

Werkdocument

No 91

**Marktwerking en de invloed van
de bezettingsgraad op prijzen**

Centraal Planbureau, Den Haag, januari 1997

Centraal Planbureau
Van Stolkweg 14
Postbus 80510
2508 GM Den Haag

Telefoon (070) 338 33 80
Telefax (070) 338 33 50

ISBN 90 563 5077 3

Inhoud

Ten geleide	1
1 Inleiding	3
2 Theorie	3
2.1 Winstmaximalisatie	3
2.2 De marginale-kostenfunctie	5
2.3 De prijsvergelijking	7
2.4 De traagheidsratio	9
3 Evenwichtsherstel in een klein model	13
3.1 Het model	13
3.2 Simulatieresultaten	14
3.3 Conclusies	18
4 Besluit	19
Literatuur	20
Bijlage Sterkere bezettingsgraadeffecten in ATHENA	22
Abstract	27

Ten geleide

Economen benadrukken in hun theorieën de coördinerende functie van prijzen. In hoeverre het prijsmechanisme zich inderdaad naar behoren van die taak kwijt en snel evenwicht tussen vraag en aanbod bewerkstelligt, is natuurlijk een empirische kwestie. In recente bijdragen aan de literatuur over dit thema gaat veel aandacht uit naar de rol van de bezettingsgraad in prijsvergelijkingen en is als maatstaf voor marktwerking de *traagheidsratio* geopperd. Dit kengetal is hoog bij een *kleine* coëfficiënt voor het *niveau* en een *grote* coëfficiënt voor de *mutatie* van de bezettingsgraad in een *prijsmutatie*-vergelijking, en omgekeerd. Een hoge traagheidsratio zou duiden op slechte marktwerking in de zin van prijsstarheid en gebrek aan 'dynamiek', met lage groei van productie en werkgelegenheid tot gevolg. In dit werkdocument wordt betoogd dat een grote coëfficiënt voor de mutatie van de bezettingsgraad juist een aanwijzing is dat veranderingen in de korte-termijn marginale kosten *snel* worden doorgegeven in de prijzen. Simulaties met een klein model laten zien dat een lage traagheidsratio niet gepaard gaat met snelle convergentie naar een (lange-termijn) evenwicht. De ligging van dit evenwicht blijkt onafhankelijk van de traagheidsratio, zodat een lage waarde hiervan evenmin gepaard gaat met structureel hoge groei.

Het werkdocument is samengesteld door A. Nieuwenhuis en J.J. Graafland van de afdeling Toegepaste Algemeen Evenwichtsmodellen en P.A. Terra-Pilaar van de afdeling Bedrijfstukkenmodelontwikkeling.

Den Haag, januari 1997

F.J.H. Don
directeur

1 Inleiding

Bij empirisch onderzoek naar prijsvorming zijn aanwijzingen voor een positief verband tussen concentratiegraad en prijsstarheid gevonden. Een hoge concentratiegraad wordt geassocieerd met een gebrek aan concurrentie en prijsstarheid met slechte marktwerking. Prijsstarheid kan verschillende betekenissen hebben, een lage frequentie van prijsaanpassing, een lage coëfficiënt in een partieel-aanpassingsmechanisme of een geringe invloed van bezettingsgraden (meer algemeen: vraagvariabelen) op prijzen. Hier komt alleen prijsstarheid in de laatste betekenis aan de orde. Omdat bezettingsgraden stationaire variabelen zijn en dus geen invloed op de lange-termijn evenwichtsprijs hebben, gaat het hier louter om de aanpassingsprocessen op korte en middellange termijn zonder consequenties voor het lange-termijn evenwicht.

In de literatuur over marktwerking wordt grote betekenis toegekend aan de hoogte van de coëfficiënten van het *niveau* en van de *mutatie* van de bezettingsgraad in een *prijsmutatie*-vergelijking (Kuipers, 1991). Een geringe invloed van het *niveau* van de bezettingsgraad (vergeleken met die van de *mutatie*) zou wijzen op prijsstarheid. De gedachte is dat naarmate de prijsverandering sterker reageert op onder- en overbezetting, sneller een nieuw evenwicht wordt bereikt. De juistheid van deze opvatting wordt in Paragraaf 2 onderzocht met een theoretische beschouwing van prijsvergelijkingen; een sterk effect van de mutatie van de bezettingsgraad valt juist te verwachten als een verandering in de korte-termijn marginale kosten *snel* doorwerkt in de afzetprijs. Paragraaf 3 onderzoekt het evenwichtsherstel in een klein, eenvoudig model; een sterk effect van het niveau van de bezettingsgraad blijkt *niet* samen te gaan met snelle terugkeer naar een lange-termijn evenwicht. Bijlage A beschrijft enkele experimenten met bezettingsgraadinvloeden in het bedrijfstakkenmodel ATHENA (CPB, 1990). Alle resultaten bevestigen de verwachting dat verandering van de korte-termijn dynamiek geen gevolgen heeft voor de lange-termijn oplossing van het model.

2 Theorie

2.1 *Winstmaximalisatie*

De marginale kosten spelen volgens de economische theorie een belangrijke rol bij de prijsvorming. Onder *volledige mededinging* leidt winstmaximalisatie tot de eerste-orde voorwaarde dat elke ondernemer zijn productieniveau zó kiest dat de marginale kosten MK gelijk zijn aan de marktprijs p van het product, die hij als gegeven beschouwt:

$$(1) \quad \text{MK} = p.$$

De eis dat geen enkele ondernemer winst maakt of verlies lijdt, impliceert dat de marginale kosten in dat punt gelijk zijn aan de gemiddelde kosten (locaal constante schaalopbrengsten). Op geaggregeerd niveau zijn niet alleen de hoeveelheden maar ook de prijzen endogeen en doet de inverse aanbodvergelijking, $p = MK$, dienst als prijsvergelijking. Onder *onvolledige mededinging* is de eerste-orde voorwaarde voor maximale winst dat de marginale kosten gelijk zijn aan de marginale opbrengsten MO:

$$(2) \quad MK = MO.$$

De gedaante van de marginale-opbrengstenfunctie hangt af van de marktvorm. Onder Bertrand-mededinging, zoals in het algemeen-evenwichtsmodel MIMIC (Gelauff en Graafland, 1994), geldt

$$(3) \quad MO = p \cdot (1 + e^{-1}),$$

waar e de eigen-prijselasticiteit van de vraag naar het product is. De vergelijking

$$(4) \quad p = (1 + e^{-1})^{-1} \cdot MK =: (1 + \mu) \cdot MK$$

(μ is de *mark-up*), die volgt uit combinatie van (3) met (2), is echter *niet* de oplossing naar de eigen prijs, want de prijselasticiteit e is geen constante maar een functie van alle prijzen.¹ In relatieve veranderingen geldt

$$(5) \quad \dot{p} = (1 - c) \cdot \dot{MK} + c \cdot \dot{p}_f,$$

waar p_f de prijs van de (buitenlandse) concurrenten is en \dot{a} de relatieve verandering van de variabele a , voor $a = p, p_f, \dots$. Onder aannemelijke veronderstellingen is c echter klein en ligt de elasticiteit van de marginale kosten dicht bij één. Onder Cournot-mededinging kan dat anders zijn, maar is c nog steeds niet echt groot. Daarom geldt onder onvolledige mededinging bij benadering wat onder volledige mededinging exact geldt:

$$(6) \quad \dot{p} \approx \dot{MK}.$$

¹ Dit geeft een theoretische rechtvaardiging voor het opnemen van buitenlandse-concurrentenprijzen in prijsvergelijkingen, zoals in FKSEC (Centraal Planbureau, 1992) en ATHENA. De specificatie van prijsvergelijkingen is uitvoeriger behandeld in Nieuwenhuis (1996).

Eenvoudshalve wordt in het vervolg de *mark-up* constant verondersteld en geabstraheerd van een mogelijk effect van de buitenlandse-concurrentenprijs.²

Meestal wordt in prijsvergelijkingen een vraagvariabele opgenomen, bijvoorbeeld een bezettingsgraadterm, met als rechtvaardiging de *ad hoc* veronderstelling dat de *mark-up* daarvan afhangt. Een verklaring die bij elementaire theoretische noties aansluit, is dat aanpassingskosten leiden tot rigiditeit op korte termijn van sommige productiefactoren en daarmee een verschil tussen de korte- en lange-termijn marginale kosten veroorzaken. In de volgende subparagraaf wordt daarom de marginale-kostenfunctie nader onderzocht.

