

## Tilburg University

### Over de op- en neergang van de werkgelegenheid in de industrie

van Schaik, A.B.T.M.

*Published in:*  
Economisch Statistische Berichten

*Publication date:*  
1980

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

*Citation for published version (APA):*  
van Schaik, A. B. T. M. (1980). Over de op- en neergang van de werkgelegenheid in de industrie. *Economisch Statistische Berichten*, 65(3244), 244-252.

#### 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 10

## Over de op- en neergang van de werkgelegenheid in de industrie

A.B.T.M. van Schaik

Universiteit Tilburg

27 februari 1980

### 10.1. HET TOENEMEND OVERSCHOT VAN HET AANTAL ARBEIDSPLAATSEN IN DE TOTALE BEDRIJVENSECTOR

In het begin van de jaren zeventig begon de werkgelegenheid in bedrijven in Nederland terug te lopen zonder dat sprake was van een conjuncturele neergang in de zin van een bij de ontwikkeling van de productiecapaciteit achterblijvende groei van de effectieve vraag. In 1974 publiceerde het Centraal Planbureau hiervoor een verklaring.<sup>1</sup> Achtergrond was de jaargangentheorie: de reële arbeidskosten stegen al jaren sneller dan de arbeidsproductiviteit, waardoor marginale jaargangen van kapitaalgoederen verliesgevend werden en buiten gebruik werden gesteld en de daaraan verbonden arbeidsplaatsen verdwenen. Ofschoon dit proces van economische veroudering kennelijk al in de jaren zestig aan de gang was, kwamen de gevolgen voor de werkgelegenheid eerst in het begin van de jaren zeventig aan het licht. Eerst toen kon de creatie van arbeidsplaatsen door nieuwe investeringen in onvoldoende mate tegenwicht bieden aan de tempoversnelling, waarmee de afstoot van verliesgevende arbeidsplaatsen plaatsvond.

In dezelfde studie van het CPB kwam tevens naar voren dat de groei van het totale aantal arbeidsplaatsen in de periode 1965-1973 nagenoeg nihil was, terwijl het aanbod van arbeid wel bleef toenemen. Het CPB constateerde dat vanaf het midden van de jaren zestig sprake was van een *tekort* aan arbeidsplaatsen. Dit verschil tussen het aanbod van arbeid en het aantal arbeidsplaatsen werd in de loop van de tijd zelfs steeds groter. Dit is - kort samengevat - de visie van het CPB, zoals die in de eerste helft van de jaren zeventig werd ontwikkeld.

---

<sup>1</sup> Bedoeld is hier *Occasional Paper*, nr. 8, van het CPB. In dit hoofdstuk verwijzen wij verder naar hoofdstuk 2.

Op deze studie is de afgelopen jaren veel commentaar geleverd.<sup>2</sup> Het belangrijkste punt van kritiek was, dat het model de werkgelegenheid buiten de steekproefperiode, d.w.z. vóór 1959 en ná 1973, slecht voorspelde. Wij hebben aan deze kwestie, vooral in amenderende zin, verscheidene malen aandacht geschonken.<sup>3</sup> Onze bevindingen kwamen, kort gezegd, hierop neer dat de voorspelkwaliteit kon worden verbeterd indien:

- voor de jaren vóór 1959 op een of andere wijze rekening wordt gehouden met een stijging van de gemiddelde kapitaalcoëfficiënt; en
- voor de jaren ná 1973 het (tijdelijke) behoud van verliesgevende jaargangen door middel van subsidies in het model wordt opgenomen.

Het CPB heeft met het beantwoorden van de kritiek lang op zich laten wachten.<sup>4</sup> Dit stilzwijgen is thans doorbroken met het nieuwste onderzoek van Den Hartog en Tjan.<sup>5</sup> Het nieuwe model blijkt de werkgelegenheid van de totale bedrijvensector over de *gehele* periode 1951-1979 op adequate wijze te voorspellen. Om dit te bereiken, heeft men inderdaad rekening moeten houden met een stijging van de gemiddelde kapitaalcoëfficiënt.<sup>6</sup> Het subsidiëren van verliesgevende jaargangen heeft men kennelijk niet hoeven in te bouwen, ofschoon bij de bespreking van bepaalde bedrijfstakken daarop wel de aandacht wordt gevestigd.<sup>7</sup>

Vergelijkt men de uitkomsten van het nieuwe model met die van de oude versie, dan valt onmiddellijk op, dat beide nagenoeg dezelfde ontwikkelingstendenties genereren:

- in de periode 1966-1971 kon de werkgelegenheid nog enigszins toenemen, omdat de bezettingsgraad (dit is het quotiënt van produktie en produktiecapaciteit) fors steeg;<sup>8</sup>
- in de periode 1971-1976 daalde de werkgelegenheid omdat het aantal arbeidsplaatsen terugliep; de bezettingsgraad handhaafde zich gemiddeld genomen op een zeer hoog niveau,

---

<sup>2</sup> Men raadplege bijvoorbeeld W. Driehuis en A. van der Zwan (red.), *De voorbereiding van het economische beleid kritisch bezien*, Leiden, 1978.

<sup>3</sup> De kwestie van de voorspelling van de werkgelegenheid in de jaren vijftig is behandeld in hoofdstuk 3 en die van de voorspelling na 1973 in hoofdstuk 8.

<sup>4</sup> Den Hartog en Tjan hebben overigens wel gewezen op de mogelijkheid van een stijging van de gemiddelde kapitaalcoëfficiënt. Zie H. den Hartog en H.S. Tjan, Het CPB en de ontwikkeling van de werkgelegenheid: commentaar, Esb, 21 mei 1975, blz. 484-489.

<sup>5</sup> H. den Hartog en H.S. Tjan, A clay-clay vintage model approach for sectors of industry in the Netherlands, Occasional Paper, nr. 17, CPB, Den Haag, 1979.

<sup>6</sup> Den Hartog en Tjan, op.cit., blz. 47-51.

<sup>7</sup> Den Hartog en Tjan, op.cit., blz. 36-40.

<sup>8</sup> Een verschil is, dat volgens de nieuwe versie het arbeidsplaatseneffect op de werkgelegenheid in deze periode reeds negatief is. Zie tabel 3.

zodat hiervan per saldo nauwelijks enige invloed uitging op de ontwikkeling van de werkgelegenheid;<sup>9</sup>

- de werkgelegenheid veranderde in de jaren 1976-1979 bijna niet. Beide modellen blijken deze stationaire situatie te genereren. Het constant blijven van de werkgelegenheid volgt uit de daling van zowel de bezettingsgraad als de bemanningsgraad (dit is het quotiënt van werkgelegenheid en arbeidsplaatsen). De afgelopen jaren moet het aantal arbeidsplaatsen dus fors zijn toegenomen. Het positieve effect hiervan op de werkgelegenheid bleef echter uit, omdat de bezettingsgraad navenant is gedaald.

Ook uit de nieuwe visie van het CPB komt naar voren dat de groei van het aantal arbeidsplaatsen in de periode 1965-1973 nagenoeg nihil is. De uitkomsten van de oude en de nieuwe versie van het jaargangenmodel divergeren echter waar het gaat om de berekende hoogte van het aantal arbeidsplaatsen. Uit tabel 1 blijkt om welke verschillen het hier gaat. Volgens het nieuwe model ligt het aantal arbeidsplaatsen gemiddeld 325.000 manjaren hoger dan in de oorspronkelijke berekeningen. Van een tekort aan arbeidsplaatsen is sinds 1959 kennelijk nimmer sprake geweest. In 1979 blijken er zelfs ca. 450.000 onbezette arbeidsplaatsen aanwezig te zijn.<sup>10</sup> Volgens het CPB worden deze uitkomsten voor de totale bedrijvensector bevestigd door het onderzoek voor bedrijfstakken. In bijna alle industriële en niet-industriële bedrijfstakken komt het aantal (rendabele) arbeidsplaatsen in 1973 ca. 10% hoger uit dan de feitelijke werkgelegenheid.

*Tabel 1.* Verschillen in arbeidsplaatsen tussen het nieuwe en het oude jaargangenmodel van het CPB (in manjaren x 1000).

Jaar	Verschil	Jaar	Verschil	Jaar	Verschil
1959	276	1964	328	1969	380
1960	222	1965	413	1970	343
1961	214	1966	443	1971	306
1962	224	1967	447	1972	324
1963	270	1968	355	1973	352

<sup>9</sup> In hoofdstuk 8 vindt men een beschrijving van deze ontwikkelingstendenties m.b.v. het oude model.

<sup>10</sup> Den Hartog en Tjan publiceren geen cijfers over het aantal arbeidsplaatsen en de bezettingsgraad in de jaren na 1973. Uit figuur 8.1. van hun artikel kan evenwel worden afgeleid, dat zowel de bezettingsgraad als de bemanningsgraad in 1979 ca. 90% is. Het aantal arbeidsplaatsen volgt dan uit vergelijking (8.7):

De vraag rijst waarom de nieuwe berekeningen in dit opzicht zo sterk afwijken van de oude becijferingen. Hieraan is dit hoofdstuk in essentie gewijd. Nu dient de aanpassing van het jaargangenmodel voor de niet-industriële bedrijfstakken met de nodige reserves te worden gezien. Derhalve beperken wij ons tot een behandeling van deze kwestie aan de hand van het voorbeeld van de industrie. Hierbij gaan wij als volgt te werk. Om te beginnen worden de voornaamste schattingstechnische aspecten van de nieuwe studie van het CPB op een rijtje gezet. Vervolgens bespreken we de merites van dit onderzoek. Daarna schenken we uitgebreid aandacht aan de ontwikkelingen in de industrie. We besluiten dit hoofdstuk met een korte nabeschuiving.

## 10.2. EEN DESAGREGATIE NAAR BEDRIJFSTAKKEN

De wetenschappelijke belangstelling voor het meso-economisch gebeuren neemt nog steeds toe. Hierin zijn globaal genomen twee richtingen te onderscheiden. Bij de meeste onderzoekers gaat het om het toepassen van vertrouwde inzichten uit de theoretische en empirische macro-economie. Anderen lijken aansluiting te zoeken bij de traditie van de dynamische inputoutputanalyse. Het jongste onderzoek van het CPB ligt in de lijn van de eerste trend. Men heeft een theorie waarmee men op macroniveau vertrouwd is -in casu de jaargangentheorie -en past die toe op bedrijfstakken. Een en ander is kennelijk als volgt in zijn werk gegaan.

