

CPB Memorandum



Sector(en) : Groei, Kennis en Structuur
Afdeling(en)/Project : Vier vergezichten op Nederland
Samensteller(s) : Bert Smid
Nummer : 107
Datum : 14 januari 2005

Arbeidsproductiviteit op lange termijn in historisch en internationaal perspectief

In de scenario's in *Vier vergezichten op Nederland* ligt de gemiddelde groei van de arbeidsproductiviteit tussen 1,2 en 2,1% per jaar tot 2040. Dit memorandum plaatst deze cijfers in historisch en internationaal perspectief. De arbeidsproductiviteit in de scenario's past goed in het internationale en historische beeld. Ook worden de groeicijfers voor de arbeidsproductiviteit vergeleken met internationale literatuur. Een kort overzicht laat zien dat de bandbreedte in de scenario's overeenkomt met wat in de literatuur gebruikelijk is.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
2	Arbeidsproductiviteit in <i>Vier vergezichten op Nederland</i>	3
3	Historische ontwikkelingen arbeidsproductiviteit	4
3.1	Arbeidsproductiviteit sinds 1950	4
3.2	Arbeidsproductiviteit 1870–1995	6
3.3	Conclusie	7
4	Projecties in de literatuur	8
4.1	Projecties voor de marktsector	8
4.2	Projecties voor de totale economie	9
4.3	Conclusie	10
	Literatuur	11

1 Inleiding

Hoe hard groeit de arbeidsproductiviteit in de komende veertig jaar? Deze vraag is relevant voor diverse langetermijnstudies zoals het ontwikkelen van scenario's en studies over vergrijzing, pensioenen en welvaartsstaat. In *Vier vergezichten op Nederland* (Huizinga en Smid, 2004) is de bandbreedte voor de ontwikkeling van de arbeidsproductiviteit 1,2% tot 2,1% per jaar. Dit memorandum plaatst deze cijfers in historisch en internationaal perspectief, en vergelijkt ze met de internationale literatuur.

Paragraaf 2 herhaalt eerst de cijfers uit de scenario's die nodig zijn voor de vergelijking met de historische data en de (internationale) literatuur. In paragraaf 3 wordt de arbeidsproductiviteit in een historisch en internationaal perspectief geplaatst. Daarbij wordt zowel aandacht besteed aan het zeer verre als het recente verleden. Paragraaf 4 geeft een beknopt overzicht van de inschattingen voor de toekomst die in de recente literatuur te vinden zijn.

2 Arbeidsproductiviteit in *Vier vergezichten op Nederland*

In deze paragraaf worden kort enkele belangrijke cijfers uit de scenario's in *Vier vergezichten op Nederland* herhaald. De relevante variabelen staan in tabel 2.1. In Huizinga en Smid (2004, hoofdstuk 5) worden als belangrijkste determinanten van de ontwikkeling van de arbeidsproductiviteit genoemd:

- de opbouw van menselijk kapitaal
- het innovatieklimaat
- de maatschappelijke acceptatie van nieuwe technologieën.

Dit resulteert in een gemiddelde groei van de arbeidsproductiviteit die varieert van 1,2% per jaar in *Regional Communities* tot 2,1% per jaar in *Global Economy*. De arbeidsproductiviteit in de bedrijfstakken zorg en overheid groeit minder dan het gemiddelde. Het verschil in groei van de arbeidsproductiviteit tussen marktsector en totale economie is ongeveer 0,4%-punt per jaar in de scenario's. Er bestaan in de literatuur zowel projecties voor de arbeidsproductiviteit van de totale economie als voor de marktsector.

Tabel 2.1 Arbeidsproductiviteit in de scenario's

	Regional Communities 2002–2040	Strong Europe 2002–2040	Transatlantic Market 2002–2040	Global Economy 2002–2040
	mutaties per jaar in %			
Arbeidsproductiviteit	1,2	1,5	1,9	2,1
Arbeidsproductiviteit marktsector	1,6	1,9	2,4	2,6

3 Historische ontwikkelingen arbeidsproductiviteit

Historische cijfers kunnen veel inzicht geven over langetermijn trends en ontwikkelingen van de arbeidsproductiviteit. Deze paragraaf begint met een beschrijving van de groei van de arbeidsproductiviteit vanaf 1950, en kijkt daarna nog verder terug tot 1870.