2.2 *De marginale-kostenfunctie*

Eenvoudshalve wordt eerst afgezien van technische vooruitgang en verondersteld dat de productiefunctie op lange termijn, als alle productiefactoren variabel zijn, wordt gekenmerkt door constante schaalopbrengsten. Er zijn drie (groepen van) productiefactoren, kapitaal k , arbeid ℓ en materiaal m (op macroniveau: ingevoerde grond- en hulpstoffen). Duaal aan de productiefunctie $x = f(k, \ell, m)$ is er een kostenfunctie,

$$(7) \quad K = C(p_k, p_\ell, p_m, x) = g(p_k, p_\ell, p_m) \cdot x,$$

waar de functie $g(\cdot)$, die lineair homogeen in zijn argumenten is, staat voor de lange-termijn gemiddelde kosten GKL en lange-termijn marginale kosten MKL. In relatieve veranderingen luidt deze functie

$$(8) \quad \overset{\circ}{G}KL = \overset{\circ}{M}KL = w_k \cdot \overset{\circ}{p}_k + w_\ell \cdot \overset{\circ}{p}_\ell + w_m \cdot \overset{\circ}{p}_m,$$

waar $w_i := \partial \ln g / \partial \ln p_i$, het kostenaandeel van factor i . De vraagvergelijkingen voor de productiefactoren volgen via Shephard's Lemma uit (7), bijvoorbeeld

$$(9) \quad k = \partial C / \partial p_k.$$

De veronderstelling van volledig flexibele inzet van alle productiefactoren is echter niet realistisch. Dit geldt in het bijzonder voor kapitaal. De enige echt goede manier om hiermee rekening te houden bestaat erin dat in het model aanpassingskosten worden opgenomen en dat het streven van de ondernemer wordt geformuleerd als een dynamisch optimalisatieprobleem (Maccini, 1984). Hier wordt een

² De effecten van verandering van de *mark-up* worden behandeld in CPB (1997).

eenvoudiger aanpak gevolgd, die leidt tot een veel gebruikte specificatie van prijsvergelijkingen.

Bij de beslissing over k vormt de ondernemer verwachtingen over de factorprijzen en de vraag. Hij doet investeringen om k op de bij deze verwachtingen optimale, gewenste waarde k^e te brengen. Op de korte termijn ligt de hoeveelheid kapitaal, gevormd op basis van eerdere verwachtingen, echter vast. De ondernemer kan alleen de inzet van de overige productiefactoren aanpassen als de feitelijke factorprijzen en de feitelijke vraag afwijken van hun verwachte waarde. Hij doet dat zó dat de variabele kosten VK minimaal zijn. Dit geeft

$$(10) \quad \text{VK} = \text{VC}(p_\ell, p_m, x, k^e)$$

en voor de korte-termijn marginale kosten

$$(11) \quad \text{MKK} := \partial \text{VC} / \partial x.$$

In relatieve veranderingen luidt de MKK-functie

$$(11') \quad \text{MKK} = \varepsilon_\ell \cdot \dot{p}_\ell + \varepsilon_m \cdot \dot{p}_m + \varepsilon_x \cdot (\dot{x} - \dot{k}^e).$$

De eigenschappen van deze functie hangen via de variabele-kostenfunctie samen met die van de lange-termijn kostenfunctie en dito productiefunctie.³ De elasticiteiten ε_ℓ en ε_m tellen op tot één. Hun interpretatie is die van *marginale* aandelen van de variabele kosten; deze zijn slechts bij een bijzondere structuur van de productiefunctie gelijk aan de overeenkomstige *gemiddelde* aandelen. De elasticiteit ε_x is gelijk aan minus de reciproque van de eigen substitutie-elasticiteit volgens Allen van de factor kapitaal. Hoe slechter kapitaal kan worden vervangen door variabele productiefactoren, des te steiler is de MKK-functie, dat wil zeggen: des te groter is ε_x . In het geval van een eenvoudige Cobb-Douglas productiefunctie,

$$x = \chi \cdot k^\kappa \cdot \ell^\lambda \cdot m^\mu, \quad \kappa + \lambda + \mu = 1,$$

geldt $\varepsilon_\ell = \lambda / (1 - \kappa)$, $\varepsilon_m = \mu / (1 - \kappa)$ en $\varepsilon_x = \kappa / (1 - \kappa)$.⁴

De waarde van k^e volgt uit (9) door voor de argumenten hun verwachte waarde in te vullen. Met behulp van die vergelijking kan \dot{k}^e uit (11') worden geëlimineerd. Bij benadering geldt

³ Zie Nieuwenhuis (1996).

⁴ In het geval van een CES produktiefunctie geldt $\varepsilon_x = w_k / \{\sigma \cdot (1 - w_k)\}$, met σ de substitutie-elasticiteit. Een lage waarde van σ geeft dus een hoge waarde van ε_x .

$$(12) \quad \overset{\circ}{M}KK = \overset{\circ}{M}KL^e + \varepsilon_\ell \cdot (\overset{\circ}{p}_\ell - \overset{\circ}{p}_\ell^e) + \varepsilon_m \cdot (\overset{\circ}{p}_m - \overset{\circ}{p}_m^e) + \varepsilon_x \cdot (\overset{\circ}{x} - \overset{\circ}{x}^e),$$

waar het superscript e aangeeft dat het om een verwachte waarde gaat (en k^e , zoals eerder gedefinieerd, de bij deze verwachtingen optimale waarde van k is). In woorden: de korte-termijn marginale kosten zijn gelijk aan de verwachte lange-termijn marginale kosten met correcties voor de mate waarin de prijzen van de variabele productiefactoren en het volume van de productie afwijken van hun verwachte waarde.

Bij toenemende schaalopbrengsten moet een extra term in $\overset{\circ}{x}$ (met een negatieve coëfficiënt) aan de bovenstaande uitdrukkingen voor de marginale kosten worden toegevoegd. Bij schatting van prijsvergelijkingen zonder deze term wordt vaak een significant negatieve constante gevonden, die ook kan staan voor het effect van technische vooruitgang.

Bij empirisch onderzoek aan prijsvergelijkingen is vaak impliciet een benadering van een van de bovenstaande uitdrukkingen voor de marginale kosten gebruikt. Zo kan de marginale-kostenfunctie van VINTAF-II en VINSEC (Draper et al., 1987) worden gezien als een benadering van (11'), met de bezettingsgraad in de plaats van de reciproque van de *capital-output ratio*. De marginale-kostenfunctie van FKSEC volgt uit (12) als de verwachte factorprijzen gelijk zijn aan de feitelijke prijzen, met als gevolg dat de tweede en derde term van (12) wegvallen. Hieronder wordt deze laatste benadering van de MKK-functie gebruikt. Om precies te zijn wordt gesteld

$$(13) \quad MKK \approx GKL \cdot q^\beta \cdot e^{-\delta t},$$

waar GKL een gewogen gemiddelde van de factorprijzen is en $q := x / x^e$ staat voor de bezettingsgraad. De exponentiële trend $-\delta$ staat voor het effect van de technische vooruitgang en, bij niet-constante schaalopbrengsten, van de ontwikkeling in de gemiddelde bedrijfsomvang.

2.3 *De prijsvergelijking*

Substitutie van (13) in (1) geeft voor de prijsvergelijking⁵

$$(14) \quad \ln p = \alpha \cdot \ln GKL + \beta \cdot \ln q - \delta \cdot t,$$

⁵ Bij onvolledige mededinging moet aan (14) de (bijna) constante term $\ln(1 + \mu)$ worden toegevoegd. De veronderstelling dat niet de marginale kosten maar de *mark-up* μ afhangt van het *niveau* van de bezettingsgraad (zie het slot van Paragraaf 2.1), geeft dan in een log-lineaire benadering uiteindelijk dezelfde prijsvergelijking.

ofwel in relatieve mutaties

$$(14') \quad \dot{p} = \alpha \cdot \text{GKL} + \beta \cdot \dot{q} - \delta.$$

De elasticiteit α is bij constante *mark-up* gelijk aan één; bij empirisch onderzoek zal men die restrictie echter niet meteen opleggen maar eerst willen toetsen.