Men begint uiteraard met het verzamelen van de data, die ten grondslag liggen aan de schatting van het jaargangenmodel per bedrijfstak. Hieraan moet op het CPB veel werk zijn besteed, want in de Nationale Rekeningen van het CBS treft men ook op dit punt weinig cijfers aan. Het is een goede gewoonte van Den Hartog en Tjan dat ze de gebruikte cijfers publiceren. Ook in hun nieuwste studie zetten ze deze traditie voort.

De volgende stap - die overigens niet los kan worden gezien van de bovengenoemde stap - betreft het kiezen van een geschikte bedrijfstakkenindeling. Het CPB publiceert de laatste jaren cijfers van 24 bedrijfstakken. Deze indeling hebben Den Hartog en Tjan niet aangehouden. Zij beperken zich tot de volgende 9 sectoren:

1. Voeding (2 t.m. 4);
2. Textiel (5 en 6);

---

$$4006 = a^* (0,875)^{0,25} (0,91)^{0,75}.$$

3. Chemie (9 en 14);
4. Metaal (10 t.m. 13);
5. Overige industrie (7 en 8);
6. Openbaar nut (16);
7. Bouwnijverheid (17 en 18’);
8. Landbouw (1);
9. Diensten (18’ en 19 t.m. 24).

Tussen haakjes staan de nummers van de classificatie in het *Centraal Economisch Plan*. De mijnbouw (15) wordt, zoals gebruikelijk, niet in de schattingen betrokken. De eerste vijf sectoren vormen de industrie, de overige kan men samennemen onder de noemer niet-industrie. Bovenstaande sectorindeling wordt gemotiveerd door te verwijzen naar de beperkte beschikbaarheid van gegevens. Men treft dus geen beschouwingen aan over de criteria waarmee de sectorindeling tot stand is gekomen.

Vervolgens beschrijft men de data tegen de achtergrond van de verwachte uitkomsten volgens de jaargangentheorie. Den Hartog en Tjan concentreren zich hierbij op de cijfers van werkgelegenheid, productie, gemiddelde arbeidsproductiviteit en reële arbeidskosten. De teneur van zulke beschouwingen is op macro-economisch niveau reeds bekend; ook op sectorniveau blijkt de arbeidsinkomensquote in de periode 1965-1973 in de meeste gevallen fors te zijn toegenomen. Dit ondanks het feit dat de stijging van de gemiddelde arbeidsproductiviteit in deze periode hoger is dan ooit. In tabel 2 treft men van deze data een samenvattend overzicht aan.<sup>11</sup> Gegeven het ‘clay-clay’ jaargangenmodel mag men gezien deze cijfers dus voor de meeste sectoren verwachten dat de acceleratie in de (gemiddelde) produktiviteitsstijging mede het gevolg is van een versnelde buitengebruikstelling van marginale jaargangen.

---

<sup>11</sup> Den Hartog en Tjan, op.cit., tabel 2.1, 2.2, 2.3 en 2.4.

Tabel 2. Reële arbeidskosten, gemiddelde arbeidsproductiviteit en arbeidsinkomensquote in 10 Nederlandse bedrijfstakken (gemiddelde jaarlijkse groeivoeten).

	1957-1965			1965-1973		
	$l - p^a$	$y - a^b$	$aiq^c$	$l - p$	$y - a$	$aiq$
1. Voeding	4,7	3,9	0,8	6,1	5,6	0,5
2. Textiel	5,4	3,5	1,9	7,0	6,1	0,9
3. Chemie	5,8	6,3	-0,5	10,8	10,4	0,4
4. Metaal	5,9	4,7	1,2	7,3	5,8	1,5
5. Overige industrie	6,4	5,0	1,4	6,0	5,0	1,0
Industrie	5,7	4,9	0,8	7,6	7,0	0,6
6. Openbaar nut	9,4	7,7	1,7	11,5	12,0	-0,5
7. Bouwnijverheid	0,5	0,1	0,4	2,6	1,1	1,5
8. Landbouw	6,4	6,5	-0,1	6,6	7,6	-1,0
9. Mijnbouw	6,4	4,3	2,1	5,4	32,5	-27,1
10. Diensten <sup>d</sup>	3,3	2,1	1,2	3,7	2,6	1,1
Niet-industrie	3,5	2,8	0,7	4,4	3,4	1,0

a.  $l - p$  = reële arbeidskosten.

b.  $y - a$  = gemiddelde arbeidsproductiviteit.

c.  $aiq$  = arbeidsinkomensquote.

d. Exclusief mijnbouw.

Den Hartog en Tjan beperken zich tot het beschrijven van de hierboven genoemde gegevens. Hierbij kan worden opgemerkt, dat men nog verder had kunnen gaan, met name op het punt van een beschrijving van de gegevens die een (a priori) indruk kunnen geven van de ontwikkeling van de bezettingsgraad en de kapitaalcoëfficiënt. Deze beperking is te betreuren, te meer daar de schattingsresultaten ook achteraf niet met zulke informatie worden vergeleken. De volgende stap behelst het nader preciseren van het model en de schattingsprocedure. Den Hartog en Tjan amenderen hun oorspronkelijke model op twee manieren:

- er zijn nu twee reeksen, die de ontwikkeling van de arbeidstijd beschrijven; één voor het aantal werkdagen per jaar en één voor het aantal werkuren per week;
- naast de geïncorporeerde arbeidsbesparende technische ontwikkeling (stijging van de arbeidsproduktiviteit van jaargang op jaargang) wordt thans ook rekening gehouden met geïncorporeerde kapitaalbesparende technische ontwikkeling (stijging van de kapitaalproduktiviteit van jaargang op jaargang).

De schattingsprocedure is op zeven punten veranderd:

1. het jaar van volledige of normale bezetting van de productiecapaciteit wordt niet meer op a priori gronden gekozen. In de nieuwe opzet wordt eerst een verzameling kapitaalcoëfficiënten berekend door voor elk jaar van de steekproefperiode te veronderstellen, dat sprake is van volledige bezetting van de productiecapaciteit. Uit deze verzameling wordt de kapitaalcoëfficiënt met de laagste waarde gekozen. Hiermee is dan het jaar van volledige bezetting van de productiecapaciteit gedetermineerd. Tegelijkertijd wordt bewerkstelligd dat in de overige jaren voldaan is aan de conditie dat de productiecapaciteit groter is dan de productie;
2. de conditie dat het aantal arbeidsplaatsen groter moet zijn dan de werkgelegenheid wordt losgelaten;
3. de werkgelegenheidsfunctie voor de situatie van een overschot van het aantal arbeidsplaatsen boven het aanbod van arbeid komt men niet meer tegen;<sup>12</sup>
4. de werkgelegenheidsfunctie voor de situatie van een tekort aan arbeidsplaatsen<sup>13</sup>

$$a_t = a_t^* \left( \frac{y}{y^*} \right)_t^b, \quad \text{waarbij}$$

$a$  = de werkgelegenheid,

$a^*$  = het aantal arbeidsplaatsen,

$y$  = de productie,

$y^*$  = de productiecapaciteit, en

---

<sup>12</sup> Dit komt waarschijnlijk omdat het aanbod van arbeid per bedrijfstak niet bekend is.

<sup>13</sup> De oorspronkelijke functie luidt:  $a = a^* - b(1 - q)a^*$ .



$b$  = de initiële (korte-termijn)aanpassingscoëfficiënt van de bemanningsgraad aan de bezettingsgraad, wordt nu uitgebreid met de aanpassing op lange termijn van de bemanningsgraad ( $a/a^*$ ) aan de bezettingsgraad ( $y/y^*$ ):

$$a_t = a_t^* \left( \frac{y}{y^*} \right)_t^b \left( \frac{a}{a^*} \right)_{t-1}^b, \quad \text{waarbij}$$

$d$  = de aanpassingscoëfficiënt van de bemanningsgraad in het jaar  $t$  aan die in jaar  $t - 1$ ;<sup>14</sup>

5. als selectie criterium voor de beste aanpassing worden nu - naast de residuen in de werkgelegenheidsfunctie - ook de verschillen tussen productiecapaciteit en productie geminimaliseerd;
6. in de zoekprocedure moet thans ook een waarde worden gevonden voor de groeivoet van de kapitaalbesparende technische ontwikkeling;
7. de steekproefperiode is uitgebreid met de jaren 1951 tot en met 1958.

Het nieuwe model blijkt voor vier bedrijfstakken plausibele resultaten op te leveren, te weten voor voeding, textiel, chemie en metaal. Van deze sectoren is alleen in de textiel en de chemie sprake van enige kapitaalbesparende technische ontwikkeling. Het model voldeed niet voor de overige sectoren. Voor de sector overige industrie bijvoorbeeld werd een voortdurende daling van de bemanningsgraad gevonden. Dit is niet verwonderlijk, want de feitelijke (gemiddelde) arbeidsproductiviteit steeg in deze bedrijfstak met meer dan gemiddeld 5% per jaar, terwijl de geïncorporeerde arbeidsbesparende technische ontwikkeling op 3,8% uitkomt. In het schattingsresultaat blijft dus een gedeelte van de gerealiseerde produktiviteitsstijging onverklaard. Den Hartog en Tjan besloten dan ook om voor deze sector een extra parameter in het model op te nemen, namelijk die voor de niet-geïncorporeerde arbeidsbesparende technische ontwikkeling.

Ook voor enkele niet-industriële bedrijfstakken - met name voor openbaar nut, landbouw en diensten - blijkt de introductie van niet-geïncorporeerde arbeidsbesparende technische ontwikkeling tot een verbetering van de resultaten te leiden, zij het in onvoldoende mate. Het probleem is namelijk dat het model voor de sectoren landbouw en diensten, en daarnaast ook voor de

---

<sup>14</sup> De lange-termijnaanpassingscoëfficiënt is  $b/(1 - d)$ . Den Hartog en Tjan veronderstellen volledige aanpassing op lange termijn, zodat  $b = 1 - d$ .

bouwnijverheid, gestadig dalende bezettings- en bemanningsgraden genereert. In het begin van de jaren zeventig is het aantal arbeidsplaatsen in deze bedrijfstakken zelfs bijna het dubbele van de feitelijke werkgelegenheid.<sup>15</sup> Den Hartog en Tjan merken in dit verband terecht op dat in deze sectoren sprake moet zijn van een stijgende (gemiddelde) kapitaalcoëfficiënt.

