

## Tilburg University

### Is er een direct verband tussen economische veroudering en bezettingsgraadverliezen?

van Schaik, A.B.T.M.

*Published in:*  
Economisch Statistische Berichten

*Publication date:*  
1976

[Link to publication in Tilburg University Research Portal](#)

*Citation for published version (APA):*  
van Schaik, A. B. T. M. (1976). Is er een direct verband tussen economische veroudering en bezettingsgraadverliezen? *Economisch Statistische Berichten*, 61, 1123-1127.

#### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

#### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

## Hoofdstuk 3

# Is er een direct verband tussen economische veroudering en bezettingsgraadverliezen?

A.B.T.M. van Schaik

Universiteit Tilburg

ESB, 17 november 1976

### 3.1. INLEIDING

De laatste jaren wordt de ontwikkeling van de arbeidskosten in Nederland met zorg gevolgd. Groeien de arbeidskosten sneller dan de arbeidsproductiviteit, zo luidt de gedachtengang, dan zullen steeds meer oude machines met lage produktiviteit verliesgevend worden en derhalve buiten gebruik worden gesteld. Daarmee gaan ook de hieraan verbonden arbeidsplaatsen verloren.

In de tweede helft van de jaren zestig schijnt dit proces in een dusdanige versnelling te zijn geraakt, dat de groei van het totale in het bedrijfsleven aanwezige arsenaal aan arbeidsplaatsen stagneerde. Een gedeelte van de heden ten dage omvangrijke werkloosheid wordt, met name door het Centraal Planbureau, vanuit deze ontwikkeling verklaard.<sup>1</sup>

De 'gewoontewijsheid' die zich op basis van de hierbedoelde jaargangentheorie heeft gevormd, is inmiddels wijdverbreid. Aanhangers van Keynes en Kalecki achten dit echter een weinig gelukkige ontwikkeling. Te eenzijdig, zo verneemt men wel, wordt door de aanhangers van de jaargangentheorie benadrukt dat er een negatief verband zou bestaan tussen arbeidskostenstijging en werkgelegenheid. Onlangs hebben ook enkele Tilburgse onderzoekers bij een te eenzijdige benadrukking van dit aspect kanttekeningen geplaatst.<sup>2</sup> Theoretisch gezien, zo kan men de gedachtengang samenvatten, is het zeer wel denkbaar dat het koopkrachtseffect van loonsverhogingen het kosteneffect ervan neutraliseert, mits men in het jaargangenmodel op een meer directe wijze rekening houdt met de bezettingsgraad van de

---

<sup>1</sup> Vergelijk het *Centraal Economisch Plan 1975*, blz. 74 e.v.

<sup>2</sup> Naar aanleiding van discussies met prof.dr. D. Schouten en drs. W. van den Goorbergh over hun jongste onderzoeken is de hierna te bespreken 'nieuwe' afkapconditie ontwikkeld.

produktiecapaciteit. In dit hoofdstuk zal een begin worden gemaakt met het toetsen van deze gedachtengang aan de praktijk.

### 3.2. HET MODEL VAN DEN HARTOG EN TJAN

Wordt door het jaargangenmodel van het Centraal Planbureau het negatieve verband tussen arbeidskosten en werkgelegenheid te eenzijdig benadrukt?

Om deze vraag te beantwoorden, kan men te rade gaan bij een recent artikel van Den Hartog en Tjan, beiden verbonden aan het Centraal Planbureau, in *De Economist*,<sup>3</sup> verder te noemen het HT-model. (Enkele resultaten van deze studie zijn als variant c in tabel 2 opgenomen.) Hieruit blijkt dat t.o.v. het oorspronkelijke artikel van beide auteurs een aantal verbeteringen is aangebracht.<sup>4</sup> Zo is het enigszins gekunstelde idee van twee sectoren, een met en een zonder machines, verlaten. Bovendien is het criterium voor aanpassing van het berekende aantal arbeidsplaatsen aan de feitelijke werkgelegenheid en van de berekende produktiecapaciteit aan de feitelijke produktie verbeterd.

Er zijn echter ook kritische kanttekeningen bij het HT-model te maken. Zo is de periode waarvoor het model is geschat of aangepast nog steeds slechts vijftien jaren. Met name betreft het hier de periode 1959-1973. Het algemene beeld dat Den Hartog en Tjan m.b.t. de ontwikkeling van het aantal arbeidsplaatsen scheppen, heeft veel te maken met de ontwikkeling van de reële arbeidskosten. Tabel 1 geeft een overzicht van de ontwikkeling van de reële arbeidskosten.<sup>5</sup>

Tabel 1 . Ontwikkeling van de reële arbeidskosten.

1951	-0,5	1958	3,0	1965	6,4	1972	6,7
1952	0,4	1959	2,2	1966	6,6	1973	6,4
1953	2,4	1960	3,5	1967	6,1	1974	7,4
1954	4,4	1961	7,5	1968	6,5	1975	7,5
1955	5,1	1962	6,6	1969	6,9	1976	5,2
1956	4,4	1963	5,4	1970	8,8		
1957	4,2	1964	5,6	1971	7,8		

<sup>3</sup> H. den Hartog en H. Tjan, Investments, wages, prices and demand for labour, *De Economist*, nr. ½, 1976. Zie hoofdstuk 2.

