

VAN ARBEIDSPLAATSENTEKORT NAAR ONDERBEZETTING? Wederwaardigheden van het jaargangenmodel van het Centraal Planbureau

Rob de Klerk*
Boe Thio*

Inleiding

De voortgaande strijd omtrent de economische politiek van loonmatiging en bezuiniging lijkt de discussie over de theoretische onderbouwing van dit beleid op de achtergrond te hebben gedrongen. De discussie is in feite blijven steken op een punt waar de veelvormige kritiek op het Vintaf-model van het CPB de empirische en theoretische onhoudbaarheid hiervan duidelijk heeft aangetoond. Niettemin blijft de legitimering van het gevoerde beleid op dat model berusten. Dat geldt voor de argumentatie van Bestek '81 in z'n algemeenheid. Dat geldt ook voor de recente discussie over arbeidstijdverkorting (ATV), waarbij de negatieve effecten van ATV volgens berekeningen met Vintaf-II als handvat werden gebruikt door werkgevers en regering bij hun afwijzende houding.¹ Evenzeer geldt het voor het recente overheidsingrijpen in de loonvorming. Driehuis benadrukte in dit verband nog eens de bijkans 'magische' effectiviteit van het instrument van nominale loonkostenmatiging volgens het Vintaf-model (met positieve effecten op werkloosheid, inflatie, betalingsbalans, groei, rendement en kollektieve lastendruk). 'Geen wonder — zo stelt hij — dat de politici van alle grote partijen, ook als ze in de oppositie zitten, niet om spoorboekjes met deze resultaten heen willen.'²

Kan men een dergelijke diskrepancie tussen beleid en beleidsonderbouwing laten voortbestaan?³ Moeilijk. Daar komt bij, dat binnenkort een nieuwe middellange-termijnraming (mogelijk gebaseerd op een versie van het

* Beiden zijn wetenschappelijk medewerker bij de vakgroep makro-economie van de Universiteit van Amsterdam.

1. Zie voor een beknopt overzicht van de discussie rond het Vintaf-model onder meer Rob de Klerk, 'Kosten, vraag en werkgelegenheid', *Tijdschrift voor Politieke Economie*, 1977-4. Zie ook: W. Driehuis/A. van der Zwan (red.), *Vorbereiding van het economisch beleid kritisch bezien*, Leiden 1978. Een kritiek op de behandeling van ATV in het Vintaf-model vindt men in: K.B.T. Thio, 'Arbeidstijdverkorting en produktiecapaciteit', in: *E.S.B.*, 2-5-1979.

2. W. Driehuis, Enige aspecten van loonontwikkeling en loonbeleid in de jaren zeventig', *E.S.B.*, 20-2-1980.

3. Zie voor een discussie over beleid en beleidsvoorbereiding: W. Driehuis/A. v.d. Zwan, 1978.

Vintaf-model) van het CPB wordt verwacht. Eind 1979 is dan ook een nieuwe loot aan de jaargangenstam toegevoegd: 'A Clay-Clay Vintage Model Approach for Sectors of Industry in the Netherlands'.⁴ Met deze versie van het jaargangenmodel (het produktieblok uit het Vintaf-model) willen Den Hartog en Tjan o.m. afrekenen met een tweetal punten, die in de kritiek op de eerdere versie naar voren is gebracht⁵, namelijk:

- de strijdigheid van de gehanteerde veronderstelling van een konstante kapitaalkoëfficiënt met de uitkomsten van het model zelf, die een stijgende kapitaalkoëfficiënt impliceren;
- het falen van het model, indien het wordt toegepast op de periode 1948-1959 en op de periode na 1973 (in de vorige versie werden alleen resultaten gepresenteerd voor de periode 1959-1973).

In de nu gepresenteerde versie van het model wordt daartoe met name aangeknoopt bij een suggestie van Den Hartog en Tjan in de ESB-diskussie⁶, dat de stijgende kapitaalkoëfficiënt op *makro-niveau* verklaard kan worden uit een verandering van de sektorstructuur, in die zin, dat het aandeel van de sectoren met een relatief hoge kapitaalkoëfficiënt in het totaal van de bedrijvensektor is toegenomen. De kapitaalkoëfficiënt *per sektor* zou dan konstant gebleven kunnen zijn. Ter onderbouwing van deze stelling wordt het model niet alleen op makro-niveau toegepast, maar ook op een tiental bedrijfstakken afzonderlijk. Het uiteindelijk gepresenteerde makro-ekonomische model is echter niet opgebouwd uit de sektor-analyses, maar wordt *direkt* toegepast op de makro-ekonomische cijfers. Van een sektorgewijze *onderbouwing* van de makro-theorie is in die zin geen sprake. De sektorresultaten dienen slechts om de hypothese (een zich wijzigende sektorstructuur die een stijgende koëfficiënt veroorzaakt) plausibel te maken.

In dit artikel zullen wij nagaan in hoeverre Den Hartog en Tjan erin slagen de genoemde kritiek inderdaad te ondervangen. Onze konklusie luidt, dat dit niet het geval is. Zoals wij zullen trachten aan te tonen, betekent de nieuwe versie zelfs een achteruitgang in termen van empirische aanpassing ten

4. Door H. den Hartog en H.S. Tjan, *Occasional Paper*, nr. 17, Den Haag 1979. De eerste versie van het jaargangenmodel is gepresenteerd in: H. den Hartog en H.S. Tjan, 'Investerings, Lonen, Prijzen en Arbeidsplaatsen', *Occasional Paper* 8, Den Haag 1974; en H. den Hartog en H.S. Tjan, 'Investments, Wages, Prices and demand for labour' (A Clay-Clay vintage model for the Netherlands', *De Economist*, CXXIV (1966).

5. H. den Hartog en H.S. Tjan, 1979, blz. 2. Zie R.A. de Klerk, H.B.M. van der Laan, K.B.T. Thio, 'Het C.P.B. en de ontwikkeling van de werkgelegenheid', *E.S.B.*, LX (1975), blz. 480-484, en van dezelfde auteurs: 'Unemployment in the Netherlands: A criticism of the Den Hartog-Tjan Vintaf Model', *Cambridge Journal of Economics*, I (1977), blz. 291-306.

6. H. den Hartog en H.S. Tjan, 'Commentaar', *E.S.B.*, LX (1975), blz. 484-489.

opzichte van voorgaande versies. Met name zullen wij betogen dat:

- de verdeling van de makro-investeringscijfers over de verschillende sectoren (noodzakelijk, omdat deze niet over de gehele periode 1905-1973 per sektor beschikbaar zijn) willekeurig en inkonsekvent is toegepast;
- de resultaten voor de verschillende sectoren, en met name voor de Bouw, de Landbouw, en de Dienstensektor, zowel statistisch als analytisch onbevredigend zijn;
- de uitwerking op makro-niveau in essentie dezelfde tekortkomingen vertoont als de vorige versie van het model, maar bovendien, dat
- de nu gegeven analyse geen grond meer biedt voor de eerder ingenomen stelling, dat het werkloosheidsprobleem met name dient te worden toegeschreven aan een 'tekort aan arbeidsplaatsen'. Over vrijwel de gehele bestudeerde periode blijkt volgens het thans gehanteerde model een dergelijk tekort zich niet te hebben voorgedaan. Niet een tekort aan arbeidsplaatsen, maar bezettingsgraadproblemen domineren het beeld dat uit het model komt, een gegeven met verrassende konsekwenties voor de economische politiek.

De indeling van dit artikel is als volgt. In paragraaf 1 wordt in het kort stilgestaan bij de plausibiliteit van de arbeidskostentheorie in het licht van sektorale ontwikkelingen. In paragraaf 2 wordt ingegaan op de structuur van het jaargangenmodel. In paragraaf 3 wordt de methode van onderzoek besproken die in het jaargangenmodel wordt gehanteerd. De paragrafen 4 en 5 tenslotte bevatten een bespreking van de resultaten van het model voor sectoren zowel als voor het makro-niveau, alsmede een behandeling van de theoretische implicaties hiervan.

1. Sektorale ontwikkelingen en de hypothese van de arbeidskosten: een eerste indruk

Toepassingen van het jaargangen-model op verschillende sectoren van de economie veronderstelt dat de belangrijkste mechanismen in dat model relevant zijn voor een verklaring van het sektorpatroon van produktie en werkgelegenheid zoals dat zich in de loop der tijd heeft ontwikkeld. Den Hartog en Tjan menen dat de overheersende betekenis van de arbeidskostenontwikkeling zich direkt opdringt uit de historische trends van de industriële en niet-industriële sectoren (zoals weergegeven in de tabel).

Als meest kenmerkend zien zij de versnelling van de arbeidsproduktiviteitsstijging die optreedt in de periode 1965-1973 enerzijds en de versnelling in de stijging van de reële arbeidskosten in dezelfde periode anderzijds. Deze ontwikkelingen staan huns inziens met elkaar in verband door middel van specifieke, veronderstelde technische karakteristieken van het produktieproces

Tabel 1. *Reële arbeidskosten, produktie, werkgelegenheid en arbeids-
produktiviteit voor 10 sectoren, gemiddelde procentuele mutaties.*

	1957-1965				1965-1973			
	1-p	y	a	y-a	1-p	y	a	y-a
Voeding	4,7	4,3	0,4	3,9	6,1	4,7	- 0,8	5,6
Textiel	5,4	2,4	- 1,0	3,5	7,0	- 1,2	- 6,9	6,1
Chemie	5,8	9,8	3,2	6,3	10,8	11,5	1,0	10,4
Metaal	5,9	6,7	2,0	4,7	7,3	6,2	0,4	5,8
Overige	6,4	6,9	1,8	5,0	6,0	4,1	- 0,9	5,0
Industrie totaal	5,7	6,1	1,2	4,9	7,6	5,8	- 1,1	7,0
Openbaar nut	9,4	9,8	1,9	7,7	11,5	13,0	0,9	12,0
Bouw	0,5	2,9	2,8	8,1	2,6	1,4	0,3	1,1
Landbouw	6,4	3,0	- 3,3	6,5	6,6	4,6	- 2,8	7,6
Mijnbouw	6,4	1,6	- 2,7	4,3	5,4	12,0	-15,5	32,5
Diensten	3,3	4,4	2,2	2,1	3,7	4,6	1,9	2,6
Niet-industriële sectoren totaal ¹	3,5	4,1	1,3	2,8	4,4	4,5	1,0	3,4

1) exclusief mijnbouw.

1-p = reële arbeidskosten

y = produktie (toegevoegde waarde in konstante prijzen)

a = werkgelegenheid (inklusief zelfstandigen)

y-a = arbeidsproduktiviteit

Bron: H. den Hartog/H.S. Tjan, 1979.