Merk op dat de aanwezigheid van \dot{q} in deze vergelijking niets met trage prijsaanpassing van doen heeft. De prijzen zijn in het onderliggende model volmaakt flexibel en volgen altijd en onmiddellijk de korte-termijn marginale kosten. Deze zijn echter niet altijd gelijk aan de lange-termijn marginale kosten, omdat aanpassingskosten maken dat het voor de ondernemer optimaal is de kapitaalgoederen-voorraad geleidelijk aan te passen. Pieken en dalen in de productie worden opgevangen met variaties in de bezettingsgraad, die doorwerken in de marginale kosten. (14) is een vergelijking voor de evenwichtsprijs *inclusief* een conjunctureel bezettingsgraadeffect. Omdat q een stationaire variabele is, levert de term $\beta \cdot \dot{q}$ geen structurele bijdrage aan de prijsontwikkeling.

Een eenmalige, permanente positieve vraagschok zal initieel een stijging van de bezettingsgraad en volgens (14') dus ook van de prijs tot gevolg hebben, maar daarmee is het verhaal natuurlijk niet afgelopen. De bestaande productiecapaciteit is niet langer optimaal; de hoge bezettingsgraad is zelf al een signaal dat uitbreiding gewenst is. De tijdelijk hoge winsten, gevolg van het feit dat de prijs wegens het bezettingsgraadeffect is uitgestegen boven de gemiddelde kosten, zijn niet alleen een financiële prikkel tot uitbreiding maar kunnen indien nodig tevens dienen ter financiering ervan. De vergroting van de productiecapaciteit leidt tot een daling van de bezettingsgraad, waarmee de voorafgaande stijging van de marginale kosten en de prijs ongedaan wordt gemaakt. De kenmerken van het aanpassingsproces (monotone dan wel oscillerende convergentie, de snelheid van convergentie naar een nieuw evenwicht) hangen af van de specificatie van zowel de prijsvergelijking als de investeringsvergelijking. Dit wordt in de volgende paragraaf met een eenvoudig model geïllustreerd.

Na een eenmalige schok keert de bezettingsgraad op den duur dus terug tot zijn evenwichtswaarde van één. In de werkelijkheid zorgt een opeenvolging van uiteenlopende schokken ervoor dat de bezettingsgraad zich in een golfbeweging om de waarde van één slingert; een volledige periode daarvan correspondeert met een conjunctuurcyclus. Vergelijking (14) impliceert dat de prijsontwikkeling een overeenkomstige cyclische component bevat.

2.4 De traagheidsratio

Een oud idee is dat prijzen reageren op het verschil tussen vraag d en aanbod s : $\dot{p} = f\{(d - s) / s\}$ met $f(0) = 0$ en $f'(0) > 0$, het Walrasiaanse tatonnement. Merk op dat dit een niet-evenwichtsproces is: bij de huidige prijs zijn vraag en aanbod niet aan elkaar gelijk, daarom moet de prijs zich alsnog aanpassen. Als de vraag groter (kleiner) is dan het aanbod, moet de prijs omhoog (omlaag); en de prijs blijft veranderen tot een evenwicht is bereikt. Voor deze rudimentaire theorie bestaat geen micro-economische rechtvaardiging (Arrow, 1959). Niettemin is vaak het niveau van q als proxy van het relatieve vraagoverschot aan de prijsmutatievergelijking (14') toegevoegd, bijvoorbeeld in FKSEC (CPB, 1992, blz. 54):

$$(15) \quad \dot{p} = \alpha \cdot \text{G\ddot{K}L} + \beta \cdot \dot{q} + \gamma \cdot (q - 1) - \delta.$$

Daarbij is q genomen in afwijking van zijn normale, conjunctuurneutrale waarde, die hier per veronderstelling één is;⁶ als dat niet wordt gedaan, krijgt de constante term een andere interpretatie. \dot{q} wordt ook wel vervangen door Δq , wat in de praktijk niet veel verschil maakt.

Ter rechtvaardiging van deze benadering geldt de overeenkomst met de vergelijking voor de loonvoetmutatie, waarin vaak naast de verandering ook het niveau van de werkloosheidsvoet als verklarende variabele voorkomt. De langdurig hoge werkloosheid in West-Europa is wel in verband gebracht met de relatieve grootte van hun coëfficiënten, die iets zou zeggen over de vraag of en, zo ja, hoe snel de werkloosheid terugkeert naar een evenwichtsniveau: snel evenwichtsherstel bij een sterke invloed van het niveau van de werkloosheid, hysteresis als alleen de verandering van de werkloosheid een effect heeft (zie Blanchard en Summers, 1986). Naar analogie daarvan heeft Kuipers (1991) een kengetal voor padafhankelijkheid op de goederenmarkt gedefinieerd dat door Van Bergeijk en Haffner (1993) de *traagheidsratio* (TR) wordt genoemd. De definitie luidt

$$(16) \quad \text{TR} := 100\% \cdot \beta / (\beta + \gamma).$$

Van Bergeijk en Haffner (1993) en Haffner (1993) vinden voor een aantal OESO-landen en, op een lager aggregatieniveau, voor de meeste bedrijfstakken in

⁶ Zij q^* de bezettingsgraad verkregen met de toppenlijnmethode, zodat de *maximale* waarde van q^* één is. Definieer dan $q := q^* / \bar{q}^*$, waar \bar{q}^* de normale waarde van q^* is.

Nederland hoge waarden van TR, in de meeste gevallen ruim boven de 90%.⁷ Van Bergeijk et al. (1993) doen simulaties met twee versies van het model MESEM (Van Sinderen, 1993), de een met een traagheidsratio van 100% en de ander van 50%, en rapporteren dat bij 'flexibele' marktwerking, volgens de tweede modelversie, de groei van uitvoer en productie over de periode 1984-1990 aanmerkelijk hoger zouden zijn geweest. Dezelfde variatie van parameters maakt deel uit van de experimenten door Van Sinderen et al. (1994), met vergelijkbare uitkomsten. Deze simulatieresultaten zijn in overeenstemming met de idee dat de traagheidsratio een indicator van slechte marktwerking is.

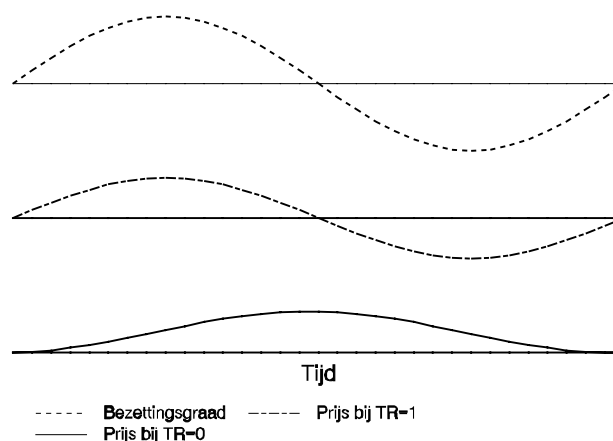
Hier worden vraagtekens geplaatst bij de juistheid van deze idee en van de vermelde simulatieresultaten. Volgens de afleidingen hierboven heeft in de vergelijking voor de *evenwichtsprijs*, (14), het niveau van q invloed op het prijspeil, niet op de relatieve prijsverandering. Dit impliceert voor TR een waarde van één zonder dat daarmee iets wordt gezegd over traagheid van prijsaanpassing. Integendeel, de verandering in de marginale kosten werkt volgens het onderliggende comparatief-statische model meteen door in de afzetprijs, zodat een *korte-termijn* evenwicht op de goederenmarkt tot stand komt. Toevoeging van het niveau van q aan de evenwichtsvergelijking in relatieve mutaties verstoort juist dit korte-termijn evenwicht, gedefinieerd door de gelijkheid van prijs (meer algemeen: marginale opbrengsten) en korte-termijn marginale kosten. Maar omdat q een stationaire variabele is, blijft het *lange-termijn* evenwicht door deze modelwijziging onaangetast. Het enige dat veranderd is, is de korte-termijn dynamiek. In dit licht vallen de simulatieresultaten met MESEM, die een structureel hogere groei suggereren, niet goed te begrijpen.