<sup>4</sup> H. den Hartog en H. Tjan, Investerings, lonen, prijzen en arbeidsplaatsen, CPB, *Occasional Paper*, nr. 2, 1974.

Zoals uit deze tabel blijkt, trad er in 1961 een versnelling op in de groei van de reële arbeidskosten. Volgens Den Hartog en Tjan werden in dat jaar voor de eerste keer sinds de oorlog machines verliesgevend en derhalve om economische redenen en niet om redenen van technische slijtage geliquideerd. Rond deze versnelling in de ontwikkeling van de reële arbeidskosten is het gehele betoog van Den Hartog en Tjan opgebouwd. Hierbij kan men op empirische gronden vraagtekens plaatsen. Uit tabel 1 volgt immers dat de groeivoet van de reële arbeidskosten na de oorlog niet eenmaal, maar driemaal op een hoger niveau - gerekend als een gemiddelde over de jaren 1954/1961, 1961/1970 en 1970/1976 - terecht is gekomen. Vergelijkt men het gemiddelde uit de eerste periode (3,8%) met de groeivoet van de arbeidsbesparende technische vooruitgang op de oudste jaargangen in die periode (1,3%) dan mag men verwachten dat de economische veroudering reeds in het midden van de jaren vijftig op gang is gekomen. En verder, dat behalve in het begin van de jaren zestig ook rond 1970 een acceleratie in de buitengebruikstelling van verliesgevende machines moet hebben plaatsgevonden. De eerste verwachting komt via het HT-model in het geheel niet en de tweede slechts in beperkte mate uit.

Een en ander hangt zeer nauw samen met een ander aspect van het HTmodel. Het betreft hier de introductie van de zogenaamde 'overhead labour'. Den Hartog en Tjan introduceren deze indirecte arbeid om schattingstechnische redenen in de vorm van een vermenigvuldigingsfactor en wel nadat het bouwjaar van de oudste in gebruik zijnde jaargang is vastgesteld. Weglating van deze factor zou ertoe leiden dat het berekende aantal arbeidsplaatsen in een groot aantal jaren onder de feitelijke werkgelegenheid zou komen te liggen.<sup>6</sup> De gevolgen van deze schattingstechnische ingreep kunnen als volgt worden geïllustreerd.

In 1973, bijvoorbeeld, bedroegen de reële arbeidskosten f 13.729.<sup>7</sup> Confronteert men dit bedrag met de arbeidsproductiviteit van de oudste in gebruik zijnde jaargang in 1973, dan blijkt, uiteraard, dat deze jaargang niet verliesgevend is. Gaat men daarentegen uit van de werkelijke arbeidsproductiviteit, d.w.z. rekening houdend met 'overhead labour', dan blijken er in 1973

---

<sup>5</sup> Deze tabel bevat de procentuele mutaties van de reële arbeidskosten volgens de vertragsstructuur van het HT-model, rekening houdend met de 'extra' arbeidskosten door arbeidstijdverkortings in de perioden na 1959. Zie voetnoot 7 voor nadere informatie over de samenstelling van deze tabel.

<sup>6</sup> De numerieke waarde van deze factor is 1,1328.

<sup>7</sup> Zoals in voetnoot 5 is uiteengezet zijn de reële arbeidskosten uitgerekend volgens de formule

$$\frac{1}{3} (l / p + l_{-1} / p_{-1} + l_{-2} / p_{-2}) h^{-0,75}$$

waarbij  $l$  de nominale loonvoet,  $p$  de prijs van produktie en  $h$  de index van de arbeidstijd symboliseren. Met vertragingen in de arbeidstijdverkortings is niet geëxperimenteerd. De gebruikte cijferreeksen zijn vermeld in

drie jaargangen verliesgevend te zijn. Hiermee corresponderen ruim 400.000 verliesgevende arbeidsplaatsen. Dit aantal omvat ca. 10% van de werkgelegenheid in bedrijven. Dit kan niet realistisch worden geacht.

Overigens kan nu worden begrepen waarom de eerste en de derde impuls in de ontwikkeling van de reële arbeidskosten via het HT-model niet, respectievelijk nauwelijks, werken. Rekent men immers de werkelijke arbeidsproductiviteit op de jaargangen uit, d.w.z. die inclusief indirecte arbeid, dan is de arbeidsproductiviteit van de machines uit bijvoorbeeld 1915 geen f 5925 maar f 5230. In 1959 was jaargang 1915 - volgens het HT-model - nog steeds in gebruik. Vergelijkt men de reële loonkosten, die in 1959 f 5702 bedroegen,<sup>8</sup> met deze werkelijke arbeidsproductiviteit, dan moet men in tegenstelling tot Den Hartog en Tjan concluderen dat reeds in 1959 het verschijnsel van economische veroudering moet hebben bestaan. Een analoog rekensommetje kan worden opgezet om te begrijpen waarom het HT-model de (extra) effecten van de derde impuls rond 1970 in slechts geringe mate genereert.<sup>9</sup>