3.1 Arbeidsproductiviteit sinds 1950

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de ontwikkelingen van de arbeidsproductiviteit in Nederland, Europa en de Verenigde Staten vanaf 1950. Na de Tweede Wereldoorlog is de arbeidsproductiviteit in Nederland snel gegroeid. Voor een groot deel was dit inhaalgroei ten opzichte van de technologische frontier. Na de inhaalslag komt het groeipercentage op een lager niveau. Opvallend is de Nederlandse groei van de arbeidsproductiviteit in de periode 1995–2003; deze is laag in zowel historisch als internationaal perspectief.¹ De Europese groei van de arbeidsproductiviteit loopt ook enigszins terug na 1995, maar niet zo ver als in Nederland. Opvallend is dat in de Verenigde Staten de groei van de arbeidsproductiviteit juist oploopt na 1995. De hoge groei van ICT-producerende bedrijfstakken en het verhoogde gebruik van ICT-producten heeft hier vooral aan bijgedragen.² Of deze recente hoge groei langdurig vol te houden is, is nog onderwerp van debat.

Tabel 3.1 Arbeidsproductiviteit totale economie, 1950–2003^a

	Nederland	EU15 ^b	VS
	mutaties per jaar in %		
1950–1960	4,2	4,2	2,8
1960–1970	4,3	5,2	2,8
1970–1980	3,2	3,8	1,4
1980–1990	1,9	2,3	1,4
1990–1995	1,4	2,2	1,1
1995–2003	0,5	1,5	1,9

^abron: eigen berekeningen met data van Groningen Growth and Development Centre and The Conference Board (2004)

^btot en met 1990 excl., 1990–1995 en 1995–2003 incl. Oostduitse Länder

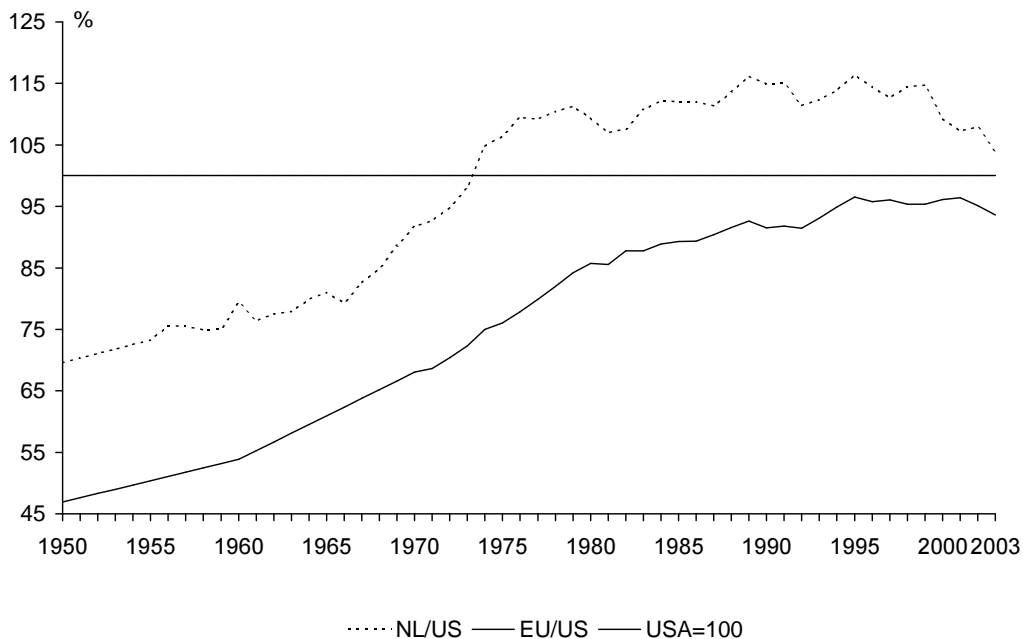
¹ Van Ark (2003) verklaart deze relatief lage groei ondermeer doordat er in Europa te weinig hervormingen van product-, arbeids- en kapitaalmarkten hebben plaatsgevonden waardoor niet volop geprofiteerd kon worden van ICT. Voor Nederland noemt hij de effecten van loonmatiging, en de relatief lage uitgaven aan onderwijs.

² Zie bijvoorbeeld Basu et al. (2003), O'Mahony en Van Ark (2003), Oliner en Sichel (2002) en Jorgenson et al. (2003).

Verder valt op dat het beeld voor de Verenigde Staten minder volatiel lijkt dan dat voor Europa. De Verenigde Staten bevonden zich steeds op de technologische frontier. Bewegingen naar de technological frontier zijn gemakkelijker te maken dan het verschuiven van de frontier zelf. Na de Tweede Wereldoorlog is door catching-up (inhaalgroei) de stijging van de arbeidsproductiviteit in Nederland en Europa fors hoger dan in de Verenigde Staten. Voor het inschatten van de groeimogelijkheden is het van belang te weten wat de positie van een land ten opzichte van de frontier is.

