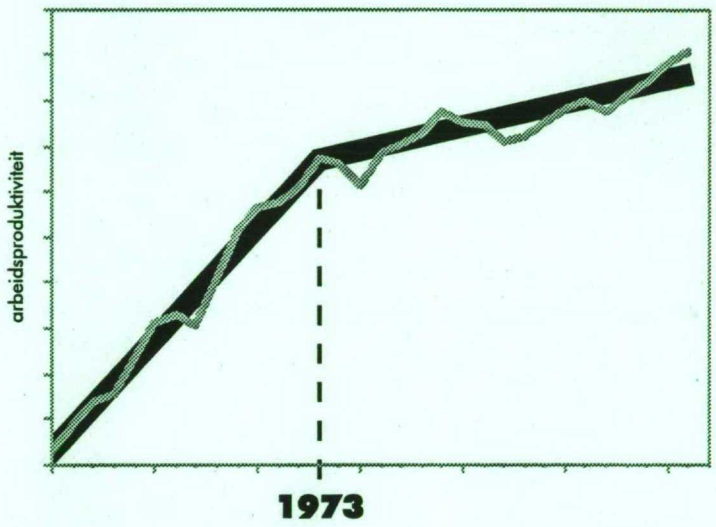
De economische groeivertraging na 1973: van macro- naar sectoranalyse



Henri de Groot

DE ECONOMISCHE GROEIVERTRAGING NA 1973:

VAN MACRO- NAAR SECTORANALYSE

Doctoraalscriptie van

Henri de Groot

ter afsluiting van de studie Algemene Economie
aan de Faculteit der Economische Wetenschappen en
het Graduate Program in Economics aan het CentER
van de Katholieke Universiteit Brabant
te Tilburg

juli 1994

Leden van de examencommissie:
Prof.dr. Th.C.M.J. van de Klundert
Prof.dr. A.B.T.M. van Schaik

INHOUD

Summary (in English) 1

1 Inleiding en probleemstelling 3

1.1 Inleiding 3
1.2 Probleemstelling 4
1.3 Opzet scriptie 5

2 Economische groei: theorie en empirie 7

2.1 Het neoklassieke groeimodel 7
2.1.1 Het theoretische model met optimaal spaargedrag 8
2.1.2 De empirie van het neoklassieke groeimodel 13
2.2 Endogene groeimodellen 18
2.2.1 Endogene groei: de "core property" 19
2.2.2 De rol van de overheid 24
2.2.3 Research en Development 25
2.2.4 Internationale handel 28

3 De groeivertraging na 1973 30

3.1 Methodologische aspecten 30
3.1.1 Het vergelijkbaar maken van data 31
3.1.2 Convergentie versus catch-up 32
3.1.3 De kwaliteit van de gebruikte data 34
3.2 Beschrijving van de groeivertraging 35
3.2.1 Groei van arbeidsproduktiviteit in absolute termen: een beschrijving 38
3.2.2 Relatieve groei ten opzichte van de Verenigde Staten: een beschrijving 40
3.3 Verklaringen voor de groeivertraging 43
3.3.1 De groeivertraging en aanbodfactoren 44
3.3.2 De groeivertraging en de rol van instituties 47
3.3.3 De groeivertraging en vraagfactoren 48
Appendices bij hoofdstuk 3 51

4 De Scott-vergelijking **72**

4.1 De groeitheorie van Scott 72
4.2 De datasets 76
4.3 De regressieanalyse 79
4.3.1 De macro-economische analyse 80
4.3.2 De industriële sector 84
4.3.3 De dienstensector 89
4.4 Conclusies 91
4.4.1 De macro-economische analyse 92
4.4.2 De industriële sector 95
4.4.3 De dienstensector 97
Appendices bij hoofdstuk 4 99

Literatuur **120**

Deze scriptie is tot stand gekomen na vier zeer plezierige jaren in Tilburg. De studie Algemene Economie heeft me in deze periode erg weten te boeien en de meeste interesse is uitgegaan naar een combinatie van theorie enerzijds en empirie anderzijds. Deze interesse is zeer zeker versterkt door het student-assistentschap dat ik gedurende de afgelopen twee jaar bij Prof. A. van Schaik uit heb geoefend en dat ongetwijfeld één van de meest leerzame elementen in mijn studieperiode is geweest. Het volgen van het Graduate Program in Economics aan het CentER gedurende mijn laatste studiejaar heeft de interesse voor wetenschappelijk onderzoek verder versterkt. Ik hoop met deze scriptie duidelijk te kunnen maken hoe theorie en empirie samen kunnen (en in mijn ogen dienen te) gaan en hoe, gegeven empirische waarheden de theorie verder verfijnd zou kunnen worden om een betere beschrijving van de economische werkelijkheid te geven. Nu reeds wil ik aangeven dat de tijd en ruimte in deze scriptie tekort is geschoten om de bestaande theoretische inzichten omtrent het onderwerp economische groei verder modelmatig uit te bouwen. Wel denk ik dat een verdere (micro-economische) theoretische onderbouwing van de economische groeitheorie, gegeven een aantal resultaten uit deze scriptie, zeer nuttig kan zijn en een verdere bijdrage kan leveren aan het begrijpen van wat de drijvende krachten achter het proces van economische groei zijn.

Eerdere versies van deze scriptie zijn door Erik Canton en Sjak Smulders van kritische kanttekeningen voorzien. Via deze weg wil ik hen daar zeer hartelijk voor bedanken. Tevens wil ik Paul Janssens bedanken voor zijn hulp bij het in elkaar zetten van deze scriptie en de technische aanwijzingen met betrekking tot de lay-out. Voor de begeleiding bij het schrijven van deze scriptie wil ik zowel Prof. A. van Schaik als Prof. Th. van de Klundert bedanken voor de vele nuttige suggesties die ik van hen heb mogen ontvangen. Medestudenten en vrienden wil ik bedanken voor het feit dat zij de afgelopen vier jaar tot een onvergetelijke tijd hebben gemaakt.

Tot slot gaat een zeer speciaal woord van dank uit naar mijn ouders op wiens steun ik de afgelopen 22 jaar altijd heb kunnen rekenen en die voor mij de afgelopen vier jaar een zeer speciale bron van motivatie zijn geweest.

Henri de Groot, Tilburg, juli 1994.

SUMMARY

The topic of economic growth and the causes of the wealth of nations are closely related. Therefore, economic growth has interested the economist since the beginning of the profession. In this thesis, we will deal with economic growth and especially with its slowdown in the fourteen richest OECD-countries after 1973. This will be done both on a macroeconomic and a sectoral level.

Looking at the existing literature on economic growth two main shortcomings can be observed. First, almost all studies focus on economic growth on a macro-economic level. Nevertheless, studying it on a sectoral level can yield important insights in how the observed macro-economic growth rates are composed and what the specific characteristics are of the growth process on a sectoral level. Only recently, a comprehensive study of Dollar and Wolff (1993) was published in which the growth performance of 14 OECD-countries is described, making use of the technique of growth accounting. The disadvantage of this study (and similar studies in growth accounting) is that it only *describes* a development and is not based on a clearly defined theory (and consequently does not *explain* what is happening). A second shortcoming is that most empirical studies implicitly assume the robustness of the process of economic growth over time. Given our results, this assumption is at least questionable. We find that the economic growth process changed after 1973 and also that the growth theory of Scott (1989) is able to explain most of this observed change. Given these two shortcomings, we will address two main questions in this thesis, namely:

(i) has there been a lasting growth slowdown after 1973 that can be observed for all countries under consideration (the 14 richest OECD-countries);
(ii) if yes, can this slowdown be explained empirically, making use of the new growth theory of Maurice Scott (1989).

These two main questions will be addressed both on a macro-economic level and on the level of the industrial and the service sector.

Concerning the first question, chapter 3 shows that indeed there has been a marked slowdown after 1973 in economic growth that continued in the eighties. This result is in contrast with authors who argue that a recovery has set in in the eighties (for example Maddison (1991)). When trying to find an explanation for this growth slowdown, we observed that one should focus on the period *before* 1973. The reason for this is that the period between World War II and 1973 was marked by a strong opening of countries to international trade, a strong diffusion of technology based on a process of catching up and favourable institutions for economic growth (e.g. a low militancy of labor unions and a stable monetary system). This combination of favourable factors made the period between World War II and 1973 a unique one in economic history. In order to

find an explanation for the observed slowdown in economic growth one will possibly have to focus on this period.

In chapter 4, we will address the question whether the slowdown can be explained empirically, making use of the theory of Scott. In this theory a fundamental growth equation is postulated which relates output growth to growth of labor input and the investment ratio. Especially the investment ratio plays an important role in the theory of Scott. To test for the possible importance of catching up we introduce a variable which measures the relative backwardness of a country related to the United States. We test the theory with regression analysis on a pooled cross section data set which allows us to test the robustness of relations both over time and over countries. The main findings are that for the total economy the slowdown is explained by stating that the possibilities for catching up are exhausted after 1973. For the industrial sector on the contrary, the slowdown is best explained by stating that the efficiency of investments has decreased after 1973. The development of the service sector turns out to be mainly driven by the development of the industrial sector. This confirms the engine of growth postulate from Kaldor.

Based on the regression results and a residual analysis we conclude that the growth theory of Scott is rather well suited to describe the process of economic growth and in particular the slowdown after 1973. This is both true on a macroeconomic level and on a sectoral level, although the explanations on a sectoral level are different from the explanations on a macroeconomic level. Nevertheless, much work can be done in this field, which seems to be promising. Especially a micro-economic foundation of the growth theory of Scott, taking into account all kinds of organizational aspects of sectors, can yield important new insights. On an empirical level, extensions of this study making use of trade-indicators, measures of social capabilities for catching up (Abramovitz (1986)) and institutional factors might turn out to be valuable.

1 INLEIDING EN PROBLEEMSTELLING

1.1 Inleiding

Het onderwerp economische groei boeit de economist al vanaf het eerste moment waarop de professie werd beoefend. Het bekendste werk in deze context is misschien wel het boek "The Wealth of Nations" van Adam Smith uit 1776 waarin hij onder andere beschrijft hoe een land zijn welvaart verkrijgt en kan vergroten. Overbekend is het voorbeeld van de "pin-factory" waarin Smith de (positieve) gevolgen van arbeidsverdeling beschrijft voor de arbeidsproduktiviteit. Sinds dit klassieke werk is verschenen, is er veel werk verricht op het gebied van economische groeitheorie. De theorievorming in de laatste vijftig jaar kan worden onderscheiden in een drietal stromingen, te weten de groeitheorie van Harrod en Domar, de neoklassieke groeitheorie waaraan de namen van Solow en Swan zijn verbonden en de recente endogene groeitheorie.

Het belang van de economische groeitheorie is gelegen in het feit dat het inzicht tracht te verschaffen in de drijvende krachten achter de groei van produktie en daarmee de groei van de welvaart. Uiteraard komt hierbij een zeer belangrijke methodologische vraag aan de orde, namelijk of groei van produktie of arbeidsproduktiviteit wel zo'n belangrijke rol moeten spelen in de analyse van welvaart en welzijn. Het is immers een gegeven dat groei (van zowel reële produktie als arbeidsproduktiviteit) in de belevingswereld van mensen als positief wordt beschouwd en als één van de belangrijkste indicatoren voor het economisch reilen en zeilen. Groei is echter slechts één aspect van welzijn dat samen met bijvoorbeeld de toestand van het milieu, de verdeling van de groei over de verschillende bevolkingsgroepen, de kwaliteit van de produkten, gezondheid, levensverwachting en werkomstandigheden het algemene ervaren van welzijn van mensen bepaalt. Wanneer de verschillende onderdelen die tezamen het welzijn bepalen sterk positief gecorreleerd zouden zijn met economische groei, dan zou het gebruik van groei van de produktie een zeer goede afspiegeling geven van de ontwikkeling van het welzijn. Er zijn echter aspecten van welzijn te geven waarvoor de positieve correlatie met economische groei niet bestaat. Zeer actueel in dit kader is de discussie omtrent de (mogelijke) afruil tussen een zuiver milieu enerzijds en hoge produktie anderzijds. Desalniettemin merkt Beckerman (1993, p.95) in deze context op:

> ...economic growth may not be everything in life but there is no evidence for the view that, in the longer run, it detracts from human welfare, and there is overwhelming evidence to the effect that it is accompanied by increases in human welfare defined more widely.

Doelstelling van deze scriptie zal niet zijn helderheid te verschaffen in de discussie over het belang van "economische groei" voor het welzijn van de bevolking. Het feit dat economische groei (slechts) een aspect vormt van welzijn zal als gegeven aanvaard worden. Vanuit dit gegeven zal getracht worden inzicht te verschaffen in een aantal onderwerpen die gerelateerd zijn aan de

economische groeivertraging zoals die is geconstateerd voor de veertien rijkste OESO-landen na 1973.[1] In de volgende paragraaf zal een concrete probleemstelling worden geponeerd, waarna een overzicht wordt gegeven van de wijze waarop deze scriptie is gestructureerd.

1.2 Probleemstelling

Zoals gezegd is de endogene groeitheorie de meest recente ontwikkeling op het gebied van de groeitheorie en met deze ontwikkeling is opnieuw zeer uitgebreid aandacht ontstaan voor het verschijnsel van economische groei. Een aantal auteurs schrijft deze hernieuwde aandacht toe aan de opgetreden groeivertraging na 1973 in met name de rijke Westerse landen.[2] Opvallend is dat de meeste studies zich richten op het macro-economische niveau. In het kader van de gesignaleerde groeivertraging is het echter ook interessant om te kijken of de groeivertraging op het aggregatieniveau van sectoren is waar te nemen, of dat de macro-economische groeivertraging slechts is toe te schrijven aan de ongunstige ontwikkeling van enkele sectoren. In het verlengde hiervan rijst de vraag of empirische verbanden zoals ze worden waargenomen op macro-economisch niveau eveneens zijn waar te nemen op sectoraal niveau. Een tweede opvallende constatering is dat vrijwel alle empirische studies gebruik maken van cross-sectie analyse. Door deze aanpak is het niet mogelijk om te analyseren of het proces van economische groei in de loop van de tijd robuust is. Integendeel, de robuustheid van het proces van economische groei wordt in de meeste cross-sectie analyses impliciet aangenomen. Met robuust in de loop van de tijd (of over landen) wordt in deze context bedoeld dat de coëfficiënt van een bepaalde variabele in een regressievergelijking voor alle onderscheiden subperioden (of landen) dezelfde waarde (in de statistische zin van het woord) heeft. In het kader van de groeivertraging na 1973 is het een tekortkoming van de meeste empirische studies dat ze niet testen voor robuustheid van verbanden in de loop van de tijd. Een tweede vraagstelling in deze scriptie zal dan ook zijn of het proces van economische groei robuust is over de tijd en over landen. Op basis van de twee hiervoor genoemde vraagstellingen kan gekomen worden tot de volgende probleemstelling:

> *Is er na 1973 daadwerkelijk een blijvende groeivertraging opgetreden ten opzichte van de jaren vijftig en zestig en zoja, kan deze groeivertraging empirisch verklaard worden.*

Deze probleemstelling zal op een drietal aggregatieniveaus en voor de veertien rijkste OESO-landen worden bestudeerd. Om te beginnen zal een macro-economische beschrijving en analyse

---

[1] In hoofdstuk 3 zal een beschrijving van deze groeivertraging worden gegeven. Zie verder bijvoorbeeld Bruno en Sachs (1985), Maddison (1991) en McCombie en Thirlwall (1994).

[2] Zie bijvoorbeeld Van de Klundert en Smulders (1992).

van de groeivertraging worden gegeven.[3] Vervolgens zal een tweetal sectoren, te weten de industriële sector en de dienstensector worden onderscheiden waarvoor eveneens de bovenstaande probleemstelling geanalyseerd zal worden. Met deze aanpak wordt beoogd de sectorproblematiek zoals die eerder in een studie van Dollar en Wolff (1993) aan de orde is gekomen vanuit een ander oogpunt te bestuderen. Daar waar Dollar en Wolff gebruik maken van met name beschrijving en de techniek van "growth-accounting" zal in deze scriptie gepoogd worden een werkelijke verklaring te geven voor het groeigedrag van sectoren in bepaalde landen in de loop van de tijd. Hierbij zal de nieuwe groeitheorie van Maurice Scott als uitgangspunt worden genomen. In deze context merkt Scott (1989, p.287) op dat "Most of the empirical work on growth consists of growth *accounting*, which is not a test of theory".

In deze zin is de aanpak die in deze scriptie wordt gekozen duidelijk afwijkend van die van Dollar en Wolff (1993). Er zal uitgegaan worden van een welgedefinieerde theorie over economische groei en getest zal worden of deze theorie in staat is de waargenomen verschijnselen (waaronder de groeivertraging na 1973) te verklaren op zowel macro-economisch als sectoraal niveau.

1.3 Opzet scriptie

Deze scriptie is opgebouwd uit een drietal kernhoofdstukken. In hoofdstuk 2 wordt begonnen met het geven van een overzicht van de bestaande theoretische en empirische inzichten met betrekking tot het verschijnsel economische groei. Hierbij zal enerzijds aandacht worden besteed aan de (traditionele) neoklassieke groeitheorie zoals die in de jaren vijftig door Solow en Swan is ontwikkeld en anderzijds aan de veel recentere zogenaamde endogene groeitheorie waaraan onder andere de namen van Romer, Lucas, Barro, Grossman en Helpman kunnen worden verbonden.[4] Naast beschrijving van de theorie zal telkens getracht worden een overzicht te geven van de bestaande empirische inzichten met betrekking tot de onderhavige theorie.

In hoofdstuk 3 zal naast een overzicht van een aantal belangrijke methodologische aspecten een overzicht gegeven worden van de groeivertraging na 1973 in de veertien rijkste OESO-landen. Dit zal gedaan worden op basis van de International Sectoral Data Base van de OESO (april 1993). De groei van de arbeidsproduktiviteit zal in dit hoofdstuk zowel in absolute termen als in relatieve termen ten opzichte van de Verenigde Staten worden gekwantificeerd. Daarbij zal een onderscheid worden gemaakt tussen de gehele economie enerzijds (beschrijving op macro-economisch niveau) en een tweetal afzonderlijke sectoren anderzijds, te weten de industriële en de dienstensector. Aan de hand van deze beschrijving zal geanalyseerd worden of de groeivertraging

---

[3] Deze problematiek is reeds bestudeerd door bijvoorbeeld Van de Klundert en Van Schaik (1993).

[4] De bespreking van de (endogene) groeitheorie van M. Scott zal uitgesteld worden tot hoofdstuk 4.

een blijvend karakter draagt (dat wil zeggen of de groeivertraging zich in de jaren tachtig heeft doorgezet) en of de groeivertraging voor alle onderhavige landen kan worden waargenomen. Tot slot van dit hoofdstuk zal ingegaan worden op de belangrijkste verklaringen die in de loop van de tijd zijn aangedragen voor de opgetreden groeivertraging.

Hoofdstuk 4 vormt het belangrijkste onderdeel van de scriptie. In dit hoofdstuk zal begonnen worden met het geven van een samenvatting van de nieuwe (endogene) groeitheorie van Maurice Scott. Vervolgens zal een drietal datasets worden geconstrueerd voor de in deze scriptie onderscheiden sectoren. Om het reeds besproken nadeel van zogenaamde cross-sectie-analyses te ondervangen zullen de datasets in de vorm van een paneldata-set worden geconstrueerd. Zo'n dataset bevat zowel een cross-sectie als een tijdsdimensie en maakt het mogelijk de robuustheid van verbanden over zowel de tijd als onderscheiden landen te toetsen. Met behulp van regressieanalyse zal vervolgens gekeken worden in welke mate de groeitheorie van Scott in staat is een verklaring te geven voor de geobserveerde groeivertraging in de OESO-landen na 1973 op zowel macro-economisch niveau als op het niveau van de industriële en de dienstensector. Het hoofdstuk zal worden afgesloten met een bespreking van de resultaten en een aantal conclusies.

2 ECONOMISCHE GROEI: THEORIE EN EMPIRIE

De belangstelling voor het onderwerp economische groei is in feite al zo oud als de economische wetenschap zelf. Altijd zijn economen op zoek geweest naar de drijvende krachten achter het proces van vergroting van de produktie en daarmee de welvaart der volkeren. De aandachtsgebieden zijn hierbij in de loop van de tijd zeer gevarieerd geweest en in een aantal gevallen zijn theorieën ontwikkeld als reactie op de toestand waarin de economie zich bevond. Zo kan de Malthusiaanse bevolkingstheorie gezien worden als een reactie op de problemen die aan het eind van de achttiende eeuw dreigden omtrent de voedselvoorziening in Engeland (zie bijvoorbeeld Landreth en Colander (1989)) en kan de aandacht die zeer recentelijk is ontstaan voor het vraagstuk van "sustainability" van economische groei gezien worden als een reactie op de belangstelling die is ontstaan voor de milieuproblematiek. De heropleving van de belangstelling voor economische groei aan het einde van de jaren tachtig kan geassocieerd worden met het onvermogen van de toen bestaande theoretische inzichten (de neoklassieke groeitheorie) om de groeivertraging zoals die empirisch na 1973 in een grote groep van landen is waargenomen te verklaren (zie bijvoorbeeld Van de Klundert en Smulders (1992)). In dit hoofdstuk zal getracht worden een globaal overzicht te geven van de huidige stand van zaken op het gebied van economische groei.[1] Daartoe zal op het theoretische vlak een onderscheid gemaakt worden tussen de in het midden van de jaren vijftig ontwikkelde neoklassieke groeitheorie en de aan het eind van de jaren tachtig en begin van de jaren negentig ontwikkelde endogene groeitheorie. Bij de endogene groeitheorieën zal onder andere aandacht besteed worden aan de rol die de overheid, Research en Development en internationale handel kunnen spelen in het proces van economische groei. Daar waar mogelijk zal aangegeven worden in hoeverre de beschreven theorieën empirisch zijn getoetst. Hierbij zal met name verwezen worden naar de bekende en veelomvattende empirische studies van Kormendi en Meguire (1985), Grier en Tullock (1989), Barro (1991), Mankiw, Romer en Weil (1992) en Levine en Renelt (1992).

2.1 Het neoklassieke groeimodel

Min of meer uit onvrede met de bestaande groeitheorieën zoals die tot het midden van de jaren vijftig bestonden (Harrod en Domar) hebben Solow en Swan in 1956 onafhankelijk van elkaar een groeitheorie ontwikkeld die op dit moment in de literatuur bekend staat als de neoklassieke groeitheorie. In het midden van de jaren zestig is er een aanvulling aangebracht op deze theorie door Cass en Koopmans die erin bestond dat optimaal spaargedrag aan de zijde van de consument in het model werd geïntroduceerd. Tot in het midden van de jaren tachtig is de neoklassieke

[1] Voor andere, deels overlappende overzichten zie bijvoorbeeld Sala-i-Martin (1990), Van de Klundert (1992) en Van de Klundert en Smulders (1992).

theorie vervolgens min of meer als gegeven beschouwd en hebben er weinig nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de groeitheorie plaatsgevonden. In deze paragraaf zal begonnen worden met een bespreking van het neoklassieke groeimodel met optimaal spaargedrag. Vervolgens zullen de empirische inzichten aangaande de neoklassieke groeitheorie zoals uiteengezet door Mankiw, Romer en Weil (1992) worden besproken.

2.1.1 Het theoretische model met optimaal spaargedrag

Het neoklassieke groeimodel zoals dat in het midden van de jaren vijftig is ontwikkeld door Solow (1956) en Swan (1956) heeft als belangrijkste eigenschap een produktiefunctie die gekenmerkt wordt door constante meeropbrengsten met betrekking tot de twee produktiefactoren kapitaal en arbeid gezamenlijk en afnemende meeropbrengsten met betrekking tot de produktiefactoren afzonderlijk. In deze paragraaf zal een versie van het model worden besproken waarin sprake is van optimaal spaargedrag aan de zijde van de consumenten (zie bijvoorbeeld Blanchard en Fischer (1989, hoofdstuk 2)). Een voorbeeld van een produktiefunctie die voldoet aan de bovengenoemde kenmerken is de welbekende Cobb-Douglas produktiefunctie

$$(2.1) \qquad F(K_t, A_t L_t) = Y_t = K_t^{\alpha} (A_t L_t)^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1$$

In deze formule staat Y voor de produktie-omvang, K voor de kapitaalgoederenvoorraad, A voor het niveau van de arbeidsvermeerderende technologie, L voor de hoeveelheid arbeid en α voor de produktie-elasticiteit van kapitaal. De term AL zal in het vervolg aangeduid worden met de term effectieve arbeid. De index t geeft een tijdsindex weer.

Omdat de produktiefunctie wordt gekenmerkt door constante meeropbrengsten bij schaalvergroting kan de produktiefunctie in intensieve vorm worden geschreven door links en rechts te delen door AL. Dit leidt tot

$$(2.2) \qquad f(k_t) = y_t = k_t^{\alpha}, \quad met \quad y_t = \frac{Y_t}{A_t L_t} \quad en \quad k_t = \frac{K_t}{A_t L_t}$$

Aangenomen wordt dat de stand van de arbeidsvermeerderende technologie en de inzet van arbeid jaarlijks met een constant percentage van respectievelijk 100 g en 100 n groeien[2] zodat

$$(2.3a) \qquad L_t = L_0 e^{nt} \quad en \quad (2.3b) \qquad A_t = A_0 e^{gt}$$

De produktie wordt aangewend voor enerzijds consumptie en anderzijds investeringen in de kapitaalgoederenvoorraad. De investeringen kunnen hierbij onderscheiden worden in enerzijds instandhoudingsinvesteringen die nodig zijn om de bestaande hoeveelheid kapitaal per eenheid

---

[2] Uitgaande van een constante participatiegraad is de groei van de arbeidsinzet (n) gelijk aan de bevolkingsgroei.

effectieve arbeid constant te houden, en anderzijds uitbreidingsinvesteringen die leiden tot een mutatie van de bestaande hoeveelheid kapitaal per eenheid effectieve arbeid. Wanneer uitgegaan wordt van een depreciatiepercentage δ kan het bovenstaande als volgt worden weergegeven

$$(2.4) \qquad f(k_t) = c_t + \frac{dk_t}{dt} + (n+g+\delta)\,k_t, \quad met \quad c_t = \frac{C_t}{A_t L_t}$$

De term dk_t/dt representeert de uitbreidingsinvesteringen en de term $(n+g+\delta)k_t$ representeert de instandhoudingsinvesteringen. Het spaargedrag volgt uit intertemporeel optimaliserend gedrag door de consument, waarbij gestreefd wordt naar nutsmaximalisatie in termen van consumptie per werkende (en niet per eenheid effectieve arbeid). Uitgegaan zal worden van een CRRA (constant relative risk aversion) nutsfunctie die er in algemene vorm als volgt uitziet[3]

$$(2.5) \qquad u(\hat{c}) = \frac{\hat{c}^{1-\gamma}}{1-\gamma}, \quad met \quad \gamma > 0, \quad \gamma \neq 1, \quad u'(\hat{c}) > 0 \quad en \quad u''(\hat{c}) < 0$$

In deze formule staat $\hat{c}$ voor de consumptie per werkende (C_t/L_t). De intertemporele substitutie-elasticiteit is constant ($1/\gamma$) en is een maatstaf voor de mate waarin consumenten bereid zijn hedendaagse consumptie op te offeren voor consumptie in de toekomst. Een alternatieve interpretatie voor γ is dat het een maatstaf is voor risico-aversie. De coëfficiënt γ is namelijk gelijk aan -u"(c)c/u'(c) en staat dus voor de Arrow-Pratt maatstaf voor relatieve risico-aversie (Varian (1992, paragraaf 11.7)).

Uitgaande van een commando-economie streeft de (fictieve) planner naar maximalisatie van het private nut (vergelijking (2.5)), wat leidt tot de volgende te maximaliseren nutsintegraal

$$(2.6) \qquad U_0 = \int_0^{\infty} \left[\frac{(c_t A_0 e^{gt})^{1-\gamma}}{1-\gamma} e^{-\theta t}\right] dt$$

De planner verdisconteert toekomstige consumptie met een subjectieve tijdsvoorkeurvoet (θ). De term $c_t A_0 e^{gt}$ is gelijk aan de consumptie per werkende. De randvoorwaarde bij dit optimaliseringsprobleem wordt gevormd door vergelijking (2.4). Oplossing van dit optimaliseringsprobleem dient te geschieden via de methode van de "contante waarde Hamiltoniaan" (zie bijvoorbeeld A. Chiang (1992)). De "contante waarde Hamiltoniaan" behorend bij het bovenstaande probleem luidt[4]

$$(2.7) \qquad H_t = \frac{(c_t e^{gt})^{1-\gamma}}{1-\gamma} + \mu_t \left[f(k_t) - (n+g+\delta)\,k_t - c_t\right]$$

De variabele μ_t is in deze vergelijking de schaduwprijs, behorend bij de toestandsvariabele k. De

---

[3] Als $\gamma = 1$ luidt de CRRA nutsfunctie $u(\hat{c}) = \ln(\hat{c})$.

[4] Het initiële niveau van de arbeidsvermeerderende technologie (A_0) is genormaliseerd tot 1.

instrumentvariabele is de consumptie (c_t). De eerste orde condities behorend bij dit probleem zijn

$$(2.8) \qquad \frac{\partial H_t}{\partial c_t} = (e^{gt})^{1-\gamma} c_t^{-\gamma} - \mu_t = 0$$

en

$$(2.9) \qquad \frac{\partial \mu_t e^{-\theta t}}{\partial t} + e^{-\theta t} \frac{\partial H_t}{\partial k_t} = \frac{d\mu_t}{dt} e^{-\theta t} - \theta \mu_t e^{-\theta t} + e^{-\theta t} [\mu_t (f'(k_t) - (n + g + \delta))] = 0$$

Tot slot dient te zijn voldaan aan een transversaliteitsconditie

$$(2.10) \qquad \lim_{t \to \infty} k_t \mu_t = 0$$

De eerste orde condities kunnen worden herschreven tot

$$(2.8') \qquad c_t^{-\gamma} (e^{gt})^{1-\gamma} = \mu_t$$

en

$$(2.9') \qquad \frac{d\mu_t / dt}{\mu_t} + [f'(k_t) - (n + g + \delta)] = \theta$$

Volgens vergelijking (2.8') is het marginaal nut van consumptie in het optimum gelijk aan de marginale kosten van meer consumptie die eruit bestaan dat wanneer er meer wordt geconsumeerd, er minder kapitaal kan worden geaccumuleerd. Vergelijking (2.9') geeft weer dat in het optimum de marginale kosten van het uitstellen van consumptie (θ) gelijk dienen te zijn aan het rendement van investeringen. Het rendement van investeringen bestaat uit twee delen, te weten een toename van de schaduwprijs van kapitaal (de linkerterm van het linkerlid) en de "gecorrigeerde" marginale produktiviteit van kapitaal (de rechterterm van het linkerlid). Combinatie van deze twee condities levert de welbekende Keynes-Ramsey relatie op die in dit geval als volgt luidt

$$(2.10) \qquad \frac{dc_t / dt}{c_t} = \frac{1}{\gamma} [f'(k_t) - n - \gamma g - \delta - \theta]$$

Volgens deze relatie is er sprake van een relatief steil consumptieprofiel wanneer het marginaal produkt van kapitaal hoog is ten opzichte van de marginale kosten die verbonden zijn aan het uitstellen van consumptie. In dat geval levert het namelijk veel op om consumptie uit te stellen en in plaats daarvan te sparen, wat zal leiden tot sterke kapitaalaccumulatie en extra grote consumptiemogelijkheden in de toekomst. Dit verband geldt a fortiori wanneer de intertemporele substitutieëlasticiteit ($1/\gamma$) hoog is (en dus de mate van risico-aversie laag). Dit betekent namelijk dat consumenten in sterke mate bereid zijn consumptie uit te stellen en dus bereid zijn in het heden veel te sparen, wat leidt tot kapitaalaccumulatie en een vergroting van de consumptiemogelijkhe-

den in de toekomst.

Het systeem is nu teruggebracht tot twee dynamische vergelijkingen, te weten de accumulatie-vergelijking

$$(2.4') \qquad \frac{dk_t}{dt} = f(k_t) - c_t - (n+g+\delta)\,k_t$$

en de Keynes-Ramsey relatie

$$(2.10') \qquad \frac{dc_t}{dt} = \frac{c_t}{\gamma}\,[f'(k_t) - n - \gamma g - \delta - \theta]$$

Dit dynamische systeem wordt gekenmerkt door zadelpuntstabiliteit.[5] De "steady state" waarden voor consumptie en kapitaal zijn die waarden waarvoor geldt dat dc_t/dt en dk_t/dt gelijk zijn aan nul. Deze waarden worden dus gekenmerkt door[6]

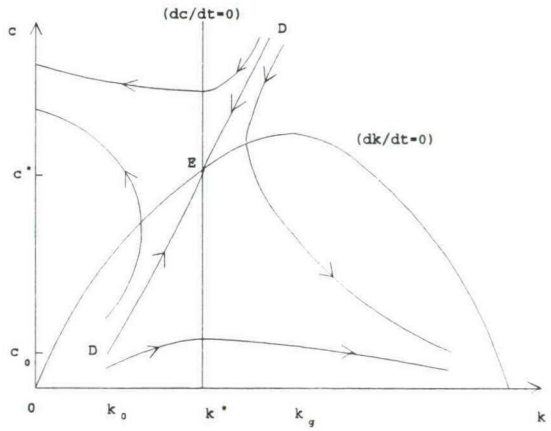
$$(2.11) \qquad f'(k^*) = n + \delta + \gamma g + \theta$$

en

$$(2.12) \qquad c^* = f(k^*) - (n+g+\delta)\,k^*$$

Vergelijking (2.11) zal in het vervolg aangeduid worden met de term "modified golden rule". De oplossing van het systeem kan het beste geanalyseerd worden aan de hand van het fasediagram in figuur 2.1.

De richting van de fasepijlen volgt uit de vergelijkingen (2.4') en (2.10') en kan als volgt worden uitgelegd. Wanneer de bestaande kapitaalgoederenvoorraad relatief gering is (links van de $dc_t/dt=0$-lijn) gaat dit gepaard met een relatief hoog marginaal produkt van kapitaal. Dit heeft tot



Figuur 2.1.

---

5 Dit kan worden afgeleid door het toepassen van een Taylor expansie van de twee dynamische vergelijkingen rond de "steady state" en vervolgens de wortels van het (gelineariseerde) systeem te bepalen. Wanneer het systeem gekenmerkt wordt door een positieve en een negatieve wortel is er sprake van zadelpuntstabiliteit (Blanchard en Fischer (1989, hoofdstuk 2, Appendix B)).

6 Het hier gevonden resultaat voor de "modified golden rule" komt vrijwel geheel overeen met Blanchard en Fischer (1989, hoofdstuk 2, voetnoot 13).

gevolg dat de consumenten veel wensen te sparen wat zal leiden tot hoge kapitaalaccumulatie en extra consumptiemogelijkheden in de toekomst. Links van de $dc_t/dt=0$-lijn zal de consumptie dus toenemen. Voor een punt rechts van de $dc_t/dt=0$-lijn geldt uiteraard precies de omgekeerde redenatie. Wanneer het bestaande consumptieniveau relatief gering is (onder de $dk_t/dt=0$-lijn), is er een situatie waarin relatief veel geïnvesteerd kan worden wat leidt tot een toename van de kapitaalgoederenvoorraad. Voor punten boven de $dk_t/dt=0$-curve geldt uiteraard wederom de omgekeerde redenatie. Het zadelpad van het systeem is in de figuur weergegeven door de kromme DD. Gegeven het optimaliserende gedrag van de planner zal deze altijd kiezen voor een punt op dit zadelpad. Dit betekent dat wanneer de initiële kapitaalgoederenvoorraad gelijk is aan k_0, de planner zal kiezen voor een consumptieniveau c_0. Het systeem zal vervolgens via kapitaalaccumulatie monotoon convergeren naar het (unieke) evenwichtspunt E.[7]

Uit figuur 2.1 valt af te leiden dat er een uniek punt is (k_g) waar de consumptie per eenheid effectieve arbeid maximaal is. Dit punt wordt in navolging van Phelps (1961) de "golden rule of capital accumulation" genoemd. Dit punt wordt bereikt wanneer voldaan is aan de conditie $f'(k_t) = n + g + \delta$. Wanneer we deze conditie vergelijken met de "modified golden rule" blijkt dat deze twee condities slechts in één bepaalde situatie samen vallen.[8]

In de figuur is de situatie getekend waarin $\theta > (1-\gamma)\, g$. Deze situatie wordt in de literatuur aangeduid als een situatie van dynamische efficiëntie. Dit betekent dat er in het evenwicht een allocatie tot stand is gekomen die Pareto efficiënt is. Dat wil zeggen dat de economie zich in een toestand bevindt waarin het niet mogelijk is te komen tot een nieuwe allocatie waarin iedereen erop vooruit kan gaan in termen van consumptie per werkende.[9]

Met betrekking tot de hierboven beschreven evenwichtsoplossing kan nog een tweetal opmerkingen gemaakt worden. Ten eerste wordt de "steady state-"oplossing gekenmerkt door een groei van de produktie per arbeider met een constant en exogeen bepaald percentage 100 g. De totale produktie groeit dan uiteraard met 100 (n+g) procent. Dit betekent dat wanneer de economie zich in de "steady state" bevindt, economische groei volledig afhankelijk is van exogene factoren. Dit kenmerk is door veel auteurs als onbevredigend aangemerkt en daarom wordt door velen de endogene groeitheorie waarin de technologische vooruitgang endogeen wordt bepaald als bevredigender gezien. Bij deze visie is door Brander (1992) een kanttekening geplaatst. Hij benadrukt dat ook in de neoklassieke groeitheorie de groei endogeen is (in tegenstelling tot de technologische vooruitgang die in het neoklassieke model wel exogeen is). Gedurende het

---

[7] Aangetoond kan worden dat het hierboven beschreven evenwicht dat resulteert in de commando-economie onder bepaalde condities hetzelfde is als het evenwicht dat resulteert in het geval er sprake is van een gedecentraliseerde economie waar de spaar- en investeringsbeslissing onafhankelijk van elkaar worden genomen (zie bijvoorbeeld Blanchard en Fischer (1989)).

[8] Dit is het geval wanneer $\gamma = 1$ en $\theta = 0$.

[9] Wanneer $\theta < (1-\gamma)g$ bevindt het evenwichtspunt zich rechts van k_g. Er ontstaat dan echter een wiskundig probleem met betrekking tot het oplossen van de nutsintegraal. Hier zal niet verder op deze casuspositie in worden gegaan.

aanpassingsproces naar de "steady state" toe wordt de groei immers volledig gedetermineerd door het model en niet (alleen) door exogene factoren. Op basis van deze kanttekening kan de visie verdedigd worden dat het pad van evenwichtige groei niet meer is dan een pad waar de economie zich wel voortdurend naar toe beweegt maar dat mogelijk nooit wordt bereikt omdat exogene verstoringen dit pad, en dus de weg die naar dit pad toe leidt, telkens doen veranderen.

Een tweede kanttekening die in het verlengde van de vorige opmerking ligt is dat preferentieparameters (γ en θ) die het spaargedrag bepalen op lange termijn geen enkele invloed uitoefenen op de groei van de arbeidsproduktiviteit. Wel spelen deze parameters een rol in het bepalen van het niveau waarop de economie zich in de "steady state" bevindt (in termen van eenheden effectieve arbeid). Een en ander heeft implicaties voor het voeren van economisch beleid. In het neoklassieke model geldt immers dat de groei op lange termijn volledig bepaald wordt door de exogene technologische vooruitgang en dus niet door beleid beïnvloed kan worden. Wel kan beleid door bijvoorbeeld het beïnvloeden van de besparingen effectief zijn in het verhogen van het ("steady state") niveau van de arbeidsproduktiviteit.