Naast het hierboven beschreven punt van kritiek kan men - met Driehuis c.s.<sup>10</sup> - nog eens op het merkwaardige feit wijzen dat toepassing van het HT-model op de jaren vijftig tot de uitkomst leidt dat de feitelijke werkgelegenheid het berekende aantal arbeidsplaatsen in aanzienlijke mate overschrijdt. Pogingen om het jaargangenmodel ook voor de jaren vijftig aan te passen, hebben tot dusverre geen erg fraaie resultaten opgeleverd. Het bekendst is de poging van Van Eijk en Muller.<sup>11</sup> In de resultaten van Van Eijk en Muller ziet Driehuis echter geen 'redding' van het HT-model. Met name het door Van Eijk en Muller in de jaren 1959-1973 berekende aantal arbeidsplaatsen acht hij veel te hoog.<sup>12</sup> Een ander punt van kritiek op de resultaten van Van Eijk en Muller is dat het berekende aantal arbeidsplaatsen in het begin van de jaren vijftig nog onder de gerealiseerde werkgelegenheid ligt.<sup>13</sup>

---

voetnoot 15. De cijfers voor de jaren 1974 t.m. 1976 zijn gebaseerd op de kerngegevens van het *Centraal Economisch Plan* 1976. Voor 1976 is aangenomen dat de reële arbeidskosten met slechts 1% stijgen.

<sup>8</sup> Vergelijk voetnoot 7.

<sup>9</sup> Zie de kolom economische veroudering van variant c in tabel 2.

<sup>10</sup> W. Driehuis, An analysis of the impact of demand and cost factors on employment in the Netherlands, *Research Memorandum*, 7604, Universiteit van Amsterdam. Driehuis baseert zich hierbij onder meer op studies van De Klerk, Van der Laan en Thio.

<sup>11</sup> C.J. van Eijk, De Vereniging voor de Staathuishoudkunde over de werkloosheid, ESB, 11 februari 1976. Dit artikel is geschreven naar aanleiding van de in november van het vorige jaar uitgebrachte *Preadviezen voor de Vereniging voor de Staathuishoudkunde* over werkloosheid. Deze preadviezen bevatten onder meer een vervolg op het oorspronkelijke artikel van Den Hartog en Tjan uit 1974. Den Hartog, Van de Klundert en Tjan hebben in dit preadvies het jaargangenmodel geïncorporeerd in een geheel uitgewerkt macro-economisch model, het zogenaamde Vintaf-model.

<sup>12</sup> In 1964, bijvoorbeeld, belooft het aantal onbenutte arbeidsplaatsen in de tweede variant van Van Eijk 423.000 manjaren.

<sup>13</sup> Ook het putty-clay model van Sandee brengt geen 'redding' van het HT-model. Immers, de economische veroudering à la Hartog en Tjan komt in het model van Sandee pas zeer laat op gang. De verklaring hiervoor is waarschijnlijk dat Sandee de gemiddelde produktiviteit overschat doordat hij de zelfstandigen in het

Tenslotte kan, terugkomend op de vraag of via het HT-model het negatieve verband tussen arbeidskosten en werkgelegenheid te eenzijdig wordt benadrukt, worden opgemerkt dat bij de bepaling van het aantal arbeidsplaatsen via dit model niet rechtstreeks rekening wordt gehouden met de mogelijkheid van bezettingsgraadwinsten of -verliezen.<sup>14</sup>

Hiermee zijn enkele punten van kritiek op het HT-model bijeengebracht. Een en ander vormt het uitgangspunt van het onderzoek waarover hier wordt gerapporteerd.

### 3.3. DE NIEUWE RESULTATEN

Naast de voorwaarde dat het berekende aantal arbeidsplaatsen ( $a^*$ ) groter moest zijn dan de feitelijke werkgelegenheid ( $a$ ), gebruikten Den Hartog en Tjan de conditie dat ook de berekende productiecapaciteit ( $y^*$ ) groter moest zijn dan de feitelijke productie ( $y$ ). Bij heraanpassing van het HT-model over de gehele naoorlogse periode is de tweede voorwaarde in eerste instantie aangehouden.<sup>15</sup> Er kwam echter geen aanpassing uit de bus, die aan de gestelde randvoorwaarde voldeed.<sup>16</sup>

In tweede instantie is ook de voorwaarde  $y^* \geq y$  losgelaten. Het gevolg was dat nu zeer acceptabele resultaten werden verkregen. Tabel 2 geeft hiervan een overzicht.

Variant a sluit het meeste aan bij de vooronderstellingen van het HT-model. Verschilpunten zijn dat - naast de langere steekproefperiode - de condities  $y^* \geq y$  en  $a^* \geq a$  zijn komen te vervallen, dat de vooroorlogse groeivoet van de arbeidsproductiviteit niet  $1/4$  maar  $3/10$  gedeelte van de naoorlogse groeivoet belooft en tenslotte dat de kapitaalcoëfficiënt vanaf 1948 een factor 1,2 groter is dan de vooroorlogse kapitaalcoëfficiënt.<sup>17</sup> Verdere verschilpunten met het HT-model, ook schattingstechnisch, zijn er niet.

---

arbeidsvolume weglaat. Zie J. Sandee, *A putty-clay model for the Netherlands*, Paper voor het Europees Econometrisch Congres te Helsinki, 1976.

<sup>14</sup> In het HT-model speelt de bezettingsgraad van de capaciteit, bijvoorbeeld, geen directe rol bij de bepaling van de productiecapaciteit en het aantal arbeidsplaatsen.