Nu zijn er verschillende modificaties van het model te bedenken waardoor met een stijging van de kapitaalcoëfficiënt rekening wordt gehouden. Een ervan is de introductie van een onderscheid tussen de voor- en naoorlogse kapitaalcoëfficiënt.<sup>16</sup> Deze mogelijkheid ligt geheel in de lijn van de veronderstelling dat de beide groeivoeten van de geïncorporeerde technische ontwikkeling ná de oorlog vier maal zo groot zijn als vóór de oorlog. Voor deze optie wordt echter niet gekozen. In plaats daarvan wordt een extra parameter geïntroduceerd, die een ‘onverklaarde rest’ productiecapaciteit symboliseert.<sup>17</sup> Het valt moeilijk in te zien wat deze ‘onverklaarde rest’ nu precies moet voorstellen. Nog ondoorzichtiger is de berekening van het aantal arbeidsplaatsen met behulp van een variabele gemiddelde kapitaalcoëfficiënt.<sup>18</sup> In ieder geval kan deze werkwijze *niet* worden afgeleid uit de basisrelaties van het jaargangenmodel.<sup>19</sup> Hoe dit ook zij, het resultaat is in ieder geval dat de beoogde stijging van de gemiddelde kapitaalcoëfficiënt in de schattingsresultaten tot uitdrukking komt.

De auteurs wijzen erop dat de stijging van de gemiddelde kapitaalcoëfficiënt gedeeltelijk het gevolg is van de aggregatie van bedrijfstakken.<sup>20</sup> Zeer illustratief is in dit verband hun berekening van de ontwikkeling van de gemiddelde kapitaalcoëfficiënt voor de vijf industriële bedrijfstakken te zamen. Ondanks het feit dat de gemiddelde kapitaalcoëfficiënt vanwege de kapitaalbesparende technische ontwikkeling in enkele industriële sectoren daalt, neemt de gemiddelde kapitaalcoëfficiënt van de optelsom van de uitkomsten voor deze sectoren gestadig toe. Dit is uiteraard te verklaren uit het in de tijd toenemende gewicht van sectoren met een hoge kapitaalcoëfficiënt - zoals de chemie - in de productiecapaciteit van de totale industrie. Met zulke berekeningen, waarbij de uitkomsten van de afzonderlijke sectoren worden opgeteld, hadden de onderzoekers bij het beschouwen van de ontwikkelingen op een hoger niveau van aggregatie

---

<sup>15</sup> Den Hartog en Tjan, op.cit., figuur 7.1.

<sup>16</sup> Zie hoofdstuk 3.

<sup>17</sup> Den Hartog en Tjan, op.cit., blz. 42 e.v.

<sup>18</sup> Den Hartog en Tjan, op.cit., vergelijking 7.3.

<sup>19</sup> Den Hartog en Tjan vervangen de kapitaal productiviteit ( $1/k_0$ ) in de vergelijking voor het aantal arbeidsplaatsen door

$1/k_t = 1/k_0 + y_0^*/K_t$ , waarbij  $K_t$  de (verklaarde) kapitaalgoederenvoorraad en  $y_0^*$  de ‘onverklaarde rest’ symboliseren.

kunnen volstaan. Men is echter nog een stap verder gegaan door het model ook te schatten voor de industrie, de niet-industrie en de totale bedrijvensector. Zo wordt de mogelijkheid geschapen om de voorspelkwaliteit van het model in kort bestek te onderzoeken. Hieraan is de volgende paragraaf gewijd.

### 10.3. EEN VERGELIJKING VAN DE ONTWIKKELINGEN IN DE INDUSTRIE, DE NIET-INDUSTRIE EN DE TOTALE BEDRIJVENSECTOR

In het oorspronkelijke model van het CPB werd de ontwikkeling van de werkgelegenheid afhankelijk gesteld van twee factoren, het arbeidsplaatsen- en het bezettingsgraadeffect. In het nieuwe model is het eerste effect afgezwakt en het tweede enigszins versterkt door rekening te houden met de aanpassing (op lange termijn) van de bemanningsgraad aan de bezettingsgraad. Dit kan men het *bemanningsgraadeffect* op de werkgelegenheid noemen.

Teneinde een indruk te krijgen van de betekenis van deze effecten voor de ontwikkeling van de werkgelegenheid in het verleden is tabel 3 samengesteld. Hierin zijn enkele indicatoren opgenomen van de samenstelling van de veranderingen in de werkgelegenheid van de industrie, de niet-industrie en de totale bedrijvensector.<sup>21</sup> In de eerste kolom is de verandering van de werkgelegenheid vermeld. De tweede kolom heeft betrekking op de ontwikkeling van het aantal arbeidsplaatsen; dit is het arbeidsplaatseneffect. De derde kolom beschrijft het bemanningsgraadeffect. In de laatste kolom is het bezettingsgraadeffect opgenomen.

Uit tabel 3 blijkt dat de toename van de werkgelegenheid in de jaren vijftig vooral moet worden toegeschreven aan de creatie van nieuwe arbeidsplaatsen; op grond van de ontwikkeling van de bezettingsgraad zou de werkgelegenheid in deze jaren - vooral in de niet-industriële bedrijfstakken - zijn gedaald. Het macroresultaat (bedrijven) blijkt in hoge mate overeen te stemmen met de som van de delen.

In de eerste helft van de jaren zestig tekent zich een duidelijk verschil in ontwikkeling af tussen de industriële en de niet-industriële bedrijfstakken. In de industrie neemt het aantal arbeidsplaatsen niet meer toe. Bovendien daalt de bezettingsgraad in deze sector. De toename van de werkgelegenheid moet dus worden toegeschreven aan het aantrekken van de bemanningsgraad!

---

<sup>20</sup> Den Hartog en Tjan, op.cit., blz. 47 e.v.

In de niet-industriële sectoren blijven zowel de bemanningsgraad als de bezettingsgraad in deze periode nagenoeg onveranderd. De forse stijging van de werkgelegenheid hangt hier dus wel nauw samen met de groei van het aantal arbeidsplaatsen. In deze periode blijkt het macroresultaat niet overeen te stemmen met de som van de delen! Voor de totale bedrijvensector is sprake van een negatief bemanningsgraadeffect. Noch in de industrie, noch in de niet-industrie vindt men dit effect terug.<sup>22</sup>

*Tabel 3.* Enkele indicatoren over de samenstelling van de veranderingen in de werkgelegenheid van de industrie, de niet-industrie en de totale bedrijvensector.

Periode	Verandering werkgelegenheid in manjaren (x 1000)	Arbeidsplaatseneffect in manjaren (x 1000)	Bemanningsgraad effect in manjaren (x 1000)	Bezettingsgraad effect in procent- punten
industrie				
1951-1956	79	132	-53	2
1956-1961	58	84	-26	-2
1961-1966	43	1	42	-3
1966-1971	-36	53	-89	-3
1971-1973	-58	-28	-30	2
niet-industrie				
1951-1956	106	136	-30	2
1956-1961	93	303	-210	-7
1961-1966	231	228	3	0
1966-1971	192	110	82	5
1971-1973	2	33	-31	3
bedrijven				
1951-1956	191	271	-80	2
1956-1961	144	436	-292	-9
1961-1966	263	361	-98	-2
1966-1971	131	-40	171	7
1971-1973	-62	-8	-54	2

<sup>21</sup> Den Hartog en Tjan, op.cit., appendix 9.8, appendix 9.13 en appendix 9.14. Per periode is het niveauverschil genomen tussen het laatstgenoemde en het eerstgenoemde jaar.

<sup>22</sup> Op dit punt rijst een belangrijk keuze probleem. Gaat men uit van de werkgelegenheidsfunctie voor de totale bedrijvensector, dan signaleert men voor deze periode een daling van zowel de bemannings- als de bezettingsgraad. In het geval van de gedesagreerde werkgelegenheidsfuncties daarentegen moet men constateren, dat de bemanningsgraden stijgen, met andere woorden dat het aantal arbeidsplaatsen minder snel groeit dan de werkgelegenheid.

In de tweede helft van de jaren zestig wijkt het macroresultaat nog verder af van de som van de delen. Voor de totale bedrijvensector is sprake van een *afname* van het aantal arbeidsplaatsen, terwijl zowel in de industrie als in de niet-industrie het aantal arbeidsplaatsen nog toeneemt. In de niet-industriële bedrijfstakken blijft de werkgelegenheid - mede onder invloed van een stijgende bezettingsgraad en een daarmee in de pas lopende bemanningsgraad - toenemen. In de industrie daarentegen daalt de werkgelegenheid. In deze sector weegt het negatieve bezettingsgraadeffect kennelijk zwaarder dan het positieve arbeidsplaatseneffect.

In het begin van de jaren zeventig zet de daling van de werkgelegenheid in de industrie zich voort. Hieraan blijkt naast een afname van het aantal arbeidsplaatsen ook een aanpassing van de bemanningsgraad aan de bezettingsgraad - die sinds het midden van de jaren zestig fors was gedaald - ten grondslag te liggen. In de niet-industrie stabiliseert de werkgelegenheid zich op het hoge niveau van ca. 2.935.000 manjaren.<sup>23</sup> Ook hier is sprake van een dalende bemanningsgraad. Het macrobeeld klopt voor deze periode weer met de som van de delen.