Tot slot zal nog aandacht besteed worden aan het verschijnsel van conditionele convergentie dat het neoklassieke model kenmerkt. Deze eigenschap van het model houdt in dat landen met een zelfde subjectieve tijdsvoorkeurvoet, een zelfde bevolkingsgroei, een zelfde technologische vooruitgang, een zelfde afschrijvingspercentage en een zelfde intertemporele substitutieëlasticiteit convergeren naar een zelfde pad van evenwichtige groei. Dit impliceert dat een land dat relatief ver verwijderd is van dit pad van evenwichtige groei tijdelijk relatief snel zal groeien in vergelijking met een land dat zich relatief dicht bij het pad van evenwichtige groei bevindt (dit proces wordt ook wel inhaalgroei genoemd). Uiteindelijk komen de landen op hetzelfde pad van evenwichtige groei terecht.[10]

2.1.2 De empirie van het neoklassieke model

Het neoklassieke groeimodel is empirisch onder andere getoetst door Mankiw, Romer en Weil (1992). Zij maken daarbij gebruik van de dataset van Summers en Heston (versie 1988). In hun studie gaan zij uit van een neoklassieke produktiefunctie met drie produktiefactoren, te weten arbeid, fysiek kapitaal en menselijk kapitaal. De spaarquoten voor investeringen in fysiek en menselijk kapitaal worden exogeen verondersteld, evenals de bevolkingsgroei, de technologische vooruitgang en de afschrijvingen. Op basis van deze veronderstellingen zijn de "steady state" waarden voor fysiek en menselijk kapitaal te bepalen die bepalen naar welk niveau van arbeidsproduktiviteit de economie uiteindelijk convergeert. Om te kunnen testen voor eventuele transitiedy-

[10] In paragraaf 3.1.2 zal nader ingegaan worden op het begrip convergentie en het aan dit begrip gerelateerde concept van "catch-up" omdat de betreffende concepten in de literatuur niet altijd op een consistente wijze worden gehanteerd.

namica gaan Mankiw c.s. over tot log-linearisatie van het model rond de "steady state". Dit resulteert uiteindelijk in de volgende te schatten regressievergelijking

$$\ln\left(\frac{Y}{L}\right)_{iT} - \ln\left(\frac{Y}{L}\right)_{i0} = (1 - e^{-\lambda t})\left[a + \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta}\ln(s_{ik}) + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta}\ln(s_{ih})\right.$$
$$\left. - \frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta}\ln(n_i+g+\delta) - \ln\left(\frac{Y}{L}\right)_{i0} + \varepsilon_i\right]$$

In deze te schatten regressievergelijking zijn s_{ik} en s_{ih} de spaarquoten voor investeringen in respectievelijk fysiek en menselijk kapitaal, λ is een maatstaf voor de aanpassingssnelheid, β is de produktieëlasticiteit van menselijk kapitaal, a is een constante en ε symboliseert landspecifieke factoren zoals het klimaat, instituties, etc. De overige symbolen hebben de reeds eerder gegeven betekenis. Er is dus sprake van cross-sectie regressieanalyse, waarbij het verschil tussen arbeidsproduktiviteit in het laatste jaar van de dataset (1985 bij Mankiw c.s.) en de initiële arbeidsproduktiviteit (in 1960) de te verklaren variabele is. De landspecifieke verklarende variabelen zijn de bevolkingsgroei en de twee spaarquoten en deze dienen representatief te zijn voor de "steady state". Verondersteld wordt door Mankiw c.s. dat de gemiddelde spaarquoten en bevolkingsgroei over de gehele periode (1960-1985) het meest representatief zijn voor de "steady state". De som van g en δ wordt door Mankiw c.s. voor alle landen op 5 procent gezet. Gevoeligheidsanalyse leert overigens dat de gevonden resultaten niet cruciaal afhankelijk zijn van de keuze van $g+\delta$. In de dataset van Summers en Heston zijn geen gegevens beschikbaar over besparingen voor investeringen in menselijk kapitaal. Om dit probleem op te lossen hebben Mankiw c.s. een proxy gebruikt voor deze investeringsquote, te weten het gemiddelde percentage van de beroepsbevolking dat voortgezet onderwijs volgt. In empirische literatuur is het vrij gebruikelijk om investeringen in menselijk kapitaal te benaderen met behulp van deze zogenaamde "enrollment-rates". De belangrijkste regressieresultaten zijn weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1.

Afhankelijke variabele: $\ln (Y/L)_{1985} - \ln (Y/L)_{1960}$
Schattingsmethode: Ordinary Least Squares

	(1)	(2)	(3)
Observaties	98	75	22
Constante	2.46	3.09	3.55
	(0.48)	(0.53)	(0.63)
$\ln (s_{ik}) - \ln (n_i+g+\delta)$	0.500	0.506	0.396
	(0.082)	(0.095)	(0.152)
$\ln (s_{ih}) - \ln (n_i+g+\delta)$	0.238	0.266	0.236
	(0.060)	(0.080)	(0.141)
$\ln (Y/L)_{1960}$	-0.299	-0.372	-0.402
	(0.061)	(0.067)	(0.069)
$\bar{R}^2$	0.46	0.44	0.66
Geïmpliceerde α	0.48	0.44	0.38
Geïmpliceerde β	0.23	0.23	0.23
Geïmpliceerde λ	0.0142	0.0186	0.0206

Bron: Mankiw, Romer en Weil (1992). Standaardafwijkingen staan tussen haakjes.

De regressieanalyse is uitgevoerd voor een drietal groepen landen, te weten voor alle landen in de Summers en Heston set exclusief de olieproducerende landen (98 waarnemingen), een middengroep waarbij ten opzichte van de vorige groep de kleine landen en landen met lage data-kwaliteit zijn weggelaten (75 waarnemingen) en de groep OESO-landen (22 waarnemingen). Uit de gepresenteerde resultaten blijkt dat alle verbanden het verwachte teken hebben (positief voor besparingen, negatief voor bevolkingsgroei en initieel inkomen) en, met uitzondering van de besparingen voor investeringen in menselijk kapitaal in vergelijking (3), allemaal significant zijn. Interessant is het ook om te kijken naar de geïmpliceerde waarden voor α, β en λ. Deze waarden zijn af te leiden uit de regressieresultaten en representeren respectievelijk de produktieëlasticiteiten van fysiek en menselijk kapitaal en de aanpassingssnelheid. De waarden voor α en β verschillen niet significant van wat men zou verwachten op basis van arbeids- en kapitaalinkomensquoten (zie ook Mankiw c.s.). Wanneer we voor λ een waarde van 0.02 zouden nemen duurt het ongeveer 35 jaar alvorens een verschil tussen de feitelijke en "steady state" waarde van de arbeidsproduktiviteit is gehalveerd. Het aanpassingsproces naar de "steady state" verloopt dus volgens deze resultaten vrij traag.

De uiteindelijke conclusie die Mankiw, Romer en Weil trekken op basis van hun analyse is dat een geamendeerd neoklassiek groeimodel waarin naast fysiek kapitaal ook menselijk kapitaal als produktiefactor wordt onderscheiden een goede beschrijving geeft van de waargenomen verschillen in groei van arbeidsproduktiviteit tussen landen onderling. Een interessante constatering is dat de in de studie van Mankiw, Romer en Weil aangedragen variabelen de enige variabelen zijn die volgens Levine en Renelt (1992) een robuust verband vertonen met economische groei (te weten de investeringsquote, het initieel inkomen in 1960 en een maatstaf voor "human capital"). Levine en Renelt noemen het verband tussen economische groei en een bepaalde variabele robuust wanneer deze variabele een significant en verwacht (qua teken) verband vertoont met economische groei, ongeacht de samenstelling van een pool van drie conditioneringsvariabelen die aan basis-regressievergelijking worden toegevoegd.[11] Zij maken bij deze analyse gebruik van de "Extreme Bounds Analysis".[12]

Tot slot van deze paragraaf zal een drietal kritische kanttekeningen geplaatst worden bij de bovenstaande empirische toetsing van het neoklassieke groeimodel. Ten eerste kunnen vraagtekens geplaatst worden bij de keuze van de afhankelijke variabele. Deze moet namelijk een maat zijn voor de structurele groeivoet die kenmerkend is voor een land over de onderzochte periode. Door deze groeivoet te benaderen met het verschil tussen de initiële en de finale arbeidsproduktiviteit kan er een vertekening ontstaan in deze groeivoet.[13] Deze kanttekening zal met een voorbeeld worden geïllustreerd. Wanneer een bepaald land in het beginjaar in een diepe recessie verkeert, terwijl het in het eindjaar op de top van een periode van hoogconjunctuur zit, is de groeivoet die bepaald wordt hoger dan de werkelijke structurele groeivoet (zie ook Dowrick en Nguyen (1989)). Een mogelijke consequentie hiervan is, zoals in een iets andere context reeds door DeLong (1988) is opgemerkt, dat er schijnconvergentie optreedt. Er is in dit voorbeeld immers sprake van een te hoog bepaalde groeivoet en een te laag bepaald initieel inkomen. Om dit probleem op te lossen zou bijvoorbeeld een exponentiële groeivoet geschat kunnen worden, gebruik makend van het niveau van de arbeidsproduktiviteit in alle jaren.[14]

Een tweede kanttekening betreft het feit dat er alleen sprake is van cross-sectie analyse en niet van een zogenaamde "pooled-cross-sectie" analyse waarbij er voor elk land een aantal subperioden wordt onderscheiden. Voordeel van "pooled-cross-sectie" analyse is dat er in dat geval ook getest kan worden of bepaalde waargenomen verbanden robuust zijn over de tijd. Met name in het kader van deze scriptie is deze kanttekening van belang aangezien de centrale probleemstel-

---

[11] In de basis-regressievergelijking worden de bevolkingsgroei, de investeringsquote, het initieel inkomen in 1960 en een maatstaf voor human capital consequent meegenomen.

[12] Zie Levine en Renelt (1992) voor een uitgebreide beschrijving van de gehanteerde methode.

[13] Deze mogelijke vertekening zal kleiner zijn naarmate de lengte van de periode waarover de structurele groeivoet wordt bepaald kleiner is.

[14] In paragraaf 4.2 zal nog uitgebreid op deze meetproblematiek terug worden gekomen.

ling is of er sprake is van een groeivertraging na 1973 en zoja, hoe die verklaard kan worden. Met behulp van de analyse van Mankiw c.s. is bovenstaande probleemstelling niet te behandelen aangezien een impliciete veronderstelling in de analyse van Mankiw c.s. is dat het proces van economische groei in de loop van de tijd robuust is.

Een derde kanttekening betreft het feit dat Mankiw c.s. niet werkelijk getest hebben of de gevonden coëfficiënten stabiel zijn over sub-groepen van landen. Wel hebben ze de gehele dataset opgesplitst in twee kleinere subgroepen maar ze hebben geen dummies toegevoegd voor bepaalde (groepen van) landen. Ze zijn er dus impliciet vanuit gegaan dat de door de neoklassieke groeitheorie aangedragen drijvende krachten achter het proces van economische groei voor alle landen op dezelfde wijze en in dezelfde mate de omvang van de economische groei beïnvloeden. Eigen regressieanalyse (zie tabel 2.2) toont aan dat er inderdaad vraagtekens geplaatst kunnen worden bij de stabiliteit van de parameters over de landen. De regressies zijn eveneens gebaseerd op de dataset van Summers en Heston (versie 1991) en omvatten 95 landen.[15] In tegenstelling tot Mankiw c.s. is in vergelijking 2 en 3 van tabel 2.2 getest voor stabiliteit van de gevonden regressiecoëfficiënten over de landen. Daartoe is een landendummy toegevoegd die gelijk is aan 0 voor de landen die in 1985 de groep van 48 rijkste landen uit de set vormden (gemeten naar arbeidsproduktiviteit) en 1 voor de overige landen uit de set. Het blijkt met name dat het effect van besparingen voor investeringen in fysiek kapitaal voor de rijke landen uit de dataset significant sterker is dan voor de arme landen. Een mogelijke verklaring die hiervoor gegeven zou kunnen worden is dat de infrastructurele voorzieningen, eigendomsrechten, etc. in de arme landen niet ver genoeg zijn ontwikkeld om investeringen net zo effectief te laten zijn dan in rijke landen. Deze constatering is min of meer in overeenstemming met een stelling van Abramovitz (1986). Hij stelt namelijk dat arme landen alleen sneller kunnen groeien dan rijke landen wanneer ze over bepaalde noodzakelijke "social capabilities" beschikken die nodig zijn om ook daadwerkelijk harder te kunnen groeien.

---

[15] Met dank aan Prof.dr.A. van Schaik voor het beschikbaar stellen van de dataset.

Tabel 2.2.

Afhankelijke variabele: $\ln (Y/L)_{1988} - \ln (Y/L)_{1960}$
Schattingsmethode: Ordinary Least Squares

	(1)	(2)	(3)
Observaties	95	95	95
Constante	2.77	4.99	3.89
	(0.52)	(0.66)	(0.47)
Dum*[Constante]		-1.42	
		(0.94)	
$\ln (s_{ik}) - \ln (n_i+g+\delta)$	0.26	0.43	0.58
	(0.07)	(0.11)	(0.08)
$dum*[\ln (s_{ik}) - \ln (n_i+g+\delta)]$		-0.34	-0.55
		(0.13)	(0.09)
$\ln (s_{ih}) - \ln (n_i+g+\delta)$	0.31	0.17	0.26
	(0.06)	(0.12)	(0.05)
$dum*[\ln (s_{ih}) - \ln (n_i+g+\delta)]$		0.06	
		(0.13)	
$\ln (Y/L)_{1960}$	-0.28	-0.53	-0.43
	(0.06)	(0.07)	(0.06)
$dum*[\ln (Y/L)_{1960}]$		0.13	
		(0.11)	
$\bar{R}^2$	0.34	0.60	0.54
Geïmpliceerde α	0.31		
Geïmpliceerde β	0.36		

Bron: eigen regressieanalyse met behulp van MFIT 3.24 (samen met Erik Canton). Standaardafwijkingen staan tussen haakjes. De variabele dum is gelijk aan 0 voor de 48 rijkste landen in 1985 uit de dataset en 1 voor de 47 armste landen (gemeten naar arbeidsproduktiviteit).

2.2 Endogene groeimodellen

In deze paragraaf zal aandacht besteed worden aan de klasse van endogene groeimodellen. Na de publikatie van het artikel van Romer (1986) waarin hij laat zien dat economische groei in een model endogeen verklaard kan worden wanneer er sprake is van toenemende meeropbrengsten bij schaalvergroting, is er een enorme golf aan endogene groeimodellen verschenen. Het ontstaan van

deze modellen hangt nauw samen met de ontwikkeling van micro-economische inzichten (zie bijvoorbeeld Stern (1991)). De eerste endogene groeimodellen van Romer werden gekenmerkt door toenemende meeropbrengsten bij schaalvergroting. Een probleem dat in deze context ontstaat is dat er geen algemeen evenwicht met volledige mededinging bestaat aangezien de produktiefactoren bij volledige mededinging meer krijgen uitbetaald dan dat er wordt geproduceerd. Micro-economisch gezien zijn er twee mogelijkheden om aan dit probleem te ontkomen. De eerste mogelijkheid is dat, in navolging van Marshall, externaliteiten worden verondersteld, waardoor er een produktiefunctie ontstaat die gekenmerkt wordt door toenemende meeropbrengsten op geaggregeerd niveau maar constante meeropbrengsten op het niveau van de onderneming. Dit is in feite de oplossing die door Romer (1986) is gekozen. De tweede mogelijkheid is, in navolging van Chamberlin, het laten vallen van de veronderstelling van volledige mededinging. Hiermee ontstaan er "over-winsten" die samenhangen met het bestaan van onvolledige mededinging, die aangewend kunnen worden om bepaalde activiteiten te financieren zoals bijvoorbeeld het doen van Research en Development. De toepassing van deze micro-economische inzichten heeft zeer zeker een belangrijke bijdrage geleverd aan het ontstaan van de endogene groeitheorieën aan het einde van de jaren tachtig.

In deze paragraaf zal begonnen worden met een formele bespreking van de algemene kenmerken waaraan een model moet voldoen wil er sprake zijn van een endogeen groeimodel. Dit zal gebeuren aan de hand van een artikel van Rebelo (1991). Alle andere endogene groeimodellen die in deze paragraaf aan de orde komen zullen allemaal het algemene kenmerk in zich herbergen dat in feite voor het eerst door Rebelo aan de hand van een model formeel is beschreven. Endogene groeimodellen kunnen met andere woorden (puur modelmatig gezien) beschouwd worden als een uitwerking van het algemene mechanisme dat door Rebelo is gemodelleerd. Vervolgens zal een aantal andere endogene groeimodellen op een minder formele wijze de revue passeren. Hierbij zal aandacht besteed worden aan de rol die de overheid, Research en Development en internationale handel kunnen spelen in het endogeniseren van economische groei en technologische vooruitgang. Waar mogelijk zal ook aandacht besteed worden aan de empirische inzichten omtrent de besproken theorieën.

2.2.1 Endogene groei: de "core-property"

In het model van Rebelo (1991) dat hier besproken zal worden is sprake van een economie met twee produktiefactoren, te weten fysiek kapitaal (K) en menselijk kapitaal (H). Verder is er sprake van twee produktiesectoren. In de eerste sector worden volgens een Cobb-Douglas produktiefunctie consumptie- en investeringsgoederen geproduceerd met een "constant returns to scale" technologie

$$(2.13) \qquad Y = C + I_K = A_1 (\phi K)^{(1-\alpha)} (\theta H)^{\alpha}$$

In deze produktiefunctie geeft A_1 het (constant veronderstelde) produktiviteitsniveau in de sector weer en zijn de parameters Θ en ϕ allocatieparameters die bepalen op welke manier de kapitaalgoederenvoorraad en de menselijk-kapitaal-voorraad over de twee sectoren wordt verdeeld. De tweede sector is een sector waarin scholing plaatsvindt. Hier wordt met behulp van zowel fysiek als menselijk kapitaal via een Cobb-Douglas produktiefunctie menselijk kapitaal "geproduceerd"

$$(2.14) \qquad I_H = A_2 ((1-\phi) K)^{(1-\beta)} ((1-\theta) H)^{\beta} .$$

Verder bevat het model aan de produktiezijde nog twee accumulatievergelijkingen die weergeven op welke wijze fysiek en menselijk kapitaal geaccumuleerd worden. Aanname hierbij is dat de afschrijvingspercentages voor fysiek en menselijk kapitaal (δ) aan elkaar gelijk zijn. Dit leidt tot de volgende twee accumulatievergelijkingen

$$(2.15) \qquad \dot{K} = I_K - \delta K$$

$$(2.16) \qquad \dot{H} = I_H - \delta H$$

Uitgangspunt aan de zijde van de ondernemers is dat zij hun winsten maximaliseren waarbij ze opereren in een omgeving waar volledige mededinging heerst.

Aan consumentenzijde wordt aangenomen dat consumenten hun intertemporele nut maximaliseren. Hierbij wordt uitgegaan van een constante populatie en een groot aantal identieke consumenten. De nutsfunctie heeft hierbij de vorm die we al eerder in het neoklassieke model (paragraaf 2.1.1) zijn tegengekomen

$$(2.17) \qquad U = \int_0^{\infty} e^{-\theta t} \frac{C_t^{1-\gamma}}{1-\gamma} dt .$$

Maximalisatie van deze nutsfunctie waarbij als nevenvoorwaarde aan een dynamische budgetrestrictie dient te zijn voldaan, levert de bekende Ramsey-rule op

$$(2.18) \qquad \frac{\dot{C}}{C} = \frac{r - \theta}{\gamma}$$

Hierin staat r voor de reële rentevoet waarmee de consument geconfronteerd wordt wanneer hij gaat sparen.

Om het bovenstaande model op te kunnen lossen dient gebruik gemaakt te worden van een statische en een dynamische optimaliteitsconditie waaraan voldaan moet zijn wil er sprake zijn van

efficiency. Volgens de statische optimaliteitsconditie dienen de grensprodukten van fysiek en menselijk kapitaal in de beide sectoren aan elkaar gelijk te zijn

$$(2.19) \qquad (1-\alpha)\,A_1\,(\phi K_t)^{-\alpha}\,(\theta H_t)^{\alpha} = q_t\,(1-\beta)\,A_2\,[K_t\,(1-\phi)]^{-\beta}\,[(1-\theta)\,H_t]^{\beta}$$

en

$$(2.20) \qquad \alpha A_1\,(\phi K_t)^{1-\alpha}\,(\theta H_t)^{\alpha-1} = q_t \beta A_2\,[(1-\phi)\,K_t]^{1-\beta}\,[(1-\theta)\,H_t]^{\beta-1}$$

De variabele q geeft de relatieve waarde van menselijk kapitaal weer in termen van fysiek kapitaal. Combinatie van deze twee condities geeft de bekende conditie voor efficiency die zegt dat de marginale transformatieverhouding in de twee onderscheiden sectoren aan elkaar gelijk moet zijn

$$(2.21) \qquad \frac{1-\alpha}{\alpha}\,\frac{(1-\phi)\,K}{(1-\theta)\,H} = \frac{1-\beta}{\beta}\,\left(\frac{\phi K}{\theta H}\right)$$

De dynamische optimaliteitsconditie geeft aan dat het rendement op investeringen in fysiek kapitaal gelijk dient te zijn aan het rendement op investeringen in menselijk kapitaal. Deze tweede optimaliteitsconditie is niet meer dan een arbitrageconditie die weergeeft dat boven-normale winstmogelijkheden niet onbenut worden gelaten door economische subjecten

$$(2.22) \qquad A_1\,(1-\alpha)\,\left(\frac{\theta H}{\phi K}\right)^{\alpha} - \delta = A_2\,\beta\,\left(\frac{(1-\phi)\,K}{(1-\theta)\,H}\right)^{1-\beta} - \delta + \frac{\dot{q}_t}{q_t}$$

In de "steady state" is q constant en dus zal de reële rentevoet in de "steady state" gelijk zijn aan

$$(2.23) \qquad r = A_1^{\frac{1-\beta}{1-\beta+\alpha}}\,A_2^{\frac{\alpha}{1-\beta+\alpha}}\,(1-\alpha)\,\left[\frac{\beta}{1-\alpha}\,\left(\frac{1-\beta}{\beta}\,\frac{\alpha}{1-\alpha}\right)^{1-\beta}\right]^{\frac{\alpha}{1-\beta+\alpha}} - \delta$$

Deze vergelijking kan verkort worden weergegeven als

$$(2.23') \qquad r = \psi A_1^{\nu} A_2^{1-\nu} - \delta$$

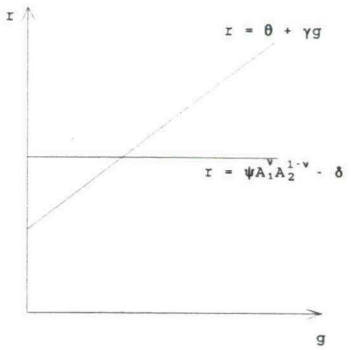
waarin $\nu = (1 - \beta)/(1 - \beta + \alpha)$ en waarin ψ een strikt positieve functie is van α en β.

In de "steady state" zijn de groeivoeten van de consumptie, de kapitaalgoederenvoorraad en de voorraad menselijk kapitaal aan elkaar gelijk en die groeivoeten zijn tevens gelijk aan de groeivoet van het netto nationaal inkomen ($Y = C + I - \delta K$). Wanneer nu de Ramsey-regel en de oplossing voor de reële rentevoet gecombineerd worden, is de oplossing voor de groeivoet van het netto nationaal inkomen te bepalen. Deze oplossing luidt

$$(2.24) \qquad g = \frac{\psi A_1^{\nu} A_2^{1-\nu} - \delta - \theta}{\gamma}$$

Grafisch is deze oplossing weergegeven in figuur 2.2.

De interpretatie van deze oplossing luidt als volgt. Een hogere produktiviteit in de twee onderscheiden sectoren (een hogere A_1 en/of A_2) leidt in dit model "ceteris paribus" tot een hogere groeivoet. Door de hogere produktiviteit neemt immers het rendement van investeringen toe, wat zal leiden tot meer investeringen en dus een hogere groeivoet. Een hoger afschrijvingspercentage leidt tot een lagere groeivoet, omdat het rendement op investeringen door het hogere afschrijvingspercentage negatief wordt beïnvloed. Met betrekking tot de parameters die het spaargedrag bepalen kan het volgende gezegd worden. Een hogere subjectieve tijdsvoorkeurvoet (een hogere θ) leidt in het model tot een afname van de groei en hetzelfde geldt voor een hogere mate van risico-aversie (een hogere γ). De verklaring hiervoor is uiteraard dat een hogere subjectieve tijdsvoorkeurvoet en een hogere mate van risico-aversie (ofwel een lagere intertemporele substitutieëlasticiteit) impliceren dat er minder gespaard wordt en dus dat er minder geïnvesteerd kan worden. De groeimogelijkheden zullen hierdoor kleiner worden.



Figuur 2.2.

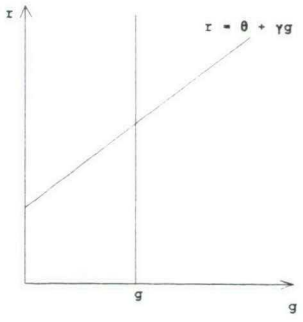
Wat bij deze oplossing opgemerkt kan worden is dat er in dit model sprake is van transitiedynamica. Immers, in de "steady state" ligt de optimale verhouding tussen fysiek en menselijk kapitaal vast. Wanneer de initiële verhouding van fysiek en menselijk kapitaal nu afwijkt van de verhouding zoals die in de "steady state" geldt, zal er een aanpassingsproces in werking treden dat net zo lang doorgaat totdat de verhouding fysiek/menselijk kapitaal gelijk is aan die in de "steady state".

Het hierboven gepresenteerde model wijkt nauwelijks af van het model van Lucas (1988). Wanneer we namelijk veronderstellen dat β in het model van Rebelo gelijk is aan 1 krijgen we een model waarin bij de accumulatie van menselijk kapitaal geen fysiek kapitaal wordt gebruikt en het model is dan vrijwel gelijk aan dat van Lucas.[16] Wanneer we kijken naar de oplossing voor de reële rentevoet zien we dat die in het Lucas-model onafhankelijk is van A_1. De produktiviteit in de goederensector speelt met andere woorden geen rol bij het bepalen van de reële rentevoet en speelt dus ook geen rol bij het bepalen van de groeivoet. De drijvende kracht achter het endogeen groeiproces is in dit geval dus alleen vergelijking (2.14).

Door figuur 2.2, die typerend is voor een endogeen groeimodel, te confronteren met een soortgelijke figuur die betrekking heeft op het neoklassieke model kan nu zeer duidelijk het verschil tussen een neoklassiek en een endogeen groeimodel aangegeven worden. De figuur die hoort bij het neoklassieke model is weergegeven in figuur 2.3. In het neoklassieke model zal, zolang de

[16] Het enige verschil is dat er bij Lucas sprake is van een extern effect dat samenhangt met de omvang van de voorraad menselijk kapitaal.

evenwichtige rentevoet (marginaal produkt van kapitaal) nog niet is bereikt, de kapitaalgoederenvoorraad zich aanpassen. Hierdoor zal de rentevoet veranderen en dit proces zal net zo lang doorgaan totdat de rentevoet gelijk is aan de evenwichtige en er een situatie is ontstaan waarin de groeivoet gelijk is aan de exogeen bepaalde groeivoet van de stand van de technologie. De groeivoet is dus in dit model volledig onafhankelijk van preferenties. In het endogene groeimodel daarentegen is het de groeivoet die zich "aanpast" aan de vastliggende rentevoet die geheel wordt bepaald aan de produktiezijde van de economie en dus onafhankelijk is van preferenties van de consumenten. In tegenstelling tot de rentevoet is de groeivoet in de endogene groeimodellen wel afhankelijk van de preferenties van consumenten.



Figuur 2.3.

Samenvattend kunnen we de condities waaraan een model moet voldoen wil er sprake zijn van een endogeen groeimodel als volgt weergeven. Voldoende voorwaarde voor een endogeen groeimodel is dat er in het model een "core" aanwezig is waarin reproduceerbare produktiefactoren met (tenminste) constante meeropbrengsten gereproduceerd kunnen worden zonder dat daarbij de tussenkomst van niet-reproduceerbare produktiefactoren vereist is. Deze eigenschap zal in het vervolg aangeduid worden met de term "core-property".

In het hierboven gepresenteerde model wordt de "core" gevormd door zowel vergelijking (2.13) als (2.14). Rebelo toont echter met een model aan dat het, om een endogeen groeimodel te krijgen, voldoende is wanneer er één produktiesector in het model is opgenomen, waarin reproduceerbare produktiefactoren zonder tussenkomst van niet-reproduceerbare produktiefactoren gereproduceerd kunnen worden.[17] Een voorbeeld hiervan is het model van Lucas waarin de "core" alleen bestaat uit de produktiefunctie van menselijk kapitaal (vergelijking (2.14)).

In het vervolg van deze paragraaf zal nog een aantal andere endogene groeimodellen de revue passeren. Wiskundig gezien hebben al deze modellen uiteraard allemaal een overeenkomstig kenmerk, ze voldoen namelijk allemaal aan de "core property". Telkens zal er in het model een element aanwezig zijn dat ervoor zorgt dat het marginaal produkt van reproduceerbare produktiefactoren niet zover daalt ten gevolge van accumulatie van die factor dat er uiteindelijk nulgroei resulteert. Aandacht zal besteed worden aan de rol die overheidsinvesteringen in infrastructuur, Research en Development en internationale handel kunnen spelen in het proces dat leidt tot endogene groei.

---

[17] Voor een formele presentatie van dit model wordt verwezen naar het artikel van Rebelo (1991).

2.2.2 De rol van de overheid

De rol die de overheid kan spelen in het endogeniseren van economische groei in een groeimodel wordt onder andere besproken door Barro (1990). Evenals bij Rebelo is er bij Barro sprake van een ruim kapitaalbegrip. Naast fysiek kapitaal zijn er overheidsdiensten die een produktieve rol spelen in het private produktieproces (te denken valt hierbij aan uitgaven aan infrastructurele werken). Daarnaast wordt arbeid als produktiefactor onderscheiden. De produktietechniek wordt gekenmerkt door constante meeropbrengsten met betrekking tot de drie produktiefactoren gezamenlijk en afnemende meeropbrengsten met betrekking tot de produktiefactoren afzonderlijk. Een ander belangrijk kenmerk van het model van Barro is dat er sprake is van een "balanced budget", dat wil zeggen dat overheidsuitgaven op elk moment in de tijd volledig gefinancierd moeten worden uit belastingopbrengsten. Dit laatste kenmerk is zeer belangrijk wanneer we de gevolgen van incorporatie van overheidsdiensten in het model willen analyseren.

De omvang van de overheidssector (gemeten als de omvang van de ter beschikking gestelde overheidsdiensten voor het particuliere produktieproces) heeft in dit model twee (tegengestelde) effecten op de groeivoet van het systeem. Aan de ene kant betekent een grotere overheidssector (gegeven het "balanced budget") dat er meer belasting moet worden geheven wat ertoe leidt dat consumenten minder geld overhouden om te sparen, wat uiteindelijk leidt tot minder kapitaalaccumulatie en een lagere groeivoet. Aan de andere kant is het zo dat overheidsdiensten zelf produktief zijn en dat betekent dat een grotere omvang van de overheidssector ertoe leidt dat het marginaal produkt van kapitaal positief wordt beïnvloed wat leidt tot meer besparingen en meer kapitaalaccumulatie en dus hogere groei. Het eerste (negatieve) effect is dominant wanneer de omvang van de overheidssector groot is, terwijl het tweede (positieve) effect domineert wanneer de overheidssector relatief klein is. Dit betekent dat er een bepaalde omvang van de overheidssector is waar de groeivoet van het systeem maximaal is.

Sociaal gezien is de groeivoet die resulteert in een gedecentraliseerde economie niet Pareto-optimaal. De reden hiervoor is dat economische subjecten de omvang van de overheid als gegeven beschouwen. Dit betekent dat consumenten, wanneer ze gaan sparen, er geen rekening mee houden dat de kapitaalaccumulatie die een resultaat is van hun besparingen leidt tot een hogere produktie, dientengevolge tot een bredere belastingbasis en daardoor (gegeven het "balanced budget") tot hogere overheidsbestedingen die vervolgens een positieve bijdrage leveren aan het produktieproces. Het is dit laatste effect, dat niet door de consumenten wordt meegenomen in hun spaarbeslissing, dat ertoe leidt dat de resulterende groei niet Pareto-optimaal is.

Empirisch gezien is er geen eenduidig verband gevonden tussen de omvang van de overheidssector en economische groei. Kormendi en Meguire (1985) verwachten een negatief verband te vinden tussen de groei van de produktie en de groei van de overheidsbestedingen als percentage van het BBP. De reden die zij aandragen voor dit verwachte negatieve verband is dat hogere overheidsbestedingen leiden tot hogere belastingen die een efficiënte allocatie van

produktiefactoren in de weg staan en dus de groei van de produktie verlagen. In tegenstelling tot deze verwachting vinden Kormendi en Meguire op basis van regressieanalyse met betrekking tot 46 landen een insignificant positief verband tussen overheidsconsumptie als percentage van het BBP en de groei van het BBP. Grier en Tullock (1989) stippen een zeer belangrijk punt aan met betrekking tot de maatstaf die genomen dient te worden. Zij geven aan dat (evenals bij Barro) een deel van de overheidsbestedingen een positief effect op de groei zal hebben. Het betreft hier met name overheidsinvesteringen in infrastructuur, etc. Andere overheidsactiviteiten zoals regulering hebben waarschijnlijk een negatief effect op economische groei. Op basis van een "pooled-cross-sectie" analyse en data uit de set van Summers en Heston (versie 1988) vinden Grier en Tullock dat zowel voor de 24 OESO-landen als voor de 89 landen uit de rest van de wereld er een significant negatief verband is tussen groei van het reële BBP en de groei van de overheids-consumptie als percentage van het reële BBP. Ook Barro (1991) heeft getest of er een verband is te vinden tussen economische groei en een maatstaf voor overheidsbestedingen. Evenals Grier en Tullock vindt hij op basis van de Summers en Heston set (versie 1988) voor 98 landen over de periode 1960-1985 een significant negatief verband tussen de gemiddelde groei van het reële BBP en overheidsconsumptie als percentage van het BBP. Daarnaast vindt Barro dat er geen significant verband is tussen de publieke investeringsquote en de groei van het reële BBP. Tot slot dient gewezen te worden op een uitgebreide robuustheidsanalyse van Levine en Renelt (1992).[18] Eén van de conclusies die Levine en Renelt trekken is dat geen van de door hen aangedragen indicatoren voor overheidsbeleid een robuust verband vertoont met economische groei. Daarom dienen de resultaten van Grier en Tullock en Barro met de nodige voorzichtigheid benaderd te worden. Op basis van de analyse van Levine en Renelt kan immers voorzichtig geconcludeerd worden dat het gevonden significante empirische verband cruciaal afhankelijk is van de in de vergelijking opgenomen variabelen.

2.2.3 Research en Development

In deze paragraaf zal aandacht worden besteed aan de rol die Research en Development kan spelen in het endogeniseren van technische vooruitgang in een groeimodel. Hierbij zal het model van Grossman en Helpman (1991, hoofdstuk 3) als basis dienen.[19]

Belangrijk kenmerk van dit model is dat er sprake is van een expliciete afweging tussen het produceren van goederen enerzijds en het investeren in Research en Development anderzijds. Dit onderscheidt de modellen van de leermodellen zoals die zijn ontwikkeld door bijvoorbeeld Romer (1986) waar het ontstaan van kennis slechts een (positief) neveneffect is van investeren in

---

[18] Zie paragraaf 2.1.2 voor een korte beschrijving van de essentie van de studie van Levine en Renelt (1992).

[19] Voor een formele presentatie van het model wordt verwezen naar Grossman en Helpman (1991).

kapitaal en door de ondernemer niet bewust in zijn besluitvormingsproces wordt meegenomen.

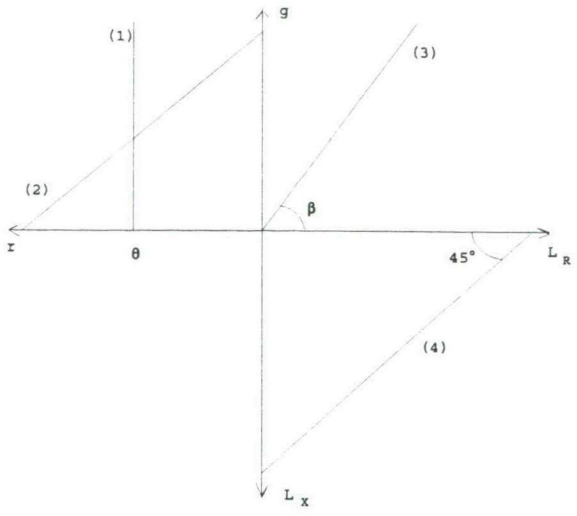
Aan de consumentenzijde van het model is sprake van consumenten die een voorkeur hebben voor variëteit in produkten. Dit wordt weerspiegeld in een speciale nutsfunctie (ontleend aan Dixit en Stiglitz (1977)) die weergeeft dat de consument meer nut ontleent aan tien verschillende produkten dan aan tien produkten van één variëteit. Maximalisatie van deze nutsfunctie leidt uiteindelijk door de keuze van een speciale numéraire tot een zeer eenvoudige Ramsey-relatie.

De besparingen van consumenten kunnen op twee manieren aangewend worden. Aan de ene kant kan de consument zijn geld risicovrij beleggen en aan de andere kant kan hij zijn geld beleggen in aandelen. Deze aandelen worden geëmitteerd door de bedrijven die opereren in de sector waar consumptiegoederen worden geproduceerd. De opbrengsten van de aandelenemissie stellen de producent van consumptiegoederen in staat patenten te kopen in de Research en Development sector waarmee hij in staat wordt gesteld een nieuwe variëteit te produceren. De opbrengsten van deze belegging bestaan uit een koerswinst en een dividend. Evenwicht op de kapitaalmarkt vereist uiteraard dat het rendement van een risicovrije belegging gelijk is aan het rendement op een aankoop van aandelen.

Aan de producentenzijde worden twee sectoren onderscheiden, te weten de Research en Development sector en de sector waarin consumptiegoederen worden geproduceerd. In de Research en Development sector heerst de marktvorm van volledige mededinging en worden ontwerpen geproduceerd voor een nieuwe produktvariëteit. Een belangrijke veronderstelling is dat de arbeidsproduktiviteit in de Research en Development sector positief afhankelijk is van het aantal ontwerpen dat in het verleden is geproduceerd. De reden die hiervoor aangegeven kan worden is dat de produktie van ontwerpen gepaard gaat met leereffecten die ertoe leiden dat nieuwe ontwerpen met behulp van minder arbeid geproduceerd kunnen worden dan oude ontwerpen. De hoeveelheid in het verleden geproduceerde ontwerpen is dus een benadering voor de hoeveelheid aanwezige kennis (onderzoekservaring) in de Research en Development sector. Modelmatig gezien is er in deze sector sprake van constante meeropbrengsten met betrekking tot reproduceerbare produktiefactoren (de ontwerpen). In termen van Rebelo vormt de Research en Development sector dus de "core" van het model. De ontwerpen kunnen vervolgens verkocht worden aan een producent van consumptiegoederen, die vervolgens het alleenrecht heeft om de variëteit te produceren. Het produktieproces wordt gekenmerkt door constante meeropbrengsten. De marktvorm die heerst in de sector van de consumptiegoederen is die van monopolistische concurrentie. Dit is een zeer belangrijk element in het model aangezien de producent van consumptiegoederen eerst het ontwerp voor een variëteit moet kopen alvorens hij in staat is het produkt te produceren. Dit betekent met andere woorden dat de producent geconfronteerd wordt met vaste kosten die verbonden zijn aan de produktie. De producent zal alleen bereid zijn die vaste kosten te maken wanneer hier monopoliewinsten tegenover staan die een compensatie vormen voor de vaste kosten.

Het hierboven beschreven model is grafisch weergegeven in figuur 2.4. Vergelijking (1) is

de "Ramsey rule" en volgt uit het optimaliserend spaargedrag van de consument.[20] Volgens vergelijking (2) is er sprake van een negatief verband tussen de rentevoet en de groeivoet. De reden voor dit negatieve verband is de volgende. Wanneer de rentevoet toeneemt impliceert dit dat het ceteris paribus voor de consument aantrekkelijker wordt zijn geld risicovrij te beleggen dan om aandelen te kopen. Dit betekent dat het voor een producent van consumptiegoederen moeilijker wordt om een aandelenemissie te plaatsen waarvan hij de opbrengsten aan zou kunnen wenden voor de aankoop van het ontwerp van een nieuw produkt. Hierdoor zal het aantal nieuwe produkvariëteiten afnemen en dus zal een lagere groeivoet resulteren.[21] Het snijpunt van vergelijking (1) en (2) levert de evenwichtige groeivoet van het model op. Zoals al eerder is gezegd heerst in de Research en Development sector constante meerproduktie met betrekking tot reproduceerbare productiefactoren. Deze veronderstelling leidt tot vergelijking (3) die de produktiefunctie weergeeft van de Research en Development sector. Gegeven de groeivoet van het model volgt dus uit vergelijking (3) de hoeveelheid arbeid die correspondeert met die groeivoet (L_R). De resterende hoeveelheid arbeid (L_X) wordt aangewend voor de produktie van consumptiegoederen en volgt uit vergelijking (4).



Figuur 2.4.

Comparatieve statica levert de inmiddels bekende resultaten op. Een verhoging van de arbeidsproduktiviteit in de Research en Development sector (in de "core" van het model) leidt tot een hogere groeivoet van het systeem, evenals een verlaging van de subjectieve tijdsvoorkeurvoet. Specifiek voor dit model is dat een grotere voorkeur voor produktvariëteit van de zijde van de consument leidt tot een hogere groeivoet. Het wordt dan immers winstgevender om een nieuwe produktvariëteit te introduceren waardoor de prikkel om in Research en Development te investeren toeneemt. Een belangrijke slotopmerking die bij dit model geplaatst kan worden is dat de resulterende oplossing evenals in het model van Barro suboptimaal is. In het model is immers sprake van een extern effect dat door de individuele onderneming niet in zijn investeringsbeslissing wordt meegenomen. Investeren in een nieuwe produktvariëteit leidt namelijk tot een grotere omvang van de beschikbare kennis die door andere ondernemingen in de Research en Develop-

---

[20] Het verticale verloop van de Ramsey-vergelijking (1) is een gevolg van de keuze van een specifieke numéraire en is niet essentieel voor de analyse (zie verder Grossman en Helpman (1991, hoofdstuk 3)).

[21] De groeivoet van het Bruto Binnenlands Produkt is een positieve functie van de groeivoet van het aantal nieuwe produktvariëteiten (Grossman en Helpman (1991, p.63)).

ment sector kan worden gebruikt bij het ontwerpen van nieuwe variëteiten.