<sup>15</sup> Er is gebruik gemaakt van het model, het criterium en de overige vooronderstellingen van Den Hartog en Tjan uit het artikel in *De Economist*, zie hoofdstuk 2. De gebruikte cijferreeksen voor de jaren na 1958 komen uit het *Occasional Paper* (vgl. Voetnoot 4). De benodigde gegevens voor de jaren vijftig komen uit de reeksen behorend bij het Vintaf-model (vgl. Voetnoot 11).

<sup>16</sup> Dank gaat uit naar de heer A.W. van de Aker van het Rekencentrum van de Katholieke Hogeschool voor het coderen van het computer-programma.

<sup>17</sup> De suggestie van een 'sprong' in de kapitaalcoëfficiënt werd geopperd door prof. Van de Klundert. De verhoging van de kapitaalcoëfficiënt in 1948 hangt ten nauwste samen met de gelijktijdige verhoging van de groeivoet van de arbeidsbesparende technische ontwikkeling in hetzelfde jaar. De factor 1,2 bleek de beste aanpassing te geven. (Enkele resultaten uit een gevoeligheidsanalyse voor veranderingen in de vooronderstellingen zijn opgenomen in appendix 3.) Een en ander betekent een stijgende *gemiddelde* kapitaalcoëfficiënt in de periode 1948-1965.

Variant a overziend, kan men - in vergelijking met de resultaten van Van Eijk - stellen dat de overschatting van het aantal arbeidsplaatsen in het begin van de jaren zestig is verschoven naar het einde van de jaren vijftig. In het licht van de lage-loonpolitiek in de jaren vijftig is dit resultaat plausibel. Verder kan men constateren dat de economische veroudering - naar verwachting - reeds in het midden van de jaren vijftig op gang is gekomen. Ook de hierboven besproken tweede en derde impuls in de ontwikkeling van de arbeidskosten zijn duidelijk herkenbaar, zowel in 1961 als in 1970 treedt een acceleratie in het verlies van arbeidsplaatsen door economische veroudering op.

Een mogelijk defect van variant a blijft echter de grote overschatting van het aantal arbeidsplaatsen in de tweede helft van de jaren vijftig. Hiermee gaat ook een zeer lage bezettingsgraad van de produktiecapaciteit gepaard. Anders gezegd, zowel de bezettingsgraad van het aantal arbeidsplaatsen ( $z = a/a^*$ ) als de bezettingsgraad van de produktiecapaciteit ( $q = y/y^*$ ) zijn in de tweede helft van de jaren vijftig erg laag. Juist in deze periode werd een forse conjuncturele inzinking waargenomen. Derhalve is de vraag gerechtvaardigd of dit resultaat wel aansluit bij de praktijk. Met andere woorden, is het wel realistisch om een resultaat te accepteren waarbij de onbenutte produktiecapaciteit te allen tijde wordt aangehouden? Met deze vraag wordt aangesloten bij de kritiek op de jaargangentheorie, waarop in de inleiding is gewezen.

Om deze vraag te beantwoorden, zal de theoretische specificatie van het jaargangenmodel van Den Hartog en Tjan moeten worden aangepast. Met name kan worden gedacht aan de toevoeging van een mechanisme waarbij de liquidatie van oude machines niet alleen rechtstreeks op de ontwikkeling van de reële arbeidskosten reageert, maar tevens *rechtstreeks* op de ontwikkeling van de bezettingsgraad van de produktiecapaciteit.<sup>18</sup>

Hiervoor zijn twee ingangen in het jaargangenmodel mogelijk. Ofwel men neemt aan dat de ondernemers de onderbezette produktiecapaciteit bij het bereiken van een zekere kritische grens gedeeltelijk afstoten, ofwel men veronderstelt dat de ondernemers uitsluitend verliesgevende capaciteit buiten gebruik stellen. Uiteraard kunnen beide veronderstellingen tegelijkertijd actueel zijn.

Met de eerste veronderstelling is geëxperimenteerd door op ad hoc basis nieuwe technische overlevingsfracties te introduceren. Vergeleken met variant a werd het verlies aan arbeidsplaatsen door technische veroudering hierdoor groter. De experimenten op basis van de

---

<sup>18</sup> Indirect speelt de bezettingsgraad van de produktiecapaciteit –zoals men kan leren uit het Vintaf-model (voetnoot 11)- wel een rol, als men bedenkt dat lonen, prijzen en bezettingsgraad simultaan bepaald zijn.

tweede veronderstelling gaven echter betere resultaten te zien. Derhalve geven wij aan de tweede mogelijkheid vooralsnog de voorkeur.

De meest voor de hand liggende inbouwmogelijkheid van de tweede veronderstelling in het HT-model is de afkapconditie, waarmee het bouwjaar van de oudste in gebruik zijnde jaargang wordt bepaald:<sup>19</sup>

$$py^* = la^* \quad (1)$$

Hierin symboliseren  $p$  de prijs van produktie,  $l$  de nominale loonvoet,  $y^*$  de produktiecapaciteit van de oudste in gebruik zijnde (marginale) jaargang en  $a^*$  het aantal hieraan verbonden arbeidsplaatsen. Het quotiënt  $y^*/a^*$  is de arbeidsproduktiviteit van de marginale jaargang.