Bij de hierboven weergegeven ontwikkelingen dient te worden opgemerkt dat het beeld enigszins kan zijn vertekend door de gekozen periode-indeling. Zo wordt voor sommige perioden geconstateerd dat de bemanningsgraad niet in de pas loopt met de bezettingsgraad. Bezie men evenwel de ontwikkelingen over de *totale* steekproefperiode, dan is gemiddeld genomen wel sprake van een aanpassing.<sup>24</sup> Voor de totale bedrijvensector -zo rapporteren Den Hartog en Tjan - zet deze aanpassing zich in de tweede helft van de jaren zeventig voort; zowel de bezettingsgraad als de bemanningsgraad bewegen zich langs een voortdurend dalende lijn. Bij een nagenoeg onveranderde werkgelegenheid betekent dit - zoals gezegd - dat almaar arbeidsplaatsen worden gecreëerd en behouden blijven zonder dat ze (volledig) worden bemand. Deze tendentie kon ook met het oude CPB-Model worden gegenereerd. Hierbij zijn in het verleden reeds kanttekeningen geplaatst.<sup>25</sup> Daar kan thans aan worden toegevoegd dat ook het (ex post) voorspelde niveau van het aantal arbeidsplaatsen ons ongeloofwaardig hoog voorkomt. In tabel 4 treft men een overzicht aan van het berekend aantal arbeidsplaatsen ( $a^*$ ) in de industrie, de niet-industrie en de totale bedrijvensector. Tevens zijn in deze tabel de gegevens over de werkgelegenheid ( $a$ ) in de onderscheiden sectoren en het aanbod van arbeid ( $a^s$ ) voor de totale bedrijvensector opgenomen.

---

<sup>23</sup> Ter vergelijking: in de industrie werd in 1965 het hoogste niveau bereikt, te weten 1.230.000 manjaren.

<sup>24</sup> Zie bijvoorbeeld tabel 6.

<sup>25</sup> Zie bijvoorbeeld hoofdstuk 8.

Vergelijkt men het aanbod van arbeid met het aantal arbeidsplaatsen in bedrijven dan blijkt vanaf het midden van de jaren vijftig sprake te zijn van ‘hyperemplooi’, d.w.z. van een potentiële werkgelegenheid, die uitstijgt boven het aanbod van arbeid. Dit blijft zo, ook als men het aanbod van arbeid confronteert met de som van het aantal arbeidsplaatsen in de industrie en de niet-industrie. In dit opzicht spoort het macrobeeld dus met de som van de afzonderlijke delen.

*Tabel 4.* Werkgelegenheid en arbeidsplaatsen in bedrijven, niet-industrie en industrie (in man jaren x 1000).

Jaar	Bedrijven			Niet-industrie		Industrie	
	$a$	$a^*$	$a^s$	$a$	$a^*$	$a$	$a^*$
1951	3.411	3.433	3.504	2.313	2.332	1.042	1.025
1952	3.367	3.459	3.507	2.291	2.334	1.016	1,055
1953	3.407	3.480	3.515	2.315	2.351	1.031	1.076
1954	3.483	3.525	3.560	2.338	2.375	1.083	1.096
1955	3.547	3.601	3.601	2.381	2.415	1.104	1.123
1956	3.602	3.704	3.643	2.419	2.468	1.121	1.157
1957	3.619	3.820	3.672	2.436	2.530	1.121	1.195
1958	3.580	3.898	3.680	2.424	2.581	1.094	1.215
1959	3.620	3.950	3.698	2.447	2.623	1.112	1.228
1960	3.692	4.028	3.742	2.479	2.683	1.155	1.245
1961	3.746	4.140	3.782	2.512	2.771	1.179	1.241
1962	3.823	4.247	3.858	2.567	2.842	1.202	1.229
1963	3.878	4.340	3.913	2.617	2.901	1.208	1.201
1964	3.952	4.417	3.984	2.679	2.953	1.222	1.207
1965	3.986	4.475	4.022	2.706	2.993	1.230	1.221
1966	4.009	4.501	4.055	2.743	2.999	1.222	1.242
1967	3.986	4.507	4.076	2.762	3.014	1.188	1.261
1968	4.021	4.455	4.105	2.809	3.015	1.183	1.263
1969	4.083	4.492	4.149	2.867	3.056	1.191	1.278
1970	4.129	4.472	4.185	2.905	3.080	1.203	1.290
1971	4.140	4.461	4.209	2.935	3.109	1.186	1.295
1972	4.082	4.459	4.197	2.920	3.135	1.146	1.281
1973	4.078	4.453	4.195	2.937	3.142	1.128	1.267

$a$  = werkgelegenheid;  
 $a^*$  = arbeidsplaatsen;  
 $a^s$  = aanbod van arbeid.

Dit doet het vermoeden rijzen dat het berekende niveau van het aantal arbeidsplaatsen afhankelijk is van de gemaakte veronderstellingen. Teneinde dit te bevestigen, dient het onderzoek van Den Hartog en Tjan te worden herhaald met behulp van andere uitgangspunten. Op deze plaats beperken wij ons, zoals gezegd, tot de industrie.

#### 10.4. DE INDUSTRIE NADER BESCHOUWD

Bij de keuze van alternatieve veronderstellingen hebben wij ons laten leiden door de gedachte dat deze zo veel mogelijk dienden aan te sluiten bij de werkwijze die Den Hartog en Tjan destijds hebben uitgezet.<sup>26</sup> Op één punt hebben wij echter een concessie moeten doen. Er blijken namelijk geen cijfers voorhanden te zijn van het aanbod van arbeid per bedrijfstak en dus ook niet voor de industrie in haar geheel. De werkgelegenheidsfunctie voor de situatie van een overschot van het aantal arbeidsplaatsen boven het aanbod van arbeid kon dus niet worden gebruikt. In plaats daarvan is de werkgelegenheidsfunctie voor de situatie van een tekort aan arbeidsplaatsen op de gehele steekproefperiode -in ons geval 1951-1976 -van toepassing verklaard. Hiermee bevinden wij ons in een soort tussenpositie tussen de oude en de nieuwe schattingsprocedure van het CPB; bij ons ontbreekt het bemanningsgraadeffect op de werkgelegenheid.

Uiteraard houden wij nu expliciet rekening met een variabele gemiddelde kapitaalcoëfficiënt, hetgeen het belangrijkste verschil in vooronderstellingen is met het industriemodel van het CPB. Deze is als volgt in het model 'geïncorporeerd'. Op basis van de cijfers over de ontwikkeling van de produktie kunnen m.b.v. de 'toppenlijnmethode' verscheidene jaren worden aangewezen waarin sprake is van een 'normale' of volledige bezetting van de produktiecapaciteit. Voor de industrie blijken hiervoor de jaren 1956, 1960, 1964, 1970 en 1974 in aanmerking te komen. We kiezen dan een van de jaren aan het einde van de steekproefperiode om de naoorlogse kapitaalcoëfficiënt te determineren. Vervolgens wordt een jaar uit het begin van de steekproefperiode gekozen om de vooroorlogse kapitaalcoëfficiënt te bepalen. Hierna wordt de bekende zoekprocedure gevolgd om de overige parameters te determineren.

In termen van parameterwaarden vonden wij enkele grote verschillen met de resultaten van het CPB.<sup>27</sup> Zo blijkt de vooroorlogse kapitaalcoëfficiënt op 0,94 uit te komen en de naoorlogse op

---

<sup>26</sup> Deze procedure is beschreven in hoofdstuk 2.

<sup>27</sup> De parameters van ons model nemen de volgende waarden aan.

1,48. Het CPB werkt - eigenlijk tegen beter weten in<sup>28</sup> - met een onveranderlijke kapitaalcoëfficiënt van 1,23. Hierdoor schat men - mede door de geïncorporeerde daling van de kapitaalcoëfficiënt van 0,2% - vooral tegen het einde van de steekproefperiode de kapitaalproduktiviteit en daarmee het niveau van het aantal arbeidsplaatsen te hoog in! Het CPB ‘onderdrukt’ als het ware de daling van de gemiddelde kapitaalproduktiviteit, die in werkelijkheid wel is opgetreden. Daardoor komt ook het niveau van de arbeidsproduktiviteit op de jaargangen erg laag uit. Den Hartog en Tjan vinden voor jaargang 1948 f 10.500, wat niet veel meer is dan de feitelijke gemiddelde arbeidsproduktiviteit in dat jaar, nog afgezien van de mogelijkheid dat de potentiële gemiddelde arbeidsproduktiviteit vanwege bezettingsgraadverliezen nog hoger uitkomt. Dit laatste heeft, zoals we nog zullen zien, belangrijke consequenties voor het verloop van de economische levensduur en daarmee voor de voorspelling van het aantal arbeidsplaatsen en de werkgelegenheid.

Met het door ons herschatte model kan een redelijke voorspelling van de werkgelegenheid worden gegenereerd. Tabel 5 laat dit zien. In deze tabel zijn in de kolom ‘vs’ -de residuen van onze werkgelegenheidsfunctie opgenomen. Ter vergelijking vindt men ook de residuen van de werkgelegenheidsfunctie van het CPB.<sup>29</sup>

De som van de gekwadrateerde residuen is in het herschatte model lager dan in het model van het CPB. De ‘fit’ is dus beter. Bovendien is onze werkgelegenheidsfunctie minder ‘behept’ met de ongunstige eigenschap van een langdurige onder- of overvoorspelling van de werkgelegenheid. Vooral bij voorspellingen van het niveau van de werkgelegenheid buiten de steekproefperiode kan deze eigenschap aanleiding geven tot het ontstaan van misvattingen.

Intrigerender is natuurlijk de vraag hoe de ontwikkeling van het aantal arbeidsplaatsen en de bezettingsgraad er volgens ons model uitziet. Tabel 6 geeft hierover uitsluit. Hierin treft men

- 
- de elasticiteiten m.b.t. arbeidstijdverkorting: 0,5 (deze 0.5 is a priori gekozen);
  - de groeivoet van de arbeidsbesparende technische vooruitgang: 6.2%,;
  - het niveau van de arbeidsproduktiviteit van de jaargang 1948: f 16.800;
  - de factor overhead labour': 1,4191;
  - de vooroorlogse kapitaalcoëfficiënt: 0,941871;
  - de naoorlogse kapitaalcoëfficiënt: 1,478686.
- De werkgelegenheidsfunctie luidt (1951-1976):

$$a = a^* - 0,488634 (1 - q) a^* - 13,14 \qquad R^2 = 0,788$$

(tw = 9,45)                      (tw = 2,87)

De criteriumwaarde is 4.682. (Het meeschatten van de geïncorporeerde kapitaalbesparende technische ontwikkeling (resultaat: -0.3%) verlaagt de criteriumwaarde naar 4.055.)