Het niveau van q in de prijsmutatievergelijking (15) legt bovendien aan het prijsaanpassingsproces een merkwaardig patroon op, dat niet overeenkomt met de gedachte achter de toevoeging. Bekijk een geïdealiseerde conjunctuurcyclus, die samenvalt met de eerste volledige periode van een sinusoïde: stijging tot een piek vanuit de neutrale positie (waar de productie gelijk is aan zijn normale waarde en de bezettingsgraad gelijk aan één), neergang tot een dal, vervolgens herstel tot de neutrale positie. Stel δ en de *mark-up* eenvoudigshalve op nul. Dan is op tijdstip 0 de prijs gelijk aan GKL, die samenvalt met de lange-termijn marginale kosten. De eerste twee termen van (15) zorgen ervoor dat de prijs de korte-termijn marginale

⁷ Waarschijnlijk zijn de hoge waarden van de TR-ratio in de schattingen van Haffner (1993) vertekend. Het niveau van de bezettingsgraad is niet in afwijking van één genomen, en tevens is in de meeste gevallen de constante onderdrukt. Daarom zal q -niveau als enige stationaire variabele in de vergelijking de rol van de constante, met de interpretatie van een trendterm, op zich hebben genomen. Dit verklaart de lage waarde van zijn coëfficiënten. De conjuncturele prijsmutaties zullen zijn opgevangen door de q -mutatie term.

kosten volgt. De derde term zorgt er echter voor dat gedurende de eerste helft van de conjunctuurcyclus, waar de bezettingsgraad groter dan één is, de prijs *sneller* stijgt dan de marginale kosten. Halverwege de cyclus, waar tijdens de neergang van q de neutrale positie wordt bereikt, is het verschil tussen prijs en marginale kosten *maximaal*. Bij een evenwichtige bezettingsgraad is er dan een uiterst onevenwichtige prijs. Gedurende de tweede helft van de conjunctuurcyclus, waar de bezettingsgraad kleiner dan één is, wordt het opgebouwde positieve verschil tussen prijs en marginale kosten weer afgebroken. Al met al duurt het een volledige conjunctuurcyclus alvorens de gelijkheid van prijs en marginale kosten is hersteld. Figuur 1 brengt de conjuncturele prijsontwikkeling volgens twee alternatieve specificaties, met $TR = 1$ of $TR = 0$, in beeld.

Figuur 1 *Conjuncturele prijsontwikkeling bij $TR = 1$ en $TR = 0$*



Echte conjunctuurcycli ontberen de symmetrie tussen de fases van hoogconjunctuur en laagconjunctuur uit dit geïdealiseerde voorbeeld, met als gevolg dat zelfs na een volledige periode de gelijkheid van prijs en marginale kosten niet bereikt hoeft te zijn.

De implausibiliteit van het hierboven beschreven aanpassingsproces is de reden waarom een effect van het niveau van q niet voorkomt in de prijsmutatie-vergelijkingen van ATHENA, het bedrijfstakkenmodel van het CPB. In het algemeen-evenwichtsmodel MIMIC wordt op voorhand uitgegaan van evenwicht op de goederenmarkten, uitgedrukt in de gelijkheid van marginale kosten en marginale opbrengsten, en komt een dergelijk effect evenmin voor. Alleen de prijsmutatie-vergelijkingen van FKSEC bevatten nog wél een term in het niveau van q , als

voortzetting van een langer bestaande traditie. De theoretische en empirische basis hiervoor is altijd zwak geweest.⁸

Ook op het gebied van de loonvorming is het sterke Phillips-curve effect, dat is de invloed van het *niveau* van de werkloosheidsvoet op de loonmutatie, ter discussie gesteld en zijn steeds meer stemmen opgegaan die pleiten voor een *wage curve*, een evenwichtsrelatie tussen loonniveau en werkloosheidsniveau. Eén van de belangrijkste veranderingen in ATHENA sinds de gepubliceerde versie (CPB, 1990) is de overgang van een (sterke) Phillips-curve op een *wage curve*, in overeenstemming met de ideeën die aan het loonvormingsproces in MIMIC ten grondslag liggen.⁹

Desalniettemin is de idee dat het verschil tussen de feitelijke waarde en de evenwichtswaarde van een grootte invloed op het navolgende aanpassingsproces heeft, intuïtief zeer aansprekend. De specificatie (15) is duidelijk niet bevredigend, maar hoe kan het beter? Het ligt voor de hand het relatieve verschil tussen de feitelijke prijs p_t en de evenwichtsprijs p_t^e als verklarende variabele in een prijsmutatievergelijking op te nemen. Definieer $e_t := \ln(p_t / p_t^e)$ en stel

$$(17) \quad \dot{p}_t \approx \Delta \ln p_t = -\zeta \cdot e_{t-1} + \theta \cdot \Delta \ln z_t,$$

waar θ en z vectoren kunnen zijn; typische elementen van z zijn GKL, q en t , maar ook andere variabelen mogen er deel van uitmaken mits zij het lange-termijn evenwicht (14) niet verstoren. De evenwichtsprijs p_t^e is een niet-waargenomen variabele, volgens de theorie gelijk aan het rechterlid van (14). Dit betekent dat e_t het residu van (14) is (met $\alpha = 1$). Vergelijking (17) is een eenvoudig voorbeeld van een *foutencorrectiemechanisme*, een onderwerp dat in de econometrie de laatste jaren samen met cointegratie en de analyse van niet-stationaire gegevens veel aandacht heeft gekregen. Dit is niet de plaats om daarop verder in te gaan; vermeld zij alleen dat er goede formele argumenten voor deze intuïtieve specificatie bestaan. Hij verenigt korte-termijn dynamiek met een correcte theoretische specificatie van een lange-termijn evenwichtsrelatie zoals (14). Een mogelijke rechtvaardiging voor q -niveau in de prijsmutatie-vergelijking is dat hij een proxy voor de foutencorrectieterm is. Maar merk op dat bij snelle prijsaanpassing de statische vergelijking al goed voldoet en de prijs achteraf slechts weinig hoeft te worden gecorrigeerd. Deze interpretatie leidt dus tot de conclusie dat een groot effect van

⁸ Iwai (1974, blz. 271 e.v.) weet in een model met onzekerheid voor de optimale prijsaanpassing een vergelijking af te leiden waarin het vraagoverschot voorkomt. De coëfficiënt is echter kleiner naarmate de markt beter het competitieve ideaal benadert en gaat in de limiet naar nul.

⁹ Zie Graafland (1992).

q-niveau juist duidt op onvolledige prijsaanpassing tijdens de periode waarin een schok optreedt!

De conclusie luidt dat hoge waarden van de traagheidsratio niet als een indicatie van traagheid van prijsaanpassing kunnen worden beschouwd. Integendeel, bij instantane aanpassing van de prijzen aan hun korte-termijn evenwichtswaarde zou geen enkel effect van het niveau van de bezettingsgraad op de prijsgroei optreden en uitsluitend een invloed van de mutatie van de bezettingsgraad worden waargenomen (als uitdrukking van de invloed van de marginale kosten).

In de bijlage wordt verslag gedaan van experimenten waarbij de invloed van bezettingsgraden in ATHENA met 50% is versterkt; het gaat om de coëfficiënten van Δq in de prijsmutatie-vergelijkingen en de coëfficiënten van Δq en q in de investeringsvergelijkingen. (Op grond van de voorgaande overwegingen is niet het niveau van q als verklarende aan de prijsmutatie-vergelijkingen van ATHENA toegevoegd.) Het blijkt dat de aanpassingsprocessen hierdoor iets anders verlopen maar het uiteindelijke resultaat weinig tot niets verandert. Omdat het niveau van q niet in de prijsmutatie-vergelijkingen van ATHENA voorkomt, zeggen deze uitkomsten nog niets over de traagheidsratio. Daarom wordt in de volgende paragraaf geëxperimenteerd met een klein model waarin voor de traagheidsratio wel alternatieve waarden kunnen worden ingezet.