Bovenstaande afkapconditie kan op een simpele wijze worden uitgebreid met de bezettingsgraden van zowel de produktiecapaciteit als van het aantal arbeidsplaatsen van de marginale jaargang door ervan uit te gaan dat de ondernemers niet naar de potentiële opbrengsten ( $py^*$ ) en kosten ( $la^*$ ) kijken bij het liquideren van marginale jaargangen, maar naar de werkelijke opbrengsten en kosten:

$$py = la \quad (2)$$

Hierin symboliseren  $y$  de werkelijke produktie en  $a$  de feitelijke werkgelegenheid op de marginale jaargang. Deelt men linker- en rechterlid van formule (2) door zowel  $y^*$  als  $a^*$  dan verschijnt na enige bewerking en tussentijdse introductie van de coëfficiënten  $e$  en  $f$ :<sup>20</sup>

$$v = 1948 + \frac{\ln l - \ln p - \delta \ln h - \ln \phi + e \ln z - f \ln q}{\ln(1 + \mu)} \quad (3)$$

Hierin stelt  $\phi$  de arbeidsproduktiviteit van de jaargang uit 1948,  $\mu$  de groeivoet van de arbeidsbesparende technische vooruitgang,  $v$  het bouwjaar van de marginale jaargang en  $h$  de index van de contractuele arbeidstijd voor. De coëfficiënten  $\delta$ ,  $e$  en  $f$  zijn elasticiteiten.

---

Overigens is in een van beide werkgelegenheidsfuncties van het Vintaf-model - en in het keuzecriterium van het HT-model - wel rekening gehouden met het rechtstreekse verband tussen werkgelegenheid en bezettingsgraad.

<sup>19</sup> Tijds- en bouwjaarindices worden gemakshalve weggelaten.

<sup>20</sup> Zie voor de procedure van deze bewerking het HT-model. Als  $e$  en  $f$  nul zijn, is formule (3) identiek aan de afkapconditie van Den Hartog en Tjan en variant a. Zie hoofdstuk 1.



Uit de formule (3) kan worden afgeleid, dat een stijging van de bezettingsgraad van het aantal arbeidsplaatsen ( $z$ ) leidt tot een afname van de economische levensduur ( $v$  wordt groter) en dat een stijging van de bezettingsgraad van de productiecapaciteit ( $q$ ) leidt tot een stijging van de economische levensduur ( $v$  wordt kleiner).

De bezettingsgraden op de marginale jaargangen zijn empirisch echter moeilijk of niet te bepalen. Derhalve zal worden volstaan met een benadering in de vorm van de bezettingsgraden voor alle in gebruik zijnde jaargangen te zamen genomen.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Overigens biedt Sandee (vgl. Voetnoot 13) de aardige suggestie om aan te nemen dat de bezettingsgraad lager is naarmate de jaargang ouder is. Sandee volgend zou  $z$  vervangen dienen te worden door  $2z - 1$  en  $q$  door  $2q - 1$ . Het is overigens zeer de vraag of juist de marginale jaargangen in de praktijk de laagste bezettingsgraden kennen.

Tabel 2. Arbeidsplaatsen volgens drie varianten (1000 manjaren)

	Werk- Gelegen- Heid	Totaal aantal Arbeidsplaatsen			Mutatie aantal					
					Totaal			Nieuwe investeringen		
		a	b	c	a	b	c	a	b	c
1951	3.411	3.419	3.419							
1952	3.367	3.469	3.469	50	50		171	171		
1953	3.407	3.533	3.533	64	64		186	186		
1954	3.483	3.636	3.636	103	103		227	227		
1955	3.547	3.753	3.757	117	121		263	263		
1956	3.602	3.892	3.897	139	140		293	293		
1957	3.619	4.024	4.002	132	105		292	292		
1958	3.580	4.081	3.982	57	-20		225	225		
1959	3.620	4.168	3.844	3.674	87	-138	241	241		
1960	3.692	4.270	3.998	3.806	102	154	132	276	276	244
1961	3.746	4.189	3.990	3.926	-81	-8	120	288	288	253
1962	3.823	4.186	3.918	4.023	-3	-72	97	292	292	256
1963	3.878	4.108	3.957	4.070	-78	39	47	279	279	243
1964	3.952	4.148	4.070	4.089	40	113	19	274	274	238
1965	3.986	4.136	4.050	4.062	-12	-20	-27	280	280	242
1968	4.009	4.160	4.095	4.058	24	45	-4	293	293	252
1967	3.986	4.181	4.033	4.060	21	-62	2	290	290	248
1968	4.021	4.227	4.139	4.100	46	106	40	313	313	266
1969	4.083	4.272	4.170	4.112	45	31	12	305	305	258
1970	4.129	4.221	4.151	4.129	-51	-19	17	346	346	292
1971	4.147	4.103	4.149	4.155	-118	-2	26	321	321	270
1972	4.094	4.037	4.048	4.135	-66	-101	-20	296	296	247
1973	4.084	4.029	4.094	4.101	-8	46	-34	311	311	259