<sup>28</sup> Zoals gezegd, vinden Den Hartog en Tjan na het optellen van de resultaten voor de afzonderlijke industriële sectoren wel een stijging van de gemiddelde kapitaalcoëfficiënt, te weten van 1,19 in 1951 naar 1,34 in 1973.



wederom de overeenkomstige resultaten van het CPB aan. Voor een goed begrip van deze uitkomsten dient men kennis te nemen van de data, die ten grondslag liggen aan de schatting van het jaargangenmodel voor de industrie. Deze zijn ondergebracht in tabel 7.<sup>30</sup>

Volgens onze berekeningen stijgen in de eerste helft van de jaren vijftig (1951-1956) zowel de bemannings- als de bezettingsgraden. Alleen het depressiejaar 1952 vormt hierop, zoals mocht worden verwacht, een uitzondering.

*Tabel 5.* Feitelijke minus berekende werkgelegenheid volgens twee werkgelegenheidsfuncties voor de industrie (in manjaren x 1000).

Jaar	CPB	vs
1951	2	13
1952	-6	-3
1953	0	-15
1954	11	1
1955	-12	2
1956	-24	-1
1957	-27	-3
1958	-21	-11
1959	-14	-22
1960	-15	-16
1961	-3	0
1962	18	14
1963	31	12
1964	11	-3
1965	13	4
1966	8	2
1967	2	-7
1968	16	-8
1969	-5	8
1970	-5	14
1971	-12	34
1972	-20	14
1973	-32	-12
1974	-24	-11
1975	21	19
1976	-10	-28

<sup>29</sup> De berekende werkgelegenheid vindt men via vergelijking (3.11).

<sup>30</sup> De groeivoeten zijn berekend door per periode de niveaus van het eerstgenoemde en het laatstgenoemde jaar met elkaar te vergelijken.

Deze tendentie naar volledige bezetting kan ook worden afgelezen uit de data. De productie en de werkgelegenheid groeien sneller dan in de volgende perioden. Daar tegenover staat, dat de productiecapaciteit en het aantal arbeidsplaatsen minder snel toenemen, enerzijds omdat de investeringen, historisch gezien, niet sneller groeien en anderzijds omdat het aandeel van de naoorlogse investeringen - met de hoge kapitaalcoëfficiënt! - in de totale kapitaalgoederenvoorraad steeds meer toeneemt. Ook het CPB vindt een structurele toename van de bezettingsgraad, doch gezien het hoge uitgangsniveau in 1951 is deze toename niet erg groot. Het uitgangsniveau van de bemanningsgraad is nog hoger dan dat van de bezettingsgraad, zodat het geen verwondering hoeft te wekken, dat het aantal arbeidsplaatsen volgens het CPB sneller groeit dan de feitelijke werkgelegenheid.

*Tabel 6. Bemannings- en bezettingsgraden in de industrie voor de periode 1951-1976.*

Jaar	Bemanningsgraad		Bezettingsgraad	
	CPB	vs	CPB	vs
1951	1,02	0,92	0,98	0,84
1952	0,96	0,89	0,92	0,81
1953	0,96	0,91	0,95	0,86
1954	0,99	0,95	1,00	0,92
1955	0,98	0,96	1,00	0,94
1956	0,97	0,97	1,00	0,96
1957	0,94	0,95	0,95	0,94
1958	0,90	0,93	0,90	0,91
1959	0,91	0,95	0,93	0,96
1960	0,93	0,98	0,98	1,00
1961	0,95	0,98	0,98	0,98
1962	0,98	0,99	0,98	0,97
1963	1,01	0,98	0,98	0,96
1964	1,01	0,98	1,00	0,98
1965	1,01	0,98	0,98	0,96
1966	0,98	0,96	0,95	0,94
1967	0,94	0,94	0,90	0,96
1968	0,94	0,94	0,91	0,94
1969	0,93	0,98	0,93	0,90
1970	0,93	0,99	0,94	0,92
1971	0,92	1,00	0,92	0,95
1972	0,89	0,98	0,90	0,96
1973	0,89	0,97	0,94	0,98
1974	0,90	0,98	0,94	1,00
1975	0,90	0,96	0,87	0,91
1976	0,90	0,94	0,92	0,95

In de tweede helft van de jaren vijftig dalen zowel de bemanningsgraden als de bezettingsgraden met als dieptepunt 1958. Daarna bewegen beide zich weer in een opgaande lijn. Volgens het CPB komt de bemanningsgraad in 1960 op een relatief laag niveau uit; uit onze schatting blijkt het tegenovergestelde. Dit verschil kan worden verklaard uit het feit, dat wij - i.t.t. het CPB-rekening houden met een daling van de gemiddelde kapitaalproductiviteit.

In de periode 1960-1966 daalt de bezettingsgraad volgens onze berekeningen met 6 punten. De hiermee samenhangende bezettingsgraadverliezen komen duidelijk tot uitdrukking in het relatief lage groeicijfer van de feitelijke gemiddelde arbeidsproductiviteit. De bemanningsgraad loopt hierbij in de pas. Volgens het CPB zijn de bezettingsgraadverliezen in deze periode minder pregnant. De bemanningsgraad stijgt zelfs! Een en ander valt te verklaren uit het feit dat de economische veroudering in deze periode volgens het CPB fors doorzet. De cijfers in tabel 8 laten dit zien.<sup>31</sup>

In de tweede helft van de jaren zestig bereikt de feitelijke productiviteitsontwikkeling een, historisch gezien, hoog niveau (ca. 7%). De investeringen liepen in deze jaren (nog) in de pas met de ontwikkeling van de productie. In onze berekeningen worden de hiermee samenhangende bezettingsgraadwinsten ook gerealiseerd; in de jaren 1966-1971 neemt de bezettingsgraad met 2 punten toe. Het CPB komt tot een daling van de bezettingsgraad. Tegen de achtergrond van de onstuimige ontwikkeling van de afzet - de productie groeit in deze jaren met gemiddeld ruim 6% per jaar - lijkt dit een weinig plausibel resultaat.

Volgens het onderzoek van Den Hartog en Tjan beweegt de bezettingsgraad in de industrie zich in het begin van de jaren zeventig rond een historisch gezien laag niveau. De bemanningsgraad ontwikkelt zich navenant. Deze uitkomsten zijn niet acceptabel en wel om de volgende redenen. Allereerst ligt daar het feit dat deze resultaten niet stroken met de beschikbare informatie

<sup>31</sup> In ons model is het gewicht van de technische slijtage veel groter dan in het model van Den Hartog en Tjan. De volgende cijfers m.b.t. de uitval van arbeidsplaatsen ten gevolge van technische slijtage en de uitval t.g.v. economische veroudering illustreren dit.

	Uitval door technische slijtage		Uitval door economische veroudering	
	CPB	vs	CPB	vs
1965	19	48	49	1
1970	18	40	72	37
1973	15	31	74	31

Tabel 7. Enkele data die ten grondslag liggen aan de schatting van het jaargangenmodel voor de industrie.\*

Periode	Productie	Werkgelegenheid	Arbeidsproductiviteit	Reële arbeidkosten	Arbeidsinkomensquote	Investerings
1951-1956	6,80	1,47	5,25	5,35	0,10	7,86
1956-1961	5,70	1,01	4,64	5,12	0,46	8,91
1961-1966	5,75	0,72	4,99	6,56	1,49	7,43
1966-1971	6,35	-0,60	6,98	7,88	0,84	6,09
1971-1976	2,66	-2,61	5,41	7,12	1,62	-6,20
1971-1973	5,13	-2,48	7,80	6,52	-1,19	-8,53

\* Gemiddelde jaarlijkse groeivoeten.

over de (feitelijke) ontwikkeling van de bezettingsgraad in de industrie.<sup>32</sup> Verder kan worden gewezen op de omstandigheid, dat vanaf het midden van de jaren zestig sprake moet zijn geweest van een aanzienlijke verkorting van de economische levensduur. De ontwikkeling van de arbeidsinkomensquote wijst hierop. In de tijd loopt deze ontwikkeling parallel aan de daling van de werkgelegenheid in de industrie. Volgens het CPB blijft het aantal arbeidsplaatsen tot in het begin van de jaren zeventig echter groeien. Vooral dit laatste strookt niet met de ontwikkeling van de data, die ten grondslag liggen aan de schatting van het model.

Ons schattingsresultaat kan nu als volgt worden samengevat.<sup>33</sup> Tot het midden van de jaren zestig nam de werkgelegenheid in de industrie toe. Deze groei werd in hoofdzaak 'gedragen' door

<sup>32</sup> In het *Centraal Economisch Plan 1973*, bijvoorbeeld, treft men een grafiek (III.1) aan, die laat zien dat de werkelijke productie van de verwerkende industrie de potentiële productie in het begin van de jaren zeventig zeer nauw volgt. Veelzeggend is ook de volgende passage in de *Macro Economische Verkenning 1975* (blz. 56): 'Aldus komt 1974 naar voren als een jaar waarin sprake is van een naar sectoren gedifferentieerde ontwikkeling. Enkele kapitaalintensieve, voornamelijk op de export gerichte bedrijfstakken bepalen hierbij in hoge mate de produktiegroei. De capaciteitsbenutting is in deze sectoren echter vrijwel volledig geworden, zodat handhaving van de huidige groeitrend alleen maar mogelijk lijkt via opvoering van de productieactiviteiten in andere, meer op de binnenlandse markt gerichte bedrijfstakken.'