3 Evenwichtsherstel in een klein model

3.1 *Het model*

In deze paragraaf wordt het belang van de traagheidsratio voor het evenwichtsherstellend vermogen van de goederenmarkt nagegaan met behulp van het onderstaande kleine model:

$$(18) \quad p = c + \alpha_1 \cdot q + \alpha_2 \cdot sq;$$

$$(19) \quad q = y - k;$$

$$(20) \quad sq = sq(-1) + q;$$

$$(21) \quad k = k(-1) + i(-1);$$

$$(22) \quad i = \beta_1 \cdot q + \beta_2 \cdot (p - c);$$

$$(23) \quad y = a - \gamma_1 \cdot p.$$

Het model is gedefinieerd in log-niveaus. Vergelijking (18) relateert de prijs, p , aan de (exogene) kosten per eenheid product, c , het niveau van de bezettingsgraad, q , en de sommatie van het niveau van de bezettingsgraad, sq . De parameter α_1 weerspiegelt de mate waarin de bezettingsgraad van invloed is op de marginale kosten die worden doorberekend in de prijs, α_2 weerspiegelt de mate waarin de sommatie van het niveau van de bezettingsgraad van invloed is op het prijsniveau, oftewel, de invloed van het niveau van de bezettingsgraad op de prijsmutatie. De traagheidsratio is gedefinieerd als $\alpha_1 / (\alpha_1 + \alpha_2)$. Differentiatie van vergelijking (18) naar de tijd geeft een verband tussen de relatieve prijsmutatie, de relatieve kostenmutatie, de relatieve mutatie van de bezettingsgraad en het niveau van de bezettingsgraad.

Vergelijking (19) definieert het niveau van de bezettingsgraad, q , als het verschil tussen het niveau van de productie, y , en het niveau van de kapitaal-goederenvoorraad, k . Vergelijking (20) sommeert deze variabele over het verleden.

Vergelijking (21) relateert het niveau van de kapitaalgoederenvoorraad, k , aan die in het voorafgaande jaar en aan de (wegens *gestation lags* één jaar vertraagde) investeringsquote, i .¹⁰ Dit impliceert dat de kapitaalgoederenvoorraad op korte termijn gegeven is. Vergelijking (22) relateert de investeringsquote, i , aan het niveau van de bezettingsgraad, q , en het niveau van de winstvoet, $p - c$. Beide vormen kanalen waarlangs via de aanbodzijde van de goederenmarkt evenwichtsherstel kan worden bereikt, en versterken de allocatieve efficiëntie van de goederenmarkt. Als er excessieve winsten worden geboekt, zullen nieuwe bedrijven toetreden en zal extra productiecapaciteit worden geschapen. Dalen de prijzen onder de kosten, dan zullen daarentegen enige bedrijven failliet gaan en zal door desinvesteringen de productiecapaciteit worden ingekrompen.

Vergelijking (23), tot slot, modelleert de vraag naar producten, y . De vraag is gekoppeld aan een exogene component, a , en aan de prijs, p .

De waarden van parameters en exogenen alsmede de geïmpliceerde waarden van de endogenen in de evenwichtssituatie staan weergegeven in Tabel 1.

3.2 *Simulatieresultaten*

De in Tabel 1 gepresenteerde waarden van de endogene variabelen weerspiegelen de evenwichtssituatie bij gegeven waarden voor a en c . Figuur 2 geeft het beloop van de verschillende variabelen weer na een schok in de autonome (log)vraag naar producten, a , waarbij deze blijvend is verhoogd tot 1,0.¹¹ Daarbij zijn de waarden

¹⁰ Wordt van afschrijvingen eenvoudshalve geabstraheerd, dan geldt in niveaus: $K = K_{-1} \cdot (1 + I_{-1} / K_{-1})$. Bij benadering geldt $\log(1 + I / K) = I / K =: i$, zodat (21) resulteert.

¹¹ Het betreft dus een vrij forse impuls. De autonome vraag neemt met 170% toe.

Tabel 1 Calibratie van het model

<i>Parameters</i>					
$\alpha_1 = 0,6$	$\alpha_2 = 0,0$	$\beta_1 = 0,2$	$\beta_2 = 0,2$	$\gamma_1 = 0,5$	
<i>Exogenen</i>					
$a = 0$	$c = 0$				
<i>Endogenen</i>					
$p = 0$	$q = 0$	$sq = 0$	$k = 0$	$i = 0$	$y = 0$

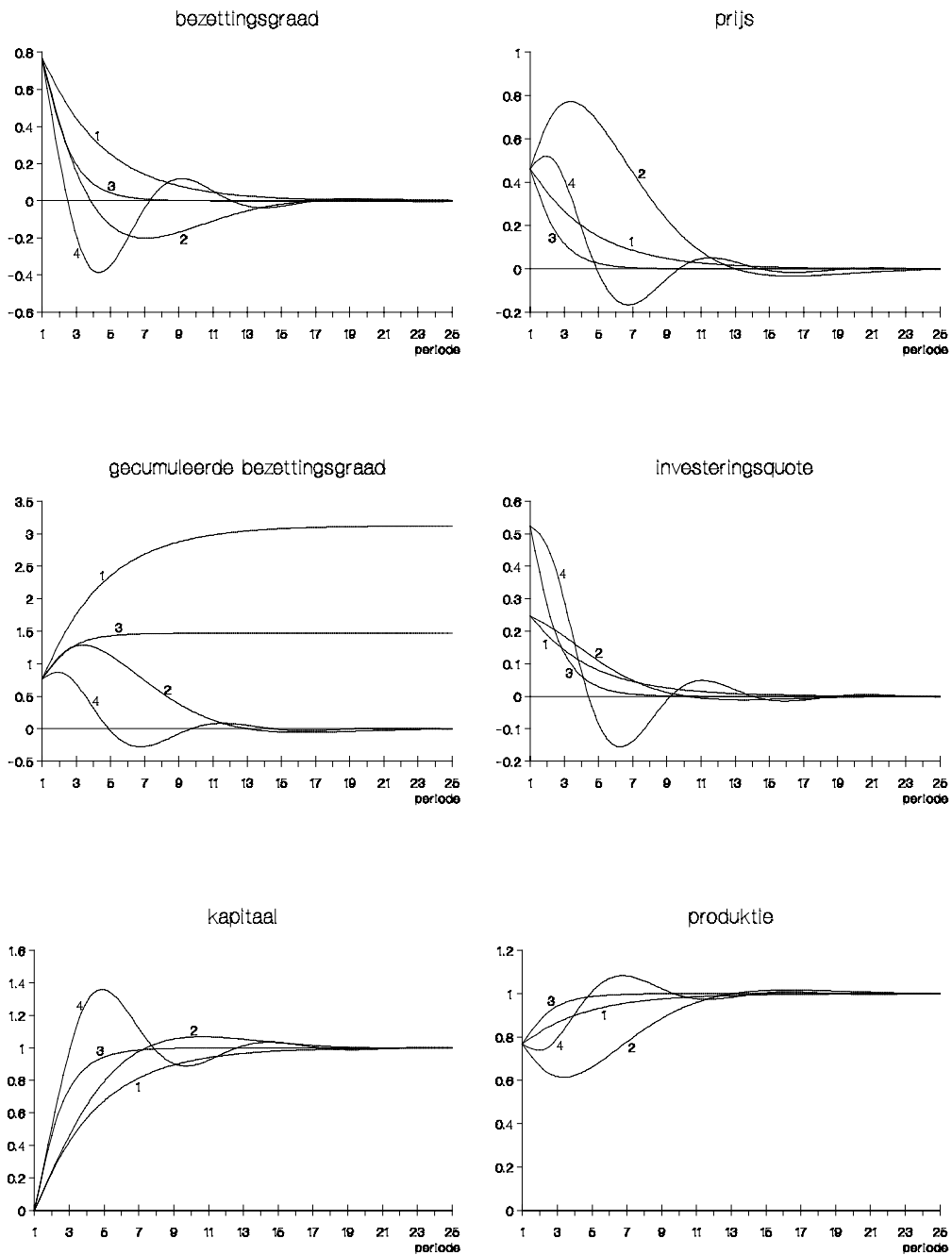
van de parameters gevarieerd. In de eerste simulatie is uitgegaan van de parameterwaarden uit Tabel 1. De traagheidsratio is in dit geval gelijk aan één. Bij de tweede simulatie is de traagheidsratio gelijk aan nul omdat α_1 op 0,0 is gesteld en α_2 op 0,6. In de derde en vierde simulatie zijn dezelfde waarden voor α_1 en α_2 gebruikt als in respectievelijk de eerste en de tweede, maar is de invloed van de winstvoet op de investeringsquote, β_2 , verhoogd van 0,2 naar 0,8.