Arbeitsplaatsen						Bouwjaar van de oudste			
Technische veroudering			Economische veroudering			in gebruik zijnde jaargang (19- )			
a	b	c	a	b	c	a	b	c	
						07,0	07,0		1951
121	121		0	0		08,0	08,0		1952
122	121		0	1		09,0	09,1		1953
124	124		0	0		10,0	10,0		1954
128	129		18	13		13,4	13,0		1955
121	122		33	31		16,6	16,2		1956
119	119		41	68		19,6	20,6		1957
124	121		44	124		21,7	25,4		1958
120	106		34	273		23,3	30,3	15,0	1959
118	77	112	56	45	0	25,8	30,8	16,0	1960
115	79	113	254	217	20	31,1	35,0	20,4	1961
84	62	106	211	302	53	35,7	39,3	25,4	1962
72	57	104	285	183	92	39,6	42,3	29,6	1963
63	56	96	171	105	123	43,6	47,0	33,9	1964
68	64	90	224	236	179	48,0	48,6	38,8	1965
66	62	81	203	186	175	49,4	49,9	43,8	1966
66	61	81	203	291	165	50,7	51,7	48,1	1967
63	56	81	204	151	145	52,2	52,8	49,4	1968
61	57	79	199	217	167	53,6	54,3	50,7	1969
61	55	76	336	310	199	55,5	55,8	52,4	1970
55	52	72	384	271	172	57,2	57,0	53,9	1971
50	52	72	312	345	195	58,6	58,6	55,2	1972
47	47	71	272	218	222	60,0	59,7	56,5	1973

Variant b beschrijft de resultaten van de aanpassing van het HT-model van variant a met behulp van de nieuwe afkapconditie (3).<sup>22</sup> Voor de elasticiteit  $e$  in deze conditie werd de waarde 0 en voor de  $f$  de waarde 0,75 gevonden. Bij de keuze van deze variant uit de verzameling resultaten, die door het variëren van de ingezette waarden voor  $e$  en  $f$  werd gevonden, zijn twee criteria gebruikt.<sup>23</sup> Gegeven van tevoren ‘vastgeprikt’ waarden voor  $e$  en  $f$  werd met behulp van de computer de beste aanpassing geselecteerd op de wijze waarop dit ook met variant a is gebeurd. Uit de uitkomsten van alle onderzochte parametercombinaties ( $e, f$ ) werd in tweede instantie variant b gekozen op basis van het criterium dat

$$\sum_{1951}^{1973} (a^* - a)^2$$

zo klein mogelijk moest zijn.

Variant b beschrijft een zeer goede aanpassing van het berekend aantal arbeidsplaatsen aan de feitelijke werkgelegenheid. Gezien het feit dat zowel de vooronderstellingen - behalve dan de nieuwe afkapconditie en het tweede criterium - als de uitkomsten voor de waarden van de parameters ( $\phi, \mu, \kappa$ ) van de varianten a en b niet van elkaar verschillen, kan de liquidatie door economische veroudering gemakkelijk (bij benadering) naar oorzaken, te weten arbeidskosten en bezettingsgraad, worden opgesplitst. Men hoeft hiervoor in tabel 2 slechts de kolommen a en b onder het kopje economische veroudering van elkaar af te trekken. De conclusie is dan dat juist in de tweede helft van de jaren vijftig veel arbeidsplaatsen verloren zijn gegaan door bezettingsgraadverliezen. Om de invloed van de bezettingsgraad nog eens te illustreren, is in tabel 3 een overzicht gegeven van de ontwikkeling van deze grootte.

<sup>22</sup> In de afkapconditie is gewerkt met de bezettingsgraden van het jaar  $t - 1$ , omdat de productiecapaciteit niet kan worden bepaald voordat het bouwjaar van de oudste in gebruik zijnde jaargang is berekend. Om de berekeningen op te starten, is aangenomen dat de waarde van  $z$  en  $q$  in 1950 één was. Deze veronderstelling oefent geen invloed uit op de resultaten omdat de economische levensduur van de oudste in gebruik zijnde jaargang in 1951 groter is dan de technische levensduur. Verder kan - ter motivatie van de vertraging - worden gesteld, dat het aannemelijk is om te veronderstellen dat de ondernemers met een zekere vertraging op bezettingsgraadmutaties te reageren.

Een probleem is overigens de bepaling van de naoorlogse kapitaalcoëfficiënt. Evenals in het HT-model is deze berekend op basis van de veronderstelling dat de bezettingsgraad van de productiecapaciteit in 1970 één zou zijn. Uit de berekeningen volgt echter (vgl. Tabel 3), dat de bezettingsgraad in 1970 iets groter is dan 100%. Om nu het een met het ander in overeenstemming te brengen, zou de berekende productiecapaciteit - achteraf - met het verschil in 1970 kunnen worden opgehoogd. Dit is niet gedaan, vooral omdat - om schattingstechnische redenen - in de afkapconditie toch altijd met de bezettingsgraad uit het verleden moet worden gewerkt.

<sup>23</sup> De keuze van een bepaald criterium is vrij willekeurig. Derhalve opteren wij hier voor het gebruik van meer dan één criterium. In een eerder onderzoek hebben wij geprobeerd om voor drie verschillende criteria dezelfde optimale aanpassing van het jaargangenmodel te verkrijgen. (Vgl. A. van Schaik, Wages and scrappage

Tabel 3. Bezettingsgraad van de productiecapaciteit volgens variant b.