Gegeven de hiervoor aangestipte externaliteit lijkt er een rol weggelegd voor economisch beleid (zie ook Romer (1990)). Ondanks het feit dat er in Research en Development modellen sprake is van onvolledige mededinging en er dus sprake is van het bestaan van monopoliewinsten waaruit Research en Development gefinancierd kan worden is er in deze modellen namelijk sprake van een onderinvestering in Research en Development. De reden hiervoor is dat de monopolist die aan Research en Development doet niet in staat is zich het gehele sociale surplus dat door zijn innovaties ontstaat toe te eigenen (zie bijvoorbeeld Tirole (1988) en Kühn, Seabright en Smith (1992)). Beleid dat Research en Development zou kunnen stimuleren is bijvoorbeeld het verstrekken van subsidies of het verlenen van patenten (zoals hiervoor in het model besproken). Het verlenen van patenten zoals aan de orde is gekomen in het model van Grossman en Helpman brengt vanuit sociaal oogpunt bezien problemen met zich mee. Aan de ene kant wordt door het verlenen van het patent immers Research en Development gestimuleerd aangezien de ondernemer die het onderzoek doet gedurende een bepaalde tijd de enige is die de vruchten kan plukken van zijn onderzoek en dus in staat is de investering terug te verdienen. Aan de andere kant wordt er met het verlenen van het patent een marktvorm van onvolledige mededinging gecreëerd die leidt tot sociaal gezien suboptimale uitkomsten. Bij het ontwerpen van beleid waarbij patenten worden verleend zal er dus een afweging gemaakt dienen te worden tussen enerzijds de positieve consequenties in de vorm van een toename van Research en Development en anderzijds de negatieve consequentie van een afname van concurrentie. Met name op het vakgebied van "Industrial Organization" is recentelijk veel aandacht besteed aan deze problematiek (zie bijvoorbeeld Kühn c.s.) en mogelijk dat deze inzichten geïncorporeerd kunnen worden in de endogene groeitheorieën.

Het vinden van goede empirische maatstaven voor de Research en Development intensiteit in een bepaald land voor empirisch onderzoek is erg lastig. Dit is mogelijk een verklaring voor het feit dat de Research en Development intensiteit in geen enkele van de hiervoor genoemde empirische studies als verklarende variabele voorkomt.

2.2.4 Internationale handel

Het model dat in de vorige paragraaf is behandeld kan in een meerlandenkader geplaatst worden om aan te geven op welke wijze internationale handel kan bijdragen aan het endogeniseren van technologische vooruitgang (zie Grossman en Helpman (1991)). Het centrale idee is dat landen van elkaar kunnen leren wanneer ze met elkaar in contact treden. Grossman en Helpman modelleren dit door te veronderstellen dat de kennisvoorraad waarover in de vorige paragraaf is gesproken bestaat uit het totaal aantal verschillende produktvariëteiten dat in de gehele wereld aanwezig is. Wanneer we kijken naar de situatie in autarkie zal er een situatie bestaan waarin

relatief veel produkten in beide landen worden geproduceerd. Dit impliceert dat relatief veel ontwerpen in beide landen zijn geproduceerd en dus dat er, met andere woorden, veel dubbelonderzoek heeft plaatsgevonden. De ontwerpen die in beide landen zijn gemaakt dragen in het model slechts eenmaal bij aan de kennisvoorraad die in de wereld aanwezig is.

Wanneer de landen nu met elkaar gaan handelen treedt er een belangrijke verandering op in de situatie. Het is dan namelijk niet langer winstgevend voor een producent van consumptiegoederen om het ontwerp van een produkt te kopen dat al in het andere land wordt gemaakt. Dat produkt kan immers geïmporteerd worden en de producent kan dus geen monopoliewinsten meer behalen met de produktie van die variant. Het resultaat van handel zal dus zijn dat het dubbelonderzoek tot een minimum wordt beperkt waarmee de in de wereld aanwezige kennisvoorraad gemaximaliseerd wordt en daarmee de economische groei.

In empirische studies zijn verschillende maatstaven voor internationale handel aangedragen als mogelijke verklaring voor economische groei. Al deze studies verwachten een positief verband te vinden tussen handel en economische groei. De aangedragen argumenten voor dit te verwachten verband zijn dat open landen beter in staat zijn comparatief voordeel uit te buiten (Kormendi en Meguire (1985)) en dat open landen toegang hebben tot een grotere kennisvoorraad (zie bijvoorbeeld het in deze paragraaf besproken model). Een veel gebruikte maatstaf voor openheid in de empirische literatuur is het percentage van de export in de totale produktie.[22] Op basis van deze maatstaf vinden Kormendi en Meguire (1985) een insignificant positief verband tussen openheid en economische groei. De resultaten van de robuustheidsanalyse van Levine en Renelt (1992) zijn dat er geen robuust (positief) verband is tussen economische groei en internationale handel maar wel tussen de investeringsquote en internationale handel. Zij concluderen hieruit dat internationale handel wel een effect heeft op economische groei maar dat dit effect niet direct wordt bewerkstelligd via een efficiëntere allocatie van produktiemiddelen (zoals in de meeste theorieën wordt aangenomen) maar via extra kapitaalaccumulatie.

---

[22] Levine en Renelt (1992) wijzen erop dat het voor regressieresultaten niet veel verschil maakt of export of import of export plus import als percentage van de totale produktie als maatstaf wordt genomen voor openheid van een economie.

3 DE GROEIVERTRAGING NA 1973

In dit hoofdstuk zal een algemeen beeld worden geschetst van de groeivertraging zoals die in de OESO-landen na 1973 is opgetreden. Om te beginnen zal daartoe een overzicht worden gegeven van een aantal methodologische aspecten die een belangrijke rol spelen bij het verrichten van empirisch onderzoek. Vervolgens zal aan de hand van de International Sectoral Data Base van de OESO (april 1993)[1] een beschrijving worden gegeven van de ontwikkeling van de arbeidsproduktiviteit in de periode 1960-1992.[2] Dit zal gedaan worden voor een drietal aggregaten, te weten de totale economie, de industriële sector en de dienstensector. Het hoofdstuk zal worden afgesloten met een beschrijving van een aantal verklaringen die in de loop van de tijd zijn aangedragen voor de groeivertraging.

3.1 Methodologische aspecten

In deze paragraaf komt een aantal methodologische aspecten aan de orde die een belangrijke rol spelen bij empirisch onderzoek naar economische groei. Ten eerste zal ingegaan worden op de wijze waarop data zowel in de loop van de tijd als over landen met elkaar vergelijkbaar worden gemaakt. Hierbij zal expliciet aandacht besteed worden aan de vergelijkbaarheid van data op sectorniveau. Ten tweede zal het onderscheid tussen de begrippen convergentie enerzijds en catch-up anderzijds ter sprake komen. Deze twee begrippen worden in de bestaande literatuur lang niet altijd op een consistente wijze gebruikt. We zullen proberen tot een overzicht te komen van de wijzen waarop de begrippen in de literatuur worden aangewend en er zal een eenduidige definitie worden gekozen die in het vervolg van deze scriptie consequent gehanteerd zal worden. Een derde kwestie waarop wordt ingegaan betreft de kwaliteit van de data en de gevolgen van eventuele meetfouten voor de analyse. Een vierde aspect dat een rol speelt bij het empirisch onderzoek betreft de constructie van de variabelen die gebruikt gaan worden voor het uitvoeren van de analyses. Het betreft hier met name de constructie van structurele groeivoeten. Belangrijk probleem dat hier opgelost dient te worden is dat er op de een of de andere manier gecorrigeerd dient te worden voor de conjunctuurcyclus. In de onderhavige paragraaf zal aan deze problematiek geen aandacht worden geschonken. In paragraaf 4.2, waar de constructie en beschrijving van de te gebruiken datasets worden besproken, zal echter uitgebreid worden ingegaan op deze problematiek.

---

[1] Zie Meyer-zu-Schlochtern (1988) voor een uitgebreide beschrijving van de totstandkoming en inhoud van de International Sectoral Data Base.

[2] Voor een aantal landen zijn geen data over de gehele periode beschikbaar. Appendix B van hoofdstuk 4 geeft een nauwkeurig overzicht van de perioden waarover voor de onderscheiden landen en sectoren data beschikbaar zijn.

3.1.1 Het vergelijkbaar maken van data

Zoals reeds is gesteld is het in empirisch onderzoek noodzakelijk dat beschikt kan worden over vergelijkbare data. Dit betreft enerzijds vergelijkbaarheid over de tijd en anderzijds vergelijkbaarheid tussen landen.

Het vergelijkbaar maken van data in de loop van de tijd komt neer op correctie van nominale gegevens voor de opgetreden inflatie. Deze exercitie kan gezien worden als een binnenlandse aangelegenheid die bijvoorbeeld in Nederland door het Centraal Bureau voor Statistiek wordt uitgevoerd.

Met betrekking tot het vergelijkbaar maken van gegevens tussen landen komt een ander, ingewikkelder, probleem naar voren. Het probleem is namelijk dat de gegevens zoals ze bestaan zijn uitgedrukt in verschillende geldeenheden en dus omgerekend moeten worden naar een kernvaluta (meestal de Amerikaanse dollar). Hierbij is het niet mogelijk de geldende nominale wisselkoers te gebruiken aangezien deze niet (persé) overeenkomt met de wisselkoers zoals die geldt bij koopkrachtpariteit (de wisselkoers waarbij twee volkomen identieke goederen in twee onderscheiden landen precies even duur zijn). Redenen die hiervoor aangedragen kunnen worden (Szirmai (1993)) zijn dat wisselkoersen ten gevolge van kapitaalstromen sterk fluctueren, beïnvloed worden door gevoerd economisch beleid en op lange termijn met name de relatieve prijs van verhandelbare goederen weerspiegelen (ten gevolge van arbitrage) en niet de relatieve prijs van niet-verhandelbare goederen. Er zullen dus wisselkoersen geconstrueerd moeten worden die koopkrachtpariteit weerspiegelen en die vervolgens gebruikt kunnen worden om data uit te drukken in één munteenheid.

Om te komen tot een wisselkoers die koopkrachtpariteit weerspiegelt wordt er op dit moment een tweetal benaderingen gehanteerd (Szirmai (1993)). De eerste benadering is het "International Comparisons Project" (ICP) van de Verenigde Naties (zie ook Summers en Heston (1991)). Bij deze aanpak wordt uitgegaan van de uitgavenkant van de economie. Er wordt een "mand" van internationaal gebruikte goederen samengesteld waarvoor prijzen worden verzameld en vervolgens worden op basis van deze prijzen koopkrachtpariteiten berekend voor zowel het BNP als voor verschillende componenten van de geaggregeerde vraag (consumptie, investeringen en overheidsbestedingen). De bekende en veel gebruikte dataset van Summers en Heston is gebaseerd op koopkrachtpariteiten die met bovenstaande methode zijn bepaald.[3]

Het alternatief voor de bovenstaande benadering is de zogenaamde "industry of origin" benadering. Bij deze benadering worden internationale vergelijkingen gemaakt op sector- en industrieel niveau. Deze benadering wordt gehanteerd door Maddison in een onderzoeksproject in Groningen, getiteld "International Comparisons of Output and Productivity" (ICOP). Bij deze benadering worden er dus PPP's geconstrueerd die betrekking hebben op een bepaalde industrie of

---

[3] In de empirische studie van paragraaf 2.1.2 is gebruik gemaakt van deze dataset.

sector (in tegenstelling tot de ICP benadering waar PPP's betrekking hebben op een bepaalde categorie eindprodukten). Met name voor onderzoek op sector-niveau zijn de data zoals die gegenereerd worden door het ICOP-project zeer waardevol en beter geschikt dan data gegenereerd via het ICP-project. Helaas is de beschikbaarheid van ICOP-data op dit moment nog zeer beperkt en kunnen deze data voor het onderhavige onderzoek niet benut worden.

De dataset die in dit onderzoek gebruikt zal worden is de International Sectoral Data Base van de OESO (april 1993). Bij de constructie van deze dataset is gebruik gemaakt van de ICP-methode bij het vergelijkbaar maken van data over landen. Uiteraard dient rekening gehouden te worden met de beperkte kwaliteit van de data, met name wanneer onderzoek op sectorniveau wordt gedaan.

3.1.2 Convergentie versus catch-up

Een tweede methodologisch aspect betreft het te hanteren onderscheid tussen convergentie enerzijds en catch-up anderzijds. In de literatuur op het gebied van economische groei worden beide concepten herhaaldelijk gebruikt maar dit gebeurt niet op een consistente wijze. Op basis van de bestaande literatuur kan er dan ook geen algemene definitie gegeven worden van deze twee begrippen. Om duidelijk voor ogen te krijgen wat de begrippen inhouden zal hier gepoogd worden te komen tot een algemene definitie die consequent in de gehele scriptie gebruikt zal worden. Hierbij zal gerefereerd worden aan de bestaande literatuur die gebruikt maakt van de twee onderscheiden concepten.

Aangaande het begrip convergentie zal hier in navolging van Barro en Sala-i-Martin (1990) een onderscheid worden gemaakt twee vormen van convergentie. De eerste vorm wordt β-convergentie genoemd en heeft betrekking op het verschijnsel dat arme landen sneller groeien dan rijke landen. Het mechanisme dat hier achter schuilgaat volgt uit de neoklassieke groeitheorie. Een arm land (in termen van kapitaal per eenheid effectieve arbeid) wordt in deze theorie gekenmerkt door een hoog marginaal produkt van kapitaal. Dit leidt tot een grote mate van kapitaalaccumulatie die vervolgens leidt tot een hoge groei van de produktie per eenheid effectieve arbeid. Door de relatief hoge groeivoet van arme economieën zullen landen dus naar elkaar toegroeien.[4]

De tweede vorm van convergentie wordt met σ-convergentie aangeduid. Hier gaat het om de afname in de loop van de tijd van het variatiegetal van de arbeidsproduktiviteit. Er wordt dus gekeken of de spreiding van niveaus van arbeidsproduktiviteit in de loop van de tijd afneemt.

Vanuit empirisch oogpunt wordt β-convergentie getest met behulp van regressieanalyse. Hierbij vormt de groei van de arbeidsproduktiviteit de te verklaren variabele en fungeert de initiële arbeidsproduktiviteit als één van de verklarende variabelen (zie bijvoorbeeld Mankiw,

---

[4] Binnen het concept van β-convergentie kan het onderscheid gemaakt worden tussen conditionele convergentie enerzijds en absolute convergentie anderzijds (zie met name Mankiw c.s. (1992)).

Romer en Weil (1992), Barro en Sala-i-Martin (1992) en Van Schaik (1992)). Er is sprake van β-convergentie wanneer het verband tussen groei van de arbeidsproduktiviteit en de initiële arbeidsproduktiviteit negatief is. Het testen van σ-convergentie wordt gedaan door het verloop van het variatiegetal in de loop van de tijd te analyseren. Wanneer dit variatiegetal in de loop van de tijd afneemt is er sprake van σ-convergentie.

Een belangrijke opmerking is dat β-convergentie niet noodzakelijkerwijs impliceert dat er ook σ-convergentie optreedt (Barro en Sala-i-Martin (1992)). Het is bijvoorbeeld zeer wel mogelijk dat uit regressieanalyse blijkt dat er sprake is van β-convergentie (dat wil zeggen dat er "ceteris paribus" een negatief verband is tussen groei en initieel inkomen) en dat tevens blijkt dat er geen sprake is van σ-convergentie omdat de arme landen gekenmerkt worden door zeer lage spaarquoten waardoor ze dientengevolge verder achterop raken ten opzichte van de rijke landen (wat leidt tot een toename van het variatiegetal).

In tegenstelling tot de theorie omtrent β-convergentie gaat de redenatie waarop het optreden van catch-up is gebaseerd niet uit van de neoklassieke groeitheorie. Ook de catch-up hypothese voorspelt dat relatief arme landen snel zullen groeien. De reden hiervoor is echter gelegen in het feit dat arme landen gemakkelijk reeds bestaande technologieën kunnen kopiëren en daardoor gebruik kunnen maken van hun "achterlijkheid" (in navolging van Gerschenkron (1962)). Bij dit eenvoudige verband tussen groei en inkomenshoogte zijn tal van kanttekeningen geplaatst. Door Abramovitz (1986) wordt benadrukt dat een arm land moet beschikken over de "social capabilities" om het potentieel dat het land bezit om sneller te groeien dan rijke landen uit te kunnen buiten. Deze "capabilities" bestaan onder andere uit een goed functionerend rechtssysteem, een goed functionerend marktmechanisme, een goede infrastructuur, etc. Een automatische consequentie die uit de catch-up-theorie volgt is dat naarmate landen naar elkaar toegroeien het potentieel om extra te kunnen groeien uitgeput raakt aangezien er geen technologieën resteren die voordelig gekopieerd kunnen worden.[5] Een contra-argument is dat landen een zekere mate van congruentie moeten bezitten willen ze gebruik kunnen maken van elkaars technologie. Een technologie moet immers ingepast kunnen worden in bijvoorbeeld een bepaalde arbeidscultuur. Op basis van dit argument kan gesteld worden dat naarmate landen meer op elkaar gaan lijken (bijvoorbeeld qua consumptie- en produktiepatronen, arbeidscultuur, etc.) het potentieel om elkaars technologieën te kopiëren groter wordt. Tevens wordt de druk voor landen om elkaars technologie te kopiëren vanwege handelscompetitie groter wanneer ze produkten produceren die elkaar deels overlappen (Baumol (1986)).

Empirisch kan het optreden van catch-up getest worden door in een regressieanalyse met de groei van de arbeidsproduktiviteit als de te verklaren variabele, de relatieve arbeidspro-

---

[5] Een vraag die samenhangt met de catch-up problematiek maar hier niet zal worden besproken is hoe het leiderland de beschikking krijgt over nieuwe technologieën. Op dit onderzoeksgebied is bijvoorbeeld de "leap-frogging"-theorie ontwikkeld die verklaart hoe internationaal leiderschap over de tijd kan veranderen (Brezis, Krugman en Tsiddon (1991)).

duktiviteit ten opzichte van het leiderland (in de meeste gevallen de Verenigde Staten) aan het begin van de onderzochte periode in te zetten. In het geval van een pure cross-sectie-analyse zal er nauwelijks een verschil zijn waar te nemen tussen de regressieresultaten die volgen uit het testen van β-convergentie enerzijds en catch-up anderzijds.[6] Het enige verschil wordt weerspiegeld in de constante term. Vanuit theoretisch oogpunt is het onderscheid echter niet onbelangrijk. In het geval van β-convergentie wordt namelijk uitgegaan van een neoklassieke wereld waar technologieën vrij beschikbaar zijn. Daarentegen spelen in het geval van catch-up leereffecten de cruciale rol in het naar elkaar toegroeien van individuele landen, waarbij landen moeten investeren om technologieën te kunnen adopteren.

3.1.3 De kwaliteit van de gebruikte data

In deze paragraaf zal aandacht besteed worden aan het probleem van meetfouten en de kwaliteit van de data. Een eerste probleem dat gesignaleerd dient te worden is dat de definitie van bepaalde sectoren in de onderscheiden landen niet overal hetzelfde is. Dit betekent dat we te maken hebben met data die niet persé betrekking hebben op een eenduidig gedefinieerde sector. De kans dat dit de resultaten serieus beïnvloedt is echter zeer gering. Het is namelijk zeer onwaarschijnlijk dat het al dan niet toevoegen van een kleine industrie aan een sector-aggregaat de te bepalen variabelen zeer drastisch beïnvloedt. Wel kan er een probleem ontstaan wanneer we een bepaald aggregaat construeren waarbij voor bepaalde industrieën die deel uit maken van dat aggregaat totaal geen data beschikbaar zijn. Met name wanneer de industrie waarvoor geen data beschikbaar zijn zich kenmerkt door een sterk afwijkende ontwikkeling ten opzichte van de overige industrieën kunnen er problemen ontstaan bij de analyse.[7]

Een tweede probleem dat in deze paragraaf aan de orde zal worden gebracht is eerder besproken door DeLong (1988). Zijn kritiek richt zich op een empirische studie van Baumol (1986) die in die studie concludeert dat er sprake is van convergentie voor een groep van 16 rijke landen in de periode 1870-1979.[8] Een punt van kritiek van DeLong betreft het feit dat er sprake kan zijn geweest van meetfouten bij het bepalen van het initieel inkomen. Wanneer dit het geval is

---

[6] In het geval van een gepoolde cross-sectie analyse kunnen de coëfficiënten van de verklarende variabelen uiteenlopen wanneer voor de onderscheiden perioden geen aparte periode-dummies worden meegenomen. In het geval dat geen periode-dummies worden meegenomen kan het constante gedeelte van de catch-up variabelen (te weten de arbeidsproduktiviteit van de Verenigde Staten voor de onderscheiden perioden) namelijk niet neerslaan in alleen de constante term. Dientengevolge zal het niet meenemen van periode-dummies er toe leiden dat bij een gepoolde cross-sectie analyse de coëfficiënten van de verklarende variabelen wel zullen verschillen bij gebruikmaking van de catch-up variabele enerzijds en de initiële arbeidsproduktiviteit anderzijds.

[7] Dit probleem zal met name blijken te spelen voor de dienstensector. In paragraaf 4.3.3 zal hier nader op in worden gegaan.

[8] De analyse van Baumol is gebaseerd op data van Maddison.

leidt dit tot schijn-convergentie. Immers, een te hoog gemeten initieel inkomen leidt tot een te laag gemeten groei van inkomen, terwijl een te laag gemeten initieel inkomen leidt tot een te hoog gemeten groei van inkomen, hetgeen aanleiding geeft tot schijnconvergentie.[9] Wanneer de factor convergentie cq. catch-up in het vervolg bestudeerd wordt is ook dit een punt dat in de gaten gehouden dient te worden. Daarbij kan echter opgemerkt worden dat de data zoals ze zijn verzameld door de OESO een recente periode omvatten, waarin door alle landen afzonderlijk een vrij consequent systeem van meting is gehanteerd. De kans dat de dataset ernstige meetfouten bevat is daardoor vrij gering.

3.2 Beschrijving van de groeivertraging

Een in de recente literatuur met betrekking tot economische groei veel gehoorde conclusie is dat er in de periode na 1973 sprake is van een duidelijke vertraging in economische groei. Deze conclusie lijkt zowel te gelden voor groei van de totale produktie, groei van de arbeidsproduktiviteit en voor groei van de totale factorproduktiviteit. Ook lijkt deze conclusie zowel op geaggregeerd als op sectoraal niveau te kunnen worden getrokken (zie bijvoorbeeld Maddison (1991), Dollar en Wolff (1993) en McCombie en Thirlwall (1994)).

In deze paragraaf zal een beschrijving worden gegeven van de hierboven genoemde groeivertraging met behulp van de International Sectoral Data Base van de OESO (april 1993). Deze dataset omvat veertien landen (Verenigde Staten, Canada, Japan, Duitsland, Frankrijk, Italië, Groot Brittannië, Australië, Nederland, België, Denemarken, Noorwegen, Zweden en Finland) en omvat in principe de periode 1960-1992. In de dataset zijn 32 sectoren onderscheiden, waarvan een overzicht is gegeven in Appendix A.

De beschrijving die volgt zal zich beperken tot de arbeidsproduktiviteit, die gedefinieerd wordt als het Bruto Binnenlands Produkt in constante prijzen van 1985 (in termen van de eigen valuta), uitgedrukt in termen van totale werkgelegenheid in personen (full-time equivalente personen plus het aantal zelfstandigen).[10] Een eerste alternatieve maatstaf zou zijn het Bruto Binnenlands Produkt in constante dollars van 1985. Bij deze maatstaf doemt echter het probleem op van het omrekenen van data uitgedrukt in eigen valuta naar vergelijkbare data uitgedrukt in dollars (zie paragraaf 3.1.1). Om dit probleem te vermijden wordt hier gebruik gemaakt van het

---

[9] Een tweede punt van kritiek van DeLong betreft de zogenaamde "sample-selection-bias". In het kader van deze scriptie zal niet verder op dit punt worden ingegaan.

[10] In paragraaf 4.2 (en bijbehorende Appendix A van hoofdstuk 4) zal een beschrijving gegeven worden van de groeivertraging in termen van het reëel Bruto Binnenlands Produkt.

BBP, uitgedrukt in eigen valuta.[11] Een tweede alternatief zou zijn een beschrijving in termen van totale factorproduktiviteit (zie bijvoorbeeld Dollar en Wolff (1993)). Hiervan is afgezien om een tweetal pragmatische redenen. De eerste is dat het gebruik van totale factorproduktiviteit in de empirische literatuur waarin gebruik wordt gemaakt van regressieanalyse vrij ongebruikelijk is. De enige belangrijke uitzondering hierop is de studie van Dowrick en Nguyen (1989). Ook in de theorie van Scott (1989) die in het vervolg van deze scriptie gebruikt zal worden om het proces van economische groei te verklaren wordt totale factorproduktiviteit niet gebruikt. Een tweede reden om af te zien van het beschrijven van de totale factorproduktiviteit is dat voor het bepalen van deze maatstaf informatie nodig is die moeilijk is te verkrijgen of waar in de literatuur onenigheid bestaat over de wijze waarop de desbetreffende informatie idealiter gegenereerd dient te worden. Met name gaat het hier om het bepalen van de relevante factoraandelen in de totale factorproduktiviteit, problemen met betrekking tot consistentie van data over de omvang van de kapitaalgoederenvoorraad en eventuele benodigde correctie voor bezettingsgraadverschillen van zowel de factoren kapitaal als arbeid (zie bijvoorbeeld Dollar en Wolff (1993, hoofdstuk 4)).

Een ander punt dat van belang is betreft het feit dat het BBP wordt uitgedrukt in termen van totale werkgelegenheid (in personen) en niet in termen van uren. Data van Maddison (1991, zie Appendix C) laten zien dat het aantal gewerkte uren voor een full-time arbeider over de verschillende landen en over de verschillende perioden grote verschillen laat zien. Gegeven de dalende trend in het jaarlijks aantal gewerkte uren per persoon zal de groei van de arbeidsproduktiviteit per uur iets hoger zijn dan de groei van de arbeidsproduktiviteit per persoon.[12] Met behulp van de data van Maddison wordt door Dollar en Wolff (1993) een correctie toegepast voor het aantal gewerkte uren. Hier zal deze correctie voor het aantal gewerkte uren achterwege gelaten worden om een drietal pragmatische redenen. Ten eerste heeft de OESO zelf slechts de beschikking over het aantal gewerkte uren per persoon voor een zeer beperkt aantal landen[13] (Verenigde Staten, Australië, Finland, Noorwegen en Zweden) en zijn deze gegevens dus te beperkt om een correctie toe te kunnen passen. Ten tweede geeft Maddison aan dat de door hem verzamelde data van een beperkte kwaliteit zijn en tevens omvatten deze gegevens slechts een zeer beperkt aantal jaren (1960, 1973 en 1987). Ten derde zal blijken uit de data van Maddison dat de conclusie die zal volgen van een blijvende groeivertraging na 1973, voor zover dit geanalyseerd kan worden,

---

[11] Over dit punt is overigens nog volop discussie. Summers en Heston (1993) laten zien dat groeivoeten berekend in termen van een constante eigen valuta drastisch af kunnen wijken van groeivoeten berekend in termen van constante dollars. Groeivoeten berekend op basis van constante dollars worden door hen geprefereerd. Deze conclusie wordt overigens afgezwakt voor de OESO-landen en voor kortere perioden (van vijf jaar) waarvoor ze zeggen dat "substantial variations may show up in benchmarks that are not necessarily informative about growth" (p.356).

[12] De procentuele mutatie in de produktie per uur is gelijk aan de procentuele mutatie van de produktie per werknemer minus de procentuele mutatie in het aantal gewerkte uren per werknemer. Wanneer de procentuele mutatie van het aantal gewerkte uren negatief is zal de produktie per uur dus hoger zijn dan de produktie per werknemer.

[13] OESO (1992): National Accounts 1960-1990, volume I, Paris.

niet afhankelijk is van de wijze van meten van arbeidsproduktiviteit. Een laatste opmerking die met betrekking tot het onderscheid in arbeidsproduktiviteit gemeten in personen en in uren op zijn plaats is, is dat geen van de twee maatstaven de ideale is (Scott (1989) en Van de Klundert en Van Schaik (K&S) 1993)). Wanneer immers het jaarlijks aantal gewerkte uren per persoon afneemt is het waarschijnlijk dat dit zal resulteren in een toename van de produktiviteit per uur. Argumenten hiervoor zijn onder andere dat het werken van minder uren leidt tot minder vermoeidheid, het maken van minder fouten, minder afwezigheid ten gevolge van bijvoorbeeld ziekteverlof, etc. De daling van de arbeidsproduktiviteit gemeten in personen die een gevolg is van een daling van het aantal gewerkte uren wordt dus waarschijnlijk voor een deel gecompenseerd door een stijging van de arbeidsproduktiviteit per uur. Wordt de arbeidsproduktiviteit dus in uren gemeten dan wordt er impliciet van uit gegaan dat het hierboven beschreven compenserende effect volledig afwezig is, terwijl meting van arbeidsproduktiviteit in personen impliceert dat de compensatie volledig is. De waarheid zal ergens in het midden liggen. Op sector-niveau wordt de analyse van arbeidsproduktiviteit in uren versus in personen nog eens extra bemoeilijkt doordat sectoren sterk kunnen verschillen in bijvoorbeeld participatiegraad van vrouwen. Een hogere participatiegraad van vrouwen in een bepaalde sector leidt namelijk waarschijnlijk tot meer part-time werkers, wat zoals hierboven is beschreven een belangrijke invloed uit kan oefenen op de arbeidsproduktiviteit per persoon. Gegeven de beschikbaarheid van data kan voor dit soort effecten echter niet worden gecorrigeerd.

Doelstelling van de beschrijving die in deze paragraaf zal worden gegeven is om een overzicht te geven van de trends in de ontwikkeling van de arbeidsproduktiviteit voor de verschillende landen. In de bestaande literatuur op dit gebied worden verschillende methoden aangegeven om trendmatige ontwikkelingen van arbeidsproduktiviteit weer te geven (zie verder paragraaf 4.2). Het belangrijkste probleem dat opgelost moet worden is dat er op de een of de andere manier geschoond moet worden voor cyclische bewegingen in de ontwikkeling van de arbeidsproduktiviteit. Een mogelijke aanpak, die hier gehanteerd zal worden, is om een aantal perioden te definiëren die samenvallen met een conjunctuurcyclus. Vervolgens kan de gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de arbeidsproduktiviteit over die periode bepaald worden. Die groeivoet kan dan dienen als een maatstaf voor de trendmatige groeivoet in de betreffende periode. De keuze van de periode-indeling is hierbij uiteraard zeer belangrijk. Een probleem dat zich bij deze keuze voordoet is dat de conjunctuurcyclus over de landen niet synchroon verloopt. Ondanks dit probleem lijkt het op basis van de bestaande literatuur gerechtvaardigd om de perioden 1960-1973, 1974-1979 en 1980 tot (in principe) 1992 te onderscheiden. Met name de keuze van het jaar 1973 als breukjaar is weinig controversieel (Bruno en Sachs (1985), Maddison (1991), Parente en Prescott (1993), McCombie en Thirlwall (1994, Tabel 1.4)). Voor alle onderscheiden landen valt 1973 namelijk samen met de top van een conjunctuurcyclus. Alleen voor de Verenigde Staten wordt door een aantal auteurs (bijvoorbeeld Bruno en Sachs) opgemerkt dat het wellicht beter is

1967 als breukjaar te nemen. Bij de keuze van het jaar 1979 als breukjaar dient wat meer voorzichtigheid in acht genomen te worden. Toch lijkt na bestudering van de gegevens zoals die zullen volgen in tabel B.3.1 tot en met B.3.3 en figuur B.3.1 tot en met B.3.3 (Appendix B) het jaar 1979 voor het overgrote deel van de landen de top te zijn van de conjunctuurcyclus en dus geschikt te zijn als breukjaar in de trendmatige ontwikkeling van de arbeidsproduktiviteit (zie ook McCombie en Thirlwall (1994, Tabel 1.4)). De keuze van het breukjaar 1979 zal overigens blijken niet cruciaal te zijn voor de gevonden resultaten.[14] De nuvolgende beschrijving zal uiteenvallen in twee delen. In paragraaf 3.2.1 zal de ontwikkeling van de arbeidsproduktiviteit in absolute termen voor de onderscheiden landen worden beschreven, terwijl in paragraaf 3.2.2 de relatieve produktiviteit ten opzichte van de Verenigde Staten wordt beschreven.

3.2.1 Groei van arbeidsproduktiviteit in absolute termen: een beschrijving

De ontwikkeling van de arbeidsproduktiviteit zal geschetst worden voor een drietal te onderscheiden aggregaten. Ten eerste zal een overzicht worden gegeven van de ontwikkeling op macro-economisch niveau. De gevonden resultaten die gebaseerd zijn op de OESO-dataset zullen geconfronteerd worden met de resultaten met betrekking tot de groei van arbeidsproduktiviteit zoals die zijn beschreven door Maddison (1991). Daarnaast zal er een industriële sector worden onderscheiden. Dit is een aggregaat dat bestaat uit onder andere de voedingssector, textielsector, chemicaliën, mineralen, metalen, machinebouw, etc. (de sector MAN in Appendix A). Tot slot zal er een dienstensector worden onderscheiden. Deze sector is gedefinieerd als een aggregaat dat bestaat uit de groothandel, detailhandel, horeca, transport, opslag, communicatie, de financiële sector, de verzekeringssector en de onroerend goed sector (de sectoren RET, TRS en FNI in Appendix A). De beschikbaarheid van data is in deze sector relatief beperkt. Voor Nederland zijn er totaal geen cijfers aangezien er geen cijfers zijn voor de produktie in de onderscheiden sectoren, voor Duitsland, Italië, Groot Brittannië en België bevat het aggregaat geen cijfers voor de financiële- en verzekeringssector en voor Japan zijn er geen data voor de subsector die de detailhandel, groothandel en horeca omvat.

Wanneer we kijken naar cijfers voor de economie in zijn geheel (tabel B.3.1 en figuur B.3.1, Appendix B) volgt een vrij eenduidig beeld. Voor alle landen is er in de periode voor 1973 sprake van een relatief hoge gemiddelde groeivoet van de arbeidsproduktiviteit, die duidelijk afneemt na 1973 (met als enige uitzondering Noorwegen en in mindere mate Australië). De terugval na 1973

[14] Als alternatieve breukjaren zijn zowel 1980 als 1981 gebruikt en de gevonden resultaten, gebruik makend van die breukjaren, zijn weliswaar enigszins verschillend maar de verschillen zijn niet significant.

is met name zeer sterk in de Verenigde Staten, Canada en Groot Brittannië.[15] Wat verder opvalt en zeer belangrijk is om op te merken is dat er na 1980 geen tendens waarneembaar is die duidt op een eenduidig herstel van de arbeidsproduktiviteit.[16] Dit resultaat staat in contrast met Maddison (1991, p.190) die constateert dat er na 1981 wel duidelijk sprake is van herstel in arbeidsproduktiviteit. Voor een aantal landen is er in de jaren tachtig sprake van een duidelijk verdere teruggang in groei van de arbeidsproduktiviteit ten opzichte van de jaren zeventig (Duitsland, Frankrijk, Nederland, Italië, Noorwegen en Australië). Een herstel is waarneembaar in de Verenigde Staten, Groot Brittannië en Zweden. Voor de overige landen blijft de mutatie ten opzichte van de jaren zeventig ruim binnen de marge van een half procent. Zoals algemeen bekend presteert Japan erg goed in termen van groei van de arbeidsproduktiviteit maar ook zeer opvallend is het goede presteren van Finland. De Verenigde Staten presteren in alle perioden minder dan gemiddeld. Wanneer de gegevens uit Appendix C die betrekking hebben op het jaarlijks aantal gewerkte uren per persoon geconfronteerd worden met het hierboven beschreven patroon blijken de conclusies niet cruciaal afhankelijk te zijn van de wijze van meten van arbeidsproduktiviteit (in personen of in uren). Gebruik makend van het gegeven dat het gemiddeld aantal gewerkte uren na 1973 minder snel daalt dan voor 1973 wordt de algemene conclusie van een groeivertraging na 1973 wanneer we arbeidsproduktiviteit zouden meten in uren zelfs versterkt. Voor individuele landen dient deze conclusie iets genuanceerd te worden. Met name voor Denemarken, Finland, Italië en Zweden is de daling van het aantal gewerkte uren per persoon drastisch afgenomen, wat betekent dat als we voor die landen arbeidsproduktiviteit zouden meten in uren de groeivertraging na 1973 zeer geprononceerd naar voren zou komen.

Wanneer we kijken naar gegevens voor de *industriële sector* volgt eveneens een vrij eenduidig beeld (tabel B.3.2 en figuur B.3.2, Appendix B). Het aantal uitzonderingen op de regel is hier echter groter dan wanneer we kijken naar data van de economie als geheel. De groeivoeten van arbeidsproduktiviteit zijn voor alle landen en voor alle perioden groter dan de groeivoeten op geaggregeerd niveau. Wanneer we de ontwikkeling in de loop van de tijd bekijken zien we ook in het geval van de industrie duidelijk een afname van de groei van arbeidsproduktiviteit na 1973 (met uitzondering van Australië). Na 1980 is er geen duidelijke tendens waarneembaar die duidt op een herstel van de arbeidsproduktiviteit ten opzichte van de jaren zeventig maar het beeld is minder duidelijk dan op geaggregeerd niveau. Met name voor de Verenigde Staten, Groot Brittannië en de Scandinavische landen (Noorwegen, Zweden en Finland) zien we namelijk wel een duidelijk herstel van de arbeidsproduktiviteit na 1980 en in zowel de Verenigde Staten als Finland is de groei na 1980 zelfs groter dan voor 1973. Voor de overige Europese landen en Japan zien we een beeld van verslechtering van de groeivoet van de arbeidsproduktiviteit wat met

---

[15] Ook uit deze gegevens blijkt dat de trendbreuk in de Verenigde Staten rond 1967 heeft gelegen (zie Bruno en Sachs (1985)).

[16] Wanneer 1980 of 1981 als breukjaar wordt genomen blijkt er eveneens geen eenduidige tendens aanwezig te zijn die duidt op herstel van de arbeidsproduktiviteit in de jaren tachtig.

name in Duitsland, Frankrijk, België en Nederland opvallend sterk is. Ook in de industriële sector zien we dat Japan het goed doet maar zeker zo opvallend (vergeleken met de gegevens voor de gehele economie) is het goede presteren (qua niveau van de groeivoet) van Italië, België en wederom Finland. In tegenstelling tot de gegevens met betrekking tot de gehele economie presteert de Verenigde Staten gemiddeld en is met name het herstel na 1980 opvallend. Wanneer we de veronderstelling maken dat de ontwikkeling van het aantal gewerkte uren op macro-niveau gelijk is aan de ontwikkeling van het aantal gewerkte uren op industrieel niveau kunnen we met behulp van de gegevens van Maddison ook hier een correctie toepassen voor het aantal gewerkte uren. Het beeld van de groeivertraging wat dan ontstaat is uiteraard precies zoals dat beschreven is bij de analyse van de ontwikkeling van de arbeidsproduktiviteit op geaggregeerd niveau.

Tot slot zal het presteren van de *dienstensector* in de verschillende landen worden beschouwd (tabel B.3.3 en figuur B.3.3, Appendix B). Over het algemeen genomen is de groei van de arbeidsproduktiviteit in de dienstensector iets lager dan in de totale economie. Het beeld dat bij bestudering van de data van de dienstensector ontstaat is ongeveer hetzelfde als het beeld dat hierboven voor de totale economie en de industriële sector is beschreven. Ook in de dienstensector is er (met uitzondering van Noorwegen) sprake van een vertraging van de groei van de arbeidsproduktiviteit na 1973 en is er geen duidelijke sprake van een herstel na 1980 (met uitzondering van Groot Brittannië). Wat verder opvalt is dat de Verenigde Staten na 1974 een zeer lage groei van de arbeidsproduktiviteit vertoont (vrijwel nul), dat Finland wederom zeer goed presteert en dat er wederom duidelijk sprake is van een forse terugval voor met name Australië en de Europese landen Duitsland, Frankrijk, Italië en Denemarken.

3.2.2 Relatieve groei ten opzichte van de Verenigde Staten: een beschrijving

In de recente literatuur wordt door veel auteurs (Giersch en Wolter (1983), K&S (1993)) verwezen naar de catch-up hypothese van Gerschenkron (1962) als mogelijke verklaring voor de in de vorige paragraaf beschreven groeivertraging. In deze hypothese speelt de relatieve positie ten opzichte van het leiderland een belangrijke rol in het verklaren van groeiverschillen tussen landen en over de tijd. In paragraaf 3.3.1 zal meer uitgebreid op deze hypothese worden ingegaan. Om een eerste indruk te krijgen van de ontwikkeling van de relatieve positie van de onderscheiden landen ten opzichte van de Verenigde Staten zal in deze paragraaf een overzicht gegeven worden van de zogenaamde catch-up variabele. Deze variabele wordt gedefinieerd als de relatieve arbeidsproduktiviteit van een bepaald land ten opzichte van de Verenigde Staten. De beschrijving zal wederom gegeven worden voor de drie onderscheiden sectoren. In tegenstelling tot wat in de vorige paragraaf is gedaan, waar gekeken werd naar absolute groeivoeten, zal in deze paragraaf dus gekeken worden naar relatieve groeivoeten (ten opzichte van de Verenigde Staten). Ook zal er in deze paragraaf gekeken worden of er sprake is geweest van σ-convergentie in de onderscheiden

sectoren (zie paragraaf 3.1.2).

Om de beschrijving van de catch-up variabele te kunnen maken zijn internationaal vergelijkbare data nodig. De OESO-dataset bevat gegevens voor produktiviteitsniveaus uitgedrukt in constante dollars van 1985 (zie ook paragraaf 3.1.1). De produktiviteitsniveaus zullen net als bij de beschrijving van de absolute groei van arbeidsproduktiviteit uitgedrukt worden in termen van totale werkgelegenheid (in personen). Aangezien het hier niveaus betreft kan er een significant verschil ontstaan tussen relatieve arbeidsproduktiviteit in termen van uren en in termen van personen. Om eerder aangegeven redenen zal er echter geen correctie gemaakt worden voor het jaarlijks aantal gewerkte uren per persoon. Wel zal aangegeven worden in welke richting de resultaten zouden veranderen wanneer we gebruik zouden maken van arbeidsproduktiviteit uitgedrukt in uren (zoals is gedaan door Dollar en Wolff (1993)). Uiteraard zal de analyse gegeven de beschikbare data beperkt blijven tot de periode 1960-1992.