De resultaten van de eerste simulatie met een traagheidsratio van één zijn weergegeven met lijn 1 in Figuur 2. Omdat de kapitaalgoederenvoorraad op de korte termijn vast ligt, leidt de vraagschok in de eerste periode tot een stijging van de bezettingsgraad. Dit heeft tot gevolg dat de log-prijs toeneemt tot 0,46. Via twee mechanismen roept dit reacties op die leiden tot evenwichtsherstel. Allereerst remt de prijsstijging de vraag af, waardoor de log-productie niet van 0 naar 1 maar slechts naar 0,77 stijgt. De genoemde prijs en productie vormen, net als alle andere punten van het pad, een *korte-termijn evenwicht* op de goederenmarkt, waar de prijs gelijk is aan de korte-termijn marginale kosten. In de tweede plaats leidt de prijsstijging tot een toename van de winstgevendheid. Hierdoor nemen de investeringen toe. De stijging van de investeringen wordt tevens bevorderd door een direct positief effect van de bezettingsgraad op de investeringen.

De stijging van de investeringen leidt in de tweede periode tot een stijging van de kapitaalgoederenvoorraad. Hierdoor daalt de bezettingsgraad. Het gevolg is dat er geen verdere prijsstijging meer optreedt, maar een *prijzdaling*. Bijgevolg neemt de vraag en de productie verder toe. In de navolgende periodes blijft dit patroon bestaan. Zolang de bezettingsgraad en het prijsniveau boven hun *lange-termijn* evenwichtswaarde liggen, blijft ook de investeringsquote boven zijn evenwichtswaarde en stijgt de kapitaalgoederenvoorraad. Via dit mechanisme wordt geleidelijk langs een monotoon pad een nieuw *lange-termijn evenwicht* tussen vraag en aanbod bereikt.

In het geval dat de traagheidsratio gelijk is aan nul ($\alpha_1 = 0,0$, $\alpha_2 = 0,6$), treedt initieel een veel snellere daling van de bezettingsgraad op (lijn 2 in Figuur 2).

Figuur 2 Simulaties met vier modelvarianten



Zoals aangegeven in Paragraaf 2.3 zijn de prijzen op het moment dat het (log)-niveau van de bezettingsgraad gelijk aan nul is, echter niet in evenwicht omdat de cumulatie van de afwijkingen van de bezettingsgraad van zijn evenwichtswaarde nu juist op zijn maximum is en daardoor ook de prijs en de winstgevendheid. Als gevolg hiervan blijft de investeringsquote boven zijn evenwichtswaarde en groeit de kapitaalgoederenvoorraad verder door. Hierdoor daalt de bezettingsgraad tot onder zijn evenwichtswaarde. Dit leidt ertoe dat de cumulatie van het (log)niveau van de bezettingsgraad gaat dalen en een prijsdaling optreedt. Beide effecten zorgen ervoor dat de investeringen inzakken. Tegen de tijd dat de cumulatie van de bezettingsgraad nagenoeg nul is, is er echter nog geen evenwicht bereikt omdat het niveau van de bezettingsgraad nu zelf afwijkt van zijn evenwichtswaarde. Uiteindelijk duurt het ongeveer even lang als in de eerste variant voordat een duurzaam evenwicht ontstaat. De endogene variabelen hebben in het nieuwe evenwicht dezelfde waarden als in de eerste simulatie. *De evenwichtssituatie is dus onafhankelijk van de waarde van de traagheidsratio.* Uit Tabel 2 blijkt verder dat, over de gehele periode bezien, de gecumuleerde absolute afwijking tussen de feitelijke waarde van de bezettingsgraad en de evenwichtswaarde iets lager is dan in de eerste variant. Daar staat echter tegenover dat de gecumuleerde (absolute) afwijking voor de prijs en de productie juist groter is. *In feite is gedurende het gehele aanpassingsproces geen sprake van evenwicht, in de zin van gelijkheid van prijs en korte-termijn marginale kosten, op de goederenmarkt.* Indien marktefficiëntie wordt gedefinieerd in termen van de mate waarin veranderingen in de vraag worden gehonoreerd door soepele aanpassingen in het aanbod, voldoet het eerste model met de hoge traagheidsratio dus beter dan het tweede model met de lage traagheidsratio.

Tabel 2 Cumulatie van absolute afwijkingen van evenwichtswaarde

	q	p	i	k	y	
<i>Simulatie</i>						
	$\beta_2 = 0,2;$					
1	$\alpha_1 = 0,6; \alpha_2 = 0,0$	3,1	1,9	1,0	4,1	0,9
2	$\alpha_1 = 0,0; \alpha_2 = 0,6$	2,7	5,4	1,1	3,4	2,7
	$\beta_2 = 0,8;$					
3	$\alpha_1 = 0,6; \alpha_2 = 0,0$	1,5	0,9	1,0	1,9	0,4
4	$\alpha_1 = 0,0; \alpha_2 = 0,6$	2,8	2,4	2,1	3,1	1,2

Indien de invloed van de winstgevendheid op de investeringen (β_2) wordt vergroot van 0,2 naar 0,8, neemt het evenwichtsherstellend vermogen van de goederenmarkt duidelijk toe. Dit geldt in sterkere mate indien de traagheidsratio

gelijk is aan één (lijn 3 in Figuur 2) dan in het geval de traagheidsratio gelijk is aan nul (lijn 4 in Figuur 2). De gecumuleerde absolute afwijking van de evenwichtswaarde blijkt nu voor alle variabelen lager te zijn bij een traagheidsratio van één dan bij een traagheidsratio van nul. Soortgelijke resultaten worden gevonden indien de invloed van de bezettingsgraad op de investeringen wordt vergroot.

3.3 *Conclusies*

Op grond van deze simulatieresultaten kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- de snelheid waarmee de goederenmarkt na een (vraag)shok weer in een lange-termijn evenwicht komt, is nagenoeg onafhankelijk van de traagheidsratio. Wel blijkt dat bij relatief trage aanpassing van de kapitaalgoederenvoorraad de (gecumuleerde) afwijking van de bezettingsgraad van zijn evenwichtswaarde minder groot is als de traagheidsratio laag is, maar daar staat tegenover dat de (gecumuleerde) afwijkingen van het prijs- en het productieniveau van hun evenwichtswaarden juist groter zijn. Bij een grote invloed van de winstvoet op de investeringen en daardoor snellere aanpassing van de kapitaalgoederenvoorraad blijkt dat voor alle variabelen, ook de bezettingsgraad, het evenwichtsherstellend vermogen van de goederenmarkt groter is bij een traagheidsratio van één dan van nul;
- de aard van het evenwichtsherstellend proces is wel afhankelijk van de waarde van de traagheidsratio. In het geval dat de traagheidsratio één is, wordt een nieuw evenwicht bereikt langs een monotoon pad. Bij een lagere traagheidsratio wordt het evenwicht bereikt door oscillerende bewegingen;
- het evenwichtsherstellend vermogen van de goederenmarkt is groter naarmate de investeringen sterker reageren op de bezettingsgraad of op de winstvoet.

Kortom, de idee dat de traagheidsratio een goede indicator van een gebrek aan evenwichtsherstellend vermogen van de goederenmarkt is, is in zijn algemeenheid onjuist.