(konstante kapitaalkoëfficiënt, een konstant tempo van arbeidsbesparende technische vooruitgang van jaargang op jaargang) en een specifiek verondersteld ondernemersgedrag (dat wordt uitgedrukt in de zogenaamde afstootkonditie).⁷

Is het hieruit voortvloeiende verband tussen arbeidskostenontwikkeling, versnelde afstoot van capaciteit en arbeidsplaatsen, en daardoor versnelde produktiviteitsstijging inderdaad te beschouwen als *de* dynamische faktor achter de sektorsgewijze ontwikkeling van de economie? Dit wordt immers door een onverkorte toepassing van het onderhavige model op alle sectoren voorondersteld. Andere factoren zoals de ontwikkeling van de marktvoorm, de kwaliteit van de arbeid, een mogelijk stijgende kapitaalintensiteit of sektorale verschillen in de ontwikkeling van de investeringsquote, de relatieve betekenis van de export en internationale concurrentie voor verschillende sectoren blijven dan noodzakelijkerwijs buiten beschouwing. Toespitsing van een sektorale analyse op de relatie sektorpatroon-arbeidskostenpatroon houdt daarom bij voorbaat een groot analytisch risico in. Het optreden van 'anomalieën' is onvermijdelijk en laat zich inderdaad voorspellen aan de hand van de gegeven cijferreeksen. Anders uitgedrukt: op het eerste gezicht lijkt het opleggen van een dergelijke relatie niet plausibel, gezien het beeld dat uit de historische ontwikkeling van productie, werkgelegenheid en arbeidskosten naar voren komt.

Vergelijkt men bijvoorbeeld chemie en textiel, dan is de ontwikkeling van productie en werkgelegenheid in de periode 1965-1973 sterk verschillend. In de chemie treedt een hoge en (ten opzichte van de voorgaande periode 1957-1965) versnelde produktiestijging op (11,5 tegen 9,8 procent), de werkgelegenheid stijgt in deze sektor. De textiel (inkl. konfektie, leer e.a.) vertoont een daling van de werkgelegenheid (al vanaf het begin van de jaren vijftig) en een productie-ontwikkeling die in daling overgaat sedert het midden van de jaren zestig. Aan de andere kant stemt de verhouding van arbeidskostenontwikkeling en arbeidsproductiviteitsstijging in deze sectoren in veel sterkere mate overeen. Een verklaring van verschillen in productie- en werkgelegenheidsontwikkelingen tussen beide sectoren lijkt dan ook onmogelijk terug te voeren tot juist de relatie arbeidskosten/produktiviteitsstijging. Ook ontwikkelingen binnen andere bedrijfstakken zijn allerminst a priori in overeenstemming met de arbeidskostentheorie. De cijfers voor bijvoorbeeld de landbouw wijzen al helemaal niet in deze richting; over de gehele periode blijft de arbeidskostenstijging ten achter bij de produktiviteit, terwijl de werkgelegenheid hier sterker daalt dan in vrijwel alle andere sectoren.

Een onderlinge vergelijking van bedrijfstakken lijkt geen aanleiding te geven

7. Voor de volledigheid: een bepaalde jaargang outillage wordt afgestoten indien de met die outillage voortgebrachte productie-opbrengst beneden de arbeidskosten komt te liggen.

om verschuivingen in het sektorpatroon te verklaren in termen van de arbeidskostentheorie, dan wel om in het sektorpatroon en ontwikkelingen binnen sectoren een ondersteuning te zoeken voor toepassing van een dergelijke theorie op makro-niveau. Diepgaander zijn deze inter-industriële verbanden nagegaan door John Schotsman⁸, die eveneens tot de konklusie komt dat statistisch gezien een dergelijk verband tussen gemiddelde werkgelegenheidsontwikkeling en gemiddelde arbeidskostenontwikkeling naar sectoren niet te vinden is, en dat men *niet* kan zeggen dat het makro-model *bevestigd* wordt door ontwikkelingen op bedrijfstakniveau.

Dat een en ander zich ook uit in de door Den Hartog en Tjan gevonden resultaten, zal blijken in paragraaf 4 en 5. Eerst zal echter worden ingegaan op de werking en structuur van het model (2) en op de toegepaste onderzoeksmethode (3).

2. Structuur en interpretatie van het model

Hier kan slechts zeer in het kort worden ingegaan op de voornaamste kenmerken van de structuur van het jaargangenmodel.⁹ Uitsplitsing van de sektorale en de makro-toepassing is overbodig, daar de structuur in beide gevallen dezelfde is. Bij de werking van het jaargangenmodel gaat het vooral om een drietal met elkaar samenhangende grootheden, namelijk:

- de economische levensduur van kapitaalgoederen. Deze kan maximaal 45 jaar zijn (= technische levensduur) en wordt bepaald door de jaarlijkse stijging der reële arbeidskosten in samenhang met het tempo van de technische ontwikkeling;
- de produktiekapaciteit, dat wil zeggen de produktie die gerealiseerd kan worden met behulp van alle in gebruik zijnde jaargangen;
- het daarbij behorende aantal arbeidsplaatsen.

De *ekonomische levensduur*¹⁰ wordt in het model bepaald onder de voorwaarde, dat de produktiviteit van de arbeid die verricht wordt met de kapitaalgoederen van een bepaald jaar, tenminste zo groot moet zijn als de reële arbeidskosten. Aangenomen wordt, evenals in voorgaande versies van het model, dat de produktiviteit van de arbeid van generatie tot generatie van de gebruikte kapitaalgoederen, toeneemt in het tempo van de gebonden ('embodied') arbeidsbesparende technische vooruitgang. Nieuw is de

8. Zie John Schotsman, 'Reële arbeidskosten en bedrijfstakgewijze werkgelegenheidsontwikkeling', *Research Memorandum 7910*, juni 1979, Universiteit van Amsterdam, Fakulteit der Economische Wetenschappen.

9. Voor een meer uitgebreide behandeling van de structuur van het jaargangenmodel, zie: Rob de Klerk, *TPE 1977-4*, blz. 25 t/m 28.

veronderstelling van een mogelijke daling van de kapitaalkoëfficiënt. Dat deze nieuwe veronderstelling geen soelaas biedt, en geen rol van betekenis speelt, zal nog blijken. Zoals nog zal worden uiteengezet, geeft het verloop van de investeringen geeft aanleiding tot een stijging van de kapitaalkoëfficiënt in de jaren vijftig en zestig, en niet tot een daling.

De *produktiekapaciteit*¹¹ voor een bepaald jaar in de periode 1951-1973 kan volgens het model berekend worden door de investeringen te sommeren over de jaren die binnen de geschatte levensduur vallen, en vervolgens deze gekumuleerde kapitaalgoederenvoorraad te delen door de veronderstelde kapitaalkoëfficiënt.

Het *aantal arbeidsplaatsen*¹² (de vraag naar arbeid bij volledige bezetting van de capaciteit) wordt op soortgelijke wijze verkregen. De investeringen van een bepaald bouwjaar worden nu bovendien vermenigvuldigd met een koëfficiënt die de veronderstelde arbeidsintensiteit van de productie aangeeft.

10. In formule:

$$\nu_t = \frac{\ln \frac{l_t}{p_t} - \gamma_2 \ln h_{u(t)} - \delta_2 \ln h_{d(t)} - \ln \phi_0}{\ln 1 + \mu}$$

waarin ν_t = bouwjaar oudste in gebruik zijnde jaargang

$\frac{l_t}{p_t}$ = reële arbeidskosten

γ_2, δ_2 = elasticiteit van de produktiekapaciteit t.o.v. arbeidstijd

$h_{u(t)}$ = index aantal arbeidsuren in periode t

$h_{d(t)}$ = index aantal arbeidsdagen in periode t

ϕ_0 = productie/arbeid ratio op jaargang 0 (= 1948)

μ = tempo van gebonden arbeidsbesparende technische vooruitgang.

11. In formule:

$$Y^*(t) = \sum_{\tau=\nu_t}^t Y^*(t, \tau) = \frac{1}{\kappa_0} h_{u(t)}^{\gamma_1} h_{d(t)}^{\delta_1} \sum_{\tau=\nu_t}^t \Omega_{(t-\tau)} (1+\rho)^\tau i_{\tau, \tau}$$

waarin (zie ook noot 10):

$Y^*(t, \tau)$ = produktiekapaciteit van jaargang τ in periode t

κ_0 = kapitaalkoëfficiënt in jaar '0' (= 1948)

γ_1, δ_1 = elasticiteiten van de produktiekapaciteit m.b.t. gebruiksduur machines

$\Omega_{(t-\tau)}$ = technische overlevingsfractie van jaargang τ in periode t

ρ = tempo gebonden kapitaalvermeerderende technische vooruitgang

$i_{\tau, \tau}$ = jaargang investeringen van jaar τ in gebruik in periode τ .

Bij elke veronderstelde verzameling technische koëfficiënten kan zo een reeks van de produktiekapaciteit en van de arbeidsplaatsen in de periode 1951-1973 worden verkregen.

De werkgelegenheid wordt dan voor elk jaar geschat volgens de formule:

$$\hat{a}_t = a_t^* \cdot q_t^{1-\lambda} \left(\frac{a_{t-1}}{a_{t-1}^*} \right)^\lambda$$

waarin

- \hat{a}_t = geschatte werkgelegenheid; a_t^* = aantal arbeidsplaatsen
- q_t = bezettingsgraad (feitelijke produktie gedeeld door berekende produktiekapaciteit) y_t/y_t^*
- a_t/a_t^* = 'bemanningsgraad' (verhouding werkgelegenheid/arbeitsplaatsen)
- λ = koëfficiënt die de aanpassing van de bemanningsgraad aan de bezettingsgraad aangeeft.

Deze methode om de werkgelegenheid te schatten wijkt af van die in de voorgaande versie; onder meer omdat bij deze aanpassingsmethode het arbeidsaanbod geen rol speelt.

De koëfficiënten worden zodanig gekozen, dat de bezettingsgraad q een maximum van 1 bereikt (volledige bezetting) in een jaar binnen de periode 1951-1973.

Voor de bemanningsgraad $\frac{a}{a^*}$ geldt dit niet; hiervoor worden ook waarden groter dan 1 toegelaten. Tenslotte wordt naar die configuratie van koëfficiënten gezocht, die zowel het verschil tussen geschatte en feitelijke werkgelegenheid ($a - \hat{a}$), als het verschil tussen geschatte produktiekapaciteit en feitelijke produktie ($y^* - y$) zo gering mogelijk maakt.

Toepassing van deze methode leidt tot vragen, van statistische zowel als van theoretische aard. Binnen de eerste categorie vallen vragen naar de kwaliteit van de aanpassing die wordt verkregen van geschatte aan feitelijke ontwikkeling van de werkgelegenheid (die redelijk lijkt) en naar de kwantitatieve betekenis van het aantal arbeidsplaatsen (die tamelijk gering lijkt). Deze vragen zullen wij op deze plaats onbehandeld laten. Van veel groter belang — in het licht van de theoretische en economisch-politieke discussies over werkgelegenheid en werkloosheid — lijken de theoretische implicaties van de toepassing van deze methode. Tot nu toe impliceerde de jaargangenbenadering een analyse van het werkloosheidsprobleem in termen van een 'kwantitatief tekort aan arbeidsplaatsen'. In Vintaf-II vinden wij een beschrijving van de werkgelegenheids- en werkloosheidsontwikkeling zoals die

12. In formule:

$$a^*(t) = \frac{1}{\kappa_0} \frac{1}{\phi_0} h_u(t)^{\gamma_1 - \gamma_2} h_d(t)^{\delta_1 - \delta_2} \sum_{\tau=\nu_t}^t \Omega_{(t-\tau)} (1+\rho)^\tau \frac{i_{(t,\tau)}}{(1+\mu)^\tau}$$

(voor symbolen zie noot 10 en 11).

zich vanuit deze analytische invalshoek laat samenvatten: 'Het verloop van de vervangingsinvesteringen is illustratief voor de problematiek van het verlies aan arbeidsplaatsen als gevolg van de snelle stijging van de reële arbeidskosten. Dit verlies nam sinds 1960 aanzienlijk toe, doordat oude, arbeidsintensieve en inmiddels verliesgevende, kapitaalgoederen meer en meer buiten gebruik werden gesteld. De netto creatie van arbeidsplaatsen nam hierdoor na de eerste helft van de jaren zestig snel af. Na 1970 was zelfs sprake van een netto verlies van arbeidsplaatsen. De gevolgen van deze ontwikkeling voor de werkgelegenheid bleven niet uit. De vertraging van de trend na het midden der zestiger jaren sloeg omstreeks 1970 om in een daling die tot vandaag de dag aanhield. De werkloosheid kwam daardoor na 1965 geleidelijk op een structureel hoger niveau, afgewisseld overigens door conjunctureel geïnspireerde fluctuaties. Dit laatste was ook het geval bij de bezettingsgraad van de produktiekapaciteit, maar de onderbezetting werd in tegenstelling tot de werkloosheid niet groter.'¹³

De werkloosheid is in deze visie dus structureel van aard. Met een (konjunkturele) bestedingsverruimende politiek kan deze dan ook niet bestreden worden. Immers er is sprake van een 'structureel' tekort aan arbeidsplaatsen. Dit tekort wordt dan gedefinieerd als het verschil tussen aantal arbeidsplaatsen en het aanbod van arbeidskrachten (= werkgelegenheid + werkloosheid). De periode van het begin van de jaren zestig is volgens deze definitie gekenmerkt door schaarste aan arbeidskrachten (arbeidsaanbod kleiner dan aantal arbeidsplaatsen) en de periode eind jaren zestig/begin jaren zeventig door een tekort aan arbeidsplaatsen.