In tabel B.3.4 (Appendix B) zijn een tweetal maatstaven weergegeven die een eerste indruk geven van het convergentie-proces in de periode 1960-1989.[17] Ten eerste is het gemiddelde van de relatieve arbeidsproduktiviteit ten opzichte van de Verenigde Staten berekend (exclusief de Verenigde Staten zelf). Deze maatstaf geeft een indruk van de mate waarin de achtervolgers als groep op de Verenigde Staten zijn ingelopen. Wegens gebrek aan data is het gemiddelde niet in alle gevallen een gemiddelde over alle dertien onderscheiden landen. Uit de gegevens blijkt dat de gemiddelde arbeidsproduktiviteit op macro-economisch niveau zeer constant toegroeit naar het niveau van de Verenigde Staten waarbij er sprake is van een vertraging rond 1973. In de industriële sector is het beeld duidelijk afwijkend. De gemiddelde relatieve arbeidsproduktiviteit is initieel hoger dan op geaggregeerd niveau, groeit verder toe naar het niveau van de Verenigde Staten tot begin jaren tachtig maar laat daarna een daling zien ten opzichte van de Verenigde Staten. Er is na 1980 met andere woorden een tendens tot divergentie. Dit bevestigt nogmaals het goede presteren van de industriële sector in de Verenigde Staten in de jaren tachtig. Wanneer we naar de dienstensector kijken zien we dat de relatieve ontwikkeling in die sector qua niveau vrijwel analoog is aan de ontwikkeling op macro-economisch niveau. Een tweede maatstaf die is bepaald om een indicatie te geven voor het convergentie-proces is het variatiegetal (standaardafwijking van de arbeidsproduktiviteit ten opzichte van de Verenigde Staten gedeeld door het gemiddelde van de arbeidsproduktiviteit ten opzichte van de Verenigde Staten). Met deze maatstaf wordt de zogenaamde σ-convergentie gemeten (zie paragraaf 3.1.2). Het beeld dat bij bestudering van deze maatstaf ontstaat is vrijwel hetzelfde als het beeld dat we beschreven, kijkende naar de gemiddelden van de arbeidsproduktiviteit ten opzichte van de Verenigde Staten. Een klein verschil dat opgemerkt dient te worden is dat wanneer we kijken naar het variatiegetal als maatstaf we zien dat er na 1970 noch in de industriële sector noch in de dienstensector sprake is van σ-convergentie

[17] Voor meer maatstaven zie Baumol, Blackman and Wolff (1989).

(na 1980 is er in beide sectoren zelfs een indicatie voor divergentie) terwijl op macro-economisch niveau de convergentie zich, weliswaar vertraagd, doorzet.

Wanneer we kijken naar het niveau van het variatiegetal valt op dat het variatiegetal in de dienstensector (met uitzondering van begin jaren zestig) duidelijk hoger is dan op macro-economisch niveau. Deze bevinding is consistent met Dollar en Wolff (1993). Eén van de belangrijke conclusies die zij in hun studie namelijk trekken is dat de convergentie op macro-economisch niveau sterker is dan op sectoraal niveau. Dit duidt volgens hen op een relatief sterkere mate van specialisatie op sector-niveau. Ook zien we dat het variatiegetal in de dienstensector hoger is dan in de industriële sector. De verklaring hiervoor is volgens Dollar en Wolff dat de industriële sector het meest open staat voor internationale handel en dus het meest onderhevig is aan internationale druk. Deze sterke concurrentie zal leiden tot (noodgedwongen) overname van elkaars technologie en dus tot convergentie. Wanneer we het variatiegetal van de industriële sector vergelijken met het variatiegetal op macro-economisch niveau zien we dat het variatiegetal alleen in de periode na 1983 hoger is op sectoraal niveau dan op macro-economisch niveau. Dit is in feite in strijd met de stelling van Dollar en Wolff dat convergentie op macro-economisch niveau sterker is dan op sectoraal niveau. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de industriële sector zelf weer bestaat uit een groot aantal subsectoren. Het is (gegeven de bevindingen van Dollar en Wolff) te verwachten dat wanneer we op lager sectoraal niveau kijken er wel duidelijk sprake is van hogere variatie op sector-niveau dan op macro-economisch niveau.

Tot slot van deze paragraaf zal gekeken worden naar de ontwikkeling van de relatieve arbeidsproduktiviteit ten opzichte van de Verenigde Staten van de landen afzonderlijk (figuur B.3.4 tot en met B.3.6, Appendix B).

Op *macro-economisch* niveau zien we dat er voor alle landen tot het eind van de jaren zeventig sprake is van een toename van de waarde van de catch-up variabele, waarbij aangetekend dient te worden dat het tempo waarin de onderscheiden landen naar de Verenigde Staten toegroeien soms sterk uiteenloopt. Aan het eind van de jaren zeventig wordt het patroon minder eenduidig. Een aantal landen consolideren hun positie ten opzichte van de Verenigde Staten min of meer (Canada, Duitsland, België, Groot Brittannië, Denemarken, Noorwegen en Zweden), een aantal landen loopt duidelijk verder in op de Verenigde Staten (Japan en Finland) terwijl Nederland en Australië een verslechtering van de positie ten opzichte van de Verenigde Staten laten zien.

Het beeld voor de *industriële sector* is zeer gemêleerd. Opvallend is het zeer sterke inlopen ten opzichte van de Verenigde Staten van de Europese landen Duitsland, Frankrijk, Italië, Nederland en België tot het eind van de jaren zeventig en de terugval in de jaren tachtig. Deze terugval onderstreept overigens het al eerder geconstateerde relatief goede presteren van de industriële sector in de Verenigde Staten in de jaren tachtig. Ook Japan en Finland lopen in op de Verenigde Staten maar dit proces verloopt vrij langzaam (vergeleken met de hierboven genoemde

Europese landen), terwijl Zweden, Noorwegen, Canada en Australië langzaam terrein verliezen op de Verenigde Staten.

In de *dienstensector* tot slot zien we dat Japan aan het begin van de jaren tachtig de leidende positie van de Verenigde Staten heeft overgenomen. Zeer goed is ook het presteren van Frankrijk dat aan het eind van de jaren tachtig bijna het niveau van de Verenigde Staten heeft bereikt. Zoals al eerder is geconstateerd presteert ook Finland goed qua arbeidsproduktiviteit in de dienstensector. De andere landen laten over het algemeen een zeer geleidelijk en traag proces van toegroeien naar de Verenigde Staten zien.

Zoals al eerder werd opgemerkt blijkt uit gegevens zoals die zijn verzameld door Maddison dat het gemiddeld aantal gewerkte uren per jaar per land soms vrij sterk uiteenloopt (zie Appendix C). Wanneer voor het aantal gewerkte uren gecorrigeerd zou worden en de arbeidsproduktiviteit dus in uren uitgedrukt zou worden, zou dit betekenen dat de waarden van de catch-up-variabele zouden veranderen en ook de ontwikkeling in de loop van de tijd (zie daarvoor de analyse in de paragraaf 3.2.1). Met name Japan wordt gekenmerkt door een hoog aantal gewerkte uren per persoon per jaar wat betekent dat de relatieve positie van Japan ten opzichte van de Verenigde Staten qua arbeidsproduktiviteit in uren slechter is dan in personen.

Concluderend kunnen we dus stellen dat er voor de veertien in deze scriptie bestudeerde landen na 1973 sprake is geweest van een blijvende groeivertraging. Deze groeivertraging heeft zich in de jaren tachtig doorgezet en is van toepassing op zowel het macro-economische niveau als op het niveau van de industriële en de dienstensector. In de nuvolgende paragraaf en in het volgende hoofdstuk zal geanalyseerd worden of, en zoja hoe, deze groeivertraging verklaard kan worden.

3.3 Verklaringen voor de groeivertraging

De na 1973 opgetreden groeivertraging zoals die in paragraaf 3.2 is beschreven heeft vele auteurs op het gebied van de economische groei ertoe aangezet verklaringen te zoeken voor deze groeivertraging. In deze paragraaf zal getracht worden een overzicht te geven van de veelheid aan verklaringen die in de loop van de tijd is aangedragen. Daartoe zal een onderscheid gemaakt worden in een drietal categorieën van verklaringen (alhoewel er overlap is tussen de onderscheiden categorieën). Tot de eerste categorie behoren verklaringen die de aanbodzijde van de economie benadrukken. Hierbij zullen met name de endogene groeitheorieën zoals besproken in paragraaf 2.2 aan de orde komen. Ook zal hier expliciet aandacht worden besteed aan de rol van catch-up voor het verklaren van de economische groeivertraging. Een tweede categorie die wordt onderscheiden benadrukt de rol van institutionele factoren in het verklaren van de groeivertraging. Met name de theorie van Olson (1982) is in deze context bekend geworden. Tot slot zal aandacht besteed worden aan theorieën die de vraagzijde van de economie benadrukken.

3.3.1 De groeivertraging en aanbodfactoren

In de endogene groeitheorieën zoals ze in paragraaf 2.2 aan de orde zijn gekomen zijn het allemaal aanbodfactoren die de groeivoet van de economie bepalen. De factoren die in deze theorieën zijn aangedragen zijn besparingen die via kapitaalaccumulatie leiden tot groei, scholing die via accumulatie van menselijk kapitaal leidt tot economische groei, investeringen door de overheid in infrastructurele werken, investeringen in Research en Development en het voeren van internationale handel die via de hieruit voortvloeiende accumulatie van kennis maar ook via bijvoorbeeld het kanaal van schaalvoordelen leidt tot groei. Negatieve ontwikkelingen in deze aanbodfactoren zullen leiden tot een lagere economische groei in deze modellen en kunnen dus een eventuele vertraging in economische groei verklaren. Een probleem met deze theorieën als verklaring voor de groeivertraging is echter dat ze niet kunnen verklaren waarom de groeivertraging zo abrupt in 1973 is opgetreden, tenzij zeer plotselinge schokken in besparingen, internationale handel of investeringen in onderzoek of infrastructuur worden verondersteld. Empirische gegevens wijzen overigens uit dat noch in investeringen, noch in internationale handel zulke plotselinge schokken rond 1973 zijn opgetreden (Maddison (1991)). Gesteld kan hier dan ook worden dat de endogene groeitheorie weliswaar interessante mechanismen beschrijft die het proces van economische groei sturen maar dat deze theorie niet in staat is de abrupte vertraging in economische groei na 1973 te verklaren. Dit wil echter niet zeggen dat de endogene groeitheorie geen interessante aanknopingspunten biedt om groeiverschillen over zowel de tijd als landen te verklaren.[18]

Een hypothese die eveneens uitgaande van de aanbodzijde van de economie poogt een verklaring te geven voor de groeivertraging is de catch-up hypothese (Gerschenkron (1962)). Deze hypothese is door verschillende auteurs (bijvoorbeeld Giersch en Wolter (1983) en K&S (1993)) aangedragen als verklaring voor de groeivertraging. In het vervolg van deze paragraaf zal een overzicht worden gegeven van de empirische studie van K&S (1993). Er is een tweetal redenen om deze studie hier vrij uitgebreid te beschrijven. Ten eerste kan op basis van deze studie een verklaring worden gegeven voor de in hoofdstuk 3 beschreven groeivertraging na 1973, die gebaseerd is op het catch-up concept. Ten tweede zal de door K&S ontwikkelde analysemethode de basis vormen van de analyse in hoofdstuk 4. In dat hoofdstuk zal dan ook herhaaldelijk verwezen worden naar de resultaten zoals ze zijn gevonden door K&S en in deze paragraaf worden beschreven.

De studie van K&S is gebaseerd op de dataset van Maddison en omvat in principe zestien

---

[18] Op basis van de neoklassieke theorie zoals beschreven in paragraaf 2.1.1 kan de stelling verdedigd worden dat de groeivertraging na 1973 in overeenstemming is met de neoklassieke theorie. Er wordt dan verondersteld dat de Westerse economieën door de oorlog ver van hun "steady state" verwijderd zijn geraakt. De periode na de Tweede Wereldoorlog wordt dientengevolge gekenmerkt door hoge groei, resulterend uit transitie naar de "steady state" (zie King en Rebelo (1989)). Ook hier betreft het een verklaring die samenhangt met aanbodfactoren.

landen[19] en de periode 1870-1989. De periode 1870-1989 wordt opgedeeld in acht subperioden waarbij de breukjaren tussen de perioden bij benadering samenvallen met de topjaren van de conjunctuurcyclus. Aldus ontstaat een gepoolde cross-sectie dataset waarmee de regressieanalyse wordt uitgevoerd. De te schatten regressievergelijking is gebaseerd op de groeitheorie van Scott[20] maar vertoont sterke gelijkenis met bijvoorbeeld de regressievergelijking van Mankiw, Romer en Weil (1992) die is gebaseerd op de neoklassieke groeitheorie. Ook de vergelijkingen van Kormendi en Meguire (1985), Grier en Tullock (1989), Dowrick en Nguyen (1989), Barro (1991) en Levine en Renelt (1992) bevatten de verklarende variabelen uit de theorie van Scott. Er is met andere woorden sprake van "observational equivalence". Pack (1994, p.58) merkt in deze context op dat:

> Most of the empirical work motivated by endogenous growth theory has actually tested implications of the Solow-style neoclassical growth model rather than endogenous growth theory itself.

Een tweetal kanttekeningen is bij deze opmerking van Pack op zijn plaats. Ten eerste zijn de verklarende variabelen weliswaar analoog in de onderscheiden empirische toetsingen maar is de economische onderbouwing van de vergelijkingen totaal verschillend. Een tweede, belangrijker kanttekening, is dat op basis van de groeivergelijking van Scott wel degelijk getest kan worden of er sprake is van een endogeen groeimodel (zie Scott (1989) en K&S (1993)). Wanneer immers de constante term in de geschatte regressievergelijking niet significant verschilt van nul wordt de gehele groeivoet van de produktie verklaard door de verklarende variabelen, hetgeen men verwacht op basis van de theorie van Scott (zie verder hoofdstuk 4). Dit staat in tegenstelling tot de toetsing van de neoklassieke groeitheorie waar de constante term de exogene technologische vooruitgang weerspiegelt (zie paragraaf 2.1.2).

Door gebruik te maken van een gepoolde cross-sectie analyse kan geanalyseerd worden of het proces van economische groei robuust is over de tijd en over de onderscheiden landen. De afhankelijke variabele in de regressieanalyse is de groeivoet van het reële Bruto Binnenlands Produkt (g) en is bepaald via de zogenaamde toppenmethode.[21] De regressieanalyse leidt uiteindelijk tot het volgende resultaat[22]

---

19 Het betreft hier de landen Duitsland, Japan, Frankrijk, Nederland, Australië, Groot Brittannië, Canada, Verenigde Staten, Italië, Oostenrijk, België, Denemarken, Finland, Noorwegen, Zweden en Zwitserland.

20 In hoofdstuk 4 zal uitgebreider ingegaan worden op zowel de theoretische onderbouwing als de technische aspecten die een rol hebben gespeeld bij de regressieanalyse. In deze paragraaf zal volstaan worden met het weergeven van de belangrijkste empirische resultaten en een interpretatie van deze resultaten in het licht van de aan de orde zijnde groeivertraging.

21 Voor een uitgebreide beschrijving van de verschillende methoden om trendmatige groeivoeten over een bepaalde periode te bepalen wordt verwezen naar paragraaf 4.2.

22 Voor de exacte schattingsprocedure wordt verwezen naar K&S (1993).

$$g = -0.09 + 0.13\,\sigma + 1.05\,g_l - 2.59\,\ln(cu_{1950}) - 3.44\,\ln(cu_{1960}) + 0.14\,\sigma Dummy_{1938\text{-}1950} - 0.07\,\sigma Dummy_{Australië} - 0.04\,\sigma Dummy_{Scandinavië}$$
(0.32) (5.44) (11.09) (11.02) (10.41) (3.63) (4.03) (3.22)

$\bar{R}^2 = 0.88$, N = 84

In deze vergelijking geeft σ de investeringsquote weer, g_l de groeivoet van de arbeidsinput in personen (evenals de groei van het BBP gemeten via de toppenmethode) en cu de zogenaamde catch-up variabele die gedefinieerd is als de relatieve arbeidsproduktiviteit van een bepaald land ten opzichte van de Verenigde Staten (zie paragraaf 3.2.2). Absolute t-waarden staan tussen haakjes. Tot slot is een aantal periodendummies en landendummies toegevoegd die weergeven dat voor de periode 1938-1950 en voor Australië en de Scandinavische landen het effect van investeringen op economische groei significant afwijkend is van het effect voor de overige perioden en landen.

Wanneer we de hier gegeven regressievergelijking nader beschouwen kunnen we concluderen dat er een aantal factoren zijn die een verklaring kunnen vormen voor de groeivertraging na 1973.[23] Het meest in het oog springend is natuurlijk dat de catch-up na 1973 niet langer een rol speelt in het verklaren van groeiverschillen over landen. Dit betekent dat landen die een relatieve achterstand hebben ten opzichte van de Verenigde Staten na 1973 niet langer in staat zijn die relatieve achterstand "uit te buiten". Deze factor blijkt kwantitatief de belangrijkste rol te spelen in het verklaren van de opgetreden groeivertraging na 1973. Deze verklaring is echter niet volledig bevredigend. Er is immers geen directe verklaring gegeven voor de vraag waarom landen vóór 1973 wel in staat waren te profiteren van hun relatieve achterstand ten opzichte van de Verenigde Staten en na 1973 niet meer. Eén van de mogelijke verklaringen is dat landen in 1973 de Verenigde Staten zo dicht zijn genaderd dat er niet langer sprake kan zijn van het goedkoop imiteren van produktietechnieken en de relatieve achterstand dus te gering is geworden om landen met een achterstand werkelijk sneller te laten groeien. In paragraaf 3.1.2 is reeds op dit punt ingegaan. Een tweede mogelijke verklaring ligt in de sfeer van Abramovitz (1986) en is dat de "social capabilities" die nodig zijn om te komen tot catch-up na 1973 zijn afgenomen. Gegeven de resultaten van de regressievergelijking is het uiteraard ook mogelijk dat de groeivertraging is veroorzaakt door een daling van de investeringen of van de groei van arbeidsinzet.

Concluderend kan naar aanleiding van de hierboven beschreven studie gesteld worden dat de afname van de invloed van catch-up de meest belangrijke factor is geweest in de groeivertraging zoals die is opgetreden na 1973. Een belangrijke kanttekening hierbij is dat er geen werkelijk antwoord is gegeven op de vraag waarom de rol van catch-up na 1973 is uitgewerkt. Vanuit een historisch perspectief bezien kan geconcludeerd worden dat het niet de jaren na 1973 zijn die historisch uniek zijn, maar de periode 1950-1973. Deze laatstgenoemde periode werd gekenmerkt door historisch gezien unieke groeivoeten en na 1973 is het economisch groeiproces teruggekeerd

[23] Zie K&S (1993), Tabel 5.

naar een normaalpatroon dat kenmerkend was voor de periode voor de Tweede Wereldoorlog. Het lijkt met andere woorden gerechtvaardigd te spreken over de groeiversnelling in de periode 1950-1973 in plaats van de groeivertraging na 1973. Het betreft hier weliswaar een nuanceverschil maar het geeft mogelijk aanleiding om de aandacht niet zozeer te richten op de periode na 1973 maar op de periode direct volgend op de oorlog en af te vragen welke factoren er toe hebben geleid dat landen juist in die periode zo sterk konden groeien. De conclusie van K&S kan uiteraard alleen getrokken worden omdat zij gebruik hebben gemaakt van lange termijn-data. Helaas zijn de meeste datasets beperkt tot de periode na de Tweede Wereldoorlog (Summers en Heston, de International Sectoral Data Base van de OESO) en kunnen op basis van deze datasets nuanceringen zoals gemaakt in de studie van K&S niet gemaakt worden vanwege een gebrek aan data.

Een kritische kanttekening bij de empirische studies van onder andere Kormendi en Meguire (1985), Mankiw, Romer en Weil (1992) en Levine en Renelt (1992), zoals die aan de orde zijn gekomen in hoofdstuk 2, is dat zij geen onderscheid maken tussen de periode vóór en ná 1973. Daarmee zijn zij niet in staat te analyseren of bepaalde door hen beschreven empirische verbanden robuust zijn over de tijd. Gegeven de resultaten zoals ze tot nog toe zijn beschreven in deze scriptie is dit een tekortkoming in deze empirische studies en kan er nog veel werk op dit terrein worden verricht.

3.3.2 De groeivertraging en de rol van instituties

In deze paragraaf zal de nadruk liggen op de rol die de overheid en pressiegroepen kunnen spelen in het verklaren van de groeivertraging. Door Maddison (1991) wordt in deze context een aantal factoren aangedragen. Daartoe behoren het ineenstorten van het systeem van vaste wisselkoersen (het Bretton Woods systeem) en de oliecrisis als uiting van internationale politieke spanningen. Het belangrijkste gevolg van deze veranderingen in het economisch systeem was de stagflatie die de jaren zeventig heeft gekenmerkt (Bruno en Sachs (1985)).

De rol van pressiegroepen is benadrukt door Olson (1982). De algemene stelling van Olson is dat het ontstaan van pressiegroepen leidt tot lagere groei en een afname van de efficiëntie waarmee het produktieproces opereert. Het centrale idee hierachter is dat een politieke beslissing die een kleine (pressie-) groep een groot voordeel geeft en de kosten uitspreidt over een grote groep, waardoor de individuele kosten relatief gering zijn, met een grote waarschijnlijkheid wordt geaccepteerd. Wanneer een land gekenmerkt wordt door een periode van langdurige stabiliteit leidt dit volgens Olson tot een toename van de macht van pressiegroepen. Dit zal resulteren in besluiten die ten goede komen aan de kleine, goed georganiseerde pressiegroepen wat de economische groei negatief zal beïnvloeden. Een interessant citaat (Olson (1982, p.75)) illustreert het voorafgaande:

> it follows that countries whose distributional coalitions haven been emasculated or abolished by totalitarian governments or foreign occupation should grow relatively quickly after a free and stable legal order has been

established. This can explain the "economic miracles" in the nations that were defeated in World War II, particularly those in Japan and West Germany. The everyday use of the word *miracle* to describe rapid economic growth in these countries testifies that this growth was not only unexpected, but also outside the range of known laws and experience. In Japan and West Germany, totalitarian governments were followed by Allied occupiers determined to promote institutional change and to ensure that institutional life would start almost anew.

Het blijkt dat ook Olson niet zozeer de periode na 1973 maar de periode na de oorlog (tot 1973) als historisch exceptioneel beschouwd. Deze visie is reeds eerder aan de orde gekomen bij de beschrijving van de empirische studie van K&S (1993), die concluderen dat er na 1973 sprake is van terugkeren naar een patroon van economische groei dat conform het patroon van voor de Tweede Wereldoorlog is. Het dalen van de economische groei na 1973 wordt door Olson verklaard door een geleidelijk aan toenemen van de macht van pressiegroepen. In deze context kan gedacht worden aan de toegenomen militantie van de vakbewegingen in de loop van de jaren zestig. Ook hier geldt echter dat de theorie niet in staat is om te verklaren waarom de groeivertraging zo abrupt is opgetreden.[24]

3.3.3. De groeivertraging en vraagfactoren

De vraagfactoren die auteurs hebben aangedragen zijn zeer uiteenlopend van aard. In de onderhavige paragraaf zal een aantal factoren kort de revue passeren. Bruno en Sachs (1985, hoofdstuk 8) benadrukken dat er in de jaren zeventig door monetaire autoriteiten een krap monetair beleid is gevoerd. Dit beleid resulteerde als reactie op de aantrekkende inflatie ten gevolge van de OPEC-crisis en heeft volgens de auteurs bijgedragen aan de vertraging van de economische groei.

Een tweede vraagfactor die Bruno en Sachs en ook McCombie en Thirlwall (1994, hoofdstuk 7) aandragen is de transfer van reëel inkomen naar de OPEC-landen, volgend op de olieprijsstijgingen in 1973 (zie ook Bruno en Sachs (1985, hoofdstuk 4) voor een meer analytische benadering). Met name gedurende de eerste jaren na de eerste oliecrisis werden de olie-inkomsten in de OPEC-landen niet benut voor bestedingen en leidden dus tot extra besparingen. In de OESO-landen leidde de olieprijsstijging tot een daling van de investeringen en besparingen. De combinatie van een sterke stijging van de besparingen in de OPEC-landen en een relatief geringe daling van de besparingen in de OESO-landen leidde tot een stijging van de marginale spaarquote op wereldniveau. Deze combinatie van factoren heeft er volgens Bruno en Sachs toe bijgedragen dat de groei in de OESO-landen negatief is beïnvloed.

Gerelateerd aan deze tweede vraagfactor die de inkomensverdeling op wereldniveau in de analyse meeneemt is een derde vraagfactor die bijvoorbeeld door Persson en Tabellini (1991) en

---

[24] McCombie en Thirlwall (1994, p.78-90) geven een overzicht van de kritiek die is gegeven op de theorie van Olson in het licht van de verklaringskracht van de theorie voor de opgetreden groeivertraging.

Van der Ploeg (1992) wordt opgevoerd. Volgens hen is er een positief verband te verwachten tussen inkomensgelijkheid en economische groei.[25] Om tot deze conclusie te komen wordt gebruik gemaakt van inzichten uit zowel de endogene groeitheorie als de theorie van de "median voter". De redenatie verloopt als volgt. Wanneer er in een land relatief grote inkomensongelijkheid heerst zal dit leiden tot een politiek conflict. Dit politieke conflict zal beslecht worden in het voordeel van de mediane kiezer, wat kan resulteren in een inkomensoverdracht van de rijke kiezer naar de arme kiezer. Het gevolg hiervan is dat de kapitaaleigenaar zich minder van de door hem gegenereerde winst kan toeëigenen wat de prikkels om kapitaal te accumuleren verlaagt. Dientengevolge zal de groeivoet van een land met een relatief ongelijke inkomensverdeling relatief laag zijn. We zien dat in deze theorie naast de ongelijkheid ook de wijze van functioneren van het politieke besluitvormingsproces een belangrijke rol speelt in het verklaren van economische groei. Daarmee zijn we terug bij de rol van instituties zoals ze in paragraaf 3.3.2 werden benadrukt. Ook deze theorie schijnt een interessant licht op de groeiproblematiek maar is niet in staat om te verklaren waarom de groeivertraging zo abrupt in 1973 is opgetreden. In een internationaal perspectief wordt door Bruno en Sachs echter aangegeven dat inkomensverdeling wel degelijk een rol heeft gespeeld in het verklaren van de groeivertraging.

Een meer omvattende (en niet zuiver economische) theorie die eveneens ingaat op het belang van inkomensverdeling voor economische groei wordt gegeven door Senghaas (1985, hoofdstuk 2). Deze theorie wordt hier niet behandeld om als verklaring te dienen voor de groeivertraging maar wel om met name de positieve ontwikkeling van een land als Finland en ook de overige Scandinavische landen te kunnen verklaren (zie paragraaf 3.2).[26] De theorie combineert in essentie inkomensverdeling en internationale handel om te komen tot een antwoord op de vraag of een bepaald land uiteindelijk kan aansluiten bij de groep van rijke landen of gedoemd is te verworden tot een land in de periferie van de wereldeconomie.

De redenatie van Senghaas begint in de periode van de industriële revolutie (midden negentiende eeuw). In die periode ontstond er in de industrialiserende landen een grote vraag naar grondstoffen (bijvoorbeeld hout) en landbouwprodukten, die voor een groot deel geïmporteerd werden uit landen die op dat moment nog niet aan het industrialisatieproces waren begonnen. Een belangrijk gegeven is dat de verdeling van natuurlijke hulpbronnen in Finland redelijk gelijk was over de bevolking. De consequentie hiervan was dat de opbrengsten van de exporten aan een zeer groot deel van de bevolking ten goede kwamen. Hiermee ontstond een toenemende vraag naar "moderne" consumptiegoederen die voor een deel werden geïmporteerd maar ook voor een deel via het binnenland werden aangeboden door aan te vangen met een proces van import-substitutie.

---

[25] Persson en Tabellini (1991) laten zien dat er zowel theoretisch als empirisch een positief verband is tussen groei en gelijkheid van inkomensverdeling. Het betreft hier overigens een punt waar in de literatuur veel discussie over is.

[26] Een soortgelijke verklaring voor de ontwikkeling van de Scandinavische landen wordt gegeven door de World Bank (1991, hoofdstuk 2).

Deze import-substitutie heeft in een land als Finland geleid tot de opkomst van een relatief gevarieerde industrie die op een gegeven moment internationaal kon concurreren. Daarmee is Finland geworden van een initieel exporteur van primaire goederen tot een exporteur van een breed pakket industriële goederen.[27] Cruciaal in de redenatie is de constatering dat de verdeling van natuurlijke hulpbronnen over de bevolking relatief gelijk was bij de aanvang van het proces van de zogenaamde "export-led development". Wanneer dit immers niet het geval zou zijn geweest zou het land hebben kunnen volstaan met het importeren van de "moderne" consumptie-goederen en zou er geen moderne industrie zijn ontstaan. Dit laatste is volgens Senghaas wat is gebeurd in bijvoorbeeld Uruguay, Argentinië en Chili: landen die rond de eeuwwisseling en ook in 1960 nog een hoge plaats op de internationale produktiviteitsladder innamen maar in de loop van de tweede helft van de twintigste eeuw op deze ladder zijn gedaald (zie bijvoorbeeld World Bank (1991, hoofdstuk 2) en Parente en Prescott (1993)).

Concluderend kunnen we stellen dat er in de loop van de tijd een veelheid aan theorieën is aangedragen die allen trachten de groeivertraging na 1973 te verklaren maar die geen van allen een bevredigend antwoord weten te geven op de vraag waarom de vertraging zo abrupt is opgetreden. Het lijkt gerechtvaardigd te stellen dat het met name de periode na de Tweede Wereldoorlog is geweest die vanuit historisch oogpunt bezien exceptioneel is geweest. Het betreft hier een periode waarin "alle neuzen dezelfde richting uit stonden", namelijk de richting van het herstel. Dit heeft geleid tot een situatie waarin vakbonden zich zeer gematigd hebben opgesteld, er een stabiel politiek klimaat heerste, er een stabiel internationaal monetair systeem functioneerde (het Bretton-Woods systeem), investeringen zeer rendabel waren en op grote schaal plaatsvonden, veel internationale samenwerking plaatsvond (leidend tot bijvoorbeeld technologie-overdracht) en arbeiders bereid waren hard te werken in het kader van de wederopbouw. In de loop van de jaren zestig kwam er geleidelijk een einde aan dit samenspel van gunstige factoren. Deze ontwikkeling kan gezien worden als een seculiere trend. Op het moment dat in 1973 de oliecrisis uitbrak leidde dit tot een diepe recessie in de gehele wereld. Tot 1973 waren de gevolgen van de hierboven beschreven seculiere trend onder de oppervlakte gebleven. Na 1973 echter, toen de wereldeconomie zich aan het herstellen was, werd de seculiere trend wel zichtbaar. Er was een einde gekomen aan een historisch unieke periode waarin alle factoren gunstig waren om te komen tot een hoge economische groei. Wanneer we vanuit dit gezichtspunt kijken naar de groeivertraging ontstaat een ander, meer realistisch, perspectief op het fenomeen van de groeivertraging in de OESO-landen in de jaren zeventig en tachtig.

---

[27] Senghaas (1985, hoofdstuk 2) merkt op dat het hier beschreven proces alleen succesvol kan zijn wanneer aan bepaalde institutionele en politieke voorwaarden is voldaan zoals de aanwezigheid van een goed geschoolde bevolking, ondernemers die bereid zijn te investeren in risicovolle projecten, een goede infrastructuur, een stabiel politiek klimaat, etc.

Appendix A

- AGR Landbouw
- MID Mijnbouw
- MAN Industrie
  - FOD Voeding, drank en tabak
  - TEX Textiel
  - WOD Hout en gerelateerde produkten
  - PAP Papier, drukkerij, uitgeverij
  - CHE Chemie
  - MNM Niet-metalen minerale produkten
  - BMI Standaard metalen produkten
  - MEQ Machines en uitrusting
    - BMA Metalen produkten met uitzondering van machines en transport
    - MAI Landbouw en industriële machines
    - MIO Kantoor- en data-processing machines, precisie- en optische instrumenten
    - MEL Elektronische goederen
    - MTR Transport uitrusting
  - MOT Overige industrie-produkten
- EGW Elektriciteit, gas en water
- CST Constructie
- RET Groothandel, detailhandel, restaurants en hotels
  - RWH Groothandel en detailhandel
  - HOT Restaurants en hotels
- TRS Transport, opslag en communicatie
  - COM Communicatie
- FNI Financiën, verzekeringen en onroerend goed
  - FNS Financiën en verzekeringen
  - RES Onroerend goed
- SOC Gemeenschaps-, sociale en personele diensten

TIN Totale industrie

PGS Producenten van overheidsdiensten

OPR Overige producenten

TET Totaal

Appendix B

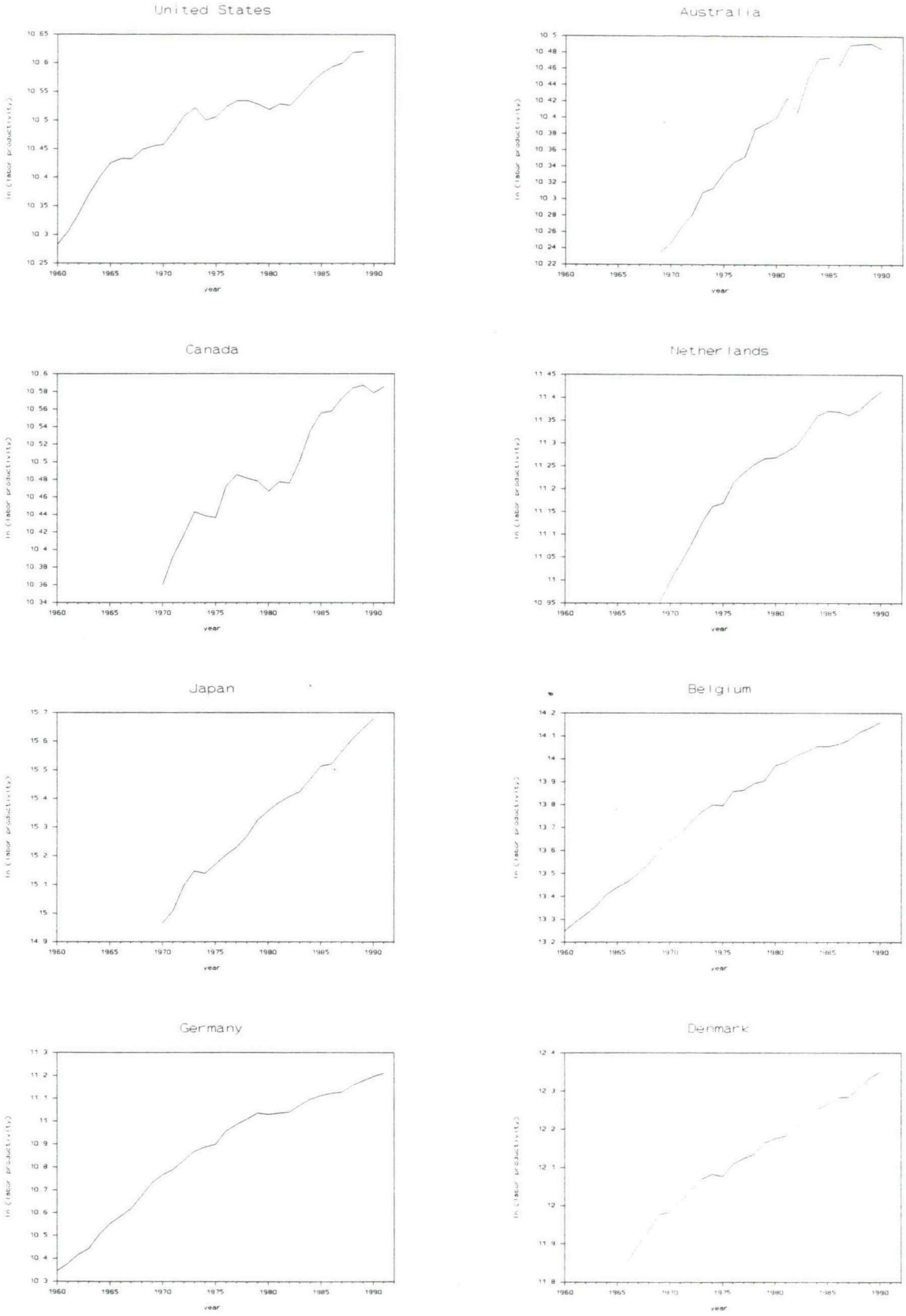
Tabel B.3.1. Groei arbeidsproduktiviteit totale economie

	USA	Canada	Japan	Germany	France	Italy	Un.Kingdom
1961	2,37			3,11			
1962	3,09			4,09			0,64
1963	3,57			2,63			4,18
1964	3,09			6,49	5,20		3,61
1965	2,34			4,74	4,01		1,58
1966	0,80			3,33	4,43		1,68
1967	-0,04			3,37	4,56		4,40
1968	1,61			5,85	4,36		3,97
1969	0,62			5,82	5,47		1,24
1970	0,30			3,57	4,56		2,42
1971	2,37	3,31	4,59	2,42	4,66	2,12	3,91
1972	2,80	2,52	9,12	4,00	4,93	3,80	2,74
1973	1,33	2,58	5,21	4,00	4,17	5,04	5,74
1974	-2,11	-0,43	-0,74	1,87	2,91	3,01	-1,83
1975	0,57	-0,24	3,14	1,09	0,77	-2,81	-0,26
1976	1,76	3,69	3,29	5,99	4,48	4,78	4,80
1977	1,04	1,30	2,75	2,91	2,68	2,22	1,08
1978	0,02	-0,37	3,89	2,33	2,66	3,24	2,94
1979	-0,64	-0,34	5,70	2,66	3,04	4,27	-0,63
1980	-0,91	-1,14	3,41	-0,54	1,89	1,89	-2,22
1981	0,95	1,06	2,91	0,54	1,94	0,45	3,13
1982	-0,20	-0,09	2,15	0,54	2,39	-0,31	3,07
1983	1,86	2,64	1,70	3,01	1,21	0,52	4,87
1984	2,08	3,45	4,52	2,74	2,37	2,23	0,89
1985	1,65	1,97	4,68	1,56	2,09	1,78	2,38
1986	1,19	0,24	0,66	1,06	2,65	2,11	3,49
1987	0,66	1,46	4,37	0,49	1,91	2,66	2,86
1988	1,91	1,18	4,61	3,03	3,37	3,15	0,97
1989	0,11	0,29	3,69	1,95	2,77	2,99	-0,62
1990		-0,88	3,47	2,00	0,84	1,23	-1,25
1991		0,74		1,38	0,74	0,73	
1960-73	1,87	(2,80)	(6,31)	4,11	4,63	(3,65)	3,01
1974-79	0,11	0,60	3,01	2,81	2,76	2,45	1,02
1980-	0,93	0,91	3,29	1,48	2,01	1,62	1,60

Vervolg Tabel B.3.1

	Australia	Netherlands	Belgium	Denmark	Norway	Sweden	Finland
1961			3,91				4,89
1962			3,34				3,07
1963			3,82		3,29		3,05
1964			5,24		4,33		5,10
1965			3,15		4,27		3,48
1966			2,57		2,96		2,31
1967			3,43	4,46	5,59		4,49
1968			4,56	3,81	1,54		4,40
1969			5,85	4,49	2,71		6,54
1970	1,09	4,75	4,31	0,43	-5,78		4,37
1971	2,00	3,92	3,03	2,68	3,14	2,53	2,90
1972	1,52	4,38	5,48	3,22	4,25	2,32	6,14
1973	2,81	4,77	4,43	3,03	3,50	3,97	3,96
1974	0,49	3,61	3,03	1,23	3,92	1,83	3,05
1975	1,95	0,75	-0,25	-0,54	1,86	-0,27	0,87
1976	1,35	4,61	6,37	3,32	3,18	1,53	3,11
1977	0,57	2,19	0,65	1,48	0,53	-0,79	2,18
1978	3,55	1,79	2,90	1,02	3,18	-0,01	3,74
1979	0,62	1,31	1,05	3,05	3,23	2,78	4,74
1980	0,72	0,24	6,99	1,14	1,40	0,45	2,75
1981	2,45	1,30	1,49	0,59	0,03	0,65	0,65
1982	-1,72	1,36	2,89	2,48	0,78	2,18	2,45
1983	4,27	3,34	1,78	1,77	4,41	2,92	3,07
1984	2,44	3,35	2,32	2,93	5,34	2,81	2,94
1985	0,12	0,96	0,06	1,24	1,41	0,76	3,54
1986	-0,91	-0,16	0,81	1,83	0,98	1,72	2,61
1987	2,49	-0,73	1,77	0,18	1,22	2,49	3,86
1988	0,14	1,27	3,59	2,30	1,73	1,17	4,95
1989	0,06	2,21	2,11	2,71	4,30	1,01	5,14
1990	-0,63	1,81	2,28	1,59	2,50	0,57	2,09
1960-73	(1,86)	(4,46)	4,09	3,16	2,71	(2,94)	4,21
1974-79	1,42	2,38	2,29	1,59	2,65	0,84	2,95
1980-	0,86	1,36	2,37	1,71	2,19	1,52	3,10