1951	0,9896	1957	0,9352	1963	0,9398	1969	0,9805
1952	0,9573	1958	0,8800	1964	0,9654	1970	1,0113
1953	1,0045	1959	0,9120	1965	0,9747	1971	1,0036
1954	1,0078	1960	0,9305	1966	0,9444	1972	1,0192
1955	1,0074	1961	0,9371	1967	0,9614	1973	1,0181
1956	0,9811	1962	0,9516	1968	0,9632		

Uit deze tabel blijkt dat de bezettingsgraad in een groot aantal jaren is gestegen. Hierdoor zijn in de loop van de tijd ook arbeidsplaatsen behouden gebleven. Met name de jaren 1971 en 1973 zijn hiervan voorbeelden.

Vergeleken met de uitkomsten van het HT-model (variant c van tabel 2) kan worden gesteld dat zowel de creatie als het verlies van arbeidsplaatsen in variant b aanmerkelijk groter is. Dit is onder meer terug te voeren tot het feit dat hier wordt gerekend met de werkelijke arbeidsproductiviteit van de jaargangen, d.w.z. die inclusief indirecte arbeid.

De arbeidsproductiviteit op de jaargangen in variant b ligt dan ook zo'n 10% lager dan die in het HT-model. Dit stemt geheel overeen met de hierboven gesignaleerde overschatting van de arbeidsproductiviteit op de jaargangen in het HT-model met ruim 10%. Met andere woorden, de uitkomsten voor het parameterpaar  $(\phi, \mu)$  van variant b wijken in feite niet zoveel af van die van Den Hartog en Tjan. Frappant is verder dat de feitelijke arbeidsproductiviteit van de jaargang uit 1948 – het zogenaamde referentiejaar – zowel bij alle varianten op het model van Den Hartog en Tjan alsook hier steeds in de buurt van 8000 gulden ligt.

Een bijzonder aspect aan de volgens variant b verkregen uitkomsten is, dat de frictiewerkloosheid ruim 58.000 manjaren groot is.<sup>24</sup> Dit lijkt voor de Nederlandse verhoudingen wat aan de ruime kant. (Den Hartog en Tjan kwamen tot een frictiewerkloosheid van 48.000 manjaren.) Immers, rekent men de werkloosheid – gecorrigeerd voor frictiewerkloosheid – uit, dan blijkt dat het verschil in vele jaren negatief is. De hoogte van de frictiewerkloosheid lijkt sterk bepaald te zijn door de uitkomsten voor de jaren 1953 tot en met 1957. In deze jaren is arbeid schaars. Het beschikbare aantal arbeidsplaatsen is zelfs *aanzienlijk* groter dan het aanbod van arbeid. Derhalve zal een goede aanpassing van de via variant b berekende werkgelegenheid aan de feitelijke werkgelegenheid, waarop door de computer is

---

of old machinery, *De Economist*, ½ 1976.) Dit is niet gelukt. Wellicht bieden simultane schattingsprocedures in de toekomst uitkomst.

<sup>24</sup> Voor de berekening van de frictiewerkloosheid zij verwezen naar het HT-model in hoofdstuk 2.

geselecteerd, met zich meebrengen dat de constante in de vergelijking voor het arbeidstekort hoog is.<sup>25</sup> Deze constante nu kan grotendeels worden geïnterpreteerd als de frictiewerkloosheid.

Overigens kan met behulp van variant b de ontwikkeling van de werkgelegenheid vrij redelijk worden voorspeld. Tabel 4 geeft een overzicht van de verschillen tussen de berekende en de feitelijke werkgelegenheid.<sup>26</sup>

Tabel 4. Berekende minus feitelijke werkgelegenheid volgens variant b.

1951	-19	1957	-5	1963	-23	1969	8
1952	33	1958	42	1964	-26	1970	25
1953	50	1959	20	1965	-22	1971	-6
1954	19	1960	-8	1966	-12	1972	31
1955	-4	1961	-22	1967	-25	1973	23
1956	-17	1962	-23	1968	26		

Uit deze tabel kan onder meer worden afgelezen dat de berekende werkgelegenheid in de jaren 1952 tot en met 1954 te hoog is. De overschatting van de vraag naar arbeid (het aantal arbeidsplaatsen) in deze jaren is daar ongetwijfeld debet aan. De oorzaak van dit laatste is, dat via het model in deze periode weinig arbeidsplaatsen worden vernietigd, omdat de economische levensduur in deze jaren langer is dan het veronderstelde maximum van 45 jaren.

Uit tabel 4 blijkt verder dat de berekende werkgelegenheid in de eerste helft van de jaren zestig voortdurend lager is dan de feitelijke werkgelegenheid. De oorzaak hiervan is het voor deze jaren te hoge cijfer voor de frictiewerkloosheid.