Deze definitie van het arbeidsplaatsentekort wordt in de thans besproken versie van het jaargangenmodel echter niet meer worden gehanteerd omdat het arbeidsaanbod buiten beschouwing wordt gelaten. Voor de schatting per sektor is dat overigens vanzelfsprekend, daar het arbeidsaanbod per sektor niet te bepalen is. Maar deze methode wordt ook op makro-niveau toegepast, dat wil zeggen ook hier blijft een konfrontatie van aantal arbeidsplaatsen en arbeidsaanbod achterwege. Men moet dus een andere indikator hanteren voor het vaststellen van een tekort dan wel een overschot van arbeidsplaatsen.

Hiertoe keren wij eerst terug naar de schattingsmethode voor de werkgelegenheid. Zoals wij hiervoor zagen, levert de minimalisering van de verschillen tussen feitelijke en geschatte werkgelegenheid enerzijds en die tussen produktie en produktiekapaciteit anderzijds, de koëfficiënten van het jaargangenmodel, zodat de reeksen voor produktiekapaciteit (y^*) en aantal arbeidsplaatsen (a^*) kunnen worden berekend. Op grond hiervan kan men de

13. CPB, Een macro-model voor de Nederlandse economie op middellange termijn (Vintaf II), *Occasional Paper*, nr. 12, Den Haag 1977.

bezettingsgraad van de kapitaalgoederen (y/y^*) en de 'bemanningsgraad' (de bezettingsgraad van het aantal arbeidsplaatsen, $\frac{a}{a^*}$) vaststellen. In welk geval kan men nu spreken van werkloosheid als gevolg van een tekort aan arbeidsplaatsen?

In principe zijn er een aantal mogelijke uitkomsten, waarvan de belangrijkste zijn:

— Alle arbeidsplaatsen zijn bezet ($\frac{a}{a^*} = 1$) en er is geen werkloosheid. Dit geval spreekt voor zichzelf; het aantal arbeidsplaatsen is gelijk aan het arbeidsaanbod.

— Alle arbeidsplaatsen zijn bezet ($\frac{a}{a^*} = 1$). In dit geval kan een tekort aan arbeidsplaatsen ondubbelzinnig worden vastgesteld, indien zich in dit geval werkloosheid voordoet (arbeidsaanbod is groter dan het aantal arbeidsplaatsen). Het niveau van de bezettingsgraad is in dit geval niet van betekenis voor het tekort aan arbeidsplaatsen. Opvoering van de bezettingsgraad zou leiden tot 'overbemanning', maar niet tot meer arbeidsplaatsen.

— Niet alle plaatsen zijn bezet ($\frac{a}{a^*} < 1$) en er is werkloosheid. In dit geval kan de werkloosheid niet worden toegeschreven aan een kwantitatief tekort aan arbeidsplaatsen. Indien daarnaast sprake is van een laag niveau van de bezettingsgraad van kapitaalgoederen is er kennelijk ruimte voor de bestrijding van de werkloosheid door een politiek van bestedingsverruiming.

Deze laatste situatie is van bijzonder belang, omdat in paragraaf 4 zal blijken, dat het vooral deze situatie is die door het model wordt gegenereerd. Daar zullen wij dan ook konkluderen, dat de filosofie van het tekort aan arbeidsplaatsen met de huidige versie van het model niet in overeenstemming is te brengen.

3. De methode van onderzoek

Met name bij de bestudering van werkgelegenheidsproblemen is er recentelijk binnen de makro-ekonomie een tendens naar een meer gedesaggregeerde — sektorale — benadering opgetreden. De mogelijke voordelen hiervan boven een puur makro-ekonomische studie liggen in het feit, dat in principe rekening kan worden gehouden met voor een bepaalde bedrijfstak specifieke factoren.

Dit is evenwel niet de invalshoek die Den Hartog en Tjan hebben gekozen voor hun sectorenstudie. Zij betrekken niet méér factoren in het onderzoek, maar streven naar een toepassing op bedrijfstakken van hetzelfde jaargangenmodel dat eerder op makro-niveau werd gehanteerd. Deze werkwijze kan daarom geen nieuwe verklarende factoren opleveren, terwijl de methode van aanpassing aan de gerealiseerde ontwikkeling in het verleden al evenmin

wezenlijk anders is. Daarbij komt dan nog, dat de sektoraanpassingen van het model geen rol spelen in de aanpassing ervan op makro-niveau. Het makro-model bestaat niet uit een aggregatie van de afzonderlijke sectoren, maar wordt direct aangepast aan de makro-cijfers voor de bedrijvensektor. Al met al is van een bedrijfstakgewijze onderbouwing van een makro-ekonomische theorie dan ook geen sprake. Veeleer betreft het hier een eventuele precisering van de statistische aanpassingsmethode die wordt gebruikt voor de schatting van het makro-model. Voor het CPB leeft kennelijk de wens om de arbeidskostentheorie op makro-niveau te kunnen blijven hanteren ten behoeve van de op stapel staande middellange termijnramingen en het middellange termijnbeleid.

Zulk een louter statistische precisering, gebaseerd op desaggregatie van het makro-beeld, zou echter resultaten kunnen opleveren, wanneer de ontwikkeling in afzonderlijke bedrijfstakken weliswaar uiteenloopt, maar toch in verschillende gevallen in grote mate spoort met de gehanteerde theorie. In dat geval kan een afzonderlijke specificatie van dezelfde theorie, met verschillende technische en overige koëfficiënten voor de verschillende bedrijfstakken, tot een nauwkeuriger makro-beeld leiden. Of dat ook het geval is met het onderhavige model zal worden besproken in paragraaf 5. Hier willen wij nader ingaan op de aanleiding voor een schatting van het model voor sectoren.

De noodzaak voor de beschouwing van resultaten op bedrijfstakniveau is op een drietal punten terug te voeren op de discussie over het oorspronkelijke jaargangenmodel:

In de eerste plaats is er steeds op gewezen, ook door Den Hartog en Tjan in hun CPB-paper van 1974, dat de jaargangenbenadering van de technische ontwikkeling in feite mikt op wat men kan noemen, de 'machine-gebruikende sectoren'.¹⁴ Voor deze sectoren (de industrie en overige kapitaalgebruikende sectoren) is door Driehuis e.a. een (gelineariseerd) jaargangenmodel geschat.¹⁵ Dit resulteerde in een duidelijk verschillend beeld met betrekking tot de ekonomische levensduur (Driehuis vindt voor de periode 1960-1975 een verkorting van de levensduur met 2 jaar, waar Den Hartog en Tjan op 28 jaar komen) en de invloed van arbeidskosten op de ontwikkeling van de werkgelegenheid.

14. Zie: R.A. de Klerk, H.B.M. van der Laan, K.B.T. Thio, 'Het C.P.B. en de ontwikkeling van de werkgelegenheid', in *Economisch-Statistische Berichten*, 21 mei 1975, blz. 482.

15. Zie W. Driehuis, K. Heineken, A. de Savornin Lohman, 'De werkgelegenheid in kapitaalgebruikende bedrijfstakken', in: J.J. Klant (e.a.), *Samenleving en onderzoek*, Leiden 1979.

In de tweede plaats postuleerden Den Hartog en Tjan — in antwoord op kritiek onzerzijds, waarin we een hardnekkige diskrepantie vaststelden tussen de konstant veronderstelde kapitaalkoëfficiënt en de neiging van het model om empirisch een stijgende kapitaalkoëfficiënt te doen ontstaan¹⁶ — de mogelijkheid, dat de makro-ekonomische stijging van de kapitaalkoëfficiënt (als feit erkend!) veroorzaakt kan zijn door een verandering van het bedrijfstakpatroon. De stijging op makroniveau zou dan voortvloeien uit een snellere groei (toeneming van het aandeel) van die bedrijfstakken (bijvoorbeeld de chemie) die door een relatief hoge kapitaalkoëfficiënt worden gekenmerkt. Dit zou kunnen impliceren, dat de kapitaalkoëfficiënt per sektor in grote lijnen konstant gebleven is.¹⁷ Met name dit probleem — in hoofdzaak een statistisch aggregatieprobleem — zien Den Hartog en Tjan als het voornaamste resterende tekort van de jaargangenbenadering, en dit is dan ook het belangrijkste punt van onderzoek in hun studie voor bedrijfstakken.¹⁸ In verband hiermee kan in de derde plaats gewezen worden op de geconstateerde zwakte van het jaargangenmodel, dat het makro slechts is aangepast voor de periode 1959-1973, doch daarvoor en daarna niet toepasbaar bleek. Dit is een ernstig bezwaar, ook omdat het Vintaf-model waarin het jaargangenmodel is opgenomen, geschat is voor een langere periode (vanaf 1948) en bedoeld is om ook na 1973 produktiekapaciteit en arbeidsplaatsen te voorspellen.¹⁹ Den Hartog en Tjan verwijzen in dit verband naar het feit dat onze kritiek tot verwerping van de toepassing van het model als zodanig leidde, vooral omdat het slechts voor de periode 1959-1973 houdbaar zou zijn. Afgezien van het feit, dat wij ook de toepasbaarheid voor deze periode betwistten, kan naar hun opvatting deze kritiek eveneens worden ondervangen door het model te schatten over de gehele periode 1950-1973, zowel per bedrijfstak als voor de gehele bedrijvensektor.

Alvorens nader in te gaan op de aannemelijkheid van de verkregen resultaten moet iets worden gezegd over de gehanteerde methode van schatting. Er wordt door de auteurs een indeling van de bedrijvensektor gehanteerd in tien bedrijfstakken, waarvan vijf industriële en vijf niet-industriële, namelijk: Voedingsmiddelen (inklusief dranken en tabak), Chemie (en olieraffinage), Textiel (en kleding en schoeisel), Metaalproductie en Overige Industrie,

16. Zie hiervoor de discussie in *Economisch-Statistische Berichten*, 21 mei en 9 juli 1975.

17. Zie: H. den Hartog/H.S. Tjan, 'A Clay-Clay Vintage Model Approach for Sectors of Industry in the Netherlands', Den Haag 1979, blz. 2.