Figuur B.3.1. Natuurlijke logaritme van de arbeidsproduktiviteit voor de totale economie



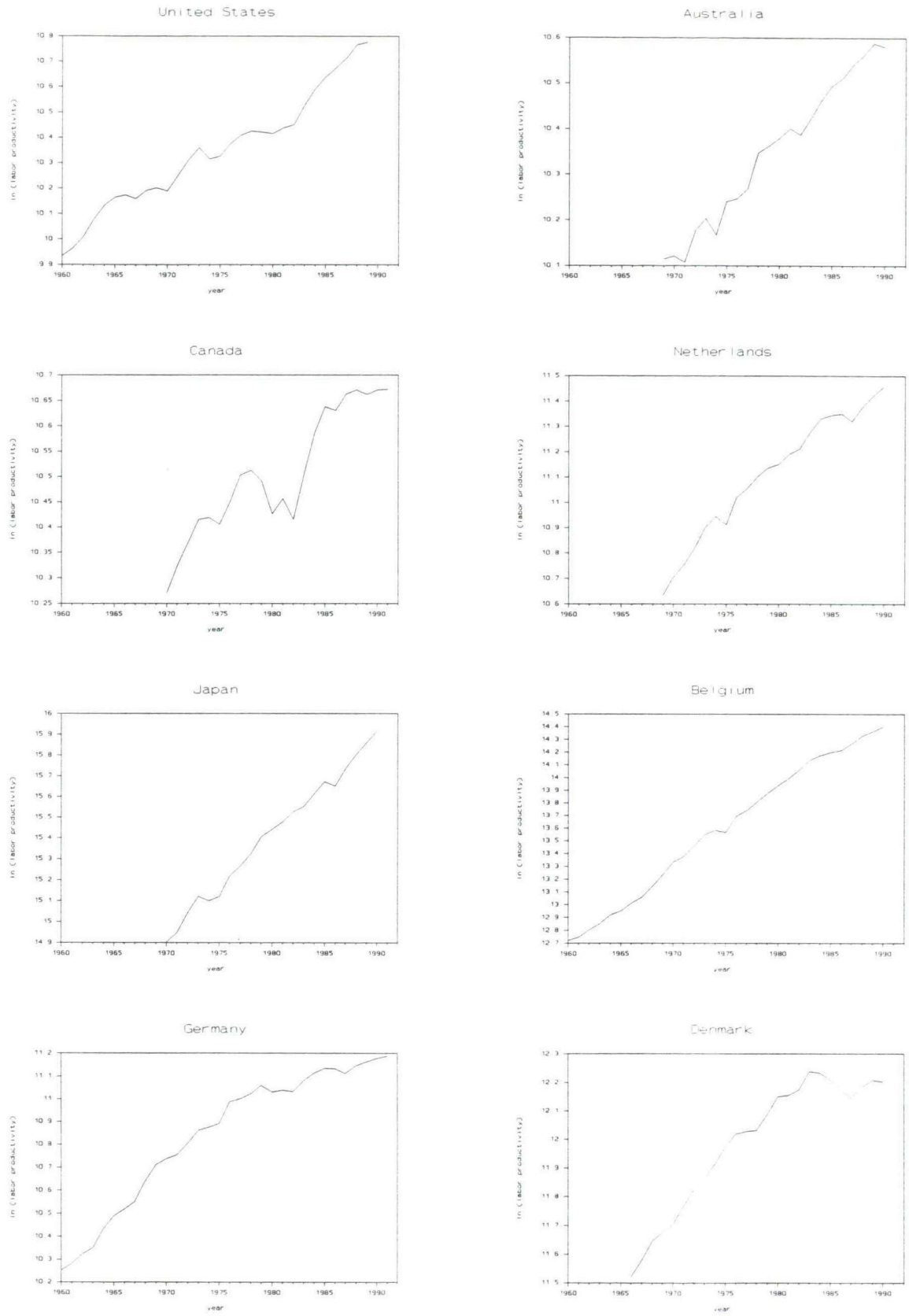
Tabel B.3.2. Groei arbeidsproduktiviteit industriële sector

	USA	Canada	Japan	Germany	France	Italy	Un.Kingdom
1961	2,81			2,98	6,91		
1962	4,56			4,28	6,22		
1963	7,16			2,65	5,07		
1964	5,79			8,85	8,27		7,43
1965	3,28			5,75	6,40		1,51
1966	0,83			2,81	8,71		1,48
1967	-1,49			3,32	5,76		3,70
1968	3,40			9,55	7,37		8,65
1969	1,01			7,23	8,87		2,22
1970	-1,16			2,65	6,07		0,42
1971	6,18	5,36	4,48	1,72	4,86	-0,24	2,21
1972	6,27	4,70	10,18	5,23	4,95	7,77	5,50
1973	5,04	4,76	8,03	5,70	4,55	9,63	8,85
1974	-4,33	0,36	-2,00	1,43	1,99	3,58	-1,85
1975	1,16	-1,35	2,01	1,49	0,56	-5,09	-2,34
1976	5,15	4,53	10,33	10,14	8,04	13,65	5,15
1977	3,38	5,45	4,85	1,44	4,16	1,37	1,28
1978	1,60	0,92	5,94	2,15	3,54	5,40	1,10
1979	-0,37	-2,02	8,53	3,74	4,31	8,24	0,25
1980	-0,65	-6,29	3,78	-2,81	0,81	3,94	-4,63
1981	2,29	3,04	3,55	0,82	2,62	1,71	4,57
1982	1,31	-4,03	5,00	-0,60	2,24	1,76	6,22
1983	7,79	9,23	2,68	4,86	2,46	4,89	9,06
1984	6,73	8,57	6,29	3,40	1,24	9,33	5,53
1985	4,75	5,31	6,15	2,18	2,59	4,74	2,90
1986	3,69	-0,73	-2,18	-0,18	1,79	3,05	3,74
1987	3,97	3,31	8,67	-2,00	1,68	5,04	5,92
1988	5,48	0,80	7,05	3,35	7,72	5,92	5,45
1989	0,97	-0,84	5,83	1,67	4,92	3,23	3,53
1990		0,83	5,75	1,64	0,94	1,68	-0,18
1991		0,19		0,95	-0,20	1,66	
1960-73	3,36	(4,94)	(7,56)	4,82	6,46	(5,72)	4,20
1974-79	1,10	1,32	4,94	3,40	3,77	4,52	0,60
1980-	3,63	1,74	4,78	1,12	2,64	4,12	3,83

Vervolg Tabel B.3.2.

	Australia	Netherlands	Belgium	Denmark	Norway	Sweden	Finland
1961			2,43				4,56
1962			6,07				2,61
1963			4,75		4,76		5,36
1964			7,12		6,21		6,37
1965			3,37		3,61		4,48
1966			6,11		4,47		4,02
1967			4,52	5,90	2,67		2,48
1968			9,06	6,94	3,56		5,41
1969			9,33	3,10	6,85		6,28
1970	0,60	7,26	10,63	2,82	1,20		3,42
1971	-1,32	4,95	4,44	6,28	2,92	4,11	-0,88
1972	7,15	6,77	9,03	6,19	4,40	2,21	8,31
1973	2,74	8,64	9,02	4,16	5,67	5,49	2,34
1974	-3,55	4,40	3,57	4,94	3,08	3,19	1,49
1975	7,62	-3,09	-1,79	6,13	-1,65	-0,47	-3,87
1976	0,65	11,37	13,63	4,62	0,47	0,36	2,95
1977	2,18	3,44	4,72	0,92	-2,17	-2,34	1,42
1978	8,26	4,83	6,91	0,33	-0,72	0,13	7,43
1979	1,44	3,42	7,11	5,73	4,57	6,19	7,11
1980	1,72	1,55	6,70	6,59	-0,81	0,47	3,80
1981	2,23	4,08	5,55	0,42	0,49	-0,07	3,79
1982	-1,44	2,03	6,81	2,01	2,57	4,33	3,33
1983	3,66	6,87	7,99	6,53	5,18	8,10	5,11
1984	4,11	5,51	3,76	-0,44	6,94	6,63	5,32
1985	3,12	1,39	2,49	-2,36	2,80	-0,12	5,45
1986	1,68	0,56	1,73	-3,42	-1,08	0,66	4,64
1987	2,96	-2,94	4,92	-2,78	2,41	0,34	6,81
1988	2,11	5,92	6,82	3,90	0,02	0,48	6,82
1989	2,78	4,58	3,45	2,32	5,42	2,48	5,65
1990	-0,76	3,55	3,77	-0,49	3,21	0,58	2,04
1960-73	(2,29)	(6,91)	6,61	5,06	4,21	(3,94)	4,21
1974-79	2,77	4,06	5,69	3,78	0,60	1,18	2,75
1980-	2,02	3,01	4,91	1,12	2,47	2,17	4,80

Figuur B.3.2. Natuurlijke logaritme van de arbeidsproduktiviteit voor de industriële sector



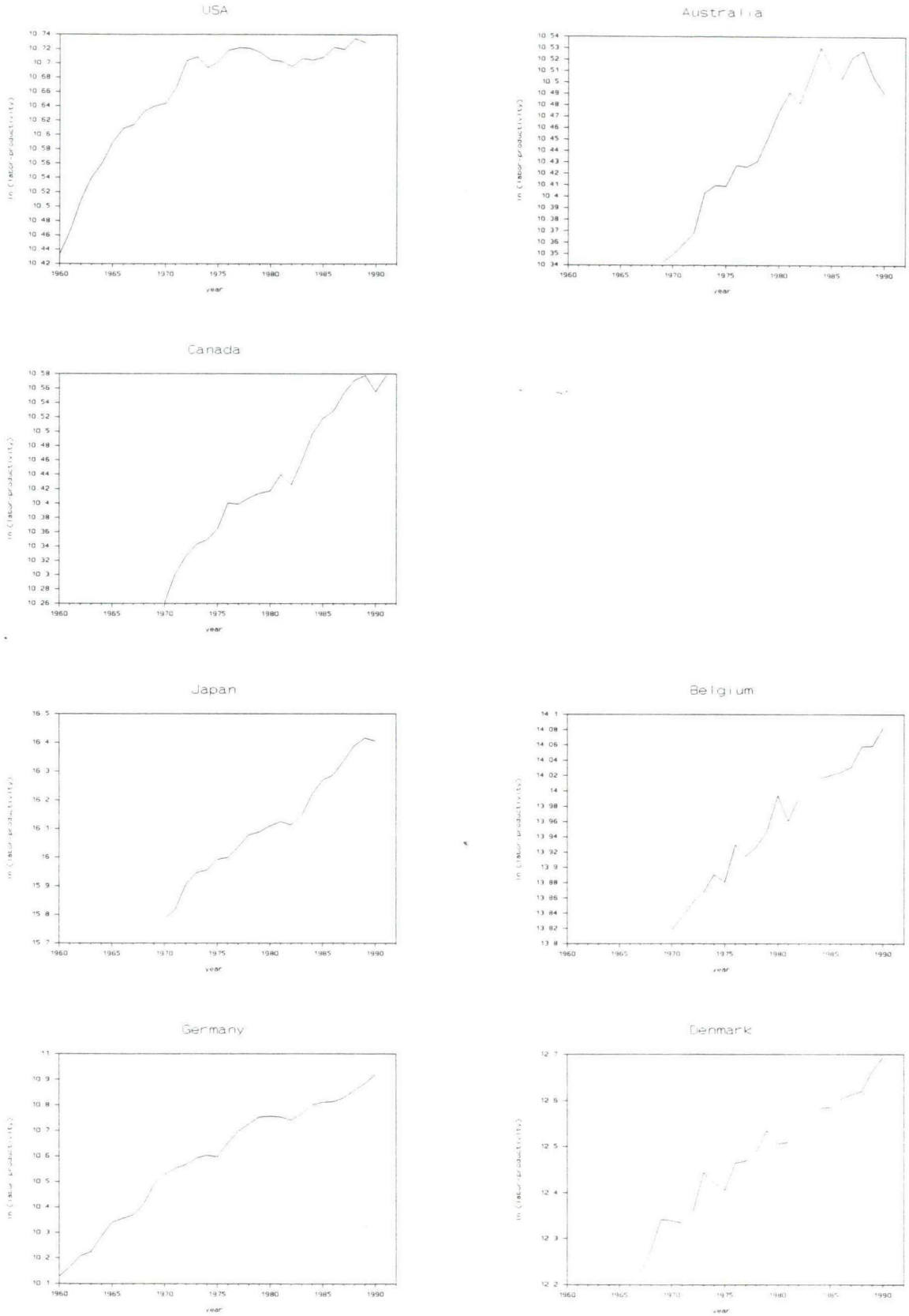
Tabel B.3.3. Groei arbeidsproduktiviteit dienstensector

	USA	Canada	Japan	Germany	France	Italy	Un.Kingd.
1961	3,34			3,70	4,67		
1962	4,30			4,47	4,98		
1963	3,21			1,65	4,31		
1964	2,07			6,40	3,49		
1965	2,93			5,64	2,07		
1966	1,95			1,51	2,09		
1967	0,52			1,38	3,36		
1968	1,93			4,36	3,36		
1969	0,71			8,18	5,14		
1970	0,34			3,86	2,49		
1971	2,17	4,04	3,03	2,31	4,79	5,00	-1,99
1972	3,93	2,60	9,22	1,57	4,04	-0,68	4,90
1973	0,53	1,63	4,19	2,57	3,95	4,72	3,18
1974	-1,45	0,65	1,03	1,06	2,91	3,77	-2,50
1975	0,80	1,50	3,75	-0,58	0,03	-4,87	-3,77
1976	1,61	3,69	0,59	5,62	3,73	3,58	1,53
1977	0,35	-0,16	3,72	4,65	2,07	2,92	-0,34
1978	-0,04	0,87	4,32	2,83	0,83	3,87	3,74
1979	-0,59	0,62	1,04	2,82	2,08	4,60	0,88
1980	-1,06	0,34	2,16	0,24	2,62	1,20	-6,26
1981	-0,18	2,31	1,50	-0,28	1,47	-1,52	1,65
1982	-0,75	-1,43	-1,09	-1,12	1,14	-1,82	2,48
1983	1,17	3,39	3,26	2,45	-0,04	-1,99	5,10
1984	-0,23	3,83	7,69	3,56	2,50	0,38	1,50
1985	0,40	2,21	5,15	1,03	2,99	0,88	3,70
1986	1,41	1,04	1,71	0,27	4,06	1,02	4,85
1987	-0,28	2,50	4,98	1,44	2,06	2,08	5,92
1988	1,49	1,81	5,47	3,04	0,96	4,11	3,38
1989	-0,54	0,69	2,76	2,60	1,96	2,84	0,85
1990		-2,25	-1,04	3,70	-0,85	0,94	-0,31
1991		2,23			-0,21	0,97	
1960-73	2,15	(2,76)	(5,48)	3,66	3,75	(3,01)	(2,03)
1974-79	0,11	1,19	2,41	2,73	1,94	2,31	-0,08
1980-	0,14	1,39	2,96	1,54	1,55	0,76	2,08

Vervolg Tabel B.3.3.

	Australia	Netherlands	Belgium	Denmark	Norway	Sweden	Finland
1961							2,20
1962							1,37
1963					1,46		1,53
1964					2,39		3,04
1965					2,58		2,61
1966					1,46		2,49
1967				2,04	4,64		2,20
1968				4,83	-0,06		1,54
1969				6,98	4,03		6,07
1970	0,63			-0,31	-10,37		4,33
1971	0,97		1,67	-0,46	2,24	0,63	3,78
1972	1,00		2,01	2,57	2,25	3,52	5,50
1973	3,53		1,35	8,83	2,62	4,76	4,93
1974	0,64		2,27	-2,16	4,04	3,75	2,68
1975	-0,06		-0,92	-1,59	1,93	-2,09	1,69
1976	1,83		4,98	6,04	1,50	2,43	2,79
1977	-0,13		-1,50	0,48	1,50	-0,20	0,43
1978	0,49		1,25	1,90	0,55	0,88	3,20
1979	2,07		2,01	4,79	2,30	1,88	5,50
1980	2,34		4,82	-2,89	0,14	2,23	2,20
1981	1,69		-3,25	0,38	-1,04	1,69	1,02
1982	-0,93		3,11	1,84	-1,87	2,21	3,41
1983	2,47		1,14	2,76	0,20	0,74	2,08
1984	2,47		1,38	2,88	3,11	1,03	3,80
1985	-1,84		0,39	0,30	2,20	0,72	2,83
1986	-0,86		0,39	1,79	2,11	0,62	4,33
1987	1,88		0,67	0,86	-0,33	2,71	4,90
1988	0,56		2,71	0,84	0,78	1,60	4,86
1989	-2,30		0,09	4,47	1,45	-0,65	4,70
1990	-1,38		2,39	2,79	3,57	0,88	1,63
1960-73	(1,53)		(1,68)	3,50	1,20	(2,97)	3,20
1974-79	0,81		1,35	1,58	1,97	1,11	2,72
1980-	0,37		1,26	1,46	0,94	1,25	3,25

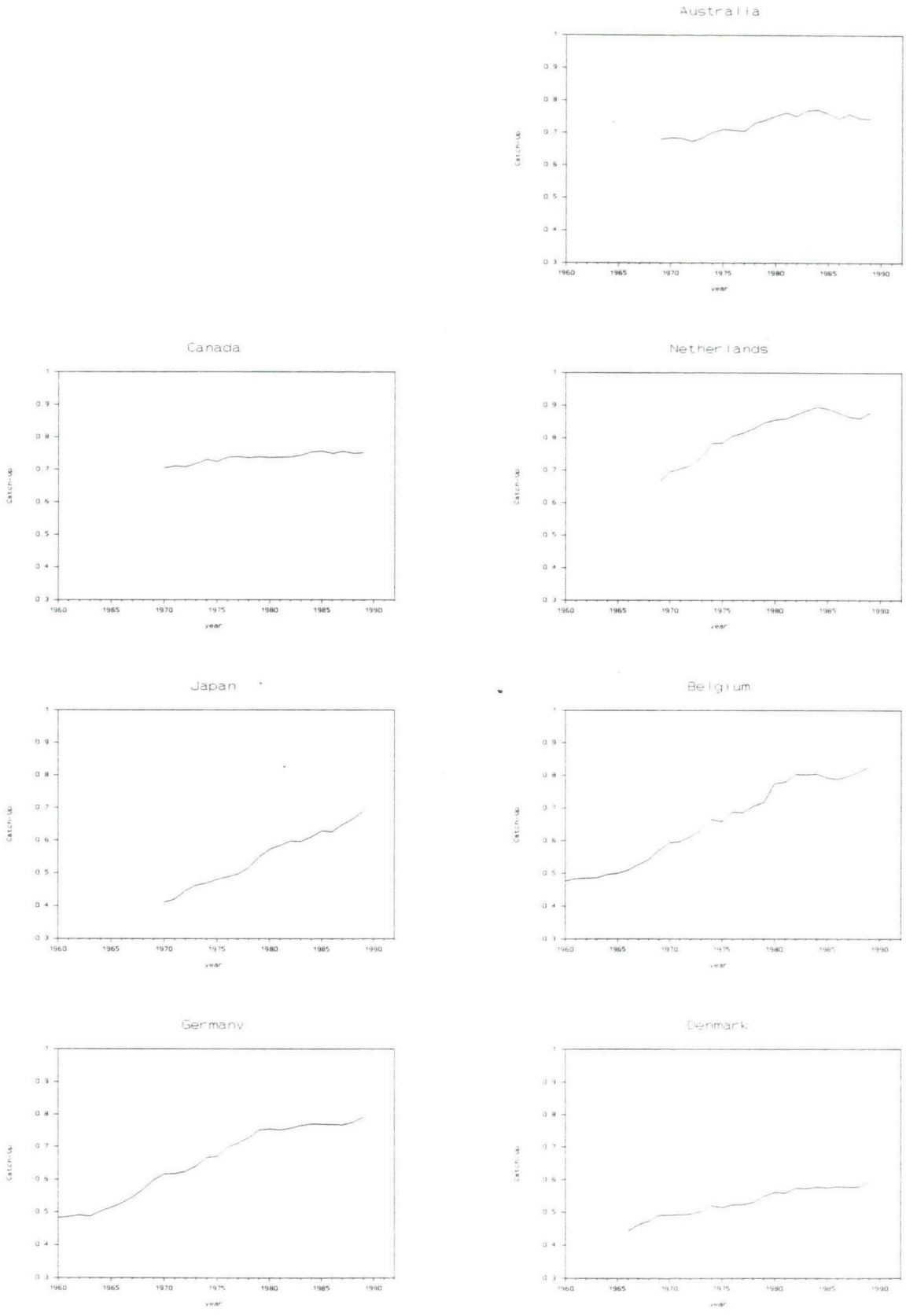
Figuur B.3.3. Natuurlijke logaritme van de arbeidsproduktiviteit voor de dienstensector



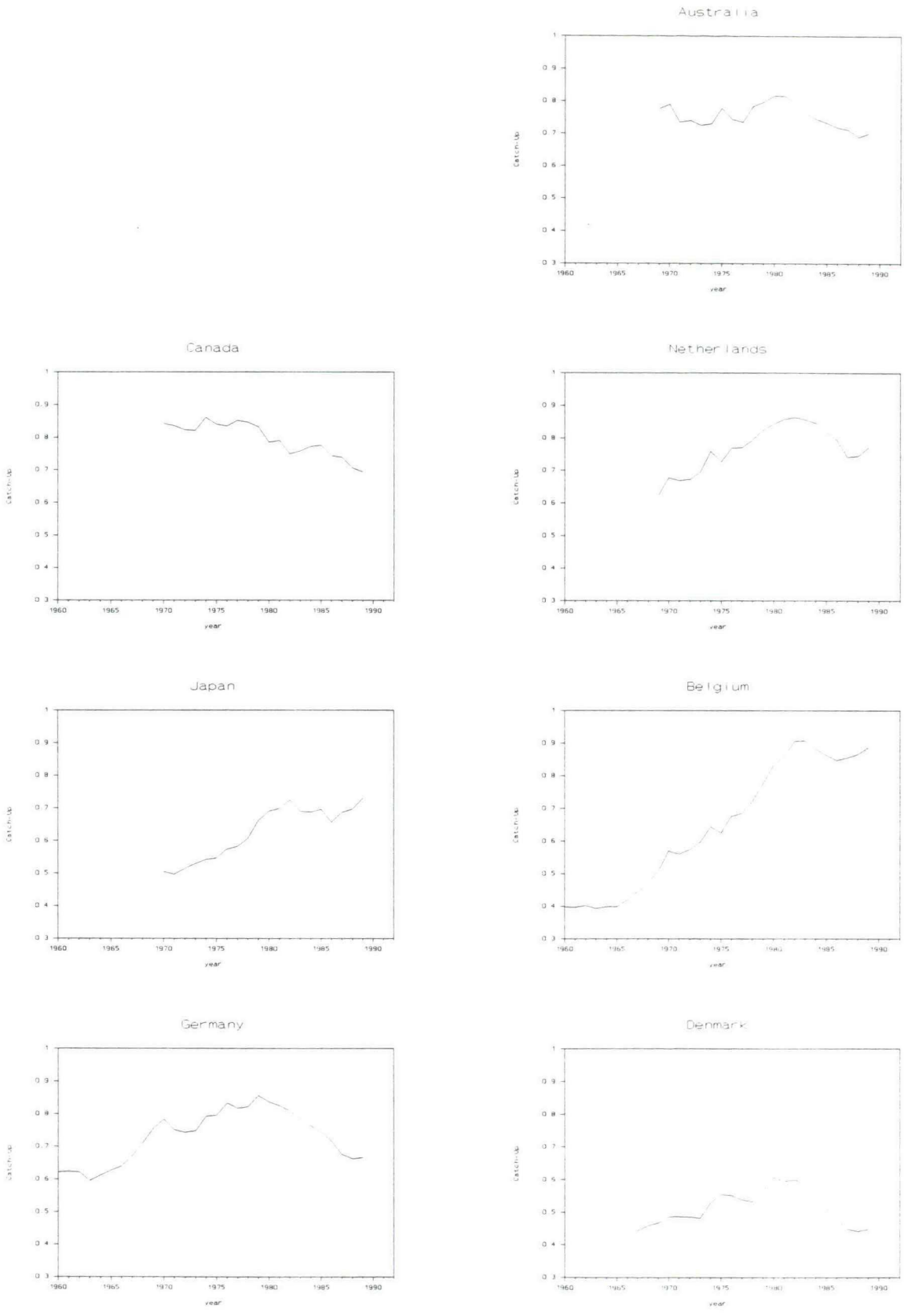
Tabel B.3.4. Convergentie-maatstaven

	Totaal		Industrie		Diensten	
	AVG(-USA)	var.get.	AVG(-USA)	var.get.	avg(-usa)	var. get.
1960	0,43	0,44	0,50	0,36	0,45	0,44
1961	0,44	0,43	0,50	0,35	0,45	0,44
1962	0,44	0,42	0,50	0,34	0,46	0,41
1963	0,45	0,37	0,50	0,32	0,46	0,42
1964	0,46	0,36	0,51	0,32	0,46	0,41
1965	0,47	0,36	0,52	0,31	0,47	0,41
1966	0,47	0,34	0,52	0,31	0,48	0,38
1967	0,49	0,32	0,55	0,28	0,49	0,37
1968	0,50	0,31	0,57	0,27	0,49	0,37
1969	0,56	0,26	0,62	0,23	0,54	0,31
1970	0,57	0,24	0,65	0,21	0,55	0,27
1971	0,57	0,24	0,63	0,22	0,55	0,28
1972	0,58	0,23	0,63	0,21	0,55	0,29
1973	0,59	0,22	0,64	0,20	0,57	0,28
1974	0,61	0,21	0,67	0,19	0,58	0,27
1975	0,61	0,21	0,67	0,19	0,58	0,28
1976	0,63	0,21	0,67	0,19	0,59	0,28
1977	0,63	0,21	0,67	0,21	0,59	0,28
1978	0,64	0,20	0,68	0,20	0,60	0,28
1979	0,66	0,19	0,71	0,19	0,62	0,27
1980	0,68	0,19	0,72	0,18	0,64	0,27
1981	0,68	0,19	0,73	0,18	0,64	0,28
1982	0,69	0,18	0,73	0,18	0,65	0,27
1983	0,70	0,18	0,72	0,18	0,65	0,27
1984	0,70	0,17	0,71	0,18	0,67	0,28
1985	0,70	0,17	0,69	0,19	0,68	0,29
1986	0,70	0,17	0,68	0,19	0,69	0,29
1987	0,71	0,16	0,67	0,20	0,71	0,29
1988	0,71	0,16	0,66	0,21	0,71	0,30
1989	0,73	0,15	0,68	0,21	0,73	0,30

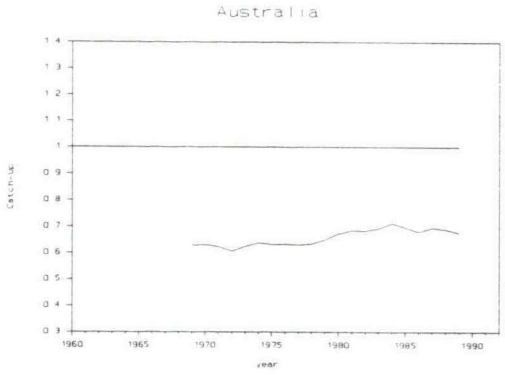
Figuur B.3.4. De catch-up variabele voor de totale economie

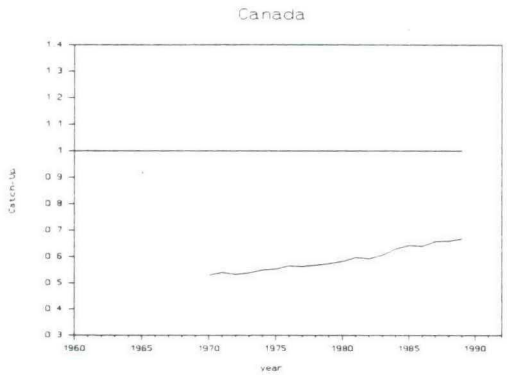


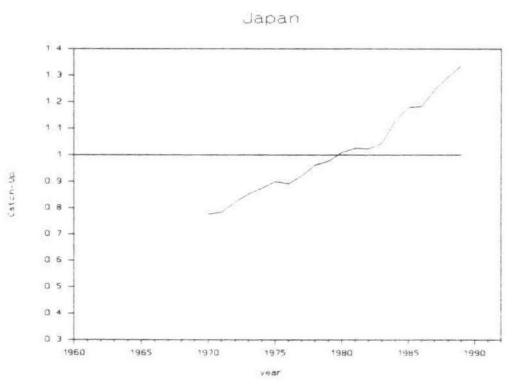
Figuur B.3.5. De catch-up variabele voor de industriële sector

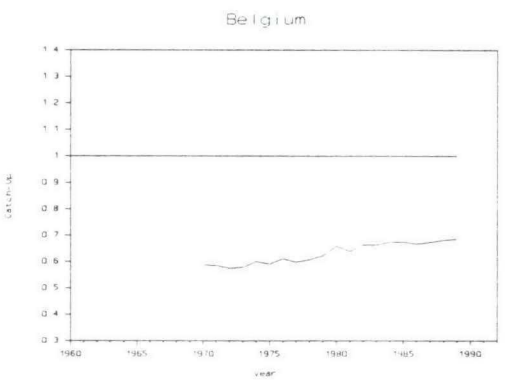


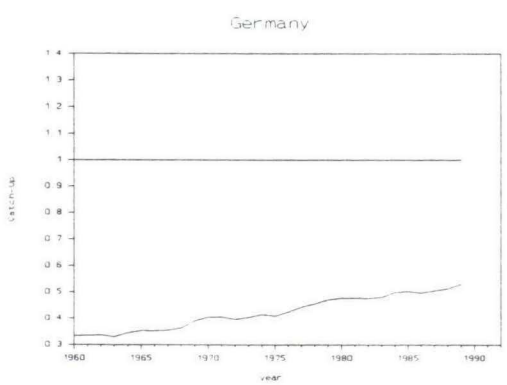
Figuur B.3.6. De catch-up variabele voor de dienstensector

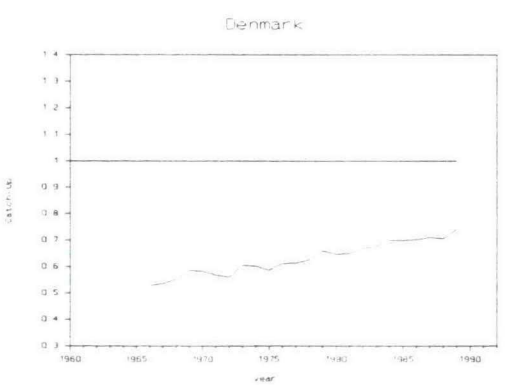












Appendix C

Jaarlijks aantal gewerkte uren per persoon

	1960	1973	1987		Gemm. jaarl. groeiv.	
Australië	1767	1708	1631		-0,261	-0,329
België	2174	1872	1620		-1,144	-1,027
Canada	1877	1788	1673		-0,373	-0,474
Denemarken	2127	1742	1669		-1,524	-0,305
Finland	2041	1707	1663		-1,365	-0,186
Frankrijk	1919	1771	1543		-0,615	-0,980
Duitsland	2081	1804	1620		-1,093	-0,765
Italië[a]	2059	1612	1528		-1,865	-0,445
Japan	2318	2093	2020		-0,782	-0,253
Nederland	2051	1751	1387		-1,209	-1,651
Noorwegen	1997	1721	1486		-1,138	-1,043
Zweden	1823	1571	1466		-1,138	-0,493
UK	1913	1688	1557		-0,958	-0,575
USA	1795	1717	1608		-0,341	-0,467
Gemiddeld					-0,986	-0,638

Bron: Maddison (1991), Tabel C9
Noten: [a] eindjaar Italië is 1985 i.p.v. 1987.

4 DE SCOTT-VERGELIJKING

In dit hoofdstuk zal gepoogd worden de empirische verschijnselen op het gebied van economische groei te verklaren. De te zoeken verklaring zal gebaseerd zijn op de groeitheorie van Maurice Scott (1989) die in paragraaf 4.1 kort de revue zal passeren.

De aandacht zal zich ten eerste richten op de vraag of de groeitheorie van Scott in staat is om de in het vorige hoofdstuk beschreven groeivertraging te verklaren. Een tweede vraagstelling zal zijn of de groeitheorie van Scott ook gebruikt kan worden om het proces van economische groei te beschrijven op sectoraal niveau. Om deze vragen te kunnen beantwoorden zal een drietal datasets worden geconstrueerd (zie paragraaf 4.2) die de vorm van een paneldata-set aan zullen nemen.[1] Dit maakt het mogelijk om de robuustheid van verbanden over zowel de tijd als onderscheiden landen te toetsen. In paragraaf 4.3 zal de groeitheorie van Scott op basis van de geconstrueerde datasets met behulp van regressieanalyse worden getoetst. Het hoofdstuk zal worden afgesloten (paragraaf 4.4) met een aantal conclusies naar aanleiding van de hierboven gestelde vragen en enkele aanbevelingen voor toekomstig onderzoek.

4.1 De groeitheorie van Scott

In deze paragraaf zal een kort samenvattend overzicht worden gegeven van de groeitheorie van Scott (1989). De paragraaf is in grote lijnen gebaseerd op een overzichtsartikel van Van de Klundert (1990).

De belangrijkste ideeën van Scott kunnen grofweg in een drietal punten worden samengevat. Ten eerste is er, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Research en Development model van Grossman en Helpman (zie paragraaf 2.2.3), niet expliciet sprake van een Research en Development sector waarin nieuwe produktvariëteiten worden geproduceerd. Het scherpe onderscheid tussen het aanwenden van produktiemiddelen voor produktie enerzijds en voor onderzoek anderzijds is met andere woorden in de groeitheorie van Scott afwezig. Hij veronderstelt namelijk dat innoveren een speciale vorm is van investeren en om die reden niet als afzonderlijke activiteit aangeduid hoeft te worden. Ten tweede zijn er, in tegenstelling tot de neoklassieke groeitheorie, geen afnemende meeropbrengsten met betrekking tot de produktiefactor kapitaal. In deze zin kan de groeitheorie van Scott beschouwd worden als een endogene groeitheorie. Het is immers zo dat in termen van Rebelo (1991) reproduceerbare produktiefactoren (in casu investeringen) gereproduceerd kunnen worden zonder de directe tussenkomst van niet-reproduceerbare produktiefactoren. Ten derde bestaat er in zijn groeitheorie een competitief evenwicht zonder dat daarbij gebruik wordt gemaakt van een produktiefunctie in het model. Dit kenmerk is ongetwijfeld het meest in

[1] Zie Chenery en Syrquin (1975, technische appendix) voor een bespreking van de voordelen van een paneldata-set (ook wel "pooled-cross-section" dataset genoemd).

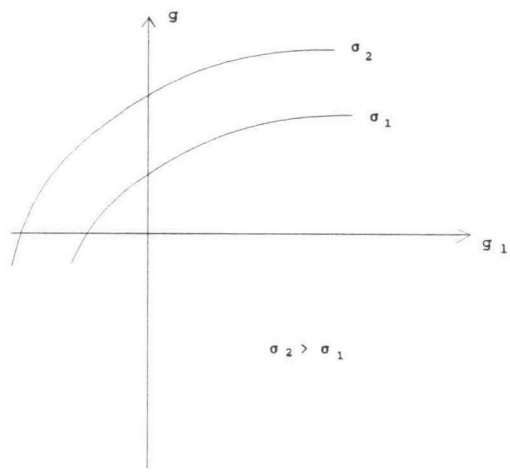
het oog springende en waarschijnlijk ook het meest controversiële aspect van de groeitheorie van Scott. De belangrijkste reden voor het niet gebruiken van de produktiefunctie is dat deze in de ogen van Scott een veel te statisch concept vormt.

Een belangrijke opmerking met betrekking tot het investeringsbegrip bij Scott is dat dit een zeer breed begrip is. Het omvat niet alleen investeringen in fysiek kapitaal maar ook investeringen in onderzoek, scholing, organisatiestructuur, promotie-activiteiten, etc.[1] Dit onderscheidt de theorie van Scott van de neoklassieke groeitheorie waarin alle investeringen op één hoop worden geveegd.

In de theorie van Scott wordt de produktiefunctie vervangen door de zogenaamde "inverted engine of growth" functie (IEG-functie) die het verband weergeeft tussen de groeivoet van produktie (g), de groeivoet van de bevolking (g_l) en de investeringsquote (σ)

$$(4.1) \qquad \sigma = F(g, g_l)$$

Het centrale idee achter deze functie is dat er, gegeven de investeringsquote, bepaalde projecten mogelijk zijn die bestaan uit een bepaalde combinatie van groei van produktie enerzijds en groei van arbeidsinzet anderzijds. De projecten kunnen hierbij onderscheiden worden in zogenaamde defensieve projecten die gekenmerkt worden door zowel een lage groei van arbeidsinzet als een lage groei van de produktie en offensieve projecten die gekenmerkt worden door zowel een hoge groei van de produktie als een hoge groei van de arbeidsinzet. Dit idee is grafisch weergegeven in figuur 4.1. Uiteraard geldt dat bij een hogere investeringsquote er "ceteris paribus" meer groeimogelijkheden zijn, waarbij echter aangetekend dient te worden dat de curve steeds minder ver zal uitschuiven bij een verdere verhoging van de investeringsquote. De reden hiervoor is gelegen in het feit dat naarmate de investeringsquote stijgt, de gemiddelde kwaliteit van de projecten zal dalen. Ondernemers zullen immers eerst de projecten met een hoge kwaliteit uitvoeren. Tevens is aangenomen dat er "ceteris paribus" sprake is van afnemende meeropbrengsten met betrekking tot de arbeidsinzet. Dit betekent dat, gegeven het aantal ondernomen projecten, de gemiddelde arbeidsproduktiviteit daalt ten gevolge van extra inzet van arbeid. Wanneer we nu aannemen dat de IEG-functie homogeen van de eerste graad is, kan de volgende zogenaamde "Investment Programme Contour" functie



Figuur 4.1

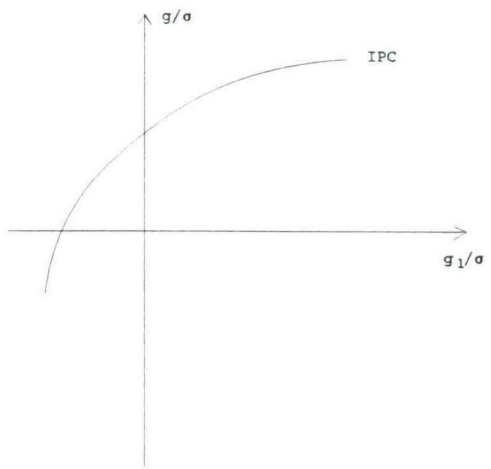
[1] In de empirische toetsing van de groeitheorie van Scott zal dit onderscheid in de verschillende investeringsbegrippen overigens niet naar voren komen vanwege gebrek aan data.

(IPC) worden afgeleid

$$(4.2) \qquad \frac{g}{\sigma} = f[\frac{g_1}{\sigma}], \quad met \quad f'>0 \quad en \quad f''<0$$

Deze IPC is grafisch weergegeven in figuur 4.2.

Aan de zijde van de ondernemers wordt vervolgens verondersteld dat zij de contante waarde van de cash-flows maximaliseren terwijl aan de zijde van de consumenten wordt verondersteld dat zij het intertemporeel nut maximaliseren. De groei van de arbeidsinzet wordt verondersteld exogeen te zijn. Hiermee ontstaat een volledig gespecificeerd model waaruit in principe de endogene groeivoet en investeringsquote zijn op te lossen. Voor een meer formele analyse wordt hier verwezen naar het artikel van Van de Klundert (1990). De belangrijkste partiele afgeleiden zoals ze uit het model volgen en die van belang zullen zijn voor de empirische toetsing van de groeitheorie van Scott zijn



Figuur 4.2.

$$\frac{dg}{dg_1}>0, \quad \frac{d\sigma}{dg_1}>0, \quad \frac{dg}{d\theta}<0, \quad \frac{d\sigma}{d\theta}<0$$

waarin θ de subjectieve tijdsvoorkeurvoet van de consumenten weergeeft.