4 **Besluit**

Dit werkdocument doet verslag van onderzoek naar de effecten van een vergroting van de invloed van de bezettingsgraad op de prijsvorming (en op de investeringen). Een veel gehoorde opvatting is dat de huidige veelheid aan regelgeving en collusief gedrag zowel het vermogen tot als de snelheid van aanpassing door bedrijven aantast en tevens structureel de concurrentie tussen bedrijven verzwakt. Een gering aanpassingsvermogen van bedrijven zou tot uitdrukking komen in een geringe

invloed van het *niveau* van de bezettingsgraad op de prijsgroei; dit punt betreft de dynamiek op korte en middellange termijn. Volgens deze opvatting zou de regelgeving een belemmering vormen voor een goede marktwerking en de groei van productie en werkgelegenheid ongunstig beïnvloeden.

Hier zijn vraagtekens geplaatst bij de stelling dat een geringe invloed van het niveau van de bezettingsgraad op gebrek aan dynamiek wijst en ten koste van economische groei en werkgelegenheid gaat. De theoretische analyse van het prijszettingsgedrag van ondernemingen in Paragraaf 2 laat zien dat in een *evenwichts*vergelijking de *prijsmutatie* onafhankelijk is van het *niveau* van de bezettingsgraad. Dit impliceert dat het ontbreken van het niveau van de bezettingsgraad in empirische analyses van de prijsvorming in Nederland niet op prijsstarheid of gebrek aan dynamiek wijst. Toevoeging van het niveau van de bezettingsgraad aan de vergelijking laat het lange-termijn evenwicht onverlet, omdat de bezettingsgraad een stationaire variabele is. Deze modelwijziging verandert wel het aanpassingsproces, maar op een manier die niet erg plausibel is.

Paragraaf 3 onderzoekt de aanpassingsprocessen in een klein model met een prijsmutatievergelijking waarin zowel het niveau als de mutatie van de bezettingsgraad voorkomt. De simulaties bevestigen dat een hoge coëfficiënt voor het niveau van de bezettingsgraad niet samengaat met snel evenwichtsherstel. De coëfficiënt van de winstgevendheid in de investeringsvergelijking heeft grotere invloed op de aanpassingssnelheid. Het evenwicht zelf is in alle gevallen hetzelfde. Uit simulaties met ATHENA (zie de bijlage) blijkt dat een sterkere invloed van de *mutatie* van de bezettingsgraad op de prijzen en van de *mutatie* en het *niveau* op de investeringen niet samengaat met een beter aanpassingsvermogen en geen effect op de lange-termijn oplossing heeft.

Literatuur

- Arrow, K.J., 1959, Toward a Theory of Price Adjustment, in: M. Abramovitz et al., eds, *The Allocation of Economic Resources: Essays in honor of Bernard Francis Haley* (Stanford University Press, Stanford).
- Bergeijk, P.A.G. van en R.C.G. Haffner, 1993, Op zoek naar dynamiek, *Economisch Statistische Berichten*, 20-1-1993, blz. 52-6.
- Bergeijk, P.A.G. van, R.C.G. Haffner en P.M. Waasdorp, 1993, Measuring the Speed of the Invisible Hand: The Macroeconomic Costs of Price Rigidity, *Kyklos* 46(4), blz. 529-44.
- Blanchard, O.S. en L.H. Summers, 1986, Hysteresis and the European Unemployment Problem (NBER Macroeconomics Annual, Cambridge, Mass.).
- Centraal Planbureau, 1990, ATHENA, een bedrijfstakkenmodel voor de Nederlandse economie, Monografie No 30, Centraal Planbureau, Den Haag.
- Centraal Planbureau, 1992, FKSEC, a Macroeconometric Model for the Netherlands (Stenfert Kroese Publishers, Leiden/Antwerpen).
- Centraal Planbureau, 1997, Aspecten van marktwerking in beschutte bedrijfstakken: De hoogte van de *mark-up*, Werkdocument No 90, Centraal Planbureau, Den Haag.
- Eijgenraam, C.J.J. en E.M. Verkade, 1988, BETA, een bedrijfstakkenmodel van de Nederlandse economie, Occasional Paper No 44, Centraal Planbureau, Den Haag.
- Gelauff, G.M.M. en J.J. Graafland, 1994, Modelling Welfare State Reform (North-Holland, Amsterdam-London-New York-Tokyo).
- Graafland, J.J., 1992, From Phillips Curve to Wage Curve, *De Economist* 104(2), blz. 501-14.
- Haffner, R.C.G., 1993, De meting van dynamiek: een onderzoek naar de marktwerking op goederenmarkten in Nederland, Onderzoeksrapport, Erasmus Universiteit Rotterdam en Ministerie van Economische Zaken, Rotterdam en Den Haag.
- Iwai, K., 1974, The Firm in Uncertain Markets and Its Price, Wage and Employment Adjustments, *Review of Economic Studies* 41, blz. 257-76.
- Kuipers, S.K., 1991, Marktwerking en werkloosheid in Nederland in de jaren dertig en tachtig (Mededelingen van de Afdeling Letterkunde, Nieuwe Reeks 54(3), Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen, Amsterdam).
- Maccini, L.J., 1984, The Interrelationship between Price and Output Decisions and Investment Decisions: Microfoundations and Aggregate Implications, *Journal of Monetary Economics* 13(1), blz. 41-65.
- Nieuwenhuis, A., 1996, Imperfect Competition and Aggregate Price Equations, Interne notitie No 96/I/12, Centraal Planbureau, Den Haag.

- Sinderen, J. van, P.A.G. van Bergeijk, R.C.G. Haffner en P.M. Waasdorp, 1994, De kosten van economische verstarring op macro-niveau, Economisch Statistische Berichten, 23-3-1994, blz. 274-79.
- Sinderen, J. van, 1993, Taxation and Economic Growth: Some Calculations with a Macroeconomic Semi-Equilibrium Model for the Dutch Economy (MESEM), Economic Modelling 10,(3) blz. 285-300.

Bijlage Sterkere bezettingsgraadeffecten in ATHENA

In het bedrijfstakkenmodel ATHENA zijn een aantal bezettingsgraadeffecten sterker gemaakt. Wegens het negatieve oordeel in Paragraaf 2 over q-niveau in de prijsmutatievergelijking en over de traagheidsratio als indicator van prijsstarheid, zijn de experimenten beperkt tot een verhoging met 50% van de coëfficiënten van de al aanwezige bezettingsgraadtermen. In de prijsmutatie-vergelijkingen van ATHENA is dus niet alsnog q-niveau opgenomen. Hoewel in Paragraaf 2 is beargumenteerd dat het effect van Δq een uiting van stijgende marginale kosten is en strikt genomen niets te maken heeft met het Walrasiaanse tatônnement, wordt het soms ook wel in verband gebracht met de werking van de *Invisible Hand*. Voor zover dit het geval is, impliceert een betere marktwerking een grotere coëfficiënt voor Δq .

De bezettingsgraad speelt in ATHENA een rol bij vijf groepen van endogenen: de prijzen, de investeringen, het verbruik, de invoer en de werkgelegenheid. Veranderingen bij de werkgelegenheid zijn buiten beschouwing gebleven. Versterking van de invloed van de bezettingsgraad bij het verbruik en de invoer blijkt geen noemenswaardige effecten te hebben. Blijven over de prijzen en investeringen. Bij beide is de *mutatie* van de bezettingsgraad een verklarende variabele.¹² Bij de investeringen van een aantal bedrijfstakken is daarnaast het *niveau* van de één jaar vertraagde bezettingsgraad in afwijking van het gemiddelde als verklarende variabele opgenomen.¹³ Deze coëfficiënten zijn zoals gezegd met 50% verhoogd. Voor een beter inzicht zijn twee nieuwe versies van ATHENA gemaakt, ATHENA-I met gewijzigde investeringsvergelijkingen en ATHENA-P met gewijzigde prijsvergelijkingen, zodat de gevolgen hiervan afzonderlijk kunnen worden onderzocht.

De exercities zijn uitgevoerd voor twee scenario's, *European Renaissance* (ER) en *Global Shift* (GS) uit Nederland in drievoud (CPB, 1992). In GS worden in Europa en Nederland tal van problemen aanvankelijk niet of halfslachtig aangepakt en is sprake van lage economische groei en omvangrijke inactiviteit. Omstreeks 2005 zijn de problemen zo groot dat draconische maatregelen moeten worden getroffen, die de aanzet vormen tot een periode van herstel. In ER ontwikkelt de Nederlandse economie zich van het begin af aan gunstig, ten gevolge van beleidscoördinatie op EG-niveau en succesvol overheidsbeleid in eigen land.