18. Zie: H. den Hartog en H.S. Tjan, 1979, blz. 1 en 2.

19. Zie voor een behandeling hiervan: Rob de Klerk, 'Kosten, vraag en werkgelegenheid', in *Tijdschrift voor Politieke Economie*, jaargang 1/4, blz. 49.

respektievelijk Openbare Nutsbedrijven, Bouw, Landbouw, Delfstoffenwinning en de Dienstensektor. De laatste is in termen van werkgelegenheid ruimschoots de grootste (ongeveer de helft van het totaal).

Om per sektor een schatting te verkrijgen van produktiekapaciteit, aantal arbeidsplaatsen en economische levensduur van de outillage, wordt voor het model gebruik gemaakt van de volgende gegevens (eveneens per sektor):

- een reeks produktiecijfers (toegevoegde waarde);
- een reeks werkgelegenheids cijfers;
- de reële arbeidskosten (de loonvoet ten opzichte van de produktieprijzen);
- de arbeidsduur;
- de investeringen.

Met behulp van deze data worden de niet-waarneembare grootheden die in het model een rol spelen afgeleid, en wel aldus: de arbeidskostenontwikkeling ten opzichte van de jaargangebonden verandering in de arbeidsproductiviteit bepaalt de levensduur; deze bepaalt welke jaargangen investeringen in gebruik zijn; op grond daarvan worden produktiekapaciteit en aantal arbeidsplaatsen bepaald. Door middel van de geschatte verhouding van feitelijke produktie en produktiekapaciteit wordt dan de verhouding van werkgelegenheid en arbeidsplaatsen geschat. De koëfficiënten van het model (zoals de kapitaal-koëfficiënt en het veronderstelde tempo van arbeidsbesparende technische vooruitgang) worden zodanig geprikt, dat de aanpassing van de geschatte werkgelegenheid aan de gerealiseerde werkgelegenheid én de aanpassing van geschatte produktiekapaciteit aan gerealiseerde produktie zo exakt mogelijk is.

Er is van verschillende kanten²⁰ twijfel geuit aan de zin van een model waarin, zoals in het onderhavige geval, met zoveel niet-waarneembare grootheden wordt gewerkt. Er is immers nauwelijks controle op de zinvolheid van de uitkomsten in termen van arbeidsplaatsen, capaciteit en levensduur mogelijk. Bovendien moeten er met te weinig informatie te veel variabelen worden geschat. Ogenscheinlijk kan nu een schatting per bedrijfstak, die daarna tot een totaal wordt samengevoegd, helpen om dit informatietekort te verlichten. Immers, er is nu informatie per bedrijfstak. In feite betekent een bedrijfstakgewijze schatting echter een verzwakking van de empirische basis. Daar alle variabelen nu per bedrijfstak geschat dienen te worden, is er relatief minder informatie beschikbaar. In het bijzonder de cijfers over de omvang van de jaarlijkse investeringen zijn voor een groot deel van de relevante periode niet per bedrijfstak beschikbaar en deze cijfers zijn in hoge mate beslissend voor de uitkomsten van het model. Met name voor de periode 1905-1948 zijn de investeringscijfers per bedrijfstak door Den Hartog en Tjan *gekonstrueerd*

20. Zie bijvoorbeeld: C.J. van Eijk, 'De Vereniging voor Staathuishoudkunde over de werkloosheid', E.S.B. LXI, 1976, blz. 147-151.

door verdeling van een totaalcijfer over de sectoren. Uitgangspunt daarbij is, dat in die periode de verhouding van de investeringen per werkende in de verschillende bedrijfstakken in beginsel gelijk is aan die verhouding in de periode 1949-1951. Dit verschaft een verdeelsleutel om het makro-investeringscijfer in de periode 1905-1948 te verdelen.

Om twee redenen is de wijze waarop dit geschiedt, niet controleerbaar. In de eerste plaats worden de werkgelegenheidscijfers per bedrijfstak in 1905-1948 waarvan is uitgegaan bij het vaststellen van de verdeelsleutel, niet gepubliceerd. In de tweede plaats is de genoemde verdeelsleutel niet konsekvent toegepast. Er zijn niet nader verantwoorde afwijkingen van deze methode gehanteerd, als toepassing ervan leidde tot een naoorlogs afschrijvingspercentage, dat in belangrijke mate afweek van het CBS-cijfer.²¹ Vermeld zij verder nog, dat de verdeelmethode leidt tot bedrijfstakgewijze investeringscijfers die, geaggregeerd, niet gelijk zijn aan het gegeven totaalcijfer.

Afgezien van de niet nader aangegeven afwijkingen van deze methode, kan men de vraag stellen naar de doeltreffendheid ervan als zodanig. Louter ter illustratie laten wij zien waartoe de methode leidt als zij wordt toegepast, niet op de jaren vóór 1949-1951, doch op de jaren erna. De verdeling van de investeringscijfers over de bedrijfstakken kan nu vergeleken worden met de, voor deze periode wel bekende, feitelijke cijfers. Tabel 2 geeft deze resultaten voor enkele bedrijfstakken en enkele jaren.

Tabel 2. *Berekende en feitelijke investeringscijfers, in mln guldens, prijzen 1970**

	1955		1960		1965		1970	
	berek.	feitel.	berek.	feitel.	berek.	feitel.	berek.	feitel.
Voeding	348	245	445	333	513	587	751	705
Textiel	204	149	249	185	273	180	301	186
Chemie	736	331	1056	587	1477	983	2476	1905
Metaal	497	412	680	719	884	791	1403	1374
Overige Industrie	253	259	340	305	439	514	648	651
Totaal Industrie	1918	1397	2529	2130	3133	3055	4597	4820
Totaal niet-industr. sectoren (exkl. delfst.)	3010	3294	3952	4343	5017	5243	8082	7155

* De investeringen zijn bruto, exclusief gebouwen.

De tabel laat zien, dat de verschillen aanmerkelijk kunnen zijn. Voor het totaal van de industrie is het cijfer in 1955 bijna 40 procent te hoog, voor de chemie zelfs meer dan het dubbele!

21. Zie: H. den Hartog/H.S. Tjan, *op.cit.*, 1979, blz. 25 en 26.

Beziet men bijv. de gekonstrueerde investeringscijfers van vóór 1940, dan blijkt bijvoorbeeld, dat de investeringen in de chemie in die periode telkens op ongeveer 14 à 15 procent van de totale investeringen in de industrie worden gesteld. In de periode 1949/1951, die als uitgangspunt dient, is dat rond 30 procent. Dit lijkt al bijzonder weinig in overeenstemming met het gehanteerde criterium. Deze afwijkende handelwijze wordt verder niet gerechtvaardigd, hoewel deze investeringscijfers van doorslaggevende betekenis zijn voor de uitkomsten van het model.

Het gehanteerde criterium, zo kan men konkluderen, heeft geen aanwijsbare voorspellende waarde. Mede op grond hiervan zijn de investeringscijfers waarop de sektorale schatting gebaseerd is, willekeurig. En er is geen enkele wijze waarop de invloed van de willekeurige keuze van de data op de uitkomsten van het model geëvalueerd kan worden.

Het is deze stand van zaken, die ons hierboven deed opmerken, dat het probleem van het informatietekort niet kleiner maar groter wordt bij de door Den Hartog en Tjan gepresenteerde sektorbenadering. Een betere uitkomst van het jaargangenmodel voor een bepaalde sektor (zeg: de textiel) en een minder goede voor een tweede sektor (zeg: Diensten), kan evengoed zijn toe te schrijven aan een bepaalde verdeling van investeringscijfers, als aan een hogere of lagere realiteitswaarde van het model voor de verschillende sectoren. Het hanteren van een dergelijke methode waarbij de data op de beschreven wijze worden gekonstrueerd, is wetenschappelijk onaanvaardbaar. Tot slot van deze paragraaf willen wij erop wijzen, dat het niet het ontbreken van data op zichzelf is dat tot deze situatie leidt, maar het feit, dat men per se de eendimensionale arbeidskostenbenadering over een bepaald veelzijdiger realiteit wil schuiven.

4. De uitkomsten van het model voor sectoren

a. De industriële sectoren

De enige sectoren waarvoor met het model een redelijke aanpassing aan de feitelijke cijfers kan worden gevonden, zijn de industriële bedrijfstakken van de chemie, de voeding, de metaal en de textiel. Voor de Overige Industrie, maar evenzeer voor de Industrie als geheel is de aanpassing vrij slecht te noemen. Wel wordt in het algemeen een nauwe aanpassing verkregen van de berekende aan de feitelijke werkgelegenheid. Dit behoeft echter weinig verbazing te wekken, daar de koëfficiënten van het model juist het resultaat zijn van een zoekproces, waarbij het verschil tussen beide wordt geminimaliseerd tegelijk met het verschil tussen produktiekapaciteit en gerealiseerde produktie. De variabelen die door het jaargangenmodel zélf

worden gegeneerd (levensduur, produktiekapaciteit en arbeidsplaatsen), en die als verklaring van de werkgelegenheid dienen, blijken het echter veel minder goed te doen.

De economische levensduur

In de eerste plaats komt ons het verloop van de economische levensduur nogal onwaarschijnlijk voor. Ook nu weer blijkt namelijk, dat de wel zeer specifieke veronderstelling van een louter uit het peil der reële arbeidskosten voortvloeiende economische veroudering, aanvankelijk (dat wil zeggen in de periode vanaf 1951) geen rol speelt. Telkens blijkt vervolgens, dat in een bepaald jaar de economische levensduur zeer snel afneemt als gevolg van stijgende reële arbeidskosten. Voor de sektor voeding bijvoorbeeld is de levensduur in 1961 45 jaar, in 1966 25 jaar en in 1971 17,9 jaar. Voor de totale industrie begint de economische veroudering in 1957, en ook hier wordt in een vijftal jaren de levensduur van kapitaalgoederen teruggebracht tot de helft. Na 1965 is de verdere daling van de levensduur in deze sektor gering. Dit eigenaardige verloop van de levensduur hebben wij reeds eerder besproken²²; de oorzaken ervan zijn hier niet anders.

Produktiekapaciteit en bezettingsgraad

De schatting van de produktiekapaciteit en daarmee van de bezettingsgraad in verschillende industriële sectoren leidt tot vrij onaannemelijke resultaten. Zo is deze voor de sektor Voeding steeds laag gedurende de jaren vijftig, hoog in de eerste helft van de jaren zestig en neemt weer af in de periode daarna. Voor de chemie (met inbegrip van de olieraffinage) is het beeld nagenoeg omgekeerd, namelijk een relatief hoge bezettingsgraad aan het begin en aan het eind van de periode. Hetzelfde beeld geldt voor de metaalindustrie, met een voortdurend zeer lage bezettingsgraad van de produktiekapaciteit gedurende de jaren zestig en een sterk stijgende bezettingsgraad in het begin van de jaren zeventig.

De uitkomsten voor de bezettingsgraad voor de gehele industrie zijn evenmin plausibel. Er is een hoge bezetting in de eerste helft van de jaren zestig (98 tot 100 procent) en een veel lagere in de periode 1967-1973 (gemiddeld 92 procent).