Uitbreidingen van de hierboven gegeven simpele versie van het model zijn mogelijk om de invloed van exogene factoren op de ligging van de IPC weer te geven. Zo kan verondersteld worden dat overheidsuitgaven gericht op Research en Development de IPC omhoog doen schuiven. Ook kan verondersteld worden dat de ligging van de IPC mede afhankelijk is van de relatieve arbeidsproduktiviteit ten opzichte van de Verenigde Staten. De reden die hiervoor aangedragen kan worden is reeds herhaaldelijk in deze scriptie naar voren gekomen (zie bijvoorbeeld paragraaf 3.1.2 en 3.3.1) en hangt samen met de "advantage of backwardness"- these van Gerschenkron (1962) die inhoudt dat relatief arme landen een hoger groeipotentieel hebben dan rijke landen. Redenen hiervoor zijn dat arme landen op eenvoudige wijze produktietechnieken kunnen kopiëren, bij installatie van nieuw kapitaal gebruik kunnen maken van de modernste technieken, etc. (Abramovitz (1986)). Uiteraard is het moeilijk om in empirisch onderzoek een juiste maatstaf te vinden voor het groeipotentieel dat voortvloeit uit een relatieve achterstand ten opzichte van een bepaald land. In de meeste empirische studies wordt de initiële arbeidsproduktiviteit ten opzichte van de Verenigde Staten genomen als proxy voor catch-up mogelijkheden maar in de realiteit worden deze mogelijkheden door allerlei factoren beïnvloed. Te denken valt hierbij aan de openheid van een land, beleidsmaatregelen gericht op verspreiding van (buitenlandse)

onderzoeksresultaten, toelatingsbeleid met betrekking tot buitenlandse ondernemingen die potentieel bij kunnen dragen aan verspreiding van buitenlandse produktietechnieken, etc. We bevinden ons hier in feite in de sfeer van wat Abramovitz de "social capabilities" van een land noemt. Het betreft hier echter zeer lastig te meten variabelen en voor deze scriptie zal dan ook volstaan worden met het gebruik van de catch-up variabele (relatieve arbeidsproduktiviteit ten opzichte van de Verenigde Staten, zie paragraaf 3.2.2) als proxy voor groeipotentieel ten gevolge van een relatieve achterstand. In een recente studie laat Van Schaik (1993)[3] overigens zien dat het meenemen van een proxy voor "social capabilities" in de vorm van zogenaamde "enrollment rates" (zie paragraaf 2.1.2) regressieresultaten wel degelijk beïnvloedt. Hij constateert dat landen ook na 1973 verder op de Verenigde Staten zijn ingelopen (zie ook paragraaf 3.2.2). Desondanks vindt hij in een eerdere studie (K&S (1993) en paragraaf 3.3.1) dat de significantie van de catch-up variabele in het verklaren van groeiverschillen over landen en over de tijd na 1973 is verdwenen. Het gevolg van het meenemen van "enrollment rates" als proxy voor "social capabilities" is dat de catch-up variabele ook na 1973 een significante rol speelt in het verklaren van groeiverschillen over de tijd en tussen landen. Dit betekent dat correctie voor verschillen in "social capabilities" die nodig zijn om te kunnen profiteren van een relatieve achterstand, ervoor zorgt dat ook na 1973 het catch-up proces een rol speelt in het verklaren van groeiverschillen.[4]

Een ander belangrijk punt dat Scott aanstipt en van invloed kan zijn op de ligging van de IPC betreft de hoogte van de investeringsquote. Het centrale idee hierbij is dat investeringsprojecten in feite op kwaliteit gerangschikt worden en dat ondernemingen eerst die projecten zullen uitvoeren die gekenmerkt worden door een hoge kwaliteit. Dit impliceert dat een land met een relatief hoge investeringsquote aan de marge relatief risicovolle investeringsprojecten uitvoert en dus dat dit land gekenmerkt zal worden door een lagere ligging van de IPC.[5] Dit aspect is belangrijk om in de gaten te houden wanneer de empirische toetsing van het model aan de orde komt.

Gegeven de voorgaande beschrijving van de groeitheorie van Scott zal de volgende te schatten regressievergelijking in de volgende paragrafen gebruikt worden om de theorie empirisch te toetsen[6]

---

[3] Deze studie is gebaseerd op data van Summers en Heston en omvat 107 landen.

[4] Hierbij tekent hij overigens aan dat het catch-up effect voor de groep van rijke landen (de landen die in deze scriptie worden bestudeerd) zeer gering is.

[5] Het gaat in deze beschouwing met name om de verhouding tussen rendement en risico die ongunstiger wordt bij verhoging van de investeringsquote.

[6] Belangrijke impliciete aanname die uit deze regressievergelijking volgt is dat alle veronderstelde verbanden lineair zijn. Dit betekent dat de empirische toetsing niet een exacte toetsing van het model van Scott zal zijn aangezien dit model niet-lineair is.

$$(4.3) \quad g = \alpha + \beta_1 g_l + \beta_2 \sigma + \beta_3 \ln(cu) + \varepsilon$$

De symbolen hebben de gebruikelijke betekenis en de storingsterm ε representeert zowel land- als periodespecifieke factoren. Op macro-economisch niveau is de groeitheorie van Scott reeds getest door K&S (1993) op basis van data van Maddison en bleek goed te voldoen. De resultaten zijn reeds beschreven in paragraaf 3.3.1. Belangrijke vraagstelling die in dit hoofdstuk aan de orde zal komen is in hoeverre de groeitheorie van Scott ook in staat is om ontwikkelingen op sectoraal niveau te beschrijven. Daartoe zal gebruik worden gemaakt van de al eerder ter sprake gekomen International Sectoral Data Base van de OESO.

Over de schattingsmethoden en uitgevoerde toetsen zal uitgebreid gesproken worden in paragraaf 4.3. Eerst zal nu in paragraaf 4.2 een overzicht gegeven worden van de constructie van de datasets zoals die gebruikt zullen worden om de groeitheorie van Scott te toetsen.

4.2 De datasets

In deze paragraaf zal besproken worden op welke wijze de datasets, zoals die in het vervolg van deze scriptie gebruikt zullen worden voor het schatten van de groeivergelijking van Scott (vergelijking 4.3), tot stand zijn gekomen. De variabelen die nodig zijn voor de schatting zijn de groeivoet van de output (g), de groeivoet van de arbeidsinzet (g_l), de investeringsquote (σ) en de catch-up variabele (cu). De kerndata zijn afkomstig uit de International Sectoral Data Base van de OESO (april 1993) die reeds is besproken in paragraaf 3.2.

Een belangrijk methodologisch probleem waarop reeds in paragraaf 3.1 werd gewezen betreft het bepalen van de structurele groeivoet van de economie over een bepaalde tijdsperiode. Hierbij speelt een tweetal vragen een belangrijke rol. Ten eerste dient bepaald te worden wat de te gebruiken periode-indeling zal zijn en ten tweede dient de methode bepaald te worden waarmee over die periode de groeivoet bepaald wordt. Wat betreft de keuze van de periode-indeling is in het voorafgaande al uitgebreid gesproken en gegeven de bevindingen in hoofdstuk 3 zal hier gebruik gemaakt worden van de periode-indeling 1960-1973, 1974-1979 en 1980-1992. Bij de twee laatste perioden kan de opmerking gemaakt worden dat het om perioden gaat die erg kort zijn om te kunnen spreken van een structurele groeivoet voor de desbetreffende perioden. Er is echter een tweetal argumenten om deze periode-indeling te handhaven. Het eerste argument is pragmatisch van aard en is dat het aantal observaties te gering wordt om regressieanalyse uit te kunnen voeren wanneer het onderscheid in deze twee perioden niet gemaakt wordt.[7] Het tweede argument is dat door het aanbrengen van deze indeling het mogelijk is te analyseren in hoeverre

[7] Alle te construeren datasets zouden veertien waarnemingen minder bevatten wat zou resulteren in een set met tweeëntwintig waarnemingen voor de totale economie en de industriële sector en achttien waarnemingen voor de dienstensector.

de groeivertraging een blijvend verschijnsel is. Hiermee kan bijvoorbeeld de stelling van Maddison getoetst worden dat in de jaren tachtig de economische groei weer is aangetrokken (en waardoor dit eventueel is veroorzaakt).

De beschrijving in hoofdstuk 3 waarbij is nagegaan in hoeverre de gekozen periode-indeling gerechtvaardigd is (op basis van arbeidsproduktiviteit), zal hier uitgebreid worden door tijdreeksen te maken voor zowel het Bruto Binnenlands Produkt in constante prijzen van 1985 als voor de totale werkgelegenheid. De tijdreeksen zijn weergegeven in Appendix A, figuur A.4.1 tot en met A.4.6. Wat betreft de groei van de produktie in de totale economie lijkt de gekozen indeling op grond van deze grafieken redelijk goed te voldoen en het beeld van een blijvende groeivertraging blijkt ook naar voren te komen kijkend naar de produktiegroei. De ontwikkeling van de totale werkgelegenheid voor de gehele economie blijkt veel minder eenduidig te zijn. Met name het verloop van de werkgelegenheid in Nederland, Duitsland en België vertoont een zeer onregelmatig verloop. Toch is besloten om ook voor de werkgelegenheid de genoemde periode-indeling te hanteren.

Alhoewel de ontwikkeling van produktie in de industriële sector iets onregelmatiger is dan voor de totale economie lijkt ook voor de industrie de gekozen periode-indeling redelijk te voldoen. Het beeld van een blijvende groeivertraging na 1973 is voor met name Canada, Duitsland, Frankrijk, België, Denemarken, Noorwegen, Zweden en Finland zeer duidelijk waarneembaar. Voor de Verenigde Staten, Groot Brittannië, Australië en Nederland lijkt de groei van de produktie zich in het midden van de jaren tachtig te herstellen. De werkgelegenheid in de industrie ontwikkelt zich in de meeste landen volgens een zeer erratisch patroon. Ook hier is echter de gekozen periode-indeling gehandhaafd.

In de dienstensector zien we een zeer gestage groei van zowel de produktie als de werkgelegenheid (met als enige uitzonderingen België en Groot Brittannië). Het beeld van een groeivertraging in de produktie komt uit de tijdreeksen wederom naar voren en ook hier lijkt de gekozen periode-indeling redelijk te voldoen.

Voor het bepalen van de structurele groeivoet zijn in de empirische literatuur verschillende methoden aangedragen. In de in paragraaf 3.3.1 besproken studie van K&S (1993) is gebruik gemaakt van de zogenaamde toppenmethode. Deze methode houdt in dat de toppen van de conjunctuurcycli met elkaar worden verbonden. Vervolgens wordt voor elke conjunctuurcyclus die kan worden onderscheiden een exponentiële groeivoet bepaald. Bij het gebruik van deze methode dient men, om vertekening van de groeivoet te voorkomen, zeker te zijn dat men werkelijk de toppen van conjunctuurcycli met elkaar heeft verbonden. Hierbij dient met name rekening te worden gehouden met het gegeven dat de conjunctuurcycli voor onderscheiden landen niet altijd synchroon verlopen. Wanneer we het verloop van de werkgelegenheid bekijken (Appendix A, figuur A.4.2, A.4.4 en A.4.6) lijkt de toppenmethode met name ongeschikt voor het schatten van een structurele groeivoet van de werkgelegenheid. Puur statistisch gezien is een nadeel van de

toppenmethode dat veel beschikbare informatie (gegevens voor de tussen de toppen liggende jaren) niet gebruikt wordt. De kans dat uitschieters de resultaten drastisch beïnvloeden is daardoor relatief groot.

Een tweede methode die gebruikt kan worden is het schatten van een exponentiële trendmatige groeivoet met behulp van enkelvoudige lineaire regressie. Hierbij is de afhankelijke variabele de natuurlijke logaritme van de produktie (werkgelegenheid) voor alle jaren uit de onderscheiden periode en de onafhankelijke variabele een tijdsindex. De coëfficiënt voor de tijdsindex zal gezien worden als de exponentiële groeivoet (respectievelijk g en g_l). Deze methode is vrijwel geheel in overeenstemming met die van Scott (1989, hoofdstuk 2), en zal in het vervolg aangeduid worden als de aangepaste Scott-methode. Het enige verschil is dat in de Scott-methode de observaties uit de jaren waarvoor sprake is geweest van negatieve groei van de produktie worden weggelaten. De reden die Scott hiervoor aandraagt is dat er in deze jaren waarschijnlijk sprake is geweest van onderbezetting van het produktieapparaat. Dit argument is echter niet erg overtuigend. Uiteraard is het wenselijk voor het schatten van een lange-termijn structurele groeivoet te schonen voor verschillen in bezettingsgraad. Het weglaten van jaren met negatieve groei van produktie is daarvoor echter niet de ideale methode. De stelling is weliswaar te verdedigen dat er in die jaren sprake is geweest van onderbezetting van het produktieapparaat maar hiermee is bijvoorbeeld nog niets gezegd over perioden met een overbezetting van het produktieapparaat. Om op een juiste wijze te schonen voor bezettingsgraadverschillen dient met andere woorden een geavanceerdere methode gebruikt te worden (hetgeen hier overigens achterwege zal blijven). Gezien het erratische verloop van de werkgelegenheid lijkt ook deze methode minder geschikt om een structurele groeivoet van de werkgelegenheid te schatten. De methode is echter beter dan de toppenmethode aangezien meer informatie wordt meegenomen en de resultaten dus minder sterk worden beïnvloed door eventuele uitschieters. De hierboven beschreven methode is gebruikt voor de totale economie, de industrie en de dienstensector en de resultaten staan vermeld in Appendix B, tabel B.4.1 tot en met B.4.3.

Een derde methode die onder andere door Kormendi en Meguire (1985), Grier en Tullock (1989) en Levine en Renelt (1992) is gebruikt is het bepalen van een gemiddelde jaarlijkse groeivoet van zowel produktie (gavg) als arbeidsinzet ($g_l$avg). Uitschieters in groeivoeten worden met deze methode in feite weggemiddeld. Voor de industriële sector is eveneens van deze methode gebruik gemaakt en de resultaten staan vermeld in Appendix B, tabel B.4.2.[8]

Met betrekking tot de keuze van de investeringsquote diende er een keuze gemaakt te worden tussen een tweetal alternatieven, te weten de investeringsquote in lopende prijzen (σ) en de

---

[8] Deze methode is alleen toegepast voor de industriële sector omdat deze sector het meest erratische verloop in ontwikkeling van produktie en arbeidsinzet vertoont. Gegeven het feit dat de regressieresultaten (paragraaf 4.3.2) nauwelijks verschillen bij gebruik van de twee verschillende datasets is besloten voor de gehele economie en de dienstensector het bepalen van gemiddelde groeivoeten achterwege te laten. Gegeven de relatief regelmatige ontwikkeling van zowel produktie als arbeidsinzet in deze sectoren valt te verwachten dat de verschillen bij gebruik van de onderscheiden datasets voor deze sectoren nog geringer zullen zijn dan voor de industriële sector.

investeringsquote in constante prijzen van 1985 (σ_v). Scott gebruikt in zijn regressieanalyse de investeringsquote in lopende prijzen en deze zal ook hier gebruikt worden. Een overtuigend argument om de ene investeringsquote te prefereren boven de andere is er echter niet. Men kan hooguit stellen dat de investeringsquote in lopende prijzen een betere afspiegeling vormt van het offer dat economische subjecten brengen in termen van consumptie. In de regressieanalyses die volgen zal dan ook telkens getest worden of er eventuele verschillen in resultaat zijn wanneer de investeringsquote in constante prijzen wordt gebruikt.

Voor het construeren van de catch-up variabele (cu) zijn uiteraard gegevens nodig in termen van constante dollars (paragraaf 3.1.1). De International Sectoral Data Base van de OESO bevat data in constante dollars van 1985. Om de ontwikkeling van de catch-up weer duidelijk in beeld te krijgen wordt hier verwezen naar de bespreking van de ontwikkeling van de catch-up variabele in paragraaf 3.2.2 en de bijbehorende figuren.

4.3 De regressieanalyse[9]

In deze paragraaf zal de groeivergelijking van Scott (vergelijking 4.3) empirisch geschat worden. De schattingsmethode zal de "Ordinary Least Squares" methode zijn. Wanneer we veronderstellen dat de storingsterm onafhankelijk is van de verklarende variabelen levert deze schattingsmethode consistente schattingen van de regressiecoëfficiënten en zijn alle statistische testen geldig (zie bijvoorbeeld Dougherty (1992)). De schattingen zullen worden uitgevoerd op macro-economisch niveau en op het niveau van de industriële en de dienstensector.[10] De resultaten die gevonden worden op macro-economisch niveau zullen uiteraard, voor zover mogelijk, geconfronteerd worden met de resultaten van K&S (1993). Hierbij zal met name gekeken worden in hoeverre hun bevindingen overeind blijven staan wanneer de analyse wordt herhaald met een andere dataset (in casu de OESO-dataset in plaats van de dataset van Maddison). De schattingsprocedure die gehanteerd zal worden zal telkens dezelfde zijn. De afhankelijke variabele is de exponentiële groeivoet van het Bruto Binnenlands Produkt in constante prijzen van 1985, bepaald via de in de vorige paragraaf besproken aangepaste Scott-methode. Om te beginnen zijn als verklarende variabelen de groei van de arbeidsinzet, de catch-up variabele van 1960, 1974 en 1980, de gemiddelde investeringsquote voor de drie onderscheiden perioden en een dertiental landendummies ingezet. De landendummies worden ingezet om de robuustheid van de empirische verbanden over de landen te testen. De investeringsquote en de catch-up variabele worden voor de onderscheiden perioden afzonderlijk ingezet om te testen voor de stabiliteit van het effect van investerin-

---

[9] Alle regressies zijn uitgevoerd met behulp van MFIT, versie 3.24.

[10] De gebruikte datasets zijn te vinden in Appendix B.

gen en catch-up op economische groei.[11] In termen van Scott wordt er getest of de IPC in de loop van de tijd en over de onderscheiden landen gekenmerkt wordt door een constante ligging. De volgende stap in de schattingsprocedure is het elimineren van de variabelen die geen significant verband blijken te vertonen met de te verklaren variabele. Met behulp van een F-test is consequent getest of het weglaten van de variabelen statistisch gezien gerechtvaardigd is. Deze procedure leidt uiteindelijk tot een geschatte fundamentele groeivergelijking waarin, waar nodig, zowel land- als periodespecifieke factoren zijn meegenomen. Voor de landen waarvoor landspecifieke factoren aanwezig bleken te zijn is tevens getest of het landspecifieke aspect toegeschreven kan worden aan een significant verschillend effect van de investeringen op economische groei. Hiertoe is de investeringsquote van het betreffende land als aparte verklarende variabele ingezet. Zoals al eerder is besproken zal telkens gekeken worden of de resultaten significant veranderen wanneer de investeringsquote in constante prijzen als verklarende variabele wordt gebruikt in plaats van de investeringsquote in lopende prijzen.

Tot slot is consequent getest of aan de modelveronderstellingen van homoskedasticiteit en normaliteit van de storingsterm is voldaan. Dit is gedaan via de diagnostische testen die MFIT standaard meelevert bij de regressieanalyse. Tenzij anders vermeld is voldaan aan de nulhypothese van homoskedasticiteit en normaliteit van de storingsterm.

4.3.1 De macro-economische analyse

De belangrijkste regressieresultaten voor de totale economie staan vermeld in tabel 4.1.[12] Het blijkt dat de invloed van de catch-up variabele niet constant is in de loop van de tijd. Uit vergelijking (1) blijkt met name dat de catch-up variabele vóór 1973 een significante[13] rol speelt in het verklaren van groeiverschillen over landen maar na 1973 niet langer significant is. Deze bevindingen zijn volledig in overeenstemming met die van K&S (1993). De invloed van de investeringen op de groei is niet significant verschillend voor de onderscheiden perioden. Hierbij dient aangetekend te worden dat uit de uitgevoerde statistische analyse blijkt dat het hier statistisch gezien een grensgeval betreft. Er zijn namelijk aanduidingen gevonden dat met name het effect van de investeringsquote op economische groei in de periode voor 1973 groter is geweest dan na 1973. Landspecifieke invloeden blijken een rol te spelen voor Canada, Australië en de Scandinavi-

---

[11] Voor de stabiliteit van het effect van de groei van de arbeidsinzet op economische groei is niet getest.

[12] De gerapporteerde resultaten veranderen nauwelijks wanneer de investeringsquote in constante prijzen als verklarende variabele wordt ingezet in plaats van de investeringsquote in lopende prijzen.

[13] Alle significantie-toetsen zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd op een significantieniveau van vijf procent.

sche landen Denemarken, Noorwegen en Zweden.[14] Het betreft hier precies die landen die, blijkende uit figuur B.3.4 (hoofdstuk 3, Appendix B) nauwelijks inlopen op de Verenigde Staten qua arbeidsproduktiviteit. Gesteld kan worden dat de efficiëntie van de investeringen voor de hiervoor genoemde landen significant geringer was dan voor de overige landen. Een mogelijke verklaring voor het relatief geringe effect van de investeringen op economische groei kan voor met name Noorwegen zijn dat dit land een relatief hoge investeringsquote kent en dus aan de marge investeert in relatief slechte projecten. Dit is een punt dat reeds in paragraaf 4.1 ter sprake is gekomen. Een tweede mogelijke verklaring hangt samen met de eerste (zie bijvoorbeeld Senghaas (1985, hoofdstuk 2)). De genoemde landen zijn allemaal landen (met uitzondering van Denemarken) waarvoor geldt dat ze gekenmerkt worden door een relatief lage bevolkingsdichtheid. Een consequentie hiervan is dat deze landen naar verhouding veel moeten investeren in infrastructurele werken om deze werken te laten leiden tot een hogere groei. Hierdoor kunnen deze landen dus gekenmerkt worden door een relatief lage efficiëntie van investeringen. Met uitzondering van Canada zijn de hiervoor genoemde landen ook in de studie van K&S aangedragen als landen waarvoor het effect van investeringen op economische groei significant lager is dan voor de overige landen.

Een belangrijke nuancering die gemaakt kan worden bij de studie van K&S is dat wanneer de landendummies worden meegenomen, de catch-up variabele na 1980 weer wel een significante variabele vormt (op een significantieniveau van 10 %) voor het verklaren van groeiverschillen over landen. Deze constatering duidt erop dat er in de periode 1973-1979 weinig gebruik is gemaakt van het potentieel voor catch-up. Dit zou ten dele verklaard kunnen worden uit het feit dat alle landen in die periode geconfronteerd werden met een totaal nieuwe problematiek, namelijk het overschakelen op relatief olie-arme produktieprocessen (zie bijvoorbeeld Maddison (1991, p.155)). Voor alle landen is dit een moeizaam proces geweest waarbij men weinig gebruik heeft kunnen maken van elkaars expertise. We zien hier een voorbeeld van de stelling van Abramovitz (1986) dat er naast een potentieel voor catch-up aan andere voorwaarden voldaan moet zijn wil catch-up ook daadwerkelijk een rol spelen in het verklaren van groeiverschillen. De hierboven genoemde constatering is overigens niet persé in strijd met de bevindingen van K&S (1993) aangezien de periode na 1980 in de dataset van K&S niet als afzonderlijke periode is opgenomen (wegens gebrek aan data).

Tot slot is een belangrijke opmerking met betrekking tot de constante term op zijn plaats. Deze constante term verschilt niet significant van nul en dit resultaat is volledig in lijn met de theorie van Scott. Deze constante term kan immers gezien worden als een term die de technologische vooruitgang weergeeft, die onafhankelijk is van de investeringen en groei van de arbeidsinzet

---

[14] Consequent zijn de gebruikelijke F-toetsen uitgevoerd (op een significantieniveau van 5 %) om te testen in hoeverre toevoeging en weglating van variabelen de regressieresultaten significant beïnvloedt. De resultaten van deze testen zijn niet vermeld. Voor het vervolg van deze scriptie geldt dat de noodzakelijke toetsen consequent zijn uitgevoerd en dat de resultaten ervan alleen indien nodig worden vermeld.

(Scott (1989, p.295)). Aangezien in de theorie van Scott alle technologische vooruitgang gezien wordt als vooruitgang verbonden aan verandering, samenhangend met investeringen, dient deze term vanuit theoretisch oogpunt gelijk te zijn aan nul. Voor Scott is dit een reden om bij het schatten van de fundamentele groeivergelijking geen constante term aan de regressievergelijking toe te voegen.[15] Statistisch gezien is hier echter geen aanleiding voor. Wanneer immers zal blijken dat de theorie van Scott een goede beschrijving geeft van de data zullen we vinden dat de constante term niet significant verschilt van nul. Door de constante term mee te nemen kan met andere woorden een deel van de theorie expliciet getoetst worden.

Gegeven het feit dat uit vergelijking (1) en (2) blijkt dat de constante term niet significant verschilt van nul kunnen we dus stellen dat de groei van de produktie voor de totale economie (en de technologische vooruitgang) volkomen endogeen wordt verklaard. In vergelijking (2a) is in navolging van Scott de constante term weggelaten. Het blijkt dat de resultaten hierdoor nauwelijks wijzigen. Vervolgens is op basis van vergelijking (2a) een decompositietabel gemaakt (zie Appendix C, tabel C.4.1).[16] Voor een bespreking van de decompositietabel wordt verwezen naar paragraaf 4.4.1.

---

[15] Tevens maakt Scott (1989) bij zijn regressieanalyse gebruik van weging van de waarnemingen. Hierop zal in deze scriptie niet verder worden ingegaan.

[16] De decompositietabel is gebaseerd op vergelijking (2a) omdat de constante term, alhoewel insignificant verschillend van nul, in kwantitatief opzicht groot is (0,71 %).

Tabel 4.1. Totale Economie.

Afhankelijke variabele: Groei Bruto Binnenlands Produkt in constante prijzen (g)
Schattingsmethode: Ordinary Least Squares[1)]

	(1)	(2)	(2a)
Observaties	36	36	36
Constante	0.003	-0.007	
	(0.007)	(0.006)	
Groei arbeidsinput (g_l)	0.403	0.838	0.816
	(0.157)	(0.156)	(0.156)
Investeringsquote (σ)	0.098	0.119	0.086
	(0.038)	(0.030)	(0.015)
Catch-up 1960-1973	-0.013	-0.020	-0.021
	(0.006)	(0.005)	(0.005)
Catch-up 1974-1979	0.006	-0.006	-0.008
	(0.008)	(0.007)	(0.007)
Catch-up 1980-1992	-0.001	-0.014	-0.014
	(0.009)	(0.007)	(0.007)
σ_{Canada}		-0.049	-0.044
		(0.017)	(0.017)
$\sigma_{Australië}$		-0.039	-0.036
		(0.016)	(0.016)
$\sigma_{Scandinavië}$[3)]		-0.044	-0.039
		(0.010)	(0.009)
SSE[2)]	0.0011	0.0006	0.0007
$\bar{R}^2$	0.561	0.733	0.728

Noten: [1)] Standaardafwijkingen staan tussen haakjes.
[2)] SSE is de "residual sum of squares".
[3)] Het betreft hier de landen Denemarken, Noorwegen en Zweden.

4.3.2 De industriële sector

De tweede sector waarvoor een regressieanalyse is uitgevoerd is de industriële sector. De belangrijkste regressieresultaten staan vermeld in tabel 4.2a en 4.2b. Het belangrijkste onderscheid tussen de twee tabellen betreft de constructie van de structurele groeivoeten van de produktie en de arbeidsinput. In tabel 4.2a zijn deze groeivoeten bepaald via de aangepaste Scott-methode zoals besproken in paragraaf 4.2. In tabel 4.2b zijn de groeivoeten bepaald als de gemiddelde jaarlijkse groeivoeten over de betreffende periode.

Bij het inzetten van de investeringsquote per periode is gebleken dat het effect van de investeringsquote op de economische groei niet stabiel is over de tijd. Hierbij dient overigens opgemerkt te worden dat de resultaten niet robuust zijn.[17] Het verschil in significantie van de investeringsquote tussen de onderscheiden perioden blijkt namelijk pas significant te worden op het moment dat de (niet significante) catch-up variabelen voor de onderscheiden perioden worden weggelaten uit de regressievergelijking (vergelijk vergelijking (1) en (2)). Het blijkt uit vergelijking (2) dat het effect van investeringen op economische groei vóór 1973 significant groter is dan ná 1973. In termen van Scott betekent dit dat de IPC na 1973 gekenmerkt wordt door een lagere ligging dan voor 1973. Later in deze paragraaf zal ingegaan worden op mogelijke verklaringen voor dit verschijnsel. Landspecifieke factoren blijken uit vergelijking (1) in significante mate aanwezig te zijn voor Noorwegen en in iets minder sterke (doch significante) mate voor Zweden, Denemarken en Groot Brittannië. Bij weglating van de catch-up variabelen blijken de landspecifieke factoren voor zowel Denemarken als Groot Brittannië niet langer significant te zijn (zie vergelijking (2)).

De groeivertraging na 1973 wordt in vergelijking (2) dus verklaard door te stellen dat de efficiëntie van investeringen na 1973 significant geringer is geworden. Deze conclusie is, wanneer we hem vergelijken met de conclusie zoals die werd gevonden voor de totale economie, op het eerste oog misschien verrassend. De conclusie lijkt te duiden op een ingewikkeld interactieproces tussen investeringen en catch-up, dat een rol speelt wanneer we de invloed van deze twee factoren op economische groei willen analyseren. Immers, wanneer er veel mogelijkheden zijn voor catch-up kan dit betekenen dat investeringen extra rendabel zijn. Hoe dit interactieproces zijn weerslag zal hebben op de regressieresultaten is moeilijk op voorhand te voorspellen. Dit blijkt des te meer wanneer we kijken naar regressievergelijkingen (3) en (4) in tabel 4.2a en 4.2b. In deze vergelijkingen zien we dat wanneer we alleen een landendummy inzetten voor Noorwegen er voor de industriële sector een beeld ontstaat dat min of meer overeenkomstig is met het beeld dat werd beschreven voor de totale economie. We zien dat er het bekende positieve verband is tussen groei van het BBP enerzijds en investeringen en bevolkingsgroei anderzijds. We zien ook het van de

---

[17] Met het niet-robuust zijn van een resultaat wordt hier bedoeld dat de significantie van een gevonden verband gevoelig is voor de in de vergelijking meegenomen variabelen. Robuust wordt hier dus gebruikt in de betekenis die Levine en Renelt (1992) eraan toekennen.

totale economie bekende beeld ontstaan dat de catch-up variabele met name vóór 1973 een significante rol heeft gespeeld in het verklaren van groeiverschillen tussen landen maar na 1973 niet langer significant is. De groeivertraging na 1973 wordt in dit geval verklaard door te stellen dat de mogelijkheden voor catch-up na 1973 zijn uitgeput. Uit statistisch oogpunt is vergelijking (4) echter niet te prefereren boven vergelijking (2). Hiervoor is een tweetal redenen aan te dragen. Ten eerste blijft het een gegeven dat er landspecifieke factoren voor Zweden aanwezig zijn en ten tweede blijkt uit verdere analyse van vergelijking (3) en (4) dat de instabiliteit van de investeringsquote overeind blijft staan. Hiermee wordt nogmaals duidelijk gemaakt dat een aantal van de gevonden resultaten voor de industrie niet robuust is (in de betekenis van Levine en Renelt). Dat wil zeggen dat kleine mutaties in de in de regressievergelijking meegenomen variabelen de resultaten vrij drastisch kunnen doen veranderen.

De hierboven beschreven resultaten blijken, wanneer we tabel 4.2a met tabel 4.2b vergelijken, nauwelijks gevoelig te zijn voor de keuze van de bepaling van de groeivoeten van het BBP en de arbeidsinzet (via de aangepaste Scott-methode of als gemiddelde jaarlijkse groeivoet).

Evenals in de vorige subparagraaf zien we ook in tabel 4.2a en 4.2b dat de constante term niet significant verschilt van nul. Dit is een resultaat dat blijkt uit alle vergelijkingen. Daarom is de fundamentele groeivergelijking van Scott tevens geschat met weglating van de constante term (zie de vergelijkingen (2a) en (4a)). Alhoewel de verschillen kwalitatief niet groot zijn dient toch een belangrijk verschil vermeld te worden, namelijk dat weglating van de constante term de significantie van de investeringsquote aanzienlijk doet verhogen. Op basis van de vergelijkingen (2a) en (4a) zijn wederom decompositietabellen gemaakt (Appendix C, tabel C.4.2 tot en met C.4.5) die in paragraaf 4.4.2 zullen worden besproken.

Tot slot van deze paragraaf zullen een aantal mogelijke verklaringen worden gegeven voor de bevindingen uit deze paragraaf. Het meest in het oog springende resultaat is ongetwijfeld dat de groeivertraging in de industriële sector voor een groot deel verklaard kan worden door te stellen dat de IPC na 1973 gekenmerkt wordt door een lagere ligging dan vóór 1973. Een aantal factoren kan hier debet aan zijn.

Ten eerste is de periode vlak na de oliecrisis gekenmerkt door aanpassingen van het produktieproces, gericht op rationalisatie van het energieverbruik. Deze aanpassingen zijn met allerlei problemen gepaard gegaan en het is aannemelijk dat de efficiëntie van investeringen in met name de industriële sector (die ten opzichte van de economie als geheel en de dienstensector relatief energie-intensief is) negatief is beïnvloed door deze noodzakelijke aanpassingen (Maddison (1991, p.155)).

Een tweede mogelijke verklaring wordt door Scott (1989, hoofdstuk 16) als zeer belangrijk bestempeld en ligt in het verlengde van de vorige verklaring. Volgens hem is de periode na 1973 gekenmerkt door een extreem snelle veroudering van het machine-park, veroorzaakt door snelle veranderingen in vraag en/of produktietechniek. De reden voor het feit dat dit geleid kan hebben tot een lager effect van investeringen op economische groei is de volgende.

Investeringen leiden tot accumulatie van kapitaal en daarbij wordt impliciet uitgegaan van een bepaalde gemiddelde levensduur van het geïnstalleerde kapitaal. Wanneer nu deze levensduur door de gebeurtenissen na 1973 significant korter is geworden, dan wordt het effect van investeringen op economische groei overschat. Volgens Scott (1989, p.505 e.v.) is het waar dat na 1973 de levensduur van veel kapitaal aanzienlijk is bekort en dat er tevens veel "mis-investeringen" zijn gedaan. Hij leidt dit af uit onder andere een groot aantal faillissementen na 1973 en een daling van het vertrouwen van ondernemers, leidend tot lagere investeringen, lagere groei van de arbeidsinzet en ondernemersgedrag dat meer is gericht op korte-termijn winsten (zie Scott (1989, p.519 e.v.)). Het gevolg van deze sterk verkorte levensduur van kapitaal en vele mis-investeringen, volgend op de sterke toename van olieprijzen in 1973, is volgens Scott geweest dat de efficiëntie van investeringen na 1973 fors is gedaald.[18]

Een derde mogelijke verklaring (Scott (1989, p.497 e.v.)) hangt samen met de bezetting van het produktieapparaat. Het belang hiervan is reeds benadrukt in paragraaf 4.2. Daar werd gesteld dat er bij het bepalen van de structurele groeivoeten idealiter geschoond zou moeten voor verschillen in bezettingsgraad maar dat dat gegeven de beperkte beschikbaarheid van data niet mogelijk was. Volgens Scott is de bezetting van het produktieapparaat na 1973 duidelijk lager geweest dan voor 1973. Wanneer nu de investeringsquote niet wordt aangepast voor deze lagere bezetting, dan leidt dit ertoe dat het effect van investeringen op economische groei na 1973 wordt overschat of, met andere woorden, dat uit regressieanalyse een lagere efficiëntie van investeringen na 1973 zal volgen.[19]

---

[18] In zijn empirisch onderzoek corrigeert Scott om deze reden de investeringsquote voor de toename van mis-investeringen en de verkorte levensduur van kapitaal.

[19] Scott lost dit probleem op door de investeringsquote te corrigeren voor verschillen in bezettingsgraad (zie bijvoorbeeld Scott (1989, tabel 16.13)).

Tabel 4.2a. Industriële sector.

Afhankelijke variabele: Groei Bruto Binnenlands Produkt in constante prijzen, gemeten via de aangepaste Scott-methode (g).
Schattingsmethode: Ordinary Least Squares[1)]

	(1)	(2)	(2a)	(3)	(4)	(4a)
Observaties	36	36	36	36	36	36
Constante	0.021 (0.013)	0.006 (0.010)		0.009 (0.011)	0.011 (0.011)	
Groei arbeidsinput (g_l)	0.394 (0.210)	0.350 (0.165)	0.318 (0.155)	0.362 (0.197)	0.465 (0.172)	0.416 (0.165)
Investeringsquote (σ)	0.019 (0.121)	0.133 (0.063)	0.171 (0.017)	0.143 (0.082)	0.103 (0.070)	0.172 (0.018)
Catch-up 1960-1973	-0.021 (0.027)			-0.031 (0.010)	-0.036 (0.008)	-0.036 (0.008)
Catch-up 1974-1979	-0.013 (0.027)			0.018 (0.016)		
Catch-up 1980-1992	-0.036 (0.020)			0.008 (0.017)		
$\sigma_{1960\text{-}1973}$	0.131 (0.107)	0.167 (0.033)	0.170 (0.032)			
$\sigma_{1980\text{-}}$	-0.016 (0.072)					
$\sigma_{\text{Groot Brittannië}}$	-0.162 (0.073)					
$\sigma_{\text{Denemarken}}$	-0.118 (0.056)					
σ_{Zweden}	-0.143 (0.052)	-0.103 (0.052)	-0.103 (0.051)			
$\sigma_{\text{Noorwegen}}$	-0.147 (0.038)	-0.131 (0.037)	-0.139 (0.035)	-0.107 (0.041)	-0.109 (0.041)	-0.122 (0.039)
SSE[2)]	0.0027	0.0037	0.0038	0.0045	0.0048	0.0049
$\bar{R}^2$	0.708	0.675	0.682	0.594	0.599	0.599

Noten: [1)] Standaardafwijkingen staan tussen haakjes.
[2)] SSE is de "residual sum of squares".

Tabel 4.2b. Industriële sector.

Afhankelijke variabele: Gemiddelde jaarlijkse groeivoet Bruto Binnenlands Produkt in constante prijzen (gavg).
Schattingsmethode: Ordinary Least Squares[1)]

	(1)	(2)	(2a)	(3)	(4)	(4a)
Observaties	36	36	36	36	36	36
Constante	0.015 (0.014)	-0.0002 (0.010)		0.004 (0.012)	0.006 (0.011)	
Groei arbeidsinput ($g_l$avg)	0.430 (0.228)	0.372 (0.173)	0.373 (0.161)	0.471 (0.210)	0.522 (0.179)	0.494 (0.169)
Investeringsquote (σ)	0.038 (0.129)	0.173 (0.063)	0.172 (0.017)	0.163 (0.086)	0.140 (0.070)	0.174 (0.017)
Catch-up 1960-1973	-0.015 (0.027)			-0.034 (0.010)	-0.037 (0.008)	-0.037 (0.008)
Catch-up 1974-1979	-0.024 (0.028)			0.008 (0.016)		
Catch-up 1980-1992	-0.033 (0.021)			0.008 (0.018)		
$\sigma_{1960\text{-}1973}$	0.178 (0.111)	0.177 (0.033)	0.177 (0.032)			
$\sigma_{1980\text{-}}$	-0.005 (0.076)					
$\sigma_{\text{Groot Brittannië}}$	-0.173 (0.075)					
$\sigma_{\text{Denemarken}}$	-0.106 (0.056)					
σ_{Zweden}	-0.125 (0.054)	-0.087 (0.052)	-0.087 (0.051)			
$\sigma_{\text{Noorwegen}}$	-0.149 (0.040)	-0.135 (0.038)	-0.135 (0.035)	-0.110 (0.043)	-0.111 (0.041)	-0.118 (0.039)
SSE[2)]	0.0029	0.0037	0.0037	0.0048	0.0047	0.0048
$\bar{R}^2$	0.717	0.706	0.715	0.617	0.638	0.647

Noten: [1)] Standaardafwijkingen staan tussen haakjes.
[2)] SSE is de "residual sum of squares".

4.3.3 De dienstensector

Tot slot zullen de regressieresultaten voor de dienstensector besproken worden. De belangrijkste resultaten staan vermeld in tabel 4.3. Voor de dienstensector zijn er een aantal landen waarvoor niet voor alle sectoren data beschikbaar zijn (zie ook paragraaf 3.2.1 en Appendix B, tabel B.4.3). Dit heeft met name duidelijke gevolgen voor de hoogte van de gemiddelde investeringsquote. De detailhandel-sector wordt namelijk gekenmerkt door relatief lage investeringsquoten waardoor landen waarvoor geen data beschikbaar zijn voor deze sector door een relatief hoge investeringsquote gekenmerkt worden. Er is met andere woorden sprake van een vertekening. Mogelijk zal dit data-probleem de regressieresultaten beïnvloeden. Met name de coëfficiënt voor de investeringsquote kan moeilijk interpreteerbaar worden door het dataprobleem. Er zijn twee wegen te bewandelen om dit probleem op te lossen. Ten eerste kunnen zogenaamde data-dummies toegevoegd worden aan de dataset.[20] Door deze datadummies mee te nemen wordt bereikt dat het kwantitatieve effect van de investeringen op de groei door de coëfficiënten van de datadummies wordt meegenomen, terwijl het kwalitatieve effect wordt weergegeven door de coëfficiënt van de investeringsquote.[21] Ten tweede kunnen consequent landendummies meegenomen worden. De coëfficiënten van deze dummies nemen dan het kwantitatieve effect van de investeringen op economische groei mee. Een nadeel van deze methode is dat de coëfficiënten van de landendummies mogelijk duiden op andere landspecifieke factoren dan het al dan niet beschikbaar zijn van data voor bepaalde sectoren. De schattingsprocedure die is gevolgd komt voor het overige volledig overeen met de gehanteerde procedure voor de totale economie en de industriële sector.

In vergelijking (1) zien we dat voor de investeringen en groei van arbeidsinzet het verwachte (significante) positieve verband met groei van het Bruto Binnenlands Produkt wordt gevonden en dat er geen significant verband blijkt te zijn tussen catch-up en economische groei. Er blijken geen landspecifieke factoren aanwezig te zijn en de coëfficiënt van de investeringen is stabiel in de loop van de tijd.

Vervolgens is onderzocht of de groei van de produktie in de industrie een verklarende factor is in het verklaren van economische groei in de dienstensector. Hiermee kan de door bijvoorbeeld Kaldor[22] aangedragen "engine of growth"-gedachte getest worden. Volgens deze gedachte vormt de industrie het draagvlak van de gehele economie en gaan er dientengevolge

---

[20] Deze datadummies geven aan of er al dan niet data voor een bepaalde sector beschikbaar zijn. De dummy neemt de waarde 1 aan wanneer data wel beschikbaar zijn en de waarde nul wanneer geen data voor de betreffende sector beschikbaar zijn.

[21] Het blijkt dat het meenemen van deze datadummies de regressieresultaten alleen significant beïnvloedt in vergelijking (1) van tabel 4.3. In vergelijking (2) en (3) zijn in de gepresenteerde resultaten dan ook geen datadummies meegenomen.