Figuur 3.1 laat het *niveau* van de arbeidsproductiviteit van Nederland en Europa zien ten opzichte van het Amerikaanse niveau. Halverwege de jaren zeventig bereikte Nederland het niveau van de Verenigde Staten, Europa benaderde dit niveau op een paar procentpunten na halverwege de jaren negentig. Dit betekent dat voor zowel Nederland als Europa niet veel catching-up meer is te verwachten. De verschuivingen van de frontier zijn voor Nederland en Europa belangrijker geworden, als proxy hiervoor kunnen de Verenigde Staten genomen worden. De volgende paragraaf gebruikt hiervoor een nog langere tijdsperiode om de ontwikkelingen van de frontier te kunnen inschatten.

Figuur 3.1 Niveau van de arbeidsproductiviteit, VS=100^a



^abron: Groningen Growth and Development Centre and The Conference Board (2004), met interpolatie van ontbrekende jaren

3.2 Arbeidsproductiviteit 1870–1995

Omdat de scenario's een periode van veertig jaar omvatten, is het zinvol om voor de analyse lange reeksen te beschouwen zodat een aantal perioden van meerdere decennia kan worden meegenomen. Tabel 3.2 laat de ontwikkelingen zien sinds 1870. Ook hier is de Amerikaanse groei stabiel in de tijd, deze varieert van 1,5% tot 2,8% per jaar. Na 1973 is de groei afgezwakt, maar in de meest recente periode trekt de groei juist weer aan tot 1,9% per jaar, zie tabel 3.1. Voor een historische inschatting van de verschuiving van de technological frontier is de Amerikaanse arbeidsproductiviteit het meest relevant.³ Andere landen kunnen tijdelijk afhaken ten opzichte van de frontier en minder groeien, maar op lange termijn trekt dat naar verwachting weer bij.

De Nederlandse arbeidsproductiviteitsgroei bedroeg zelfs in de periode 1913–1950 met twee wereldoorlogen en een economische crisis nog 1,3% per jaar. Na de Tweede Wereldoorlog is er een herstelperiode met in Europa hoge groeipercentages, tot 4,8% per jaar. Uiteraard waren beide perioden uitzonderlijk en niet maatgevend voor de toekomst.

Tabel 3.2 Arbeidsproductiviteit totale economie, 1870–1998^a

	Nederland	Europa ^b	VS
	mutaties per jaar in %		
1870–1913	1,2	1,6	1,9
1913–1950	1,3	1,6	2,5
1950–1973	4,8	4,8	2,8
1973–1998	1,8	2,3	1,5

^abron: Maddison (2001), tabel E-8

^bEuropa is hier de EU15 zonder Griekenland, Portugal en Spanje

De groei van de arbeidsproductiviteit in Europa en de Verenigde Staten lag in het verleden tussen de 1,5 en 2,5%, met uitschieters zowel naar boven als naar beneden. Voor Nederland is de groei wel lager geweest, maar niet beneden de 1,2% over lange perioden.

³ In 1870 werd de frontier nog gevormd door het Verenigd Koninkrijk, in 1913 hebben de Verenigde Staten die positie overgenomen (Maddison, 2001). De productiviteitsgroei in het Verenigd Koninkrijk tussen 1870 en 1913 was overigens 1,2% per jaar.

3.3 Conclusie

Gemeten over langere perioden lag de groei van de arbeidsproductiviteit van de technology-leader in het algemeen tussen de 1,5% en 2,5% per jaar. Nederland heeft in het verleden wel lagere groei gekend, maar zelfs in een periode met een crisis en twee wereldoorlogen kwam het groeipercentage niet onder de 1,2% per jaar. Na deze periode van relatief lage groei is bovendien een inhaalslag gevolgd waarin de arbeidsproductiviteitsgroei hoog was. De ontwikkeling van de Nederlandse arbeidsproductiviteit sinds 1995 is zowel in historisch als internationaal perspectief uitzonderlijk laag. Het valt niet te verwachten dat deze periode maatgevend is voor de komende veertig jaar.

4 Projecties in de literatuur

Wat zegt de literatuur over mogelijke toekomstige ontwikkelingen? Deze paragraaf zet enige projecties op een rij die in de literatuur gedaan zijn. Omdat een deel van de studies slechts de marktsector betreffen wordt hier een onderscheid gemaakt naar reikwijdte. Daarbij kunnen de Amerikaanse inschattingen wellicht niet direct overgenomen worden naar de Europese situatie, maar het is ook niet te verwachten dat ontwikkelingen van de arbeidsproductiviteit bezien over een periode van veertig jaar sterk zullen uiteenlopen.

