de statistiek ICT-gebruik bedrijven):

Een telewerker is hier een medewerker die regelmatig werkt buiten de bedrijfsvestiging en van daaruit wel toegang heeft tot de ICT-systemen van het bedrijf.

Uitvoer/export

Met uitvoer of export worden de goederen en diensten bedoeld die door ingezetenen aan het buitenland zijn verkocht. Wat de uitvoer van goederen betreft geldt daarbij wel dat deze vanuit het economisch gebied van Nederland aan het buitenland zijn geleverd. Wanneer de handels- en vervoersmarges tot aan de Nederlandse grens worden meegerekend, wordt dit aangeduid met 'free on board' (f.o.b.). Onder de uitvoer vallen eveneens de bestedingen in Nederland door buitenlandse toeristen, grensbewoners en diplomaten.

Vacature

Een arbeidsplaats waarvoor, binnen of buiten een onderneming of instelling, personeel wordt gezocht dat op zeer korte termijn kan worden geplaatst.

Vacaturegraad

Het aantal vacatures per 1 000 banen (hoofdbanen en bijbanen).

Wederuitvoer

Alle goederen die bestemd zijn voor gebruik of verbruik buiten Nederland. Het gaat daarbij om goederen die hier oorspronkelijk zijn ingevoerd en het land in (vrijwel) onbewerkte staat weer verlaten. Wel moeten deze goederen in eigendom worden overgedragen aan een Nederlands ingezetene. Indien geen sprake is van eigendomsoverdracht, spreekt men van doorvoer.

Werkzame beroepsbevolking

Alle mensen die ten minste twaalf uur per week werken (werknemers, zelfstandigen en meewerkende gezinsleden). De cijfers betreffen meestal de werkzame beroepsbevolking van 15-64 jaar.

Zelfstandigen

Het CBS kent hiervoor verschillende definities. In beide definities worden ook de meewerkende gezinsleden tot de zelfstandigen gerekend.

Mensen die geen loon of salaris ontvangen, maar voor eigen rekening of risico een beroep of een bedrijf uitoefenen, of meewerken in het bedrijf van een gezinslid. Deze definitie wordt gebruikt bij Arbeidsrekeningen.

Mensen die werkzaam zijn in eigen bedrijf of praktijk of in het bedrijf of de praktijk van hun partner of ouders. Deze definitie wordt gebruikt bij de Enquête Beroepsbevolking.

Ziekenhuisverplaatste zorg

Ziekenhuiszorg die buiten het ziekenhuis, vaak in de thuissituatie, wordt geleverd.

Leden van de begeleidingscommissie 'De digitale economie 2005'

prof. dr. E.J. Bartelsman (<i>voorzitter</i>)	Vrije Universiteit Amsterdam
ir. F.B.E. van Blommestein	Rijksuniversiteit Groningen
drs. Th.B. Fielmich	Ministerie van Economische Zaken
dr. H.W.A.G.A. Bouwman	Technische Universiteit Delft
A. Heijl	Agentschap Telecom
drs. C.A. Holland	Dialogic
mevr. L. Linders	IBM Nederland (namens ICT~Office)
drs. H. P. van der Wiel	Centraal Planbureau
drs. M.E. Wolthoff	OPTA

Medewerkers publicatie

Auteurs

drs. V.A. Fructuoso van der Veen
ir. A.D. Kuipers (tevens eindredacteur)
ir. G.W. Meinen
A. Meurink
drs. S.G.E. de Munck (TNO Informatie- en Communicatietechnologie)
mevr. drs. M.J. Roessingh
V.M. van Straalen bc
drs. G.H. Wassink
mevr. drs. L. Wielenga-van der Pijl

Met medewerking van

C.H. van den Berg, F. Blom, D. Boer, H.M.G. Bolleboom, dr. O. van Hilten,
ir. H.J. Konen, P.J. van Leeuwen, G.J.H. Linden, drs. E.C. van der Pijll, F.J. Planting,
mevr. S.J. Schaaf, mevr. W.J.P. Triepels, drs. P. Verbiest en drs. J. Weidum.