Het verloop van de bezettingsgraad in de industrie zoals die uit het model komt, spoort dan ook niet met de waarnemingen van het CBS, die sedert 1971 worden gedaan in de verwerkende industrie. Van Schaik wees hier reeds op.²³

22. R.A. de Klerk, H.B.M. van der Laan, K.B.T. Thio, 'Het C.P.B. en de ontwikkeling van de werkgelegenheid', *E.S.B.*, 21-5-1975.

23. A.B.T.M. van Schaik, 'Over de op- en neergang van de werkgelegenheid in de industrie', *E.S.B.*, 27-2-1980.

Legt men de cijfers voor de bezettingsgraad volgens Den Hartog en Tjan naast de CBS-cijfers, waarbij de eerste tot hetzelfde gemiddelde niveau zijn teruggebracht, dan ontstaat het volgende beeld.

Tabel 3.

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
CBS	86,5	84,7	85,0	84,3	77,0	78,0
Den Hartog/Tjan	85,0	83,2	86,8	86,8	80,4	85,0

(Bron: Den Hartog, Tjan, blz. 38; Jaarverslag De Nederlandsche Bank 1978, blz. 30.)

De daling van de bezettingsgraad in de industrie naar een lager niveau in 1975 en 1976 ten opzichte van de daaraan voorafgaande jaren wordt met behulp van het model niet voorspeld.

Arbeidsplaatsen, bemanningsgraad, bezettingsgraad

De reeksen van de berekende arbeidsplaatsen in de verschillende industriële sectoren maken niet in alle opzichten een bevredigende indruk. Men kan dit volgens twee maatstaven toelichten. De eerste gaat ervan uit dat het begrip arbeidsplaats althans *theoretisch* een betekenis heeft die kan worden omschreven als: 'de vraag naar arbeid bij volledige bezetting van de capaciteit'. De tweede maatstaf is, dat door middel van de arbeidsplaatsen een *statistisch* bevredigende verklaring kan worden geleverd voor de gerealiseerde werkgelegenheid. Op beide maatstaven zullen wij ingaan.

ad 1) Vatten wij de arbeidsplaatsen op als de vraag naar arbeid bij volledige bezetting — en ook Den Hartog en Tjan houden aan deze betekenis vast — dan is er theoretisch een verband tussen arbeidsplaatsen en bezettingsgraad. Waar de bezettingsgraad 1 is (100%), dient de 'bemanningsgraad' dan maximaal 1 te zijn; alle arbeidsplaatsen zijn dan vervuld, tenzij er niet voldoende arbeidskrachten beschikbaar zijn. De werkgelegenheid zou in beginsel niet groter kunnen zijn dan het aantal arbeidsplaatsen, tenzij in uitzonderlijke gevallen. Hoewel de beperking dat a/a^* kleiner dan of gelijk aan 1 moet zijn, door Den Hartog en Tjan niet wordt gemaakt, voldoen de uitkomsten van voeding, textiel, chemie en metaal hier wel in grote lijnen aan. We zien voor deze sectoren ook in grote lijnen een parallel verloop in bezettingsgraad en bemanningsgraad, heel duidelijk voor bijvoorbeeld de metaal, de grootste industriële sector. Daar bereiken bezettingsgraad en bemanningsgraad een dieptepunt in 1958/1959, beide rond 0,85. Beide grootheden lopen dan geleidelijk op tot een niveau tussen 0,90 en 0,95 in het begin van de jaren zeventig. Als men dit verloop als juist aanneemt, volgt

daaruit dat tussen 1959 en 1973 voortdurend van een groot overschot aan arbeidsplaatsen sprake is, evenals van een grote onderbezetting van de capaciteit. Van een tekort aan arbeidsplaatsen zou voor de metaalindustrie volgens het model in deze periode geen sprake zijn. Het verloop van de werkgelegenheid wordt niet bepaald door het verloop van het aantal arbeidsplaatsen, maar door de onderbezetting. Hetzelfde zou gelden voor de sektor voeding, waar de daling van de werkgelegenheid sedert 1965 volgens de resultaten van Den Hartog en Tjan plaatsvindt tegen de achtergrond van een vrij konstant aantal arbeidsplaatsen, dus als gevolg van een dalende bezetting van produktiekapaciteit en arbeidsplaatsen.

De resultaten van de overige industrie en van de industrie als geheel zijn onaanvaardbaar, ook volgens Den Hartog en Tjan, omdat hier een permanente daling van de bemanningsgraad optreedt. Het berekende aantal arbeidsplaatsen aan het begin van de periode ligt beneden de werkgelegenheid, maar stijgt vervolgens sneller. Dit wordt technisch ondervangen door het introduceren van een niet-gebonden ('disembodied') arbeidsbesparende technische vooruitgang, die de stijging van het aantal arbeidsplaatsen afremt. De resultaten die daaruit volgen laten weer een belangrijke daling van de bezetting van produktiekapaciteit en arbeidsplaatsen zien vanaf het midden van de jaren zestig; beide bereiken ongeveer volledige bezetting in 1964/65, en een peil van rond 0,9 in 1972/73.

Nog één algemeen kenmerk van de resultaten voor de verschillende bedrijfstakken — een kenmerk dat met name van belang is voor de theoretische interpretatie van de resultaten — dient hier benadrukt te worden. Zowel voor de sectoren Voeding²⁴ en Metaal, als voor de Industrie als geheel geldt, dat de ontwikkeling van de werkgelegenheid niet wordt bepaald door het verloop van de arbeidsplaatsen, maar door onderbezetting. Zulke uitkomsten zijn verrassend in het licht van de CPB-filosofie, dat de daling van de werkgelegenheid samenhangt met een tekort aan arbeidsplaatsen door snelle economische veroudering. Deze filosofie vindt in de uitkomsten, waaraan gezien de beperktheid van de data overigens geen al te grote betekenis kan worden toegekend, geen ondersteuning. In paragraaf 2 werd dat feit al genoemd; hieronder zal op het 'loslaten' van het oude verklaringsmodel worden teruggekomen.

ad 2) De tweede vraag met betrekking tot de resultaten van het vintagemodel betreft de statistische relatie tussen berekende arbeidsplaatsen en werkgelegenheid. Den Hartog en Tjan hebben de theoretische betekenis van het

24. Voor de sektor Voeding vindt de daling van de werkgelegenheid sinds 1965 volgens het model plaats bij een vrij konstant aanbod arbeidsplaatsen, maar een dalende bezetting van produktiekapaciteit en arbeidsplaatsen.

begrip arbeidsplaatsen sterk teruggedrongen; het fungeert hier alleen als verklarende variabele van de werkgelegenheid, volgens de eerder genoemde relatie:

$$\hat{a}_t = a_t^* \cdot q_t^{1-\lambda} (a_{t-1}/a_{t-1}^*)^\lambda$$

Uit de resultaten voor de overige industrie en een aantal andere gevallen blijkt, dat de voorspelling van de werkgelegenheid (\hat{a}_t) nauwelijks slechter wordt als het berekend aantal arbeidsplaatsen en de gerealiseerde werkgelegenheid sterk uiteen gaan lopen. Ook dan blijft de aanpassing van geschatte en gerealiseerde werkgelegenheid toch redelijk. Dit doet vermoeden, dat de arbeidsplaatsen die via het jaargangenmodel worden berekend, eigenlijk tamelijk *irrelevant* zijn voor de voorspelling van de werkgelegenheid, althans bij de hier gebezigde methode. Schrijft men bovenstaande relatie in procentuele veranderingen (punt boven variabele), dan ontstaat:

$$\hat{a}_t = a_t^* - \lambda a_{t-1}^* + (1 - \lambda) q_t + \lambda a_{t-1}$$

De uitkomsten voor de geschatte werkgelegenheid zullen in het algemeen gedomineerd worden door de waarden van de bezettingsgraad (q_t) en de in de vorige periode gerealiseerde werkgelegenheid (a_{t-1}). Een verstoring van de voorspelling van de werkgelegenheid door de arbeidsplaatsenvariabele vindt plaats indien het *niveau* van de arbeidsplaatsen belangrijk afwijkt van de gerealiseerde werkgelegenheid. Bij volledige bezetting ($q=1$) volgt immers:

$$\hat{a}_t/a_t^* = (a_{t-1}/a_{t-1}^*)^\lambda$$

waarbij λ tussen 0 en 1 ligt.

Is a_{t-1} belangrijk kleiner dan a_{t-1}^* (ondanks $q=1$) dan zal \hat{a}_t/a_t^* vrij veel groter zijn dan a_{t-1}/a_{t-1}^* en wordt de voorspelling voor \hat{a}_t (bij volledige bezetting) in het algemeen te hoog. Dit komt bijvoorbeeld tot uiting bij projecties van de werkgelegenheid voor de gehele industrie over de jaren 1974-1976. Bij soortgelijke projecties voor bijvoorbeeld de metaalindustrie is juist sprake van een onderschatting van de werkgelegenheid voor 1975 en 1976, doordat de bezettingsgraad scherp daalt ten opzichte van de 'bemanningsgraad'. De suggestie van Den Hartog en Tjan, dat een dergelijke onderschatting in de metaalindustrie te verklaren zou zijn uit de subsidiëring van de industrie waarmee in het model geen rekening is gehouden, doet wat gekunsteld aan. Deze verklaring zou immers weer in strijd zijn met de overschatting die voor de industrie als geheel wordt gevonden.

b. Produktiekapaciteit en arbeidsplaatsen: Een 'weerbarstig' probleem

Grote problemen doen zich voor bij de toepassing van het model op de niet-industriële sectoren. Dit is vooral van belang omdat in deze sectoren (Diensten, Landbouw, Bouw, Openbare Nutsbedrijven) het grootste deel van de werkgelegenheid (72 procent in 1973) gekoncentreerd is. Deze problemen zijn allerminst nieuw en komen in grote lijnen overeen met de bezwaren tegen het jaargangenmodel zoals die indertijd onder meer door ons zijn aangegeven.

Bij toepassing van het model op de niet-industriële sectoren als geheel (maar ook op onderdelen daarvan afzonderlijk) blijkt — in de woorden van Den Hartog en Tjan:

- een groei van de produktiekapaciteit, die hoger is dan de produktiegroei;
- daardoor een voortdurend dalende bezettingsgraad en daarmee een toenemende kloof tussen arbeidsplaatsen en werkgelegenheid.²⁵

Deze resultaten zijn grafisch weergegeven in figuur 1.