¹² Een overzicht van de prijsvergelijkingen is te vinden in Eijgenraam en Verkade (1988, blz. 84 e.v.).

¹³ Een overzicht van de investeringsvergelijkingen is te vinden in CPB (1990, blz. 19 e.v.).

Gevolgen voor het centrale pad

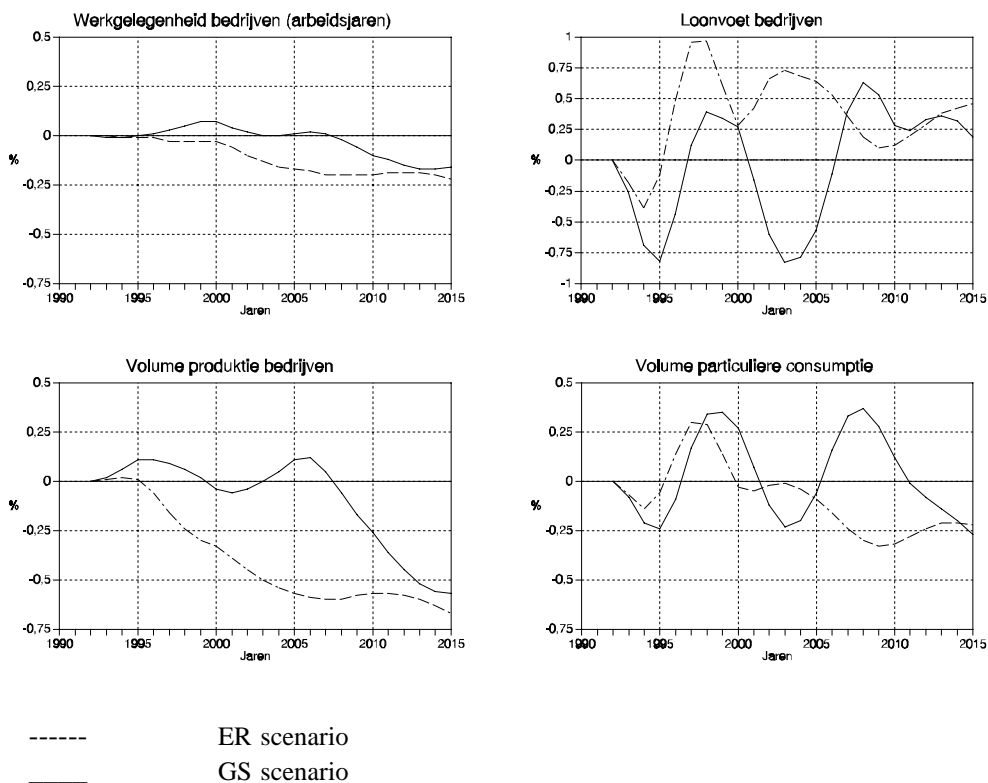
Het centrale pad is de oplossing van het hele model voor gegeven tijdpaden van de exogene variabelen, waarin de interacties tussen alle variabelen, zoals beschreven door het model, zijn verwerkt. Figuur A.1 brengt voor vier economische grootheden de afwijkingen van het oorspronkelijke centrale pad in beeld die ontstaan bij gebruik van ATHENA-P. Het gaat om de werkgelegenheid van bedrijven in arbeidsjaren, de loonvoet van bedrijven, het volume van de productie van bedrijven en het volume van de particuliere consumptie. Uit deze figuur blijkt dat de gevolgen van ‘flexibilisering’ voor het beloop van deze grootheden in de twee verschillende scenario’s behoorlijk van elkaar verschillen. Dit wijst erop dat de uitkomsten sterk afhankelijk van het onderliggende centrale pad zijn. Dit hangt samen met het grillige patroon in de bezettingsgraadontwikkeling en de verschillen die op dat punt tussen de beide scenario’s bestaan. In het ER-scenario verloopt alles immers redelijk gladjes, maar in het GS-scenario is rond 2005 op veel fronten sprake van een breuk met het verleden.

De uitkomsten maken niet duidelijk of aanpassingsprocessen verbeteren (bijvoorbeeld sneller verlopen of minder slingeren) dan wel verslechteren. De belangrijkste conclusie is eigenlijk dat het centrale pad *op de lange termijn* nauwelijks wijziging ondergaat: het gaat immers om afwijkingen in het eindjaar van minder dan 1% bij variabelen die over een periode van bijna vijftientig jaar met soms vele procenten per jaar toenemen. Het valt ook niet te verwachten dat de lange-termijnelasticiteiten van het model veranderen als de effecten van *stationaire* variabelen worden versterkt. Bij introductie van q-niveau in de prijsmutatie-vergelijkingen zal dat evenmin het geval zijn.

Gevolgen voor varianten

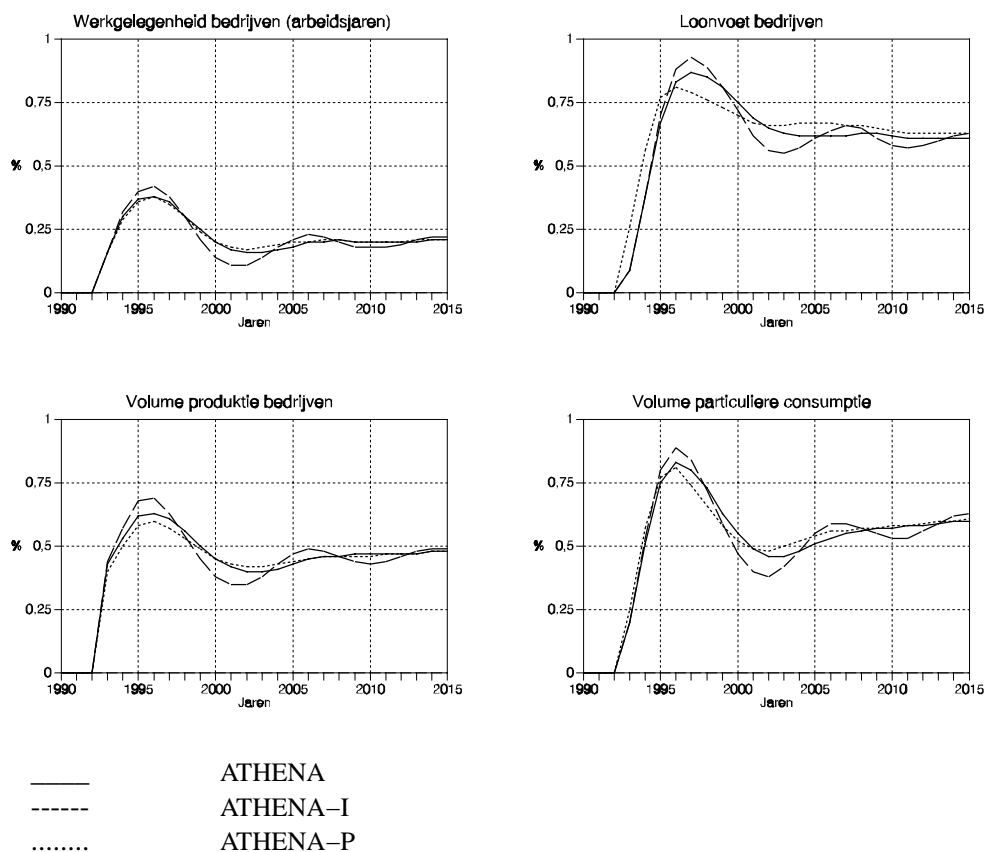
Gelet op de moeilijkheden die inherent zijn aan de vergelijking van centrale paden van verschillende modelversies, is het beter aandacht te besteden aan eenvoudiger experimenten, te weten variatie van exogenen in die modelversies. Een tweetal exogene impulsen is geanalyseerd, een vraag- en een aanbodimpuls. Deze zijn achtereenvolgens een eenmalige positieve schok in 1993 ter grootte van 1% op de wereldhandel en op het arbeidsaanbod.

Figuur A.1 Centraal pad van ATHENA-P versus ATHENA, procentueel verschil