[22] Voor een beschrijving van de theorie van Kaldor (1966 en 1967) zie bijvoorbeeld McCombie en Thirlwall (1994, hoofdstuk 2).

sterke impulsen uit van de industrie naar de andere sectoren in de economie. In het geval van de dienstensector luidt de verklaring voor het hierboven beschreven verband als volgt. Wanneer er een sterke groei plaatsvindt in de industriële sector, zal deze sector extra behoefte krijgen aan de toelevering van diensten (bijvoorbeeld vervoersdiensten) en tevens bestaat de mogelijkheid dat de industriële sector bepaalde diensten die ze voorheen zelf vervulde, af gaat stoten in een tijd van economische voorspoed. De groei in de industriële sector is meegenomen in vergelijking (2) en (3) en het blijkt inderdaad dat er sprake is van een significant positief verband tussen de groeivoeten in de twee onderscheiden sectoren. Groei van arbeidsinzet en investeringen behouden het (significante) positieve verband met groei van de produktie en tevens zien we dat er sprake is van een significante invloed van catch-up in met name de periode na 1980.[23] Een mogelijke verklaring hiervoor kan zijn dat technologieën die via de industriële sector vanuit de Verenigde Staten door de overige landen zijn overgenomen pas met enige vertraging (en via ontwikkelingen in de industriële sector) bij de dienstensector terecht zijn gekomen. Het potentieel in termen van een relatieve achterstand ten opzichte van de Verenigde Staten was er met andere woorden wel maar in de jaren zestig kon van dit potentieel nog geen gebruik gemaakt worden.

Evenals voor de totale economie vinden we voor de dienstensector het resultaat dat de constante term niet significant verschilt van nul. Ook in deze sector wordt de groei van de produktie dus volkomen endogeen verklaard. In vergelijking (3a) is de constante term daarom weggelaten en op basis van deze vergelijking is een decompositietabel gemaakt (Appendix C, tabel C.4.6). De regressieresultaten blijken nauwelijks te veranderen wanneer de constante term wordt weggelaten.

---

[23] Dit resultaat staat in contrast met vergelijking (1) waar we geen significant verband vonden tussen catch-up en groei in de dienstensector. Waarom de catch-up na 1980 wel een significant verband vertoont met groei wanneer de groei van de industrie wordt meegenomen is moeilijk te verklaren. Er dient in elk geval opgemerkt te worden dat de resultaten aangaande de catch-up niet robuust zijn in de betekenis die Levine en Renelt aan robuustheid toekennen.

Tabel 4.3. Dienstensector.

Afhankelijke variabele: Groei Bruto Binnenlands Produkt in constante prijzen (g)
Schattingsmethode: Ordinary Least Squares[1)]

	(1)[3)]	(2)	(3)	(3a)
Observaties	32	32	32	32
Constante	-0.002 (0.013)	-0.004 (0.007)	-0.004 (0.007)	
Groei arbeidsinput (g_l)	0.798 (0.252)	0.570 (0.152)	0.563 (0.138)	0.538 (0.129)
Investeringsquote (σ)	0.076 (0.037)	0.034 (0.012)	0.034 (0.011)	0.031 (0.009)
Catch-up 1960-1973	-0.002 (0.010)	-0.001 (0.006)		
Catch-up 1974-1979	0.013 (0.010)	-0.012 (0.007)	-0.012 (0.007)	-0.009 (0.004)
Catch-up 1980-1992	0.007 (0.010)	-0.014 (0.007)	-0.014 (0.007)	-0.011 (0.005)
Groei industrie		0.460 (0.107)	0.466 (0.096)	0.430 (0.067)
SSE[2)]	0.0022	0.0014	0.0014	0.0014
$\bar{R}^2$	0.423	0.663	0.676	0.684

Noten: [1)] Standaardafwijkingen staan tussen haakjes.
[2)] SSE is de "residual sum of squares".
[3)] Aan regressievergelijking (1) zijn datadummies toegevoegd waarvan de waarden niet in de tabel zijn vermeld.

4.4 Conclusies

In deze paragraaf zal een aantal conclusies worden getrokken naar aanleiding van de regressie-analyses zoals ze in de vorige paragraaf zijn gepresenteerd. Om te beginnen zullen daartoe de decompositietabellen zoals ze zijn opgesteld voor een aantal vergelijkingen worden bestudeerd. Hierbij zal gekeken worden naar wat de bijdrage is geweest van de verschillende variabelen aan het verklaren van de groeivertraging na 1973 en tevens zal een residuenanalyse worden gemaakt. De grootste uitschieters zullen worden besproken en aangegeven zal worden wat de mogelijke

verklaringen zijn die gegeven kunnen worden om het residu te verklaren. Een soortgelijke methodiek is door Crafts (1992) gevolgd en daar waar mogelijk zullen de overeenkomsten en verschillen tussen de studie van Crafts en de resultaten uit deze scriptie worden aangegeven. Om een zeer gedegen analyse te kunnen maken van de residuen is uiteraard een grote kennis van met name historische en beschrijvende studies over de ontwikkeling in bepaalde sectoren en landen nodig. Een aantal bronnen is voor deze scriptie geraadpleegd maar in de literatuur zijn nog veel meer beschrijvende studies (bijvoorbeeld in de vorm van case-studies) te vinden waarvan bij toekomstig onderzoek gebruik gemaakt zou kunnen worden. Zodoende kan met behulp van een combinatie van empirisch en beschrijvend onderzoek een beter inzicht verkregen worden in de drijvende krachten die schuilgaan achter het proces van economische groei. Aan het einde van elke subparagraaf zal aangegeven worden aan welke van de in de vorige paragraaf weergegeven regressievergelijkingen de voorkeur wordt gegeven. Hierbij zal dus een antwoord worden gegeven op de vraag welke regressievergelijking het beste in staat is de waargenomen empirische verschijnselen te verklaren.

4.4.1 De macro-economische analyse

Uit decompositietabel C.4.1 (Appendix C) volgt een aantal interessante conclusies. Ten eerste zien we dat voor alle landen met uitzondering van Groot Brittannië, Noorwegen en Finland het residu positief is in de periode 1960-1973. Dit betekent dat de feitelijke groeivoet hoger is dan de groeivoet die wordt voorspeld op basis van de regressievergelijking. De feitelijke groeivoet is met andere woorden hoger dan "normaal". Met name voor de Verenigde Staten, Duitsland, Frankrijk en België is dit residu groot (relatief ten opzichte van de feitelijke groeivoet).[24] Crafts (1992) geeft hiervoor twee mogelijke verklaringen. Ten eerste stelt hij dat met name aan het begin van de naoorlogse periode er een grote golf van belangrijke innovaties heeft plaatsgevonden. Ten tweede wordt de periode gekenmerkt door een sterke mate van handelsliberalisatie, leidend tot meer competitie en uitbuiting van schaalvoordelen. Gegeven de theorie van Scott kunnen we dus stellen dat de verklarende variabelen (met name de investeringsquote en de catch-up variabele) deze ontwikkelingen in de jaren zestig niet voldoende oppikken.[25] Wat betreft Frankrijk draagt Olson (1982) nog een extra verklaring aan voor het positieve residu. Hij stelt namelijk dat de macht van

---

[24] In het vervolg van deze paragraaf zal met "groot" telkens "groot" ten opzichte van de feitelijke groeivoet bedoeld worden.

[25] Een zuiver statistische verklaring is dat het aantal waarnemingen voor de periode ná 1973 relatief groot is. Dit betekent dat het gewicht van die periode in het bepalen van het "normaal-patroon" groot is en dat dientengevolge de residuen voor de periode 1960-1973 groot zijn. Een kanttekening hierbij is overigens dat in de studie van K&S (1993) ook werd gevonden dat de periode 1960-1973 historisch bezien exceptioneel is geweest. In deze studie is geen sprake van een relatief groot gewicht van de periode na 1973 in het bepalen van het "normaalpatroon". Deze studie omvat namelijk (in principe) de periode 1870-1989.

de vakbonden in Frankrijk vergeleken met de andere Europese landen tot ver in de jaren zestig zeer beperkt is gebleven. Daarmee is het negatieve effect van pressiegroepen op economische groei voor Frankrijk gedurende lange tijd afwezig geweest en heeft het land "boven-normaal" kunnen presteren (zie Olson (1982, hoofdstuk 4)).

Het presteren van de Verenigde Staten in de periode 1974-1979 is opvallend slecht, gegeven de investeringsquote en de groei van de arbeidsinzet. Eén van de mogelijke verklaringen die Maddison (1991, p.164) hiervoor aandraagt is dat name de Verenigde Staten sterk heeft geleden onder de gevolgen van de oliecrisis.

Wat betreft Duitsland zien we een zeer gunstige ontwikkeling tot 1979 en een ongunstige ontwikkeling daarna, gegeven de investeringsquote, de groei van arbeidsinzet en de catch-up variabele. Een verklaring hiervoor is dat Duitsland zeer succesvol is geweest in het uitbuiten van het potentieel voor catch-up via investeringen in scholing en technologie, gesteund door zeer goede instituties (bijvoorbeeld het bankwezen). In de jaren tachtig daarentegen is een verlies van efficiëntie voor Duitsland de dominerende factor in de ontwikkeling geweest (zie Crafts (1992)).

Beperkte efficiëntie heeft volgens Crafts (1992 en 1993) voor Groot Brittannië een belangrijke rol gespeeld in de jaren zeventig, blijkende uit het negatieve residu. Ook Olson geeft een verklaring waarom Groot Brittannië direct na de oorlog relatief slecht presteerde ten opzichte van de overige West-Europese landen. De macht van de pressiegroepen is in Groot Brittannië door de Tweede Wereldoorlog namelijk nauwelijks aangetast waardoor deze pressiegroepen ook direct na de oorlog het proces van economische groei negatief hebben beïnvloed.

Voor Nederland valt op dat het presteren in met name de jaren tachtig zeer slecht is geweest, in de zin van "minder dan normaal" (zie bijvoorbeeld ook Van Schaik (1994)). Hij verklaart dit met name door te stellen dat de ondernemers in Nederland in die periode een adaptieve strategie hebben toegepast, resulterend in weinig produktvernieuwing en beperkte technologische ontwikkeling.

Tot slot is een opmerking op zijn plaats met betrekking tot de Scandinavische landen. We zien dat Noorwegen tot 1973 en Zweden en Finland tot 1979 gekenmerkt worden door grote negatieve residuen.[26] Dit kan erop duiden dat het proces van catch-up voor deze landen later is begonnen dan in de overige landen omdat de landen nog bezig waren met het ontwikkelen van de benodigde instituties om te komen tot catch-up (zie Senghaas (1985, hoofdstuk 2)). Zoals reeds eerder ter sprake is gekomen is namelijk een zekere mate van congruentie nodig om gebruik te kunnen maken van het potentieel voor catch-up. In het begin van de jaren zestig was de achterstand van alle Scandinavische landen echter nog zeer groot (zie hoofdstuk 3, Appendix B, figuur B.3.4 en Senghaas (1985)). Het ontwikkelen van de juiste omstandigheden om gebruik te kunnen maken van de relatieve achterstand heeft enige tijd geduurd en kan dus een verklaring vormen voor het grote negatieve residu van de genoemde landen aan het begin van de onderzochte

---

[26] Voor Noorwegen en Zweden is dit het geval, los van het feit dat in de regressieanalyse is gecorrigeerd voor landspecifieke factoren.

periode.

Aangaande de groeivertraging zien we dat ruim één procent van de groeivertraging in de jaren zeventig ten opzichte van de jaren zestig wordt verklaard door het afnemen van de invloed van catch-up. In de jaren tachtig zien we dat de bijdrage van de catch-up weliswaar weer wat toeneemt ten opzichte van de jaren zeventig (veroorzaakt door een hogere coëfficiënt van de catch-up variabele) maar dat dit effect in de orde van grootte van slechts enkele tienden van procenten ligt. Voor een geringere bijdrage van investeringen of arbeidsinzet is geen eenduidige aanwijzing te vinden. Wel speelt voor individuele landen een lagere groei van de arbeidsinzet een belangrijke rol in het verklaren van de groeivertraging. Met name geldt dit voor Frankrijk, België en Finland.

Concluderend kunnen we voor de totale economie stellen dat de groeitheorie van Scott een goede verklaring geeft voor de waargenomen verschijnselen. De regressievergelijking die we prefereren is vergelijking (2) uit tabel 4.1. Het blijkt dat de groei van de produktie in deze vergelijking volkomen endogeen wordt verklaard en dat er een significant positief verband is tussen groei enerzijds en investeringen en groei van arbeidsinzet anderzijds. Ook is deze vergelijking in staat een verklaring te geven voor de groeivertraging na 1973. Na 1973 speelt de factor catch-up namelijk een significant geringere rol dan voor 1973 in het verklaren van het proces van economische groei. Dit impliceert dat landen na 1973 niet langer in staat zijn hun relatieve achterstand ten opzichte van de Verenigde Staten uit te buiten en om te zetten in hoge groeivoeten. Dit kan enerzijds komen doordat het gat met de Verenigde Staten voor een groot deel is gedicht (alhoewel dit voor lang niet alle landen geldt; denk met name aan de Scandinavische landen). Anderzijds kan het veroorzaakt zijn doordat de zogenaamde "social capabilities" na 1973 niet langer aanwezig waren. Dat wil zeggen dat niet is voldaan aan de benodigde voorwaarden om te komen tot het uitbuiten van een relatieve achterstand. Weliswaar zijn er bij de residuenanalyse een aantal vrij grote residuen waargenomen maar in vrijwel alle gevallen waren hiervoor plausibele verklaringen te vinden, die met name gelegen waren in institutionele factoren. Verder is gebleken dat de verklaringskracht voor een aantal landen voor de periode 1960-1973 tekort schoot. Ook hiervoor bleken echter verklaringen aan te wijzen. Mogelijkheden voor toekomstig onderzoek om de genoemde tekortkomingen te ondervangen zijn het analyseren van het effect van handel[27] en scholing (bijvoorbeeld via "enrollment rates") op economische groei. Tevens kan het corrigeren voor verschillen in "social capabilities" die nodig zijn om catch-up te bewerkstelligen een vruchtbare weg zijn om de regressieresultaten verder te verbeteren (zie bijvoorbeeld Van Schaik (1993)).

---

[27] Wegens gebrek aan consistente data is dit in het onderhavige onderzoek achterwege moeten blijven. Een aantal auteurs zoals bijvoorbeeld Dollar en Wolff (1993) en Senghaas (1985) benadrukken echter het belang van handel voor economische groei. Ook Levine en Renelt (1992) laten in hun robuustheidsanalyse zien dat er een robuust verband bestaat tussen de investeringsquote en een maatstaf voor internationale handel.

4.4.2 De industriële sector

Een eerste belangrijke opmerking die gemaakt dient te worden naar aanleiding van tabel C.4.2 tot en met C.4.5 (Appendix C) is dat de residuen aanzienlijk groter zijn dan voor de totale economie (zowel in absolute als in relatieve zin). Dit geeft aan dat de groeitheorie van Scott op het niveau van de industriële sector meer onverklaard laat en dus dat er bij vervolgonderzoek gezocht kan worden naar factoren die een verdere bijdrage kunnen leveren aan het verklaren van groeiverschillen voor de industriële sector. Er valt hierbij te denken aan maatstaven voor de organisatie van de industrie (bijvoorbeeld concentratiemaatstaven) en maatstaven voor bepaalde institutionele factoren die met name van belang zijn voor de industrie (bijvoorbeeld wetgeving op het gebied van het milieu, subsidies voor Research en Development, etc.). Met name het toepassen van inzichten uit de theorie van "Industrial Organization" kan hierbij een vruchtbare weg vormen (Lazonick (1991)).

Afgezien van de grootte van de residuen zien we een aantal overeenkomsten met het beeld zoals dat geschetst werd voor de totale economie. Zo zien we dat voor de Verenigde Staten, Duitsland, Frankrijk, België en Noorwegen het residu in de periode 1960-1973 sterk positief is. In de voorgaande paragraaf is hiervoor reeds een verklaring gegeven. Wat ook opvalt is het "boven normale" presteren van zowel de Verenigde Staten als Groot Brittannië in de jaren tachtig. Hieruit kunnen we concluderen dat het beleid van respectievelijk Reagan en Thatcher voor met name de industriële sector succesvol is geweest in het stimuleren van de economische groei (Crafts (1993)). Een toename van efficiency en een verslechtering van de onderhandelingspositie van vakbonden ten opzichte van de werkgevers kunnen belangrijke verklaringen vormen voor dit goede presteren.[28] Ook zien we dat Japan in met name de jaren tachtig en Italië en België in de jaren zeventig gekenmerkt worden door een sterk positief residu. In negatieve zin vallen met name Frankrijk en Nederland in de jaren tachtig en Denemarken, Zweden en Finland in de jaren zestig en zeventig op en Groot Brittannië in de jaren zeventig. Dit slechte presteren van met name de industriële sector in Groot Brittannië in de jaren zeventig wordt benadrukt door Crafts (1993). Belangrijke oorzaken zijn volgens Crafts institutionele factoren die ongunstig waren voor het promoten van investeringen, slecht management en onderhandelingen tussen vakbonden en werkgevers die resulteerden in afspraken die ongunstig waren voor het economische groeiproces. Wat betreft de Scandinavische landen en Nederland is voor het slechte presteren in de betreffende perioden in de voorgaande paragraaf reeds een verklaring gegeven.

Wat betreft de groeivertraging zijn er in paragraaf 4.3.2 twee min of meer los van elkaar staande verklaringen gegeven voor de groeivertraging. De ene was gelegen in een lagere

---

[28] Crafts (1993) laat overigens zien dat het opvallend goede presteren van Groot Brittannië in termen van economische groei gepaard is gegaan met een toename van de zogenaamde "misery index" die gedefinieerd is als de som van de inflatie en het gestandaardiseerde werkloosheidspercentage en een toename van de inkomensongelijkheid (zie bijvoorbeeld ook de discussie in paragraaf 1.1 van deze scriptie).

staande verklaringen gegeven voor de groeivertraging. De ene was gelegen in een lagere efficiëntie van investeringen na 1973, de andere in een afname van het effect van catch-up op economische groei na 1973. Uit de decompositietabellen blijkt dat door beide verklaringen ongeveer anderhalf tot drie en een half procent van de groeivertraging verklaard wordt door deze twee onderscheiden factoren. Een derde factor die een rol heeft gespeeld in de verklaring hangt samen met de groei van de arbeidsinzet. We zien dat er in vrijwel alle landen na 1973 een forse uitstoot van arbeid heeft plaatsgevonden. Dit verklaart ongeveer een half procent van de groeivertraging. We zien dus dat in de sector die het meest onderhevig is aan internationale concurrentie de uitstoot van arbeid in de jaren zeventig erg groot is geweest. Een factor die hieraan heeft bijgedragen is waarschijnlijk een toegenomen besef van het belang van efficiëntie wat, gegeven de internationale concurrentie, geleid heeft tot reorganisaties die gepaard zijn gegaan met uitstoot van arbeid. De uitstoot zal ook voor een deel het gevolg zijn geweest van de toegenomen looneisen, resulterend uit de toegenomen militantie van de vakbonden (Olson (1982)).

In paragraaf 4.3.2 is het probleem reeds gesignaleerd dat niet alle gevonden regressieresultaten robuust zijn (in de betekenis van Levine en Renelt). Er werd daar reeds gewezen op een ingewikkeld interactieproces tussen catch-up enerzijds en efficiëntie van investeringen anderzijds. De resultaten uit paragraaf 4.3.2 en deze paragraaf overziende prefereren we uiteindelijk regressievergelijking (2) uit tabel 4.2. We zullen deze keuze nu kort toelichten.

Een eerste overweging om vergelijking (2) te prefereren is puur statistisch en is reeds in paragraaf 4.3.2 besproken. Een tweede argument is dat met de keuze van vergelijking (2) het probleem van het reeds gesignaleerde ingewikkelde interactieproces tussen efficiëntie van investeringen en catch-up als het ware verdwijnt. In vergelijking (2) spelen namelijk naast de groei van de arbeidsinzet alleen de investeringen een rol in het verklaren van de groei. De stelling kan verdedigd worden dat wanneer we de catch-up variabelen weglaten, dit zal resulteren in een toename van de coëfficiënten van de investeringsquoten. Het effect van de catch-up variabelen wordt dan als het ware opgepikt door de investeringsquoten. Het centrale idee hierachter is dat het gebruik maken van het potentieel voor catch-up de efficiëntie van investeringen zal verhogen. Wanneer we vergelijking (1) en (2) met elkaar vergelijken zien we dat dit ook precies is wat er gebeurt: de coëfficiënten van alle onderscheiden investeringsquoten nemen toe wanneer we de catch-up variabelen weglaten. Op basis van de verklaringskracht van vergelijking (2) en (4) voor de groeivertraging kunnen we geen voorkeur uitspreken voor één van de twee vergelijkingen. Uit het voorgaande is namelijk gebleken dat beide vergelijkingen in staat zijn de groeivertraging voor een groot deel te verklaren. Tevens wordt de groei van de produktie in beide vergelijkingen volledig endogeen bepaald. Een laatste argument is dat de stelling dat de efficiëntie van de investeringen in met name de industriële sector na 1973 is afgenomen plausibel kan worden gemaakt. Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 4.3.2.

4.4.3 De dienstensector

Tot slot van dit hoofdstuk zal worden ingegaan op de verklaringskracht van de theorie van Scott voor de dienstensector. De residuen zijn in deze sector (zie tabel C.4.6, Appendix C) groter dan voor de totale economie maar geringer dan voor de industriële sector. Opvallend is met name het relatief goede presteren van Duitsland in de jaren zestig en zeventig en Frankrijk en Groot Brittannië in de jaren tachtig. In negatieve zin vallen Italië en België in de jaren tachtig en Groot Brittannië in de jaren zeventig op. Vreemd is het erratische verloop van de residuen in de Scandinavische landen. Om goede verklaringen te kunnen geven voor de geconstateerde uitschieters is een goede kennis van de ontwikkeling van de dienstensector in de onderscheiden landen nodig. Vervolgonderzoek zou zich hier op kunnen richten.

Wat betreft het verschijnsel van de groeivertraging kan het volgende gezegd worden. In paragraaf 4.3.3 werd het belang van de industriële sector voor de ontwikkeling van de dienstensector onderstreept. Hierbij werd gerefereerd aan de "engine of growth" gedachte van Kaldor. Het mag dan ook geen verbazing wekken dat een groot deel van de groeivertraging in de dienstensector verklaard wordt door de groeivertraging in de industriële sector. Van een geringere bijdrage van investeringen, groei van de arbeidsinzet of catch-up na 1973 aan economische groei is in de dienstensector geen sprake.

Concluderend kunnen we voor de dienstensector stellen dat regressievergelijking (3) uit tabel 4.3 dient te worden geprefereerd. In deze vergelijking wordt de groei van de produktie endogeen verklaard en wordt de groeivertraging verklaard via de groeivertraging in de industriële sector.

Afsluitend menen we te kunnen stellen dat de groeitheorie van Scott empirisch wordt ondersteund en redelijk tot goed in staat is het proces van economische groei te beschrijven. Deze conclusie is zowel gerechtvaardigd voor de analyse op het macro-economische niveau als de analyse op het niveau van de industriële en de dienstensector. Een eerste belangrijke kanttekening hierbij is dat de ontwikkeling op sectoraal niveau op een aantal essentiële punten afwijkt van de analyse op het macro-economische niveau. Daarom lijkt het belangrijk in de toekomst de sectorale analyse verder uit te breiden. Hierbij valt in eerste instantie te denken aan een analyse voor de landbouw en een analyse voor subsectoren in de industrie. We hebben ook gezien dat bij de verklaringen van de groeiverschillen op sectoraal niveau in een aantal gevallen een meer micro-economische invalshoek werd gehanteerd. Voorbeelden hiervan zijn de "engine of growth" gedachte van Kaldor voor de dienstensector en de nadruk die werd gelegd op het belang van efficiëntie van investeringen voor het verklaren van de groeivertraging in de industriële sector. Zowel empirisch als theoretisch is een meer micro-economische invalshoek voor het beschrijven van het groeiproces op sectoraal niveau gewenst. Te denken valt hier met name aan theorieën uit het vakgebied van "Industrial Organization".

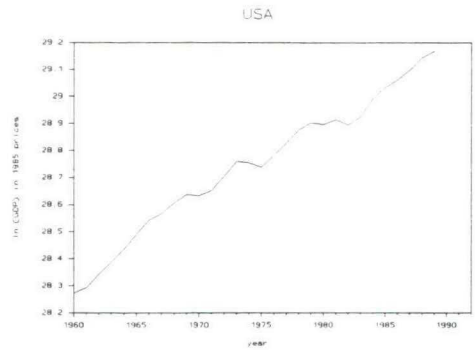
Een tweede meer methodologische kanttekening bij de onderhavige studie betreft de kwaliteit van de gebruikte dataset en met name de wijze waarop de data over landen in deze set met elkaar vergelijkbaar zijn gemaakt (zie paragraaf 3.1.1). Voor toekomstig onderzoek zullen data zoals ze gegenereerd worden via het ICOP-project in Groningen zeer waardevol kunnen zijn en ons in staat stellen te toetsen in hoeverre de in deze scriptie gevonden empirische verbanden overeind blijven staan wanneer gebruik wordt gemaakt van een andere dataset.

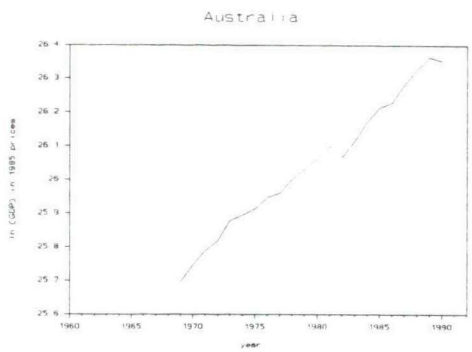
Tot slot zal kort ingegaan worden op de vraag wat de toegevoegde waarde is van de onderhavige studie wanneer we die vergelijken met bijvoorbeeld de sectorenanalyse van Dollar en Wolff (1993). Ten eerste is een tekortkoming in de studie van Dollar en Wolff dat zij geen echte theoretische onderbouwing geven voor hun resultaten. De studie is in feite puur beschrijvend, gebaseerd op de techniek van "growth accounting". In tegenstelling tot de benadering van Scott stelt de beschrijving van Dollar en Wolff ons dus niet in staat verbanden tussen groei en de verklarende variabelen waar te nemen en al helemaal niet om de robuustheid van die verbanden te toetsen. Ten tweede komt de groeivertraging na 1973 bij Dollar en Wolff niet aan de orde. In deze scriptie hebben we laten zien dat deze groeivertraging een zeer belangrijk fenomeen is geweest dat voor alle onderscheiden sectoren en voor alle onderscheiden landen een rol heeft gespeeld. Een verklaring voor deze groeivertraging wordt door Dollar en Wolff niet gegeven. Tot slot stelt de methode die door Dollar en Wolff is gehanteerd ons niet in staat de invloed van institutionele factoren te analyseren. Weliswaar is dat ook in deze scriptie niet direct gebeurd maar in de residuenanalyse van deze paragraaf is herhaaldelijk verwezen naar de mogelijk belangrijke rol van institutionele factoren in het verklaren van de residuen. Toekomstig onderzoek kan zich richten op het ontwikkelen van maatstaven voor het belang van bepaalde instituties die vervolgens gebruikt kunnen worden om groeiverschillen tussen landen en over de tijd te verklaren.

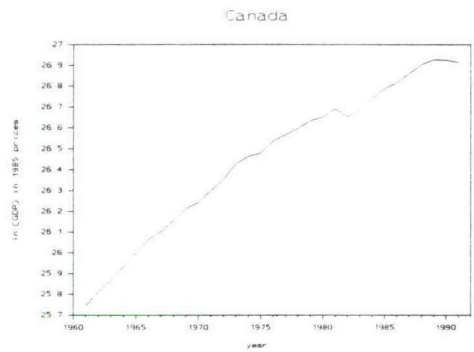
Ondanks de reeds eerder beschreven tekortkomingen hebben we gezien dat de theorie van Scott zeer veel mogelijke verklaringen aandraagt voor het verklaren van groeiverschillen over zowel de tijd als tussen landen. Tevens blijkt de theorie in staat te zijn de ontwikkelingen op sectoraal niveau te beschrijven (voor zover in deze scriptie geanalyseerd). Met name het brede investeringsbegrip van Scott is een concept waarin zeer veel factoren die een rol spelen in het sturen van het proces van economische groei ondergebracht kunnen worden. Met name op dit gebied kan nog veel vervolgonderzoek worden verricht en kan nog veel belangrijk werk worden gedaan. Dit kan leiden tot een beter en completer beeld van de drijvende krachten achter het proces van economische groei.

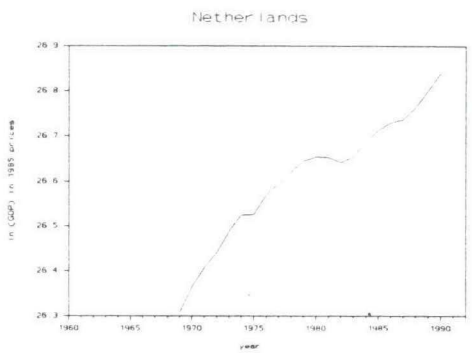
Appendix A

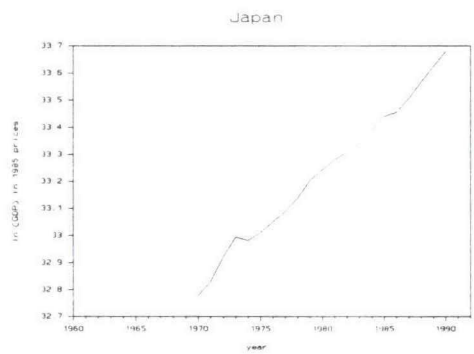
Figuur A.4.1. Groei reëel BBP totale economie

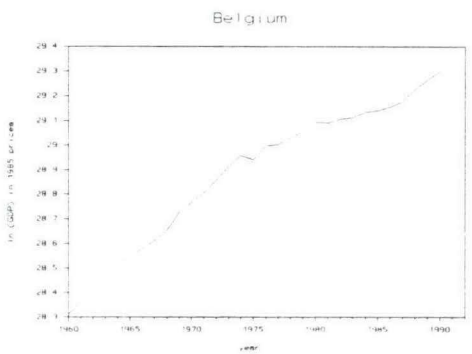


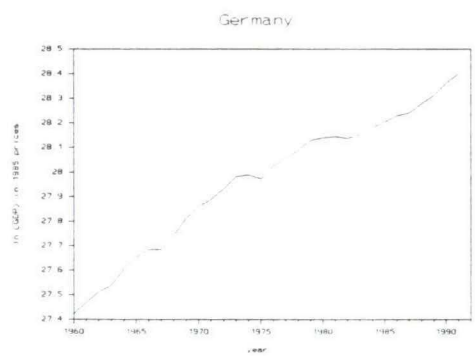


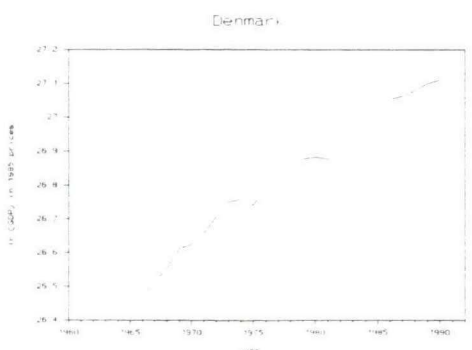




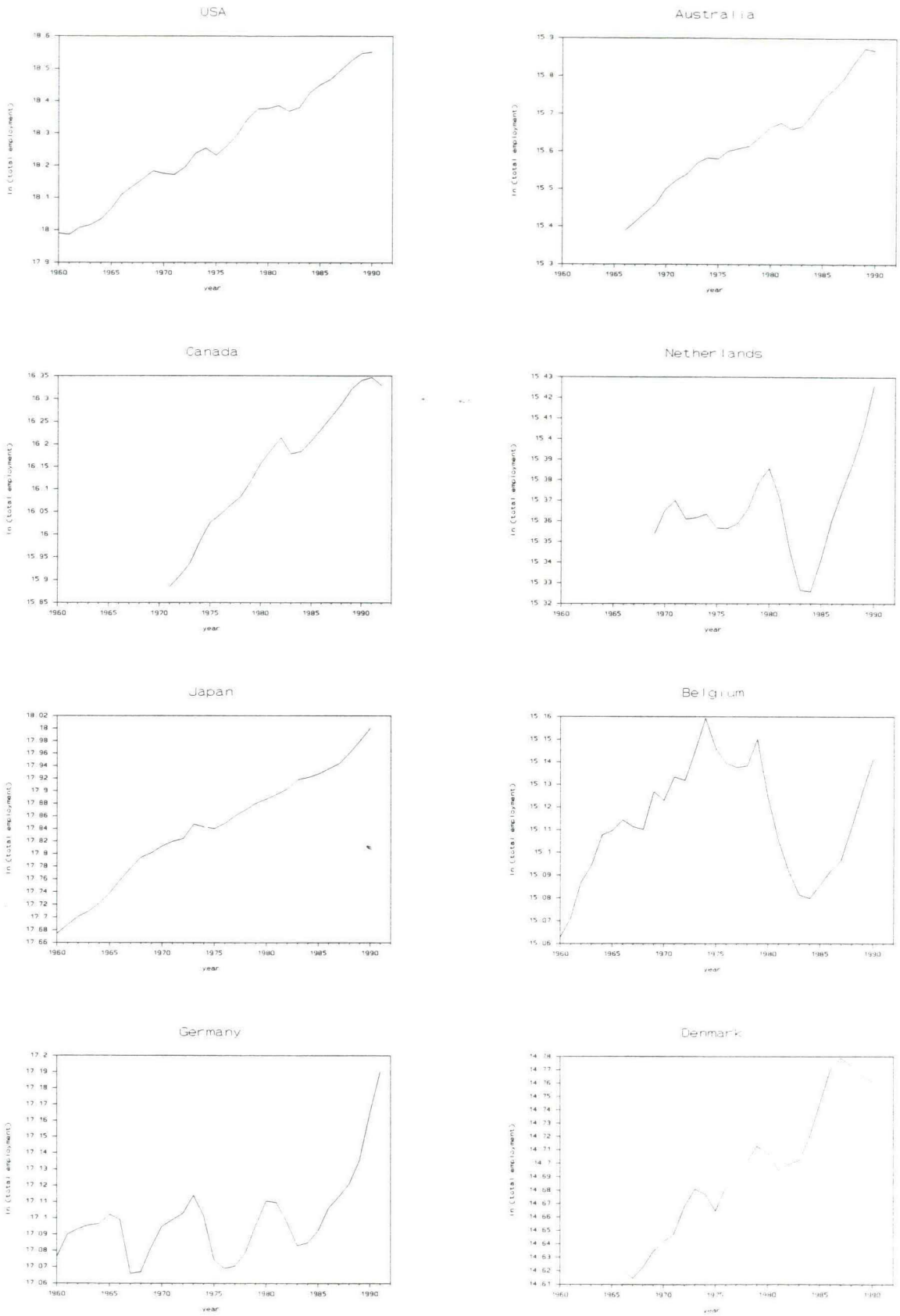




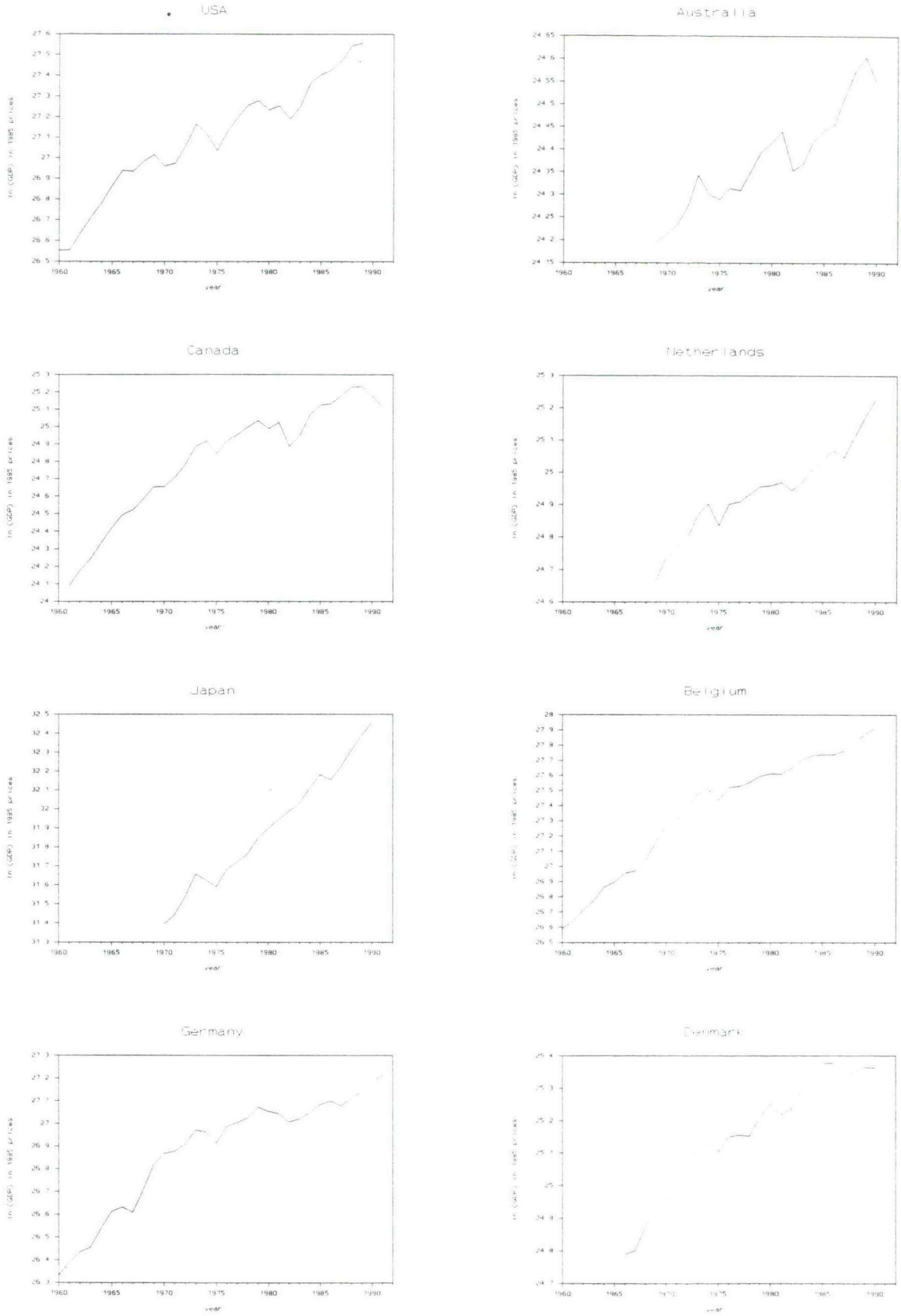




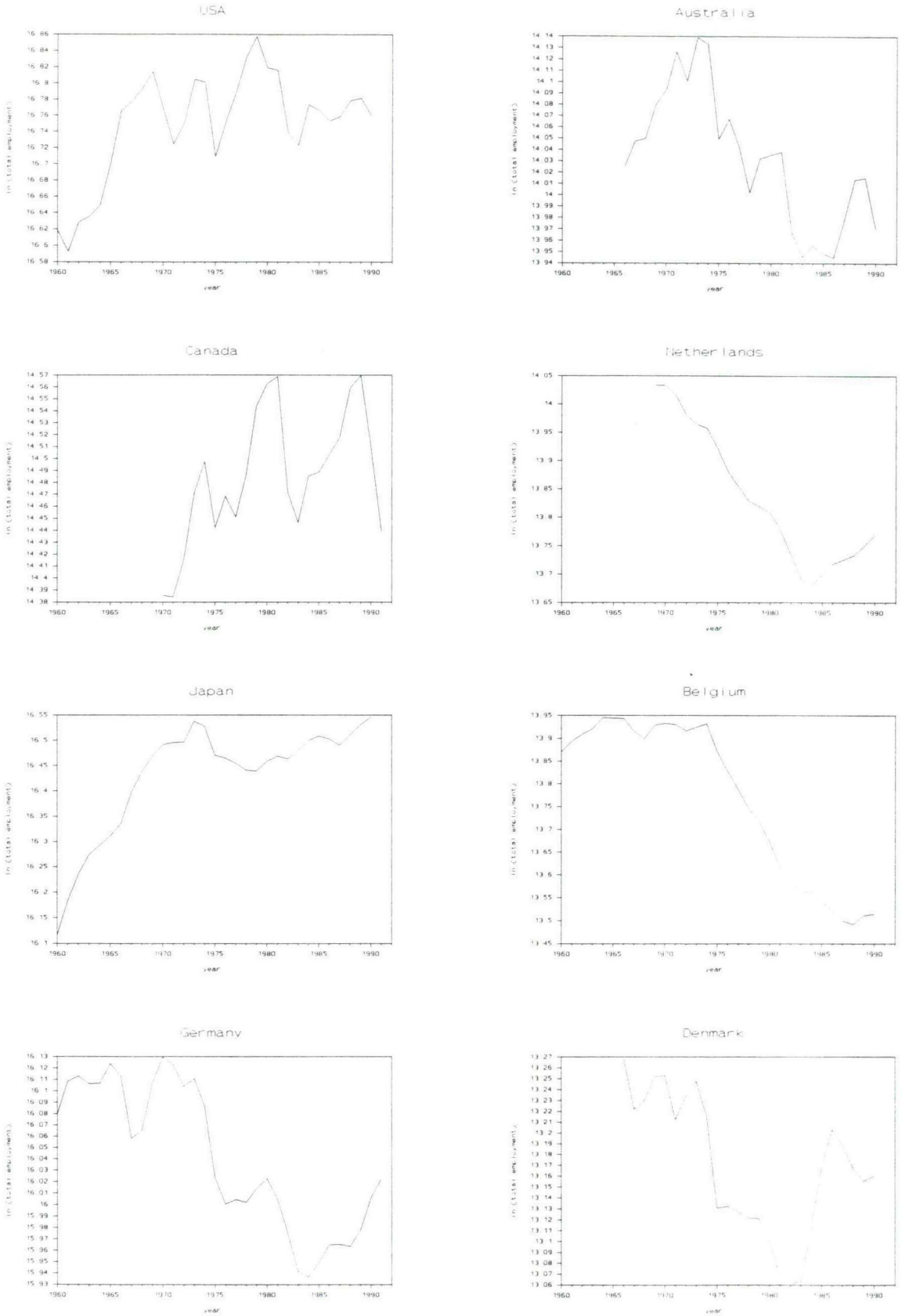
Figuur A.4.2. Groei totale werkgelegenheid totale economie