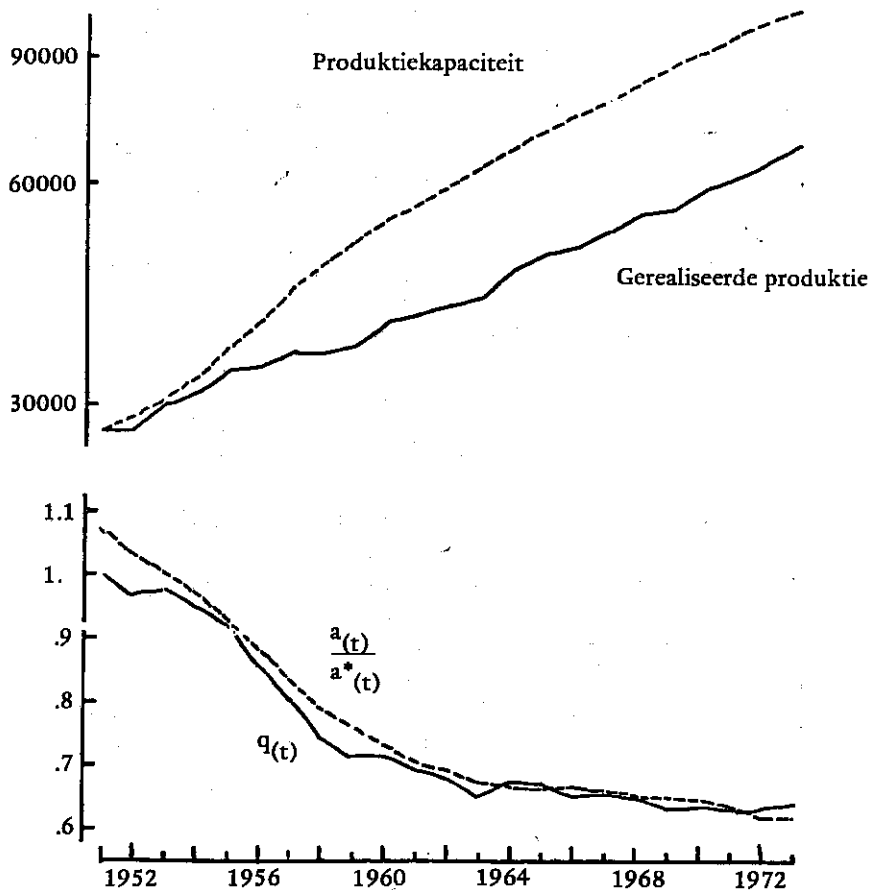
Het beeld dat uit de figuur naar voren komt met betrekking tot de relatie tussen produktiekapaciteit en productie enerzijds en tussen arbeidsplaatsen en werkgelegenheid anderzijds is in wezen hetzelfde beeld dat voor de periode 1950-1973 resulteerde uit een eerdere versie van het jaargangenmodel.²⁶ Het enige verschil is, dat thans de produktiekapaciteit hoger ligt door de schattingstechnische eis, dat de bezettingsgraad maximaal 1 is. Ook thans echter stijgen produktiekapaciteit en arbeidsplaatsen sneller dan respectievelijk produktie en werkgelegenheid.

Men kan zich afvragen waarom de geschetste schattingsproblemen zich lijken te concentreren in de niet-industriële sectoren. Dit kan uiteraard te maken hebben met de verdeling van de investeringen over de sectoren in de vooroorlogse periode. Indien bijvoorbeeld, zoals tabel 2 suggereert, een belangrijke *overschatting* van de investeringen in de industrie en een *onderschatting* voor de niet-industriële sectoren zou zijn opgetreden, dan is voor de industrie de kapitaalgoederenvoorraad aan het begin van de schattingsperiode (1950) 'te hoog', en voor de niet-industriële sectoren 'te laag', zodat voor de laatste een sterkere stijging van de kapitaalgoederenvoorraad na 1950 resulteert. Maar hiervoor is natuurlijk niets met zekerheid te zeggen.

25. 'Deze resultaten van toepassing van het jaargangenmodel ... zijn niet acceptabel, laat staan te rechtvaardigen...' (H. den Hartog en H.S. Tjan, 1979, blz. 42. Het is wel op z'n plaats de reactie van Den Hartog en Tjan op onze kritiek in eerste instantie in herinnering te roepen (waarbij het om dezelfde problemen ging): 'Met dat al staat onze analyse nog overeind. Niet als een volledige en gedetailleerde verklaring, maar wel als een stylering van de werkelijkheid die een alleszins acceptabele verklaring van de globale tendentie van de werkgelegenheidsontwikkeling geeft' (H. den Hartog/H.S. Tjan, *E.S.B.*, 21-5-1975, blz. 489). Het kan verkeren. Gelukkig maar!

26. Zie bijvoorbeeld: Rob de Klerk, *TPE*, 1977-4, blz. 33/34.

Grafiek 1. Resultaten voor niet-industriële sektor. In miljoenen gulden, in prijzen van 1970.



(Bron: H. den Hartog en H.S. Tjan, 1979.)

Wij kunnen wel vaststellen, dat de oorzaak van de schattingsproblemen die zich nu voordoen bij de niet-industriële sectoren in grote lijnen dezelfde is als die welke zich steeds heeft voorgedaan bij schatting op makro-niveau. Als oorzaak erkennen Den Hartog en Tjan nu dat de veronderstelling van een konstante kapitaalkoëfficiënt niet te verenigen is met een plausibel verloop van de produktiekapaciteit, hetgeen eveneens van belang is voor de ontwikkeling van het aantal arbeidsplaatsen.

Bij een konstant veronderstelde kapitaalkoëfficiënt wordt de stijging van de produktiekapaciteit overschat doordat in werkelijkheid de bruto investeringen in outillage lange tijd (1950-1970) veel sneller toenamen dan de produktie. Er wordt namelijk geen rekening gehouden met het feit, dat voor het kreëren van een eenheid produktiekapaciteit blijkbaar een groeiende hoeveelheid kapitaalgoederen nodig was. Daarmee wordt dan tevens overschat het aantal nieuwe arbeidsplaatsen dat door investeringen wordt gekreëerd. Deze arbeidsplaatsen zijn immers gekoppeld aan de produktiekapaciteit. Deze overschatting van de creatie van produktiekapaciteit en arbeidsplaatsen betekent in feite een overschatting van de technische vooruitgang die plaatsvindt. De groei van de gezamenlijke effectiviteit van kapitaalgoederen en arbeid wordt overschat, doordat geen rekening gehouden wordt met een relatief stijgend kapitaalgebruik.

Dit is tevens van belang, omdat aldus een vertekend beeld ontstaat van de rol van de arbeidskosten. Immers, de overschatting van de creatie van arbeidsplaatsen door investeringen wordt gekompenseerd door een overschatting van de vernietiging van arbeidsplaatsen door economische veroudering, waarvoor de stijging van arbeidskosten als oorzaak wordt aangevoerd. Zo ontstaat een onjuiste indruk van de gevoeligheid (elasticiteit) van het aantal arbeidsplaatsen voor veranderingen in de arbeidskosten en daaruit ontstaat weer de onjuiste gevolgtrekking van een groot positief effect van loonmatiging op arbeidsplaatsen en produktiekapaciteit.²⁷

Wij willen op deze plaats slechts ingaan op de wijze waarop Den Hartog en Tjan trachten de stijging van de kapitaalkoëfficiënt in hun analyse te verdiskonteren. Zij doen dat voor de niet-industriële sectoren en voor de makro-analyse op dezelfde manier.

Eerder (par. 3) vermeldden wij, dat het model nu de theoretische mogelijkheid opent van kapitaalvermeerderende (-verbeterende) technische vooruitgang. Zo'n vooruitgang komt neer op een lagere kapitaalbehoefte per eenheid produkt, dus op een *daling* van de kapitaalkoëfficiënt. Dat biedt dus

27. Wij wezen daarop in *E.S.B.* (21-5-1975): '... het grote verlies aan arbeidsplaatsen door de afstoot van economisch verouderde machines na 1968 (is) gekonstrueerd ... door in een vroegere periode arbeidsplaatsen op te voeren die toen helemaal niet zijn gekreëerd.'

geen verklaring voor een stijging van deze grootheid. Deze theoretische mogelijkheid speelt in de analyse dan ook geen rol. Men kan hierbij de vraag stellen of een stijging van de kapitaalkoëfficiënt dan altijd neerkomt op technische *achteruitgang* (meer kapitaal nodig per eenheid produkt). Dit is niet altijd het geval. Er zijn technische veranderingen, die weliswaar gepaard gaan met een groter gebruik van kapitaalgoederen, maar die tevens een groot arbeidsbesparend effect hebben. Er ontstaat dan een hogere arbeidsproduktiviteit door een hogere kapitaalintensiteit. Ook dan kan sprake zijn van technische vooruitgang, die gepaard gaat met een hoger gebruik van kapitaal. Deze vorm van technische vooruitgang is evenwel uitgesloten in het type model dat Den Hartog en Tjan gebruiken.^{27a} Zij zijn dan ook genoodzaakt een stijging van de kapitaalkoëfficiënt mogelijk te maken op een wijze die theoretisch onverenigbaar is met hun model. Dit geschiedt door *achteraf* de produktiekapaciteit van eenmaal geïnstalleerde kapitaalgoederen te wijzigen. Deze kunstgreep wordt technisch ten uitvoer gebracht door een konstante term in de bepaling van de produktiekapaciteit op te nemen. Deze konstante hoeveelheid produktiekapaciteit (y_0^*) wordt dus niet uit investeringen verklaard. Hierdoor wordt het verloop van de kurve van de produktiekapaciteit afgevlakt, en als gevolg daarvan wordt ook het capaciteits- (en arbeidsplaatsen-) kreërende effect van nieuwe investeringen lager ingeschat. De koëfficiënt κ_0 wordt hoger dan bij de oude methode, met andere woorden, de capaciteit wordt 'duurder' in termen van investeringen.²⁸ Er ontstaat een 'beter plaatje' van de produktiekapaciteit, doordat de verhouding tussen berekende kapitaalgoederenvoorraad (K_t) en de berekende produktiekapaciteit (y_t^{**}) — aangeduid als 'gemiddelde' kapitaalkoëfficiënt (K_t) — in de loop der tijden kan stijgen. Het kunstmatige capaciteitsverhogende effect van de konstante y_0^* wordt bij groei van de capaciteit van relatief steeds kleinere betekenis, en daardoor daalt de capaciteit van geïnstalleerde kapitaalgoederen in de loop der tijd.

Deze methode wreekt zich direkt bij de berekening van het aantal arbeidsplaatsen waarvoor nu ook de stijgende gemiddelde kapitaalkoëfficiënt wordt

27a. Hier is dan ook sprake van technische achteruitgang: de stijgende kapitaalkoëfficiënt (K/Y) die identiek is aan een dalende kapitaalproductiviteit (Y/K) gaat *niet* samen met een verhoging van de arbeidsproductiviteit (Y/L).

28. Volgens het model wordt in essentie de capaciteit (y^*) bepaald door $y_t^* = 1/\kappa_0 \cdot K_t$ (K is de geakkumuleerde kapitaalgoederenvoorraad). Dit wordt nu veranderd in $y_t^{**} = y_0^* + y_t^* + 1/\kappa_0 \cdot K_t$, waarin y_0^* een konstante is. Dankzij deze konstante kan de stijging van de lijn y_t^{**} nu afwijken van de stijging van de kapitaalgoederenvoorraad. (De lijn y_t^* kan dat niet, deze is evenredig met K_t .) De uitkomst voor κ_0 is bij deze methode dan ook hoger dan oorspronkelijk en tevens hoger dan de 'gemiddelde' kapitaalkoëfficiënt $\kappa_t = K_t/y_t^{**}$.

gehanteerd.²⁹ Wordt nu aanvankelijk een bepaald aantal arbeidsplaatsen gehecht aan de produktiekapaciteit van de nieuwe investeringen van een bepaald jaar, naderhand wordt deze capaciteit verlaagd en daarmee ook het aantal arbeidsplaatsen. Voor de niet-industriële sektor worden in 1951 bijvoorbeeld 150.000 arbeidsplaatsen toegeschreven aan nieuwe investeringen. In 1961 zijn diezelfde 150.000 arbeidsplaatsen teruggebracht tot een aantal van 110.000, alleen doordat de kapitaalkoëfficiënt met 36 procent gestegen is (dus *niet* door slijtage en evenmin door economische veroudering).