<sup>33</sup> Dit schattingsresultaat geeft de beste aanpassing binnen het kader van de gekozen modelspecificatie en de gepredetermineerde waarden van de elasticiteiten m.b.t. de arbeidstijdverkorting. Het selectie criterium - de som van de gekwadrateerde residuen van de werkgelegenheidsfunctie - bereikte bij de gerapporteerde parameterwaarden een absoluut minimum; lokale minima werden niet aangetroffen. Ter illustratie hebben wij het volgende uittreksel samengesteld uit de tabel van alle onderzochte combinaties:

een toename van het aantal nieuwe arbeidsplaatsen. Een en ander werd in het begin van de jaren vijftig versterkt door een fors bezettingsgraadeffect. In de periode 1960-1967 daarentegen was het bezettingsgraadeffect - met uitzondering van 1964 - voortdurend negatief. In de jaren 1965-1976 bewoog de werkgelegenheid in de industrie zich in een dalende lijn. De ontwikkeling van het aantal arbeidsplaatsen hield hiermee - om precies te zijn vanaf 1966 - gelijke tred. In 1976 was de neergang in werkgelegenheid al opgelopen tot 191.000 manjaren. De afname van het aantal arbeidsplaatsen (165.000 manjaren) bleef hierbij slechts in geringe mate achter.

1	2	3	1	2	3
6,2	8	95.375	5,0	16,8	210.682
6,2	13	25.599			
6,2	15	11.837	5,5	14	60.354
6,2	16	7.474	5,5	15	48.039
6,2	16,5	5.434	5,5	16	51.590
6,2	16,6	5.098	5,5	17	64.360
6,2	16,7	4.861			
6,2	16,8	4.682	6,0	15	6.651
6,2	16,9	4.699	6,0	16	6.622
6,2	17	4.793	6,0	17	8.429
6,2	17,4	5.483			
6,2	18	5.633			
6,2	20	9.467			

In deze kolommen zijn achtereenvolgens opgenomen de groeivoet van de arbeidsbesparende technische ontwikkeling (1), het niveau van de arbeidsproductiviteit van jaargang 1948 (2) en de criteriumwaarde (3). Interessant is ook om te vermelden dat het resultaat ongevoelig is voor een verkorting van de steekproefperiode:

	1	2	3
1952-1976	6,2	16,8	4.460
1953-1976	6,2	16,8	4.456
1954-1976	6,2	16,8	4.279

Tabel 8. De ontwikkeling van de economische levensduur in jaren in de industrie volgens het CPB en volgens eigen berekeningen.

Jaar	CPB	vs
1951	45,0	45,0
1952	45,0	45,0
1953	45,0	45,0
1954	45,0	45,0
1955	45,0	45,0
1956	45,0	45,0
1957	44,5	45,0
1958	41,0	45,0
1959	39,2	45,0
1960	36,8	45,0
1961	32,3	45,0
1962	28,3	45,0
1963	24,2	45,0
1964	20,6	45,0
1965	17,8	44,5
1966	17,7*	41,3
1967	17,6	38,2
1968	17,3	34,2
1969	17,0	30,4
1970	16,3	25,1
1971	15,7	23,1*
1972	15,2	22,7
1973	14,9	22,5
1974		22,2
1975		21,8
1976		21,6

Ook in de afgelopen jaren is de werkgelegenheid in de industrie gedaald. De geringe toename van de investeringen en de matige ontwikkeling van de afzet waren hier ongetwijfeld debet aan.<sup>34</sup> Op dit moment ontbreken ons de gegevens om de determinanten van de ontwikkeling van de werkgelegenheid in de afgelopen jaren exact te kwantificeren, doch in ieder geval kan worden gesteld dat wij vermoeden dat het aantal arbeidsplaatsen is blijven dalen. Hiervoor hebben wij een aantal indicaties. In 1976 bevat de kapitaalgoederenvoorraad nog jaargangen uit de tweede helft van de jaren vijftig. In die tijd groeiden de investeringen (met uitzondering van het jaar 1958) uitzonderlijk snel. Derhalve moet het verlies van arbeidsplaatsen t.g.v. economische veroudering - zelfs bij een constante economische levensduur - de afgelopen jaren groot zijn geweest. Ook het hoge tempo

<sup>34</sup> *Centraal Economisch Plan 1979*, blz. 338.

van de arbeidsbesparende technische ontwikkeling (6,2%) heeft een nadelige uitwerking op de ontwikkeling van de werkgelegenheid. Hierdoor neemt het aantal arbeidsplaatsen, dat in de loop van de tijd in de vorm van nieuwe investeringen tot stand komt, immers met rasse schreden af. Alleen bij een hoge groeivoet van de investeringen kan dit effect worden geneutraliseerd. Doch hiervan was de afgelopen jaren geen sprake. Tenslotte kan worden gewezen op het verlies van arbeidsplaatsen, dat in de vorm van technische slijtage automatisch, d.w.z. door het voortschrijden van de tijd, optreedt. In de jaren 1972 tot en met 1976 kan deze uitval worden becijferd op ca. 30.000 manjaren per jaar. Vanaf 1976 zou de technische slijtage wel eens aanzienlijk kunnen toenemen. De cijfers in tabel 9 geven hiervan een indruk. Hierin is een prognose opgenomen voor de jaren tachtig. Deze is gebaseerd op een groeiscenario van 2,5%. Alle relevante data, te weten de investeringen, de produktie en de reële arbeidskosten, nemen vanaf 1976 met 2,5% per jaar toe (de index voor arbeidstijdverkorting blijft nagenoeg ongewijzigd).

*Tabel 9.* Een prognose van de ontwikkeling van het aantal arbeidsplaatsen en de bezettingsgraad in de industrie op grond van een groeiscenario van 2,5% (1977-1990).

Jaar	Totaal aantal arbeidsplaatsen en in manjaren (x 1000)	Mutatie van het totaal aantal arbeidsplaatsen in				Bezettingsgraad
		totaal	nieuw	technische slijtage	economische veroudering	
1977	1.086	-21	36	30	27	0,948
1978	1.070	-16	35	30	21	0,947
1979	1.059	-11	33	31	13	0,943
1980	1.046	-13	32	33	12	0,941
1981	1.033	-13	31	35	9	0,939
1982	1.017	-16	30	38	8	0,938
1983	1.000	-17	29	39	7	0,937
1984	981	-19	28	41	6	0,936
1985	959	-22	27	42	7	0,937
1986	935	-24	26	43	6	0,939
1987	910	-25	25	44	6	0,942
1988	883	-27	24	45	6	0,946
1989	955	-28	23	45	5	0,950
1990	827	-28	23	46	5	0,954

Onze prognose laat zien dat de afbraak van arbeidsplaatsen in de industrie doorgaat, zij het met tempowisselingen. In de tweede helft van de jaren zeventig daalt het tempo. In de jaren tachtig

loopt het weer geleidelijk op. Zowel de afname van het aantal nieuwe arbeidsplaatsen als de toename van het verlies van arbeidsplaatsen t.g.v. technische slijtage bewerkstelligen dit. Beide verschijnselen bepalen dus de neergang van de werkgelegenheid in de industrie.<sup>35</sup> Bij een groei van 2,5% kan deze voor de jaren tachtig op nog eens 200.000 manjaren worden gesteld!

## 10.5. SLOT

Men kan zich afvragen waarom zo veel moeite wordt gedaan om niet-waarneembare grootheden, zoals het aantal arbeidsplaatsen, te berekenen. Zou men niet beter kunnen volstaan met het rechtstreeks schatten van werkgelegenheidsfuncties, vooral nu het meso-economisch onderzoek zich aandient? Onlangs heeft Driehuis - in navolging van De Ridder - hiertoe een poging gedaan.<sup>36</sup> Hieruit blijkt dat er wel een aantal functies te vinden is die de werkgelegenheid op een adequate wijze voorspelt. (Hetzelfde kan overigens worden gezegd van andere empirische vergelijkingen.)<sup>37</sup> Zo'n verzameling bevat echter altijd functies met zeer uiteenlopende empirische specificaties. Hieruit moet de onderzoeker dan het 'beste' resultaat selecteren. Daarvoor is echter nauwelijks enig criterium voorhanden. Driehuis stelt dan ook dat hij het economisch 'bewijs' voor de door hem gedane keuze niet kan leveren.<sup>38</sup>

Wij menen dat de aanpak van het CPB daarentegen wel aanknopingspunten biedt om tot een gefundeerde keuze te komen. Met bovenstaande beschouwingen hebben wij dat trachten duidelijk te maken. Daar komt bij, dat men via de werkwijze van De Ridder en Driehuis altijd een theoretisch fundament moet leggen, waarvan bij voorbaat al vaststaat dat het de realiteit niet kan onderbouwen.<sup>39</sup> Dit komt omdat men het jaargangenmodel moet vereenvoudigen door het te lineariseren rond de trend van de evenwichtige groei. Dat hiervan in de praktijk geen sprake is,

---

<sup>35</sup> Een incorporatie van de bezettingsgraad in de afkapconditie (met elasticiteit 0,5) leidt tot nagenoeg dezelfde parameterwaarden en een geringe verbetering van het schattingsresultaat. Dit kwam destijds reeds naar voren bij de aanpassing van het model voor de totale bedrijvensector (1949-1973) volgens de oorspronkelijke modelspecificatie van het CPB. Een en ander is uiteengezet in hoofdstuk 3 en appendix 3. Dit onderzoek lijkt een plausibeler indicatie op te leveren voor het niveau van het aantal arbeidsplaatsen in de totale bedrijvensector dan de recente studie van het CPB.

<sup>36</sup> W. Driehuis, K.A. Heineken en A.F. De Savornin Lohman, De werkgelegenheid in kapitaalgebruikende bedrijfstakken, in: J.J. Klant, W. Driehuis, H.J. Bierens en A.J. Butter (red). *Samenleving en onderzoek*, Leiden, 1979.

<sup>37</sup> Men vergelijk bijvoorbeeld de loonvormingsfuncties met de zwakke, versus de sterke werking van het mechanisme van de Phillipscurve, die het even goed 'doen'.

<sup>38</sup> W. Driehuis c.s., op.cit., blz. 179.

<sup>39</sup> Nog afgezien van het feit dat men variabelen introduceert (zoals kapitaalkosten) op basis van foutieve constructies. Driehuis c.s. gaan namelijk uit van een vast afschrijvingsbedrag per eenheid outillage, terwijl hiervan in een



blijkt ook duidelijk uit de schattingsresultaten.<sup>40</sup> Driehuis constateert bijvoorbeeld dat de economische levensduur van outillage tussen 1960 en 1975 slechts met ca. 2 jaar is bekort. Doch dit is niet verwonderlijk als men de afstoot van vooroorlogse jaargangen buiten beschouwing laat. Ook in ons model neemt de economische levensduur - maar dan van naoorlogse jaargangen (en daarover heeft Driehuis het in feite) - slechts met ca. 2 jaar af! Toch konden wij concluderen dat de neergang van de werkgelegenheid in de industrie zeer nauw samenhangt met het teruglopen van het aantal arbeidsplaatsen.