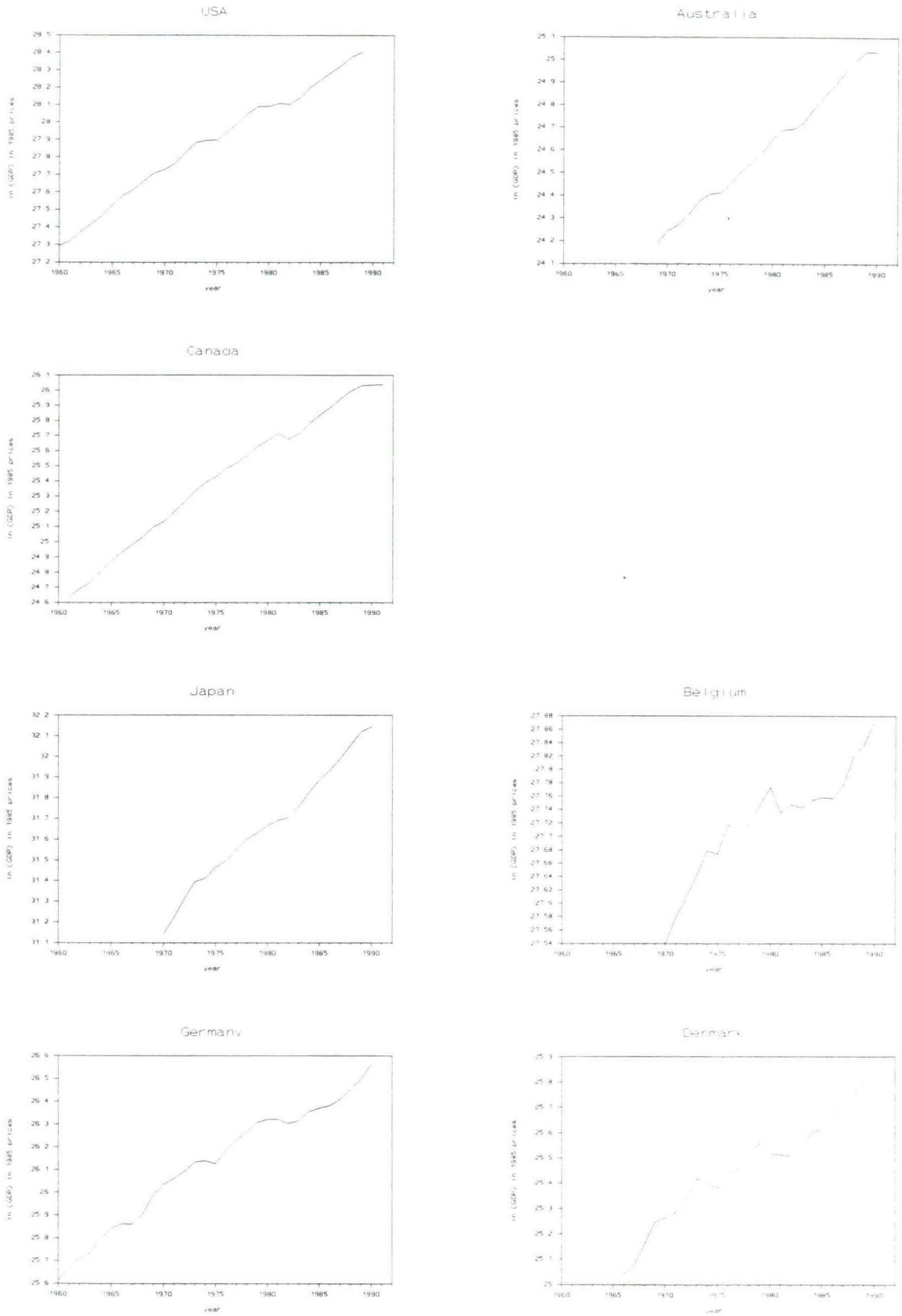
Figuur A.4.3. Groei reëel BBP industriële sector



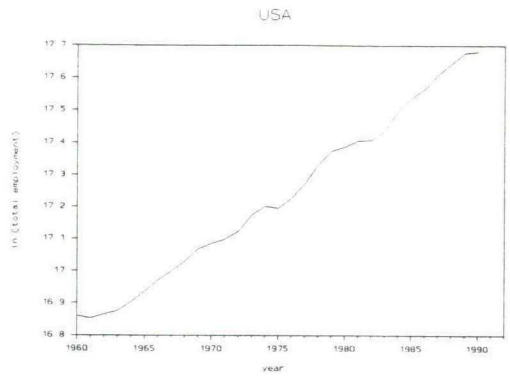
Figuur A.4.4. Groei totale werkgelegenheid industriële sector

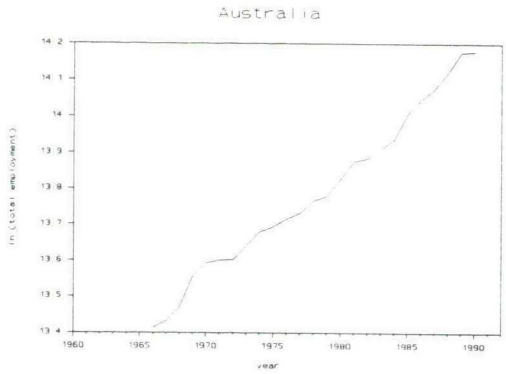


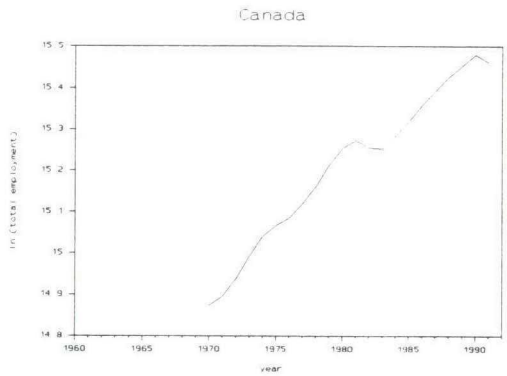
Figuur A.4.5. Groei reëel BBP dienstensector

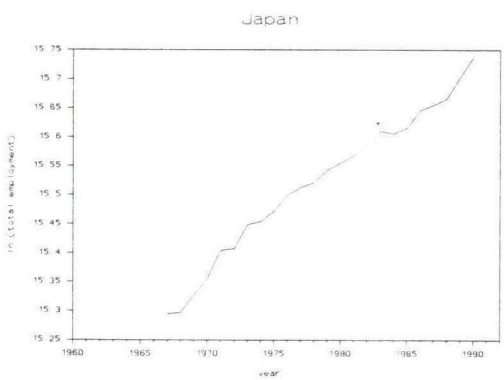


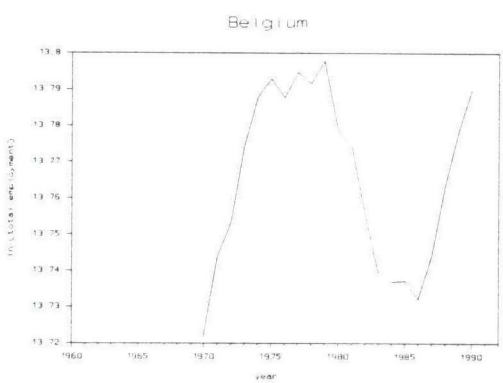
Figuur A.4.6. Groei totale werkgelegenheid dienstensector

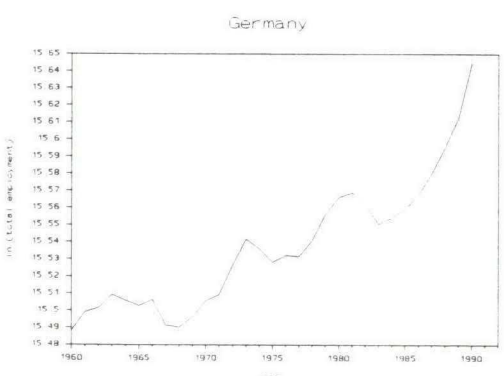


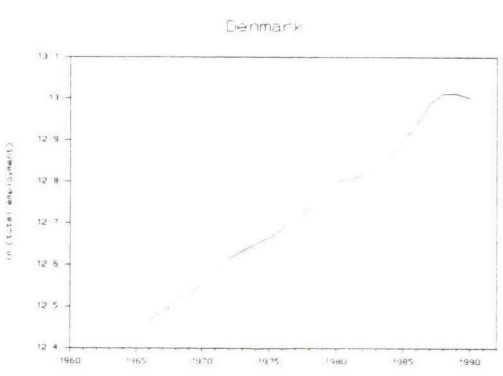












Appendix B

Tabel B.4.1. Dataset totale economie

OBS.	PERIOD	g	g_1	σ	σ_y	cu
USA, 1969-1989						
1	1.0000	.036889	.020213	.17833	.19213	1.0000
2	2.0000	.027319	.023280	.18819	.18702	1.0000
3	3.0000	.030012	.018817	.18452	.18152	1.0000
Canada, 1970-1991						
4	2.0000	.034736	.026134	.26182	.22111	.72978
5	3.0000	.028386	.016671	.23975[1]	.23617[1]	.73707
Japan, 1970-1990						
6	2.0000	.036468	.0062410	.27438[2]	.27438	.46910
7	3.0000	.042130	.010079	.26296[2]	.26296	.57263
Germany, 1960-1991						
8	1.0000	.042637	.0010320	.25655	.27022	.48293
9	2.0000	.025707	-.0037700	.21774	.22473	.66703
10	3.0000	.022256	.0060290	.21511	.21542	.75470
France, 1963-1991						
11	1.0000	.053041	.0076060	.26345[3]	.26505[3]	.47320
12	2.0000	.029269	.0018790	.24825	.24301	.67309
13	3.0000	.022142	.8910E-3	.21638	.21731	.77013
Italy, 1970-1991						
14	2.0000	.033304	.010340	.24067	.23734	.66493
15	3.0000	.023688	.0063080	.21588[1]	.21660[5]	.74553
United Kingdom, 1961-1990						
16	1.0000	.028983	.1700E-3	.18832[4]	.19087[4]	.50940
17	2.0000	.015108	.6890E-3	.19714	.17783	.58682
18	3.0000	.026492	.0056330	.17968	.17749	.60901
Australia, 1969-1990						
19	2.0000	.025405	.010464	.23508	.24343	.70212
20	3.0000	.032514	.022851	.23855	.24507	.75183
Netherlands, 1969-1990						
21	2.0000	.026054	.0020690	.22083	.22701	.78291
22	3.0000	.017363	.0037850	.20975	.20752	.85584
Belgium, 1960-1990						
23	1.0000	.045068	.0053890	.22039	.22980	.47674
24	2.0000	.022338	-.0012600	.23006	.22248	.66437
25	3.0000	.019901	.1100E-3	.18464	.18354	.77511
Denmark, 1966-1990						
26	1.0000	.038543	.0091610	.27526	.29923	.44260
27	2.0000	.021585	.0060750	.24813	.26373	.52030
28	3.0000	.024986	.0077420	.20412	.20540	.56099
Norway, 1962-1990						
29	1.0000	.031180	.0074170	.29145	.27897	.43152
30	2.0000	.046284	.022045	.36221	.33030	.50828
31	3.0000	.031023	.0087010	.27783	.26549	.56957
Sweden, 1970-1990						
32	2.0000	.014660	.0087420	.21599	.22109	.55178
33	3.0000	.023211	.0061210	.20880	.21084	.56187
Finland, 1960-1990						
34	1.0000	.043414	.0024770	.28933	.31423	.33110
35	2.0000	.019311	-.0081600	.29544	.30163	.46840
36	3.0000	.034253	.5480E-3	.27509	.27187	.54576

Noten:
[1] gemiddelde over periode 1974-1989
[2] investeringsquote in constante prijzen van 1985
[3] gemiddelde over periode 1970-1973
[4] gemiddelde over periode 1965-1973
[5] gemiddelde over periode 1974-1988

Tabel B.4.2. Dataset industrie.

OBS.	PERIOD	g	gavg	g_1	$g_1$avg	σ	σ_v	cu
USA, 1960-1989								
1	1.0000	.043528	.049140	.015531	.014991	.084046	.12224	1.0000
2	2.0000	.028303	.021482	.010677	.0099710	.11558	.13624	1.0000
3	3.0000	.035547	.029475	-.0058500	-.0083700	.12024	.12136	1.0000
Canada, 1970-1991								
4	2.0000	.025518	.025979	.0072450	.012787	.15681	.13504	.86156
5	3.0000	.020817	.0086860	-.0025800	-.0077900	.16665[1]	.17183[1]	.78504
Japan, 1970-1990								
6	2.0000	.034374	.032841	-.017280	-.016080	.18523[2]	.18523	.54257
7	3.0000	.053748	.058143	.0081870	.0098370	.19942[2]	.19942	.69080
Germany, 1960-1991								
8	1.0000	.049531	.051154	.8320E-3	.0026470	.13789	.15128	.62227
9	2.0000	.018597	.017783	-.017060	-.015680	.10661	.11024	.79325
10	3.0000	.012839	.011856	-.5500E-3	.8810E-3	.12370	.12639	.83773
France, 1960-1991								
11	1.0000	.074377	.076844	.0093960	.011503	.17318[3]	.19196[3]	.50805
12	2.0000	.028508	.027534	-.010640	-.0097900	.13596	.14238	.79832
13	3.0000	.007122	.006502	-.018930	-.017120	.14733	.14906	.88956
Italy, 1970-1991								
14	2.0000	.052102	.057012	.0094580	.011093	.19067	.21149	.65031
15	3.0000	.027055	.024731	-.015270	-.013770	.17131[5]	.17393[5]	.76244
United Kingdom, 1963-1990								
16	1.0000	.029058	.031188	-.0071200	-.0052200	.10700	.11679	.57081
17	2.0000	-.0051500	-.0065100	-.014630	-.012380	.12127	.11494	.66265
18	3.0000	.019857	.011073	-.025310	-.026070	.11378	.11613	.60243
Australia, 1969-1990								
19	2.0000	.0098460	.0091990	-.021100	-.016930	.11394	.11549	.73044
20	3.0000	.019066	.015186	-.0034800	-.0052000	.14029	.14270	.81668
Netherlands, 1969-1990								
21	2.0000	.014348	.015876	-.027010	-.023700	.16217	.17552	.75855
22	3.0000	.023624	.025496	-.0046400	-.0042500	.20041[1]	.17165[4]	.84316
Belgium, 1960-1990								
23	1.0000	.066699	.070659	.0021700	.0043220	.17258	.22848	.39812
24	2.0000	.018937	.021672	-.038150	-.033420	.13246	.13975	.64498
25	3.0000	.028089	.029767	-.018110	-.018260	.15993	.15906	.83285
Denmark, 1966-1990								
26	1.0000	.046368	.047622	-.0015900	-.0026400	.15485	.17228	.41202
27	2.0000	.013671	.016277	-.020310	-.020400	.15394	.16091	.52919
28	3.0000	.015354	.014661	.0095790	.0039420	.15113	.15457	.60633
Norway, 1962-1990								
29	1.0000	.046428	.045956	.0072680	.0074410	.19857	.13195	.49770
30	2.0000	-.0037900	.0028660	-.0038800	-.0031300	.20669	.15168	.59250
31	3.0000	.0054360	.0020750	-.020610	-.021810	.18359	.17363	.53340
Sweden, 1970-1990								
32	2.0000	-.0045700	.0062690	-.0094700	-.0057600	.16006	.17770	.65733
33	3.0000	.022923	.017088	-.0012000	-.0043600	.15983	.16843	.61952
Finland, 1960-1990								
34	1.0000	.062225	.066005	.020481	.022951	.21642	.24106	.45919
35	2.0000	.014893	.024931	-.0090300	-.0026900	.19737	.20330	.54299
36	3.0000	.032619	.033658	-.019780	-.019120	.18219	.18231	.58860

Noten:
[1] gemiddelde over periode 1974-1989
[2] investeringsquote in constante prijzen van 1985
[3] gemiddelde over periode 1970-1973
[4] gemiddelde over periode 1974-1986
[5] gemiddelde over periode 1974-1988

Tabel B.4.3. Dataset dienstensector.

OBS.	PERIOD	g	g_1	σ	σ_v	cu
USA, 1960-1989						
1	1.0000	.045372	.025902	.22149	.24317	1.0000
2	2.0000	.036699	.033392	.22975	.21767	1.0000
3	3.0000	.035031	.032337	.22190	.21636	1.0000
Canada, 1970-1991						
4	2.0000	.047074	.034096	.30883	.27574	.55006
5	3.0000	.039109	.023242	.27167[4]	.25923[4]	.58253
Japan[1], 1970-1990						
6	2.0000	.041668	.016253	.49222[5]	.49222	.87496
7	3.0000	.049997	.016147	.38254[5]	.38254	1.0093
Germany[2], 1960-1990						
8	1.0000	.039342	.0020780	.20350	.21871	.33390
9	2.0000	.031528	.0020120	.18229	.19142	.41378
10	3.0000	.021092	.0060230	.18552	.18602	.47699
France, 1960-1991						
11	1.0000	.058114	.023214	.39905[6]	.39754[6]	.60814
12	2.0000	.033377	.014323	.38708	.36699	.77753
13	3.0000	.030643	.013110	.29401	.29491	.86087
Italy[2,3], 1970-1991						
14	2.0000	.040592	.021148	.10585	.086967	.55770
15	3.0000	.022741	.018371	.091988[7]	.089269[7]	.61546
United Kingdom[2], 1970-1990						
16	2.0000	.0055180	.0050830	.16818	.15964	.40533
17	3.0000	.035848	.0070680	.16427[4]	.16351[4]	.38320
Australia[1], 1969-1990						
18	2.0000	.035929	.022246	.44608	.45712	.63719
19	3.0000	.043422	.037358	.42024	.43771	.67276
Belgium[2], 1970-1990						
20	2.0000	.015142	.0028550	.16139	.13914	.59996
21	3.0000	.0096930	-.8400E-3	.16424	.16689	.65870
Denmark[1], 1966-1990						
22	1.0000	.051537	.024669	.61420	.57716	.52899
23	2.0000	.024236	.022821	.48184	.46567	.60230
24	3.0000	.030412	.024734	.33542[7]	.33040[7]	.64808
Norway, 1962-1990						
25	1.0000	.020755	.011820	.33263	.68537	.49135
26	2.0000	.044126	.026676	.43017	.62291	.48013
27	3.0000	.026721	.017183	.32843	.37423	.51398
Sweden, 1970-1990						
28	2.0000	.017218	.0087730	.29702	.28182	.61150
29	3.0000	.028876	.016678	.29923	.29033	.63641
Finland, 1960-1990						
30	1.0000	.052285	.021676	.43339	.50456	.41405
31	2.0000	.022370	-.0016200	.44491	.45815	.49254
32	3.0000	.048245	.014294	.41587	.40446	.56944

Noten:

[1] Bevat geen data voor Detailhandel-sector.
[2] Bevat geen data voor Financiële sector.
[3] Bevat geen data voor Transport sector.
[4] gemiddelde over periode 1974-1989
[5] investeringsquote in constante prijzen van 1985
[6] gemiddelde over periode 1970-1973
[7] gemiddelde over periode 1974-1988

Appendix C.

Tabel C.4.1. Decompositietabel totale economie (zie Tabel 4.1, vergelijking (2a))

	Feitelijke	Verklaard door				
	groeivoet	σ	g_1	lncu	overige	residu
USA						
1	3.689	1.542	1.650			0.496
2	2.732	1.628	1.901			-0.796
3	3.001	1.596	1.536			-0.131
Canada						
4	3.474	2.265	2.134	0.238	-1.145	-0.018
5	2.839	2.074	1.361	0.433	-1.049	0.019
Japan						
6	3.647	2.373	0.510	0.572		0.192
7	4.213	2.274	0.823	0.792		0.324
Germany						
8	4.264	2.219	0.084	1.540		0.421
9	2.571	1.883	-0.308	0.306		0.689
10	2.226	1.861	0.492	0.400		-0.527
France						
11	5.304	2.279	0.621	1.583		0.822
12	2.927	2.147	0.153	0.299		0.327
13	2.214	1.872	0.073	0.371		-0.101
Italy						
14	3.330	2.082	0.844	0.308		0.096
15	2.369	1.867	0.515	0.417		-0.430
United Kingdom						
16	2.898	1.629	0.014	1.427		-0.171
17	1.511	1.705	0.056	0.403		-0.654
18	2.649	1.554	0.460	0.704		-0.069
Australia						
19	2.541	2.033	0.854	0.267	-0.844	0.229
20	3.251	2.063	1.866	0.405	-0.856	-0.226
Netherlands						
21	2.605	1.910	0.169	0.185		0.341
22	1.736	1.814	0.309	0.221		-0.608
Belgium						
23	4.507	1.906	0.440	1.567		0.594
24	2.234	1.990	-0.103	0.309		0.038
25	1.990	1.597	0.009	0.362		0.022
Denmark						
26	3.854	2.381	0.748	1.724	-1.082	0.083
27	2.159	2.146	0.496	0.494	-0.975	-0.002
28	2.499	1.766	0.632	0.821	-0.802	0.083
Norway						
29	3.118	2.521	0.606	1.778	-1.146	-0.641
30	4.628	3.133	1.800	0.512	-1.424	0.608
31	3.102	2.403	0.710	0.799	-1.092	0.282
Sweden						
32	1.466	1.868	0.714	0.449	-0.849	-0.716
33	2.321	1.806	0.500	0.818	-0.821	0.018
Finland						
34	4.341	2.503	0.202	2.338		-0.701
35	1.931	2.555	-0.666	0.573		-0.531
36	3.425	2.379	0.045	0.860		0.141

Tabel C.4.2. Decompositietabel industriële sector (zie Tabel 4.2a, vergelijking (2a))

		Feitelijke	Verklaard door				
		groeivoet	σ	g_1	lncu	overige	residu
USA							
	1	4.353	1.437	0.494		1.426	0.996
	2	2.830	1.976	0.340			0.515
	3	3.555	2.055	-0.186			1.686
Canada							
	4	2.552	2.681	0.231			-0.359
	5	2.082	2.849	-0.082			-0.685
Japan							
	6	3.437	3.166	-0.550			0.821
	7	5.375	3.409	0.261			1.705
Germany							
	8	4.953	2.357	0.026		2.339	0.231
	9	1.860	1.822	-0.543			0.580
	10	1.284	2.115	-0.018			-0.813
France							
	11	7.438	2.960	0.299		2.937	1.241
	12	2.851	2.324	-0.339			0.865
	13	0.712	2.518	-0.603			-1.204
Italy							
	14	5.210	3.259	0.301			1.650
	15	2.706	2.928	-0.486			0.263
United Kingdom							
	16	2.906	1.829	-0.227		1.815	-0.511
	17	-0.515	2.073	-0.466			-2.122
	18	1.986	1.945	-0.806			0.847
Australia							
	19	0.985	1.948	-0.672			-0.291
	20	1.907	2.398	-0.111			-0.381
Netherlands							
	21	1.435	2.772	-0.860			-0.477
	22	2.362	3.426	-0.148			-0.916
Belgium							
	23	6.670	2.950	0.069		2.927	0.723
	24	1.894	2.264	-1.215			0.844
	25	2.809	2.734	-0.577			0.652
Denmark							
	26	4.637	2.647	-0.051		2.627	-0.586
	27	1.367	2.631	-0.647			-0.618
	28	1.535	2.583	0.305			-1.353
Norway							
	29	4.643	3.394	0.231		0.616	0.401
	30	-0.379	3.533	-0.124		-2.865	-0.924
	31	0.544	3.138	-0.656		-2.545	0.606
Sweden							
	32	-0.457	2.736	-0.302		-1.649	-1.243
	33	2.292	2.732	-0.038		-1.646	1.245
Finland							
	34	6.223	3.699	0.652		3.671	-1.800
	35	1.489	3.374	-0.288			-1.597
	36	3.262	3.114	-0.630			0.777

Tabel C.4.3. Decompositietabel industriële sector (zie Tabel 4.2a, vergelijking (4a))

		Feitelijke	Verklaard door				
		groeivoet	σ	g_1	lncu	overige	residu
USA							
	1	4.353	1.442	0.646			2.264
	2	2.830	1.983	0.444			0.403
	3	3.555	2.063	-0.243			1.735
Canada							
	4	2.552	2.691	0.302			-0.440
	5	2.082	2.859	-0.107			-0.670
Japan							
	6	3.437	3.178	-0.719			0.978
	7	5.375	3.422	0.341			1.612
Germany							
	8	4.953	2.366	0.035	1.722		0.831
	9	1.860	1.829	-0.710			0.741
	10	1.284	2.122	-0.023			-0.816
France							
	11	7.438	2.971	0.391	2.457		1.618
	12	2.851	2.333	-0.443			0.961
	13	0.712	2.528	-0.788			-1.028
Italy							
	14	5.210	3.272	0.394			1.545
	15	2.706	2.939	-0.636			0.402
United Kingdom							
	16	2.906	1.836	-0.296	2.035		-0.669
	17	-0.515	2.081	-0.609			-1.987
	18	1.986	1.952	-1.053			1.087
Australia							
	19	0.985	1.955	-0.878			-0.092
	20	1.907	2.407	-0.145			-0.356
Netherlands							
	21	1.435	2.783	-1.124			-0.223
	22	2.362	3.439	-0.193			-0.883
Belgium							
	23	6.670	2.961	0.090	3.342		0.276
	24	1.894	2.273	-1.588			1.209
	25	2.809	2.744	-0.754			0.819
Denmark							
	26	4.637	2.657	-0.066	3.218		-1.172
	27	1.367	2.641	-0.845			-0.429
	28	1.535	2.593	0.399			-1.456
Norway							
	29	4.643	3.407	0.303	2.532	-2.428	0.829
	30	-0.379	3.546	-0.161		-2.527	-1.237
	31	0.544	3.150	-0.858		-2.245	0.496
Sweden							
	32	-0.457	2.746	-0.394			-2.809
	33	2.292	2.742	-0.050			-0.400
Finland							
	34	6.223	3.713	0.852	2.824		-1.168
	35	1.489	3.386	-0.376			-1.521
	36	3.262	3.126	-0.823			0.959

Tabel C.4.4. Decompositietabel industriële sector (zie Tabel 4.2b, vergelijking (2a))

		Feitelijke	Verklaard door				
		groeivoet	σ	g_1	lncu	overige	residu
USA							
	1	4.914	1.443	0.560		1.490	1.421
	2	2.148	1.985	0.372			-0.209
	3	2.948	2.065	-0.313			1.196
Canada							
	4	2.598	2.692	0.478			-0.572
	5	0.869	2.861	-0.291			-1.702
Japan							
	6	3.284	3.180	-0.601			0.704
	7	5.814	3.424	0.367			2.023
Germany							
	8	5.115	2.368	0.099		2.445	0.204
	9	1.778	1.830	-0.586			0.533
	10	1.186	2.124	0.033			-0.971
France							
	11	7.684	2.974	0.430		3.071	1.210
	12	2.753	2.334	-0.366			0.785
	13	0.650	2.530	-0.639			-1.240
Italy							
	14	5.701	3.274	0.414			2.013
	15	2.473	2.941	-0.514			0.046
United Kingdom							
	16	3.119	1.837	-0.195		1.898	-0.421
	17	-0.651	2.082	-0.462			-2.271
	18	1.107	1.954	-0.974			0.127
Australia							
	19	0.920	1.956	-0.632			-0.404
	20	1.519	2.409	-0.194			-0.696
Netherlands							
	21	1.588	2.784	-0.885			-0.312
	22	2.550	3.441	-0.159			-0.733
Belgium							
	23	7.066	2.963	0.161		3.061	0.881
	24	2.167	2.274	-1.248			1.141
	25	2.977	2.746	-0.682			0.913
Denmark							
	26	4.762	2.659	-0.099		2.746	-0.544
	27	1.628	2.643	-0.762			-0.254
	28	1.466	2.595	0.147			-1.276
Norway							
	29	4.596	3.409	0.278		0.847	0.061
	30	0.287	3.549	-0.117		-2.783	-0.362
	31	0.208	3.152	-0.815		-2.472	0.342
Sweden							
	32	0.627	2.748	-0.215		-1.391	-0.515
	33	1.709	2.744	-0.163		-1.389	0.516
Finland							
	34	6.601	3.716	0.857		3.838	-1.811
	35	2.493	3.389	-0.100			-0.795
	36	3.366	3.128	-0.714			0.952

Tabel C.4.5. Decompositietabel industriële sector (zie Tabel 4.2b, vergelijking (4a))

		Feitelijke groeivoet	Verklaard door σ	g_1	lncu	overige	residu
USA							
	1	4.914	1.466	0.741			2.708
	2	2.148	2.015	0.493			-0.360
	3	2.948	2.097	-0.414			1.264
Canada							
	4	2.598	2.734	0.632			-0.768
	5	0.869	2.906	-0.385			-1.653
Japan							
	6	3.284	3.230	-0.795			0.849
	7	5.814	3.477	0.486			1.851
Germany							
	8	5.115	2.405	0.131	1.759		0.821
	9	1.778	1.859	-0.775			0.694
	10	1.186	2.157	0.044			-1.015
France							
	11	7.684	3.020	0.568	2.511		1.585
	12	2.753	2.371	-0.484			0.866
	13	0.650	2.569	-0.846			-1.073
Italy							
	14	5.701	3.325	0.548			1.828
	15	2.473	2.987	-0.680			0.166
United Kingdom							
	16	3.119	1.866	-0.258	2.079		-0.569
	17	-0.651	2.115	-0.612			-2.154
	18	1.107	1.984	-1.288			0.411
Australia							
	19	0.920	1.987	-0.837			-0.230
	20	1.519	2.446	-0.257			-0.671
Netherlands							
	21	1.588	2.828	-1.171			-0.069
	22	2.550	3.495	-0.210			-0.735
Belgium							
	23	7.066	3.009	0.214	3.416		0.427
	24	2.167	2.310	-1.651			1.509
	25	2.977	2.789	-0.902			1.090
Denmark							
	26	4.762	2.700	-0.130	3.288		-1.096
	27	1.628	2.684	-1.008			-0.049
	28	1.466	2.635	0.195			-1.364
Norway							
	29	4.596	3.463	0.368	2.588	-2.344	0.521
	30	0.287	3.604	-0.155		-2.440	-0.723
	31	0.208	3.201	-1.078		-2.167	0.251
Sweden							
	32	0.627	2.791	-0.285			-1.880
	33	1.709	2.787	-0.215			-0.863
Finland							
	34	6.601	3.774	1.134	2.886		-1.194
	35	2.493	3.442	-0.133			-0.816
	36	3.366	3.177	-0.945			1.134

Tabel C.4.6. Decompositietabel dienstensector (zie Tabel 4.3, vergelijking (3a))

		Feitelijke	Verklaard door				
		groeivoet	σ	g_1	lncu	g_{man}	residu
USA							
	1	4.537	0.685	1.394		1.873	0.584
	2	3.670	0.711	1.797		1.218	-0.057
	3	3.503	0.687	1.741		1.530	-0.454
Canada							
	4	4.707	0.956	1.835	0.530	1.098	0.289
	5	3.911	0.841	1.251	0.581	0.896	0.342
Japan							
	6	4.167	1.523	0.875	0.118	1.479	0.171
	7	5.000	1.184	0.869	-0.010	2.313	0.644
Germany							
	8	3.934	0.630	0.112		2.132	1.061
	9	3.153	0.564	0.108	0.782	0.800	0.898
	10	2.109	0.574	0.324	0.796	0.553	-0.138
France							
	11	5.811	1.235	1.250		3.201	0.126
	12	3.338	1.198	0.771	0.223	1.227	-0.081
	13	3.064	0.910	0.706	0.161	0.307	0.981
Italy							
	14	4.059	0.327	1.138	0.517	2.243	-0.167
	15	2.274	0.285	0.989	0.522	1.164	-0.686
United Kingdom							
	16	0.552	0.520	0.274	0.800	-0.222	-0.821
	17	3.585	0.508	0.380	1.032	0.855	0.810
Australia							
	18	3.593	1.380	1.197	0.399	0.424	0.192
	19	4.342	1.300	2.011	0.426	0.821	-0.216
Belgium							
	20	1.514	0.499	0.154	0.453	0.815	-0.407
	21	0.969	0.508	-0.045	0.449	1.209	-1.152
Denmark							
	22	5.154	1.900	1.328		1.996	-0.070
	23	2.424	1.491	1.228	0.449	0.588	-1.333
	24	3.041	1.038	1.331	0.467	0.661	-0.455
Norway							
	25	2.076	1.029	0.636		1.998	-1.588
	26	4.413	1.331	1.436	0.650	-0.163	1.159
	27	2.672	1.016	0.925	0.716	0.234	-0.219
Sweden							
	28	1.722	0.919	0.472	0.436	-0.197	0.091
	29	2.888	0.926	0.898	0.486	0.987	-0.409
Finland							
	30	5.229	1.341	1.167		2.678	0.043
	31	2.237	1.377	-0.087	0.628	0.641	-0.321
	32	4.825	1.287	0.769	0.606	1.404	0.759

LITERATUURLIJST

Abramovitz M. (1986): "Catching-Up, Forging Ahead, and Falling Behind", *Journal of Economic History*, 46, 385-406.

Barro R.J. (1990): "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth", *Journal of Political Economy*, 98, 103-125.

Barro R.J., Sala-i-Martin X. (1990): "Economic Growth and Convergence across the United States", *NBER Working Paper*, 3419.

Barro R.J. (1991): "Economic Growth in a Cross Section of Countries", *Quarterly Journal of Economics*, 106, 407-443.

Barro R.J., Sala-i-Martin X. (1992): "Convergence", *Journal of Political Economy*, 100, 223-251.

Baumol W. (1986): "Productivity Growth, Convergence, and Welfare", *American Economic Review*, 76, 1072-1085.

Baumol W.J., Blackman S.A., Wolff E.N. (1989): *Productivity and American Leadership*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Beckerman W. (1993): "Is Economic Growth Still Desirable?" in *Explaining Economic Growth: Essays in Honour of Angus Maddison*, 77-100, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.

Blanchard O.J., Fischer S. (1989): *Lectures on Macroeconomics*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Brander J.A. (1992): "Comparative Economic Growth: Evidence and Interpretation", *Canadian Journal of Economics*, 25, 792-818.

Brezis E., Krugman P., Tsiddon D. (1991): "Leapfrogging: A Theory of Cycles in National Technological Leadership", *NBER Working Paper*, 3886.

Bruno M., Sachs J.D. (1985): *Economics of Worldwide Stagflation*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Chiang A.C. (1992): *Elements of Dynamic Optimization*, McGraw Hill, New York.

Chenery H.B., Syrquin M. (1975): *Patterns of Development*, Oxford University Press, New York & Oxford.

Crafts N. (1992): "Productivity Growth Reconsidered", *Economic Policy*, 15, 387-426.

Crafts N. (1993): "Was the Thatcher Experiment Worth It?" in *Explaining Economic Growth: Essays in Honour of Angus Maddison*, 327-350, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.

DeLong J.B. (1988): "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: Comment", *American Economic Review*, 78, 1138-1154.

Dixit A., Stiglitz J.E. (1977): "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity", *American Economic Review*, 67, 297-308.

Dollar D., Wolff E.N. (1993): *Competitiveness, Convergence, and International Specialization*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Dougherty C. (1992): *Introduction to Econometrics*, Oxford University Press, New York & Oxford.

Dowrick S., Nguyen D-T. (1989): "OECD Comparative Economic Growth 1950-85: Catch-Up and Convergence", *The American Economic Review*, 79, 1010-1030.

Gerschenkron A. (1962): *Economic Development in Historical Perspective*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Giersch H., Wolter F. (1983): "Towards an Explanation of the Productivity Slowdown: An Acceleration-Deceleration Hypothesis", *The Economic Journal*, 93, 35-55.

Grier K., Tullock G. (1989): "An Empirical Analysis of Cross-National Economic Growth, 1951-1980", *Journal of Monetary Economics*, 24, 259-276.

Grossman G.M., Helpman E. (1991): *Innovation and Growth in the Global Economy*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

King R.G., Rebelo S. (1989): "Transitional Dynamics and Economic Growth in the Neoclassical Model", *NBER Working Paper*, 3185.

Klundert Th. van de (1990): "The Ultimate Consequences of the New Growth Theory: An Introduction to the Views of M. Fitzgerald Scott", *CentER Discussion Paper*, 9054.

Klundert Th. van de (1992): "Theories of Endogenous Growth", *Hand-Out*.

Klundert Th. van de, Smulders S. (1992): "Reconstructing Growth Theory: A Survey", *De Economist*, 140, 177-203.

Klundert Th. van de, Schaik A. van (1993): "On the Historical Continuity of the Process of Economic Growth", *CEPR Discussion Paper*, 850.

Kormendi R., Meguire P. (1985): "Macroeconomic Determinants of Growth, Cross-Country Evidence", *Journal of Monetary Economics*, 16, 141-163.

Kühn K.U., Seabright P., Smith A. (1992): "Competition Policy Research: Where Do We Stand", *CEPR Occasional Paper*, 8.

Landreth H., Colander D.C. (1989): *History of Economic Theory*, Houghton Mifflin Company, Boston.

Lazonick W. (1991): *Business Organization and the Myth of the Market Economy*, Cambridge University Press.

Levine R., Renelt D. (1992): "A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions", *The American Economic Review*, 82, 942-963.

Lucas R.E. (1988): "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.

Maddison A. (1991): *Dynamic Forces in Capitalist Development*, Oxford University Press, Oxford.

Mankiw N.G., Romer D., Weil D. (1992): "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 152, 407-437.

McCombie J.S.L., Thirlwall A.P. (1994): *Economic Growth and the Balance-of-Payments Constraint*, St. Martin's Press, New York.

Meyer-zu-Schlochtern F. (1988): "An International Sectoral Data Base for Thirteen OECD Countries", *OECD Department of Economics and Statistics*, Working Paper, 57.

OESO (1992): *National Accounts, 1960-1990, Volume I*, Paris.

Olson M. (1982): *The Rise and Decline of Nations; Economic Growth, Stagflation and Social Rigidities*, Yale University Press, New Heaven.

Pack H. (1994): "Endogenous Growth Theory: Intellectual Appeal and Empirical Shortcomings", *Journal of Economic Perspectives*, 8, 55-72.

Parente S.L., Prescott E.C. (1993): "Changes in the Wealth of Nations", *Quarterly Review*, Federal Reserve Bank of Minneapolis.

Persson T., Tabellini G. (1991): "Is Inequality Harmful for Growth? Theory and Evidence", *CEPR Discussion Paper*, 581.

Phelps E. (1961): "The Golden Rule of Accumulation: A Fable for Growthmen", *American Economic Review*, 51, 638-643.

Ploeg R. van der (1992): *Is de Econoom een Vijand van het Volk?*, Prometheus, Amsterdam.

Rebelo S. (1991): "Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth", *The Quarterly Journal of Economics*, 106, 531-556.

Romer P. (1986): "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, 94, 1002-1037.

Romer P. (1990): "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, 98, 71-102.

Sala-i-Martin X. (1990): "Lecture Notes on Economic Growth", *NBER Working Paper*, 3563 en 3564.

Schaik A. van (1992): "Produktiviteit en Arbeidsparticipatie in een Dwarsdoorsnede-Analyse van 95 Landen", *Maandschrift Economie*, 6, 475-492.

Schaik A. van (1993): "On the Empirics of Endogenous Growth", *Paper for CCSO-workshop*, Groningen, preliminary.

Schaik A. van (1994): "Werk boven Inkomen", *Economisch Statistische Berichten*, 3964, 510-512.

Scott M.F. (1989): *A New View of Economic Growth*, Oxford University Press, Oxford.

Solow R.M. (1956): "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94.

Stern N. (1991): "The Determinants of Growth", *The Economic Journal*, 101, 122-133.

Summers R., Heston A. (1991): "The Penn World Table (Mark 5): An Expanded Set of International Comparisons, 1950-1988", *The Quarterly Journal of Economics*, 106, 327-368.

Summers R., Heston A. (1993): "What can be Learned from Successive ICP Benchmark Estimates?" in *Explaining Economic Growth: Essays in Honour of Angus Maddison*, 353-373, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.

Szirmai (1993): "Introduction" in *Explaining Economic Growth: Essays in Honour of Angus Maddison*, 1-34, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.

Tirole J. (1988): *The Theory of Industrial Organization*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Varian H.R. (1992): *Microeconomic Analysis*, W.W. Norton & Company, New York, London.

World Bank (1991): *World Development Report 1991: The Challenge of Development*, Oxford University Press, New York.

Bibliotheek K. U. Brabant
17 000 01195600 1