Dit nu betekent, dat de theorie die aan het model ten grondslag ligt verlaten wordt. De arbeidsplaatsen zijn niet langer toerekenbaar aan bepaalde jaargangen investeringen. Er worden thans arbeidsplaatsen vernietigd door technische achteruitgang die produktiekapaciteit doet verdwijnen. Dit geeft een onjuist beeld van de technische ontwikkeling. Wat wij hier konstateren is, dat het arbeidsplaatsenkreërende effect van nieuwe investeringen blijikbaar wordt overschat, en naderhand tenietgedaan door extra kapitaalvernietiging.

De stelling, dat arbeidsplaatsen in deze opzet niet langer toerekenbaar zijn aan jaargangen investeringen, kan op een aardige manier geïllustreerd worden. De creatie van arbeidsplaatsen in jaar t is gelijk aan $a_t^* - a_{t-1}^*$. Deze netto-creatie is het resultaat van de arbeidsplaatsen ontstaan door nieuwe investeringen, verminderd met de arbeidsplaatsen die verloren gaan door technische slijtage en economische veroudering van kapitaalgoederen. Deze grootheden komen voor een aantal jaren voor in tabel 4, die een weergave is van de berekening van Den Hartog en Tjan (het gaat hier om de niet-industriële sectoren, maar hetzelfde gaat op voor het makro-resultaat).

Tabel 4. *Het aantal arbeidsplaatsen in niet-industriële sectoren volgens Den Hartog en Tjan, 1970-1973.*

Jaar	Aantal arbeidsplaatsen (in 1000)	Netto verandering	nieuwe investeringen	Waarvan door technische slijtage	ekon. veroudering
1970	3079.5				
1971	3108.7	29.2	219.9	65.3	76.9
1972	3134.6	25.9	208.8	61.6	73.9
1973	3141.6	7.0	210.8	60.9	101.3

(Bron: H. den Hartog en H.S. Tjan, 1979, appendix 9.13.)

29. In de formule voor a_t^* wordt κ_0 vervangen door κ_t . Vergelijk voetnoot 12.

Dit is een kurieuze tabel. Voor 1971 bedraagt de netto verandering 29.200 arbeidsplaatsen. Het resultaat uit hoofde van de investeringen minus de technische en economische veroudering is evenwel 79.900. Er vervallen in dat jaar dus 50.500 arbeidsplaatsen *extra* zonder verklaring. Dit illustreert wat wij hierboven hebben uiteengezet: de theoretische verklaring van de arbeidsplaatsen blijkt hier verdwenen. Er is geen relatie meer tussen de geschatte arbeidsplaatsen en het theoretische model. De ontwikkeling van het aantal arbeidsplaatsen valt niet meer te verklaren in termen van het jaargangenmodel en de bijbehorende arbeidskostentheorie.

De prijs die betaald moet worden voor het verkrijgen van een meer plausibele aanpassing van produktiekapaciteit en arbeidsplaatsen is hoog: de arbeidskostentheorie van de ontwikkeling van de werkgelegenheid moet worden opgegeven. Waar deze verbaal nog wel wordt aangehangen, is er echter geen verband meer met het gehanteerde model.

5. De strijdigheid van arbeidskosten theorie en jaargangenmodel

De hiervoor weergegeven, gewijzigde methode, die een verandering van de kapitaalkoëfficiënt mogelijk maakt, leidt voor de bedrijvensektor als geheel tot opmerkelijke resultaten, die sterk afwijken van die in de tot nu toe door het CPB gehanteerde versie van het jaargangenmodel. Om deze makroresultaten is het bij de analyse met name te doen, daar deze gebruikt zouden *kunnen* worden voor nieuwe middellange termijnramingen met behulp van een nieuwe versie van het Vintaf-model. Of dit gewijzigde model daartoe gebezigd zal worden, is een tweede, maar hoe dan ook lijkt het Den Hartog en Tjan te gaan om een rechtvaardiging van het gebruik van het jaargangenmodel op makro-niveau. Verwijzend naar onze kritiek³⁰ stellen zij: 'Een naar voren springend kenmerk van de kritiek op de bevindingen van Den Hartog en Tjan op macroniveau is, dat deze slechts houdbaar zijn voor de periode 1959-1973. Ze kunnen de ontwikkeling van de werkgelegenheid in de naoorlogse jaren voor 1959 niet verklaren tenzij op enigerlei wijze een stijgende kapitaalkoëfficiënt voor die jaren wordt aangenomen. Met het oog op dit probleem hebben Den Hartog en Tjan erop gewezen, dat verschuivingen in het sektörpatroon van de economie zouden kunnen bijdragen aan een stijgende kapitaalkoëfficiënt op macro-niveau. Dit vermoeden kan nu nader gefundeerd worden.'³¹

Een stijging van de kapitaalkoëfficiënt wordt dan op z'n minst gedeeltelijk

30. Zie noot 5.

31. H. den Hartog en H.S. Tjan, 1979, blz. 47.

gezien als een aggregatieprobleem. Dat kan terecht zijn. Als men de uitkomsten per sektor als juist beschouwt, dan volgt daaruit, dat de stijging van de kapitaalkoëfficiënt (overigens over de gehele periode 1950-1973 en niet alleen tot 1959) het resultaat is van enerzijds een verschuiving in het sektorpatroon (dus een sterkere groei van sectoren met een relatief hoge kapitaalkoëfficiënt), anderzijds echter ook van een stijging van de kapitaalkoëfficiënt in een aantal grote sectoren afzonderlijk (Diensten, e.a.).

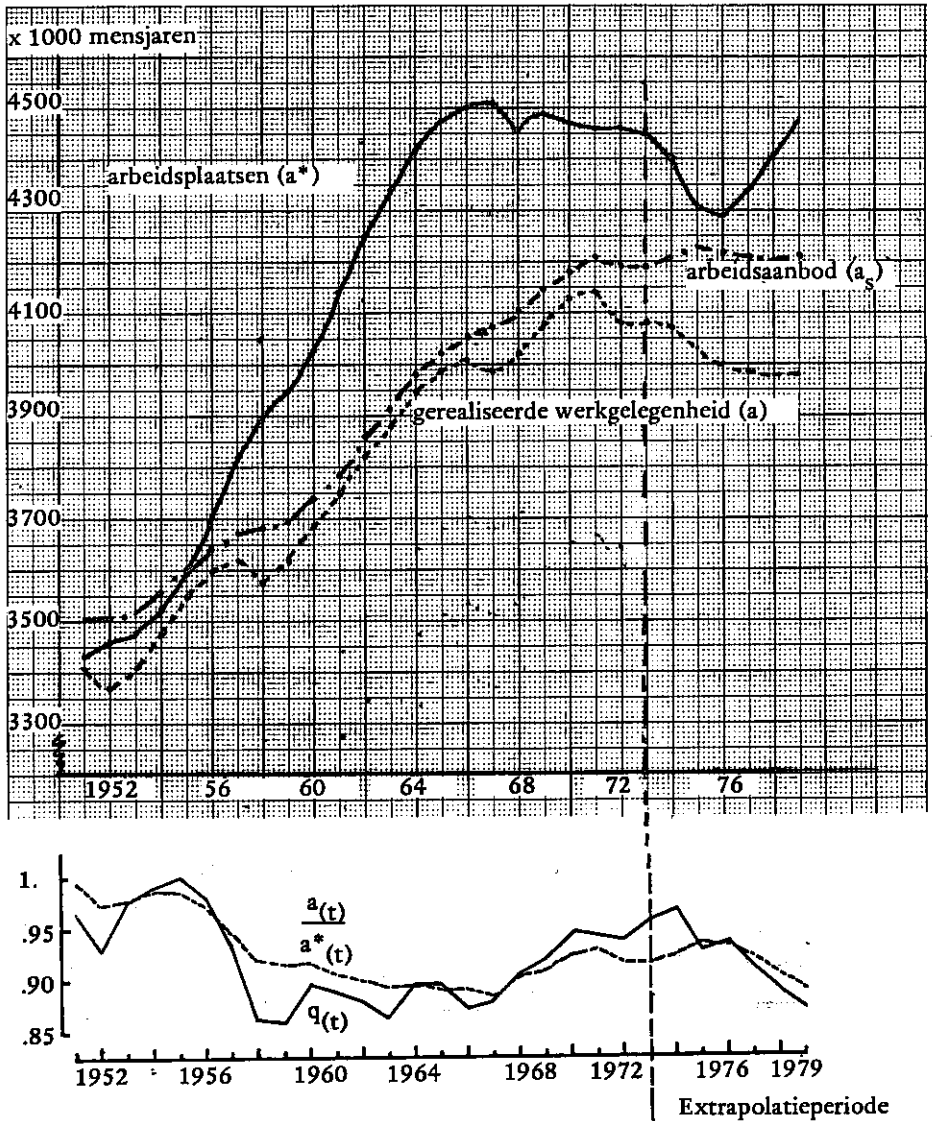
Wanneer en voorzover er sprake is van een aggregatieprobleem, zou dat ervoor pleiten om het makroresultaat af te leiden uit een optelling van sektorale schattingen. Daaruit zou dan een betere verklaring moeten volgen dan uit een direkte toepassing van het model op makro-niveau. Den Hartog en Tjan kiezen echter toch voor het laatste. Zelfs komen zij tot de konklusie, dat uiteindelijk de projekties van een makro-model beter zijn dan die van de grote sectoren afzonderlijk. Dat is echter bepaald geen goed teken. Als een sektorale schatting geen verbetering geeft, is dat veeleer een reden tot ongerustheid. Het wijst er namelijk op, dat niet de aggregatieproblemen de belangrijkste zijn, maar de moeilijkheden bij aanpassing van het model op verschillende niveaus aan de ontwikkeling van werkgelegenheid en produktie. Het voornaamste motief van het CPB voor het hanteren van een makrobenadering van capaciteit en arbeidsplaatsen is en blijft uiteraard de inpasbaarheid ervan in een makro-model van het Vintaf-type.

Een aanpassing van het jaargangenmodel voor 1951-1973 op makro-niveau geschiedt nu met behulp van dezelfde modifikaties, die in de vorige paragraaf zijn weergegeven voor de niet-industriële sektor. Enkele van de belangrijkste uitkomsten zijn weergegeven in grafiek 2, terwijl de verklaring van de verandering van het aantal arbeidsplaatsen in tabel 5 is opgenomen. Tevens zijn in grafiek 2 opgenomen de cijfers van de gerealiseerde werkgelegenheid en het arbeidsaanbod (werkgelegenheid plus geregistreerde werkloosheid) voor de gehele bedrijvensektor. Ter vergelijking is in grafiek 3 opgenomen het verloop van de arbeidsmarktvariabelen volgens het eerder gehanteerde jaargangenmodel, dat ook in het Vintaf-model is opgenomen. Tenslotte zij gewezen op de extrapolatie in grafiek 2 die uit het nieuwe model volgt voor de jaren 1974 tot en met 1979.³²

32. De belangrijkste waarden van de koëfficiënten bij deze schatting zijn:

k_0	= 1,3211 (kapitaalkoëfficiënt, oftewel verhouding investeringen/nieuwe produktiekapaciteit)
k_{1951}	= 0,983 ('gemiddelde' kapitaalkoëfficiënt in beginjaar)
k_{1973}	= 1,212 ('gemiddelde' kapitaalkoëfficiënt in eindjaar)
φ_0	= 10 (arbeidsproduktiviteit van jaargang 1948 in f 10.000 per arbeidsplaats)
μ	= 0,03 (gebonden arbeidsbesparende technische vooruitgang)
ϵ	= 0,0175 (niet jaargang-gebonden arbeidsbesparing).