Een ander aspect aan de volgens variant b verkregen uitkomsten is, dat de bezettingsgraad van de produktiecapaciteit in de jaren 1953 t.m. 1955 en 1970 t.m. 1973 groter is dan 100. Dit aspect is inherent aan alle door ons onderzochte varianten. De verklaring hiervoor is enigszins problematisch. Voor de eerste periode zou men kunnen stellen dat de tewerkgestelde arbeid na de recessie van 1952 intensiever werd gebruikt. De conjunctuur herstelde zich, maar tegelijkertijd aarzelden de ondernemers om onmiddellijk veel nieuwe arbeidskrachten aan te trekken. De verklaring van de overbezetting in het begin van de jaren zeventig ligt anders. Door

<sup>25</sup> Vergelijk voetnoot 24.

<sup>26</sup> Voor de jaren met een arbeidstekort (1953 t.m. 1966 en 1968, 1969) volgt de berekende werkgelegenheid uit:

$$a^* - 0,9985 (a^* - a^s) - 58,379$$

Voor de jaren met een arbeidsoverschot (1951, 1952, 1967 en 1970 t.m. 1973) volgt de berekende werkgelegenheid uit:

$$a^* - 0,36938 (1 - q) a^* - 14.$$

de hierboven beschreven impuls in de reële arbeidskostenontwikkeling gingen er extra veel arbeidsplaatsen in de vorm van economische veroudering verloren. Deze extra uitval werd niet gecompenseerd door een extra creatie van nieuwe arbeidsplaatsen in de vorm van nieuwe investeringen. Toch was de ontwikkeling van de afzet, met name van de export van goederen, in deze jaren nog vrij gunstig. Hieruit zou kunnen worden afgeleid dat de beschikbare productiecapaciteit intensiever werd gebruikt.

Een voorspelling voor de jaren 1974 en 1975 leverde als resultaat op dat de trend uit het begin van de jaren zeventig werd voortgezet. Dit is zeer wel verklaarbaar als men bedenkt dat de hierboven gesignaleerde derde niveauverhoging sinds de oorlog in de ontwikkeling van de reële arbeidskosten mede op de jaren 1974 en 1975 betrekking heeft. De economische levensduur daalde in deze jaren en het beschikbaar aantal arbeidsplaatsen nam gestaag af. Enige compensatie bood in 1975 de in 1974 gestegen bezettingsgraad. In 1975 volgde echter - zoals men wellicht zou verwachten - geen daling van de bezettingsgraad. De oorzaak hiervan is dat aan een dalende productie ook een teruglopende productiecapaciteit gepaard ging. Al met al ziet een prognose over de ontwikkeling van het aantal arbeidsplaatsen in 1976 - gezien de doorwerking van de reële arbeidskostenstijging uit het verleden - er nogal somber uit.

### 3.4. SLOTSOM

Door verschillende schrijvers is er reeds meermalen op gewezen dat er voor de schatting van een jaargangenmodel voor de Nederlandse economie slechts weinig cijfers beschikbaar zijn. Het is derhalve gewenst om bij de theoretische specificatie van een aan de praktijk aan te passen model zeer terughoudend te werk te gaan. Met andere woorden: het is gewenst het aantal te schatten parameters zo beperkt mogelijk te houden. Aan deze wenselijkheid is hier niet voldaan. Vergeleken met het HT-model zijn immers twee extra te schatten parameters meegenomen. Dit maakt de twijfel over de vraag hoe realistisch de verkregen uitkomsten zijn nog groter dan die in het HT-model al was.<sup>27</sup> Verder moet erop worden gewezen dat de uitkomsten van variant b zijn verkregen op basis van de twee hierboven besproken criteria. Deze houden in feite het voorschrift in dat de uitkomsten voor arbeidsplaatsen en productiecapaciteit in de 'buurt' van de feitelijke werkgelegenheid en de feitelijke productie moeten liggen. Dit voorschrift is waarschijnlijk gebaseerd op de traditie van het empirische onderzoek naar de omvang van de productiecapaciteit. Maar is het niet zeer wel mogelijk dat de 'normale' bezettingsgraad van de

capaciteit eerder rond de 85% dan in de buurt van 100% ligt? Het antwoord op deze vraag kan ook hier niet worden gegeven. Een en ander illustreert wel dat het laatste woord over het verband tussen investeringen, lonen, prijzen en vraag naar arbeid nog lang niet is gesproken.

Desalniettemin levert de hier gepresenteerde versie van het jaargangenmodel wel sterke aanwijzingen voor het bestaan van enkele essentiële relaties tussen de hierboven genoemde grootheden. Met name het *te* eenzijdige negatieve verband tussen loonkosten en werkgelegenheid is gerelativeerd. Zou men de nieuwe afkapconditie inbouwen in een groter macro-economisch geheel, zoals het Vintaf-model, dan is het zeer wel denkbaar dat loonmatiging minder extra werkgelegenheid creëert dan het getal dat via het oorspronkelijke Vintaf-model naar voren komt. Immers, in de nieuwe afkapconditie neutraliseert het koopkrachtseffect van loonmatiging - d.m.v. een dalende bezettingsgraad - geheel of gedeeltelijk het kostenbesparende effect ervan.

De vraag waaraan dit hoofdstuk de titel ontleent, kan dus, onder de gemaakte voorbehouden, bevestigend worden beantwoord.

Dr. A. van Schaik  
Universiteit Tilburg  
1976

---

<sup>27</sup> Op de varianten a en b is een uitgebreide – hoewel uiteraard geen uitputtende – gevoeligheidsanalyse toegepast. Zie appendix 3.