4.1 Projecties voor de marktsector

In een recent artikel in de Brookings Papers on Economic Activity schat Gordon (2003) de groei van de Amerikaanse arbeidsproductiviteit van de marktsector⁴ in de komende 20 jaar tussen de 2,2% en de 2,8% per jaar. Door een hogere macro-economische stabiliteit en meer innovaties in ICT verwacht hij dat de groei hoger uitkomt dan in de periode 1983–2003 (2% per jaar). De structurele groei voor 2003 schat hij op 3% per jaar. Dit is echter niet vol te houden. Gedeeltelijk werd deze hoge groei veroorzaakt door het (eenmalig) flink verlagen van kosten door bedrijven, na de forse winstdalingen in 2000–2001. Daarnaast zijn er redenen om aan te nemen dat de productiviteitsgroei overschat werd in een periode van lage groei van ICT-investeringen. Ook zijn de meest vruchtbare ICT-toepassingen in de Verenigde Staten al gerealiseerd. Tot slot noemt hij dat het opleidingsniveau van de bevolking niet veel meer kan toenemen, hetgeen een drukkend effect heeft van 0,2%-punt per jaar op de productiviteitsgroei ten opzichte van het verleden. Uiteindelijk acht hij een gemiddelde groei van 2,5% per jaar het meest waarschijnlijk.

Bij de Brookings-papers is ook een discussie opgenomen. Daarin schrijft Martin Neil Baily (voorheen chairman of the Council of Economic Advisers) dat hij voor een horizon van 20 jaar een groeipercentage van 2,25% per jaar, en voor een 75-jaars horizon 2% per jaar *sensible* acht. Daniel Sichel (Federal Reserve Board) verwijst naar Oliner en Sichel (2002) waarin door middel van het analyseren van steady-state eigenschappen van een multi-sector groeimodel schattingen worden genoemd voor de groei van de arbeidsproductiviteit in de marktsector tussen de 2 en 2,75% per jaar.

⁴ Gordon gebruikt de Non-farm private business sector. In het marktsector-begrip in tabel 2.1 is de landbouw inbegrepen, het is niet te verwachten dat dit voor het totaal veel verschil maakt.

In het Economic Report of the President 2004 (Council of Economic Advisers, 2004, p. 99) wordt verondersteld dat de Amerikaanse productiviteitsgroei (non-farm, business sector) tot 2009 met 2,1% per jaar groeit. De council merkt op dat dit percentage ongeveer gelijk is aan het gemiddelde over de periode 1960–2003. Het is echter duidelijk lager dan de 4½% groei sinds het vierde kwartaal van 2000. De council verwacht dat na deze buitengewoon hoge groei een lagere groei te verwachten is omdat bedrijven minder twijfels hebben om nieuwe mensen aan te nemen. Ook merkt de council op dat, bij het ontbreken van een goede verklaring van de recente versnelling van de productiviteitsgroei, het verstandiger is om de voorspellingen te baseren op langetermijn gemiddeldes.

4.2 Projecties voor de totale economie

Jorgenson et al. (2003) geven een recente inschatting van ontwikkeling van de Amerikaanse arbeidsproductiviteit voor de komende 10 jaar. Het betreft hier de totale economie. Uitgaand van een *production possibility frontier* en competitieve markten en constante schaalopbrengsten maken ze een decompositie van de groei van het BBP naar verschillende inputs, waaronder IT. Vooral de bijdrage van IT-kapitaal is gestegen in de onderzochte periode. In een basisscenario gebruiken Jorgenson c.s. de gevonden bijdrage van IT over de periode 1990–2000 en komen uit op een groei van de arbeidsproductiviteit van 1,78% per jaar. In een pessimistisch scenario gebruiken ze de resultaten voor 1973–1995, waarin IT een minder belangrijke rol speelde. Het doortrekken van deze resultaten levert een stijging van arbeidsproductiviteit van 1,14% per jaar. Het optimistische scenario neemt juist aan dat de bijdragen in de periode 1995–2000 doorzetten, en leveren een arbeidsproductiviteitsgroei op van 2,38% per jaar.