Grafiek 2. Resultaten totale bedrijvensektor, gemodificeerd model.



(Bron: Den Hartog/Tjan, 1979, fig. 8.1, app. 2 en 9.14. Centraal Economisch plan.)

Kan nu gezegd worden, dat het nieuwe model een oplossing voor de schattingsproblemen van het oude model geeft? Met behulp van in vorige paragrafen gekonstateerde kenmerken en tekorten, kan hierover thans een oordeel worden gegeven.

1. Ten aanzien van de bezettingsgraad van de produktiekapaciteit (q) (zie grafiek 2) merken Den Hartog en Tjan op, dat de grote onderbezetting vanaf 1956 'met de ervaring in tegenspraak lijkt'. Het is niet al te gewaagd om te stellen, dat dit nog steeds voortvloeit uit de tendens van het model om een te grote stijging van de produktiekapaciteit te genereren.

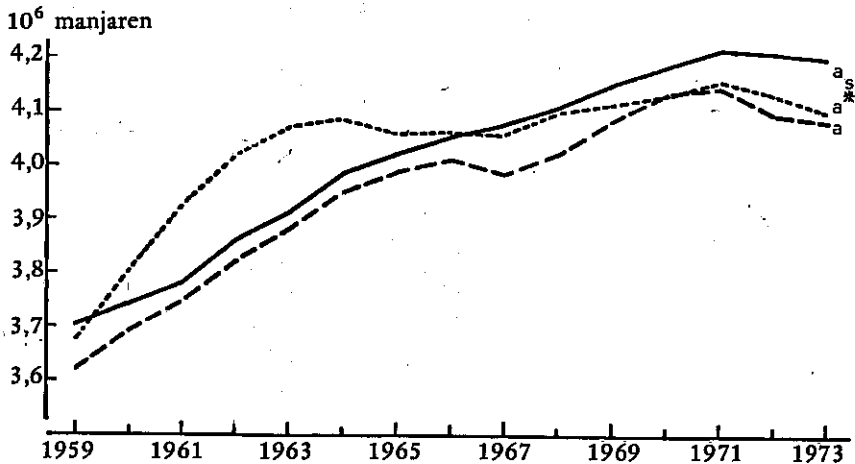
2. Interessant is het verloop van de reeks arbeidsplaatsen (a^*). De vorm van de kurve van deze grootheid loopt tamelijk parallel met de kurve volgens het oude model (zie grafiek 3). Ook hier treedt een buigpunt op rond het midden van de jaren zestig. Het niveau van de arbeidsplaatsen lijkt echter belangrijk hoger, doordat het berekend aantal arbeidsplaatsen tot het midden van de jaren zestig sneller stijgt dan de gerealiseerde werkgelegenheid. De stijging van de gemiddelde kapitaalkoëfficiënt onderdrukt nu weliswaar de geschatte stijging van het aantal arbeidsplaatsen, maar toch blijft er een onderbezetting van het aantal arbeidsplaatsen.

3. Hoewel de aanpassing van de arbeidsplaatsen aan de werkgelegenheid nu nauwer is dan gold voor de voorgaande versie van het model — en daarmee statistisch een schijnbaar redelijke verklaring van de werkgelegenheid is verkregen — doet zich ook hier het probleem voor dat in de voorgaande paragraaf voor enkele sectoren is geschetst. De relatie tussen het jaargangenmodel en de schatting van de arbeidsplaatsen gaat verloren, zo laat dat probleem zich samenvatten. Blijkens tabel 5 kan ook de netto verandering van het berekend aantal arbeidsplaatsen (kolom 2) niet meer worden verklaard uit het mechanisme van het model: schepping van nieuwe arbeidsplaatsen door investeringen (kolom 3) en verlies van arbeidsplaatsen door technische slijtage (kolom 4) en economische veroudering tengevolge van de stijging van de reële arbeidskosten (kolom 5).

In de periode 1950-1973 bedroeg de geakkumuleerde berekende nettoverandering 1.067.000. Anderzijds zouden er 6.900.000 arbeidsplaatsen geschapen zijn en zouden er 2.354.600 verloren zijn gegaan door technische veroudering en 980.100 door economische veroudering. Op deze grond zou de netto verandering 3.565.300 hebben bedragen. Hier blijft een verandering van $3.565.300 - 1.067.600 = 2.497.700$ onverklaard. *De jaargangentheorie doet tweeëneuhalf miljoen arbeidsplaatsen 'teveel' ontstaan.* Dit teveel berust op een overschatting van de technische ontwikkeling, welke weer gekompenseerd wordt door capaciteitsvernietiging. (Dit punt is identiek aan wat in de vorige paragraaf werd uiteengezet voor afzonderlijke sectoren.)

De thans gehanteerde aanpassing van het model geeft blijkbaar geen reëel

Grafiek 3. Arbeidsplaatsen (a^*), gerealiseerde werkgelegenheid (a) en arbeidsaanbod (a_s) voor de gehele bedrijvensektor, 1959-1973, volgens Den Hartog en Tjan, 1976.



(Bron: H. den Hartog en H.S. Tjan, 'Investments, Wages, Prices and Demand for Labour', *De Economist*, 1976, nr. 1-2, blz. 47.)

beeld van de technische ontwikkeling. Het resulteert echter wel in een 'rooskleurig' beeld van de consequenties van loonmatiging: hogere winst, meer investeringen, nieuwe arbeidsplaatsen, alsmede vertraging van afstoot door economische veroudering. De aldus volgens het model geschapen extra arbeidsplaatsen worden later weer rekenkundig weggewerkt.

4. Uit het bovenstaande moge blijken, dat wij de schattingsproblemen van het jaargangenmodel voor de periode 1951-1973 niet opgelost achten. Een additionele vraag is, of bij ramingen voor de jaren tachtig het hanteren van deze schattingsperiode adequaat kan zijn, gezien het beduidend onderscheid tussen de economische ontwikkeling in de jaren zeventig als geheel en de daaraan voorafgaande decennia.

Besluit

Los van de vraag naar de aannemelijkheid van het model, zijn de

Tabel 5. *Resultaten van het jaargangenmodel (gemodificeerd) voor de gehele bedrijvensektor. Arbeidsplaatsen in duizenden manjaren.*

Jaar	Arbeids- plaatsen (1)	Netto ver- andering (2)	Veranderingen door		
			nieuwe in- vesteringen (3)	technische veroudering (4)	ekonomische slijtage (5)
1950	3385.7				
1951	3433.0	47.3	276.6	110.1	0.0
1952	3458.6	25.6	239.8	106.1	0.0
1953	3479.9	21.3	229.7	103.2	0.0
1954	3524.6	44.7	261.5	103.3	0.0
1955	3600.5	75.9	303.3	104.0	0.0
1956	3704.4	103.9	336.8	102.6	0.0
1957	3820.3	115.9	347.8	101.2	0.0
1958	3897.5	77.2	300.6	106.4	0.0
1959	3950.1	52.6	267.5	105.9	0.0
1960	4028.1	78.0	292.7	105.2	0.0
1961	4139.5	111.5	314.1	104.3	0.0
1962	4247.0	107.5	319.7	103.8	0.0
1963	4340.0	92.9	311.1	105.5	0.0
1964	4416.6	76.7	296.5	106.7	0.0
1965	4474.6	58.0	292.9	112.0	12.5
1966	4501.0	26.4	300.2	109.6	56.7
1967	4506.8	5.8	303.1	109.6	83.4
1968	4454.8	- 52.1	313.1	106.3	161.7
1969	4492.3	37.6	318.3	100.0	79.4
1970	4471.9	- 20.4	332.5	98.7	158.3
1971	4460.5	- 11.4	339.4	89.7	164.8
1972	4458.6	- 1.9	305.1	81.3	131.4
1973	4453.2	- 5.4	297.7	79.1	131.9
		1.067.600	6.900.000	2.354.600	980.100

Bron: Den Hartog en Tjan, 1979, appendix 9.14.

uitkomsten ervan bepaald verrassend. Ook op makro-niveau blijken deze niet langer uitgelegd te kunnen worden als een verklaring van de werkgelegenheid door een 'kwantitatief tekort aan arbeidsplaatsen'. Eerder kon dit al vastgesteld worden met betrekking tot afzonderlijke sektoren (par. 4a).

Vanaf 1951 neemt de bezettingsgraad van arbeidsplaatsen gedurig af, om

vanaf het eind van de zestiger jaren weer iets op te lopen. Maar steeds blijft de gerealiseerde werkgelegenheid ruimschoots onder het berekend aantal arbeidsplaatsen. Dit geldt niet alleen voor de schattingsperiode, doch ook voor de extrapolaties in de jaren 1974 tot en met 1979. De bezettingsgraad van de produktiekapaciteit (q) loopt tamelijk parallel met de bezettingsgraad van de arbeidsplaatsen.

Legt men deze uitkomsten naast die van het oude model (grafiek 3) dan blijkt het aanzienlijke verschil. Grafiek 3 laat zien, dat in 1967 het arbeidsaanbod a_s (werkgelegenheid plus geregistreeerde werkloosheid) het aanbod van arbeidsplaatsen (a^*) begint te overtreffen. Dan wordt dus tenminste een deel van de werkloosheid theoretisch geïnterpreteerd als gevolg van een tekort aan arbeidsplaatsen: op z'n minst het verschil tussen arbeidsaanbod en arbeidsplaatsen (potentiële vraag naar arbeid) wordt dan betiteld als 'strukturele werkloosheid door een tekort aan arbeidsplaatsen'. Het is dat deel van de werkloosheid dat ook bij volledige bezetting van de arbeidsplaatsen niet opgeheven zou zijn.

Bij de huidige uitkomsten (grafiek 2) ligt dat heel anders. Deze laten een voortdurende schaarste aan arbeidskrachten bestaan. Er is een overschot aan arbeidsplaatsen dat niet bezet kan worden als gevolg van een te gering arbeidsaanbod. Of dat realistisch is laten wij nu maar buiten beschouwing. In elk geval geldt bij deze uitkomsten dat een groot deel van de werkloosheid, zo niet alle werkloosheid, kwantitatief zou samenvallen met de onderbezetting van bestaande arbeidsplaatsen. Bij volledige bezetting ervan schiet het arbeidsaanbod tekort. Die uitkomst is 'typisch Keynesiaans'. Ook als men rekening houdt met een arbeidsaanbod dat groter is dan het geregistreeerde aanbod (in verband met verborgen werkloosheid), dan nog blijft het feit staan, dat de werkgelegenheid met zo'n vier- tot vijfhonderdduizend (10 procent) uitgebreid zou kunnen worden, louter en alleen in samenhang met de onderbezetting die uit het model voortvloeit.

Dit verhaal is het exakte tegendeel van hetgeen jarenlang van CPB-zijde verkondigd is. Dit beeld spoort in het geheel niet met de eenprocents-operatie en Bestek '81. Integendeel, dit verhaal impliceert de noodzaak van een omvangrijke bestedingsverruiming. Is matiging en bezuiniging 'onnodig', ja zelfs 'kontra-produktief'? Komt er nu van het CPB een ander verhaal? Waarschijnlijk niet. Per slot van rekening zijn in de gevoerde sociaal-ekonomische politiek tot nu toe de gewenste konklusies belangrijker gebleken dan de specifieke wijze waarop deze werden onderbouwd.