## APPENDIX 10. RESULTATEN VAN DE AANPASSING VAN HET JAARGANGENMODEL OP EEN LAGER NIVEAU VAN AGGREGATIE

Hierboven is onder meer verslag gedaan van een aanpassing van het jaargangenmodel voor de sector industrie. Deze schatting maakt deel uit van een breder onderzoek, dat is verricht op verzoek van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid.<sup>41</sup> Hierbij werd nagegaan of de jaargangentheorie de ontwikkeling van de werkgelegenheid ook op het niveau van bedrijfstakken op adequate wijze kon verklaren. Op deze plaats zullen enkele uitkomsten van dit onderzoek naast elkaar worden gezet. Het geheel is toegespitst op een overzicht van de data en de uitkomsten voor de sectoren industrie en niet-industrie.

Het onderzoek bestond uit twee fasen. Hierbij werden zowel het model als de schattingsprocedure gebruikt, die hierboven in hoofdstuk 2 zijn beschreven. Dit model is in de eerste fase van het onderzoek slechts op twee punten veranderd. Deze zijn in paragraaf 10.4. al genoemd. Ten eerste wordt nu slechts één werkgelegenheidsfunctie gebruikt, namelijk die voor de situatie van arbeidsovervloed. Daarnaast wordt een onderscheid gemaakt tussen de (vaste) kapitaalcoëfficiënt van vooroorlogse jaargangen en de (vaste) kapitaalcoëfficiënt van naoorlogse jaargangen. Het aldus geamendeerde model is toegepast op dertien bedrijfstakken:

1. Voeding (2 tot en met 4)
2. Overige consumptiegoederen (5 tot en met 8)

---

‘onderhoudsmodel’, waarvan het jaargangenmodel een bijzonder geval is, geen sprake is. Per eenheid outillage is - van jaargang op jaargang - alleen de som van nettowinst, afschrijvingen en het verschil in arbeidskosten constant.

<sup>40</sup> De belangrijkste parameters van het model zijn door Driehuis c.s. a priori bepaald!

<sup>41</sup> A.B.T.M. van Schaik, ‘Arbeidsplaatsen, bezettingsgraad en werkgelegenheid in dertien bedrijfstakken’, *Modelstudie* bij het Rapport ‘Plaats en toekomst van de Nederlandse Industrie’, WRR, 's-Gravenhage, 1980.

3. Halffabrikaten (9 en 10)
4. Metaal (11)
5. Elektronica (12)
6. Transportmiddelen (13)
7. Grondstoffen (14 en 15)
8. Openbaar nut (16)
9. Bouwnijverheid (17)
10. Diensten (18 tot en met 24)
11. Landbouw (1)
12. Industrie (2 tot en met 14)
13. Niet-industrie (I en 16 tot en met 24).

Tussen haakjes staan de nummers van de classificatie in het Centraal Economisch Plan.

Tabel 10.1. bevat enkele resultaten van het onderzoek uit de eerste fase. In de laatste kolom is het jaar vermeld waarin de afkapconditie 'kritisch' werd. Dit feit lag in de meeste gevallen vóór of tijdens het moment waarop het aantal arbeidsplaatsen het hoogste (naoorlogse) niveau bereikte. Dit moment is vermeld in de voorlaatste kolom. In de eerste kolom is het jaar genoemd, waarin de feitelijke werkgelegenheid het hoogste (naoorlogse) niveau bereikte. De uitkomsten tonen aan dat een onmiskenbare samenhang bestaat tussen de neergang van de werkgelegenheid en de daling van het aantal arbeidsplaatsen. Zowel het moment waarop de daling begint als de omvang van de teruggang zijn in de meeste gevallen nagenoeg aan elkaar gelijk.

De meer gedetailleerde uitkomsten voor de verschillende bedrijfstakken zullen hier niet worden gereproduceerd. Wel zal - ter completering van dit hoofdstuk - een overzicht worden gegeven van de resultaten op een hoger niveau van aggregatie, namelijk dat van de industrie en de niet-industrie. Het overzicht voor de industrie is ondergebracht in tabel 10.2. De data en de uitkomsten voor de niet-industrie staan in tabel 10.3. Elke tabel bestaat uit vier deeltabellen, die zijn genummerd met de letters a tot en met d. In tabel a hebben de symbolen de volgende betekenis:

$y$  = productie

$a$  = werkgelegenheid

$y/a$  = gemiddelde arbeidsproductiviteit

$l/p$  = reële arbeidskosten

$aiq$  = arbeidsinkomensquote

$i_{ou}$  = investeringen in outillage en transportmiddelen.

De cijfers in tabel a (gemiddelde jaarlijkse groeivoeten in procenten) zijn verkregen door niveauvergelijking van het eerst- en het laatstgenoemde jaar.

In tabel b symboliseert  $\Delta a^*$  de mutatie van het aantal arbeidsplaatsen,  $\Delta q$  de mutatie van de bezettingsgraad en  $\Delta a$  de verandering van de werkgelegenheid. Deze eerste verschillen zijn eveneens verkregen door niveauvergelijking van het eerst- en het laatstgenoemde jaar. De cijfers met betrekking tot de werkgelegenheid en het aantal arbeidsplaatsen luiden in duizenden manjaren. In tabel c symboliseert  $\hat{a}$  het niveau van de berekende werkgelegenheid. De betreffende cijfers zijn verkregen met behulp van de volgende werkgelegenheidsfuncties:

*Industrie*

$$\hat{a} = a^* - 0,488634(1 - q)a^* - 13,14 \quad R^2 = 0,788$$

(9,45)                      (2,87)

*niet-industrie*<sup>42</sup>

$$\hat{a} = a^* - 0,273688(1 - q)a^* - 21,93 \quad R^2 = 0,588$$

(5,85)                      (4,65)

Tussen haakjes zijn de  $t$ -waarden vermeld.

De data en de uitkomsten voor de industrie zijn hierboven al besproken. Ten aanzien van de niet-industrie kan nog worden geconstateerd dat het proces van economische veroudering in deze sector kennelijk pas zeer laat op gang is gekomen, namelijk in het begin van de jaren zeventig. Deze ontwikkeling valt in de tijd gezien samen met het stagneren van de groei van de werkgelegenheid. De bezettingsgraad speelt in deze sector duidelijk een ondergeschikte rol bij het verklaren van de werkgelegenheid. Kennelijk bestaat dus ook hier een nauwe samenhang tussen het beloop van de werkgelegenheid en de ontwikkeling van het aantal arbeidsplaatsen.

In de tweede fase van het onderzoek werd het tijdrovende meeschatten van de geïncorporeerde kapitaalbesparende technische ontwikkeling ter hand genomen. Hierbij is rekening gehouden met de mogelijkheid dat de betreffende groeivoet ook negatieve waarden kon aannemen. Verder is verondersteld dat de kapitaalcoëfficiënt van de vooroorlogse jaargangen constant blijft.

---

<sup>42</sup> Overige uitkomsten:  $\mu = 0,036$ ;  $\phi = 18,7$ ;  $\kappa = 1,406536$ ;  $\kappa' = 0,573907$ ;  $\gamma = 0,314379$ .

Uit dit onderzoek komt naar voren dat de resultaten - in vergelijking met de eerste fase - in termen van het aanpassingscriterium zijn verbeterd. Dit komt ook tot uitdrukking in de modelvoorspellingen. Voor sommige bedrijfstakken - zoals openbaar nut - werd een zeer hoge waarde gevonden voor de groeivoet van de kapitaalbesparende technische ontwikkeling. Op een hoog niveau van aggregatie daarentegen, zoals dat van de industrie en de nietindustrie, blijkt de betreffende groeivoet -respectievelijk -0,3% en + 0,3% niet veel af te wijken van nul.

Samenvattend kan worden gesteld dat de resultaten uit de tweede fase van het onderzoek laten zien dat de kapitaalbesparende technische ontwikkeling in bepaalde sectoren, zoals openbaar nut, niet buiten beschouwing mag blijven. Tevens kan worden vastgesteld dat het 'oorspronkelijke' jaargangenmodel voldoet voor de industriële bedrijfstakken en een hoog niveau van aggregatie, zoals dat van de industrie en de niet-industrie.

*Tabel 10.1. Overzicht van de kritische jaren m.b.t. de ontwikkeling van de werkgelegenheid.*

Bedrijfstak	Daling van de	Daling van het aantal	Werking
	werkgelegenheid <sup>1</sup>	arbeidsplaatsen <sup>2</sup>	afkapconditie <sup>3</sup>
	In duizenden manjaren		Jaar
Voeding	36 (1964)	48 (1963)	1963
Ov. cons. goederen	179 (1964)	151 (1964)	1964
Halffabrikaten	11 (1974)	11 (1974)	1958
Metaal	22 (1970)	34 (1969)	1952
Elektronica	18 (1970)	9 (1971)	1967
Transportmiddelen	12 (1956)	24 (1964)	1966
Grondstoffen	57 (1954)	59 (1951)	1955
Openbaar nut	- <sup>4</sup>	20 (1966)	1956
Bouwnijverheid	59 (1970)	15* (1970)	1970
Diensten	- <sup>4</sup>	- <sup>4</sup>	1974
Landbouw	284 (1951)	272* (1951)	1960

\* Tot en met 1976.

1. Tussen haakjes is het jaar vermeld waarin de werkgelegenheid het hoogste (naoorlogse) niveau bereikte. De daling is berekend door de werkgelegenheid in 1977 te vergelijken met de werkgelegenheid in het betreffende topjaar.

2. Tussen haakjes is het jaar vermeld waarin het aantal arbeidsplaatsen het hoogste (naoorlogse) niveau bereikte. De daling is berekend door het aantal arbeidsplaatsen in 1977 te vergelijken met het cijfer in het betreffende topjaar.

3. In deze kolom is het jaar vermeld waarin de afkapconditie 'kritisch' werd. d.w.z. waarin de economische levensduur kleiner werd dan de technische levensduur.

4. Er trad in de periode 1951-1977 geen daling op.

*Tabel 10.2a. Industrie, data.*

Periode	$y$	$a$	$y/a$	$l/p$	$aiq$	$i_{ou}$
1950/1973	6,0	0,4	5,5	6,0	0,5	5,2
1960/1973	5,7	-0,2	5,9	7,2	1,2	5,0
1951/1956	6,8	1,5	5,3	5,4	0,1	7,9
1956/1961	5,7	1,0	4,6	5,1	0,5	8,9
1961/1966	5,8	0,7	5,0	6,6	1,5	7,4
1966/1971	6,4	-0,6	7,0	7,9	0,8	6,1
1971/1976	2,7	-2,6	5,4	7,1	1,6	-6,2

*Tabel 10.2b. Industrie, indicatoren voor de samenstelling van de veranderingen van de werkgelegenheid.*

	$\Delta a^*$	$\Delta q$	$\Delta a$
1951/1956	27	12	79
1956/1961	43	2	58
1961/1966	70	-4	43
1966/1971	-86	2	-36
1971/1976	-79	-1	-147

Tabel 10.2c. Industrie. Arbeidsplaatsen, werkgelegenheid en bezettingsgraad.

Jaar	obj	$a^*$	$a$	$\hat{a}$	$a - \hat{a}$	$q$	$z$
1951	1907,00	1.132,8	1.042,0	1.028,8	13,2	0,84	0,92
1952	1908,00	1.138,1	1.016,0	1.019,1	-3,1	0,81	0,89
1953	1909,00	1.136,1	1.031,0	1.045,7	-14,7	0,86	0,91
1954	1910,00	1.139,4	1.083,0	1.081,7	1,3	0,92	0,95
1955	1911,00	1.147,0	1.104,0	1.101,7	2,3	0,94	0,96
1956	1912,00	1.159,6	1.121,0	1.121,8	-0,8	0,96	0,97
1957	1913,00	1.174,1	1.121,0	1.124,4	-3,4	0,94	0,95
1958	1914,00	1.171,4	1.094,0	1.105,2	-11,2	0,91	0,93
1959	1915,00	1.172,1	1.112,0	1.133,5	-21,5	0,96	0,95
1960	1916,00	1.183,9	1.155,0	1.170,7	-15,7	1,00	0,98
1961	1917,00	1.202,7	1.179,0	1.178,7	0,3	0,98	0,98
1962	1918,00	1.220,3	1.202,0	1.188,1	13,9	0,97	0,99
1963	1919,00	1.235,0	1.208,0	1.196,1	11,9	0,96	0,98
1964	1920,00	1.248,1	1.222,0	1.224,8	-2,8	0,98	0,98
1965	1921,55	1.261,1	1.230,0	1.225,9	4,1	0,96	0,98
1966	1925,73	1.272,4	1.220,0	1.220,1	1,9	0,94	0,96
1967	1929,78	1.269,5	1.188,0	1.194,8	-6,8	0,90	0,94
1968	1934,85	1.254,7	1.183,0	1.190,5	-7,5	0,92	0,94
1969	1939,57	1.219,6	1.191,0	1.183,2	7,8	0,96	0,98
1970	1945,92	1.215,5	1.203,0	1.188,6	14,4	0,98	0,99
1971	1948,95	1.186,0	1.186,0	1.152,2	33,8	0,96	1,00
1972	1959,26	1.173,3	1.146,0	1.132,1	13,9	0,95	0,98
1973	1951,48	1.162,0	1.128,0	1.139,8	-11,8	0,98	0,97
1974	1952,77	1.148,8	1.125,0	1.135,6	-10,6	1,00	0,98
1975	1954,17	1.129,7	1.087,0	1.068,3	18,7	0,91	0,96
1976	1955,43	1.106,9	1.039,0	1.066,5	-27,5	0,95	0,94

Tabel 10.2d. Industrie. Mutaties in het aantal arbeidsplaatsen.

Jaar	Totaal	Nieuw	Technische veroudering	Economische veroudering
1951				
1952	5,3	48,4	43,1	0,0
1953	-2,0	41,0	43,0	0,0
1954	3,4	47,1	43,8	0,0
1955	7,5	52,4	44,9	0,0
1956	12,6	57,8	45,2	0,0
1957	14,6	60,0	45,4	0,0
1958	-2,7	45,4	48,1	0,0
1959	-0,7	48,7	48,0	0,0
1960	11,7	59,1	47,4	0,0
1961	18,8	65,5	46,7	0,0
1962	17,6	63,8	46,1	0,0
1963	14,6	61,1	46,5	0,0
1964	13,1	59,8	46,7	0,0
1965	13,0	62,8	48,4	1,4
1966	11,4	69,4	47,9	10,1
1967	-2,9	68,0	47,4	23,5
1968	-14,8	68,4	47,8	35,4
1969	-35,2	68,2	46,4	57,0
1970	-4,0	73,3	40,1	37,3
1971	-29,5	69,0	37,9	60,7
1972	-12,7	54,4	32,7	34,4
1973	-11,3	51,2	31,1	31,4
1974	-13,2	45,5	30,1	28,6
1975	-19,1	38,6	29,8	27,9
1976	-22,8	37,1	30,0	29,9

Tabel 10.3a. Niet-industrie, data.

Periode	$y$	$a$	$y/a$	$l/p$	$aiq$	$i_{ou}$
1950/1973	4,2	1,1	3,1	3,6	0,5	6,4
1960/1973	4,5	1,3	3,1	4,2	1,1	5,1
1951/1956	4,3	0,9	3,3	2,5	-0,8	26,1
1956/1961	3,3	0,8	2,5	3,2	0,7	3,9
1961/1966	4,4	1,8	2,6	4,2	1,6	5,4
1966/1971	4,8	1,4	3,4	3,9	0,5	5,8
1971/1976	3,7	0,1	3,5	4,1	0,5	0,5

Tabel 10.3b. Niet-industrie, indicatoren voor de samenstelling van de veranderingen van de werkgelegenheid.

	$\Delta a^*$	$\Delta q$	$\Delta a$
1951/1956	61	8	106
1956/1961	150	-2	93
1961/1966	182	0	231
1966/1971	206	2	192
1971/1976	-14	2	17



Tabel 10.3c. Niet-industrie. Arbeidsplaatsen, werkgelegenheid en bezettingsgraad.

Jaar	obj	$a^*$	$a$	$\hat{a}$	$a - \hat{a}$	$q$	$z$
1951	1907,00	2.381	2.313	2.297	16,4	0,90	0,97
1952	1908,00	2.374	2.291	2.292	-0,7	0,91	0,97
1953	1909,00	2.368	2.315	2.321	-6,2	0,96	0,98
1954	1910,00	2.367	2.338	2.340	-1,8	0,98	0,98
1955	1911,00	2.407	2.381	2.385	-3,5	1,00	0,99
1956	1912,00	2.442	2.419	2.408	11,4	0,98	0,99
1957	1913,00	2.490	2.436	2.447	-10,5	0,97	0,98
1958	1914,00	2.498	2.424	2.437	-13,3	0,94	0,97
1959	1915,00	2.518	2.447	2.455	-7,7	0,94	0,97
1960	1916,00	2.557	2.479	2.513	-33,7	0,97	0,97
1961	1917,00	2.592	2.512	2.543	-31,2	0,96	0,97
1962	1918,00	2.628	2.567	2.575	-8,0	0,96	0,98
1963	1919,00	2.658	2.617	2.595	21,8	0,94	0,98
1964	1920,00	2.694	2.679	2.667	12,4	0,99	0,99
1965	1921,00	2.732	2.706	2.704	2,5	0,99	0,99
1966	1922,00	2.774	2.743	2.723	20,5	0,96	0,99
1967	1923,00	2.813	2.762	2.768	-6,3	0,97	0,98
1968	1924,00	2.859	2.809	2.818	-8,8	0,98	0,98
1969	1925,00	2.890	2.867	2.838	29,4	0,96	0,99
1970	1926,00	2.935	2.905	2.895	10,2	0,98	0,99
1971	1927,40	2.980	2.935	2.940	-4,6	0,98	0,99
1972	1933,19	2.973	2.920	2.940	-20,2	0,99	0,98
1973	1939,23	2.955	2.937	2.939	-1,9	1,01	0,99
1974	1947,00	2.942	2.938	2.932	6,5	1,01	1,00
1975	1949,44	2.933	2.933	2.914	19,5	1,00	1,00
1976	1950,36	2.966	2.952	2.944	8,0	1,00	1,00

Tabel 10,3d. Niet-industrie. Mutaties in het aantal arbeidsplaatsen.

Jaar	Totaal	Nieuw	Technische veroudering	Economische veroudering
1951				0,0
1952	-7,5	86,7	94,2	0,0
1953	-5,4	88,8	94,2	0,0
1954	8,1	104,2	96,1	0,0
1955	30,1	128,5	98,4	0,0
1956	35,9	134,8	98,8	0,0
1957	47,2	146,2	99,0	0,0
1958	8,5	113,3	104,8	0,0
1959	19,4	123,7	104,3	0,0
1960	39,2	141,9	102,8	0,0
1961	35,6	136,5	100,9	0,0
1962	35,7	135,5	99,8	0,0
1963	30,1	131,0	101,0	0,0
1964	36,3	138,0	101,7	0,0
1965	37,8	143,6	105,8	0,0
1966	41,6	148,6	107,0	0,0
1967	38,9	149,3	110,4	0,0
1968	45,8	161,7	115,9	0,0
1969	31,5	152,6	121,1	0,0
1970	45,1	164,2	119,2	0,0
1971	44,3	165,2	118,8	2,1
1972	-6,4	151,0	116,5	40,9
1973	-18,4	170,7	109,3	79,8
1974	-12,9	164,7	100,4	77,3
1975	-8,8	153,1	92,2	69,7
1976	33,0	141,8	88,3	20,6

dr. A. van Schaik

Universiteit Tilburg

1980