Het Amerikaanse Federal Old-age Trust Fund geeft een inschatting van de arbeidsproductiviteit voor de totale economie in Board of Trustees (2004). Gegeven de gemiddelde stijging van de arbeidsproductiviteit in de laatste vier complete conjunctuurcycli (1,5% per jaar) nemen ze aan dat in het midden-scenario de arbeidsproductiviteit met 1,6% per jaar stijgt. In het lage-kosten resp. hoge kosten scenario is dit 1,9% resp. 1,3% per jaar. Het betreft scenario's tot het jaar 2080.

Analyses voor de Europese economie lijken minder talrijk. Een consensus-inschatting voor de OECD-landen in het kader van de vergrijzing is te vinden in OECD (2001). In OECD-studies wordt aangenomen dat de langetermijn arbeidsproductiviteit na 2020 groeit met 1,75% per jaar. Tot 2020 convergeren de groeipercentages van de afzonderlijke landen naar 1,75%.

4.3 Conclusie

De cijfers voor de arbeidsproductiviteitsgroei in zowel de marktsector als de totale economie komen goed overeen met de in de literatuur voorkomende waarden. Tabel 4.1 geeft een overzicht van de projecties die hierboven genoemd zijn. In *Vier vergezichten op Nederland* varieert de groei van de arbeidsproductiviteit in de marktsector van 1,6 tot 2,6% per jaar. De projecties in de literatuur voor Amerika variëren van 2,0 tot 2,8%, de productiviteitsgroei in zowel *Regional Communities* als *Strong Europe* zitten hier nog onder. Voor de totale economie varieert de productiviteitsgroei in *Vier vergezichten op Nederland* van 1,2 tot 2,1% per jaar. Dit valt binnen de in de literatuur gevonden waarden.

Tabel 4.1 Overzicht projecties arbeidsproductiviteit in de literatuur

	Periode	Marktsector mutaties per jaar in %	Totale economie
Vier vergezichten op Nederland	2001–2040	1,6 – 2,6	1,2 – 2,1
Gordon (2003)	“next two decades”	2,2 – 2,8	
Baily (in Gordon (2003))	“twenty-year horizon”	2,25	
	“seventy-five year”	2,0	
Oliner en Sichel (2002)	“next decade”	2,0 – 2,75	
Council of Economic Advisers (2004)	2003–2009	2,1	
Jorgenson et al. (2003)	“next decade”		1,1 – 2,4
Board of Trustees (2004)	2013–2080		1,3 – 1,9
OECD-vergrijzingsstudies (OECD, 2001)	2020–2050		1,75

Literatuur

Ark, B. van, 2003, The productivity problem of the Dutch economy : Implications for economic and social policies and business strategy, Research Memorandum GD-66, Groningen Growth and Development Centre.

Basu, S., J.G. Fernald, N. Oulton en S. Srinivasan, 2003, *The case of the missing productivity growth, or does information technology explain why productivity accelerated in the United States but not in the United Kingdom?*, vol. 18 van *NBER Macroeconomics Annual - National Bureau of Economic Research*, pag. 9–63, John Wiley & Sons, New York.

Board of Trustees, 2004, *The 2004 Annual Report of the Board of Trustees of the Federal Old-Age and Survivors Insurance and Disability Insurance Trust Funds*, United States Government Printing Office, Washington D.C.

Council of Economic Advisers, 2004, *Economic Report of the President*, United States Government Printing Office, Washington D.C.

Gordon, R.J., 2003, Exploding productivity growth: Context, causes and implications, *Brookings Papers on Economic Activity*, nr. 2, pag. 207–298.

Groningen Growth and Development Centre and The Conference Board, 2004, Total economy database, August 2004, <http://www.ggdc.net>.

Huizinga, F. en B. Smid, 2004, *Vier vergezichten op Nederland: Productie, arbeid en sectorstructuur in vier scenario's tot 2040*, CPB Bijzondere Publicatie no. 55.

Jorgenson, D.W., M.S. Ho en K. Stiroh, 2003, Lessons from the U.S. growth resurgence, *Journal of Policy Modeling*, vol. 25, nr. 5, pag. 453–470.

Maddison, A., 2001, *The World Economy: A Millennial Perspective*, OECD, Paris.

OECD, 2001, Fiscal implications of ageing: projections of age-related spending, in *OECD Economic Outlook no. 69*, pag. 145–167.

Oliner, S.D. en D.E. Sichel, 2002, Information technology and productivity: Where are we now and where are we going?, *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review*, vol. 87, Summer, pag. 15-44.

O'Mahony, M. en B. van Ark, red., 2003, *EU Productivity and Competitiveness: An Industry Perspective. Can Europe Resume the Catching-up Process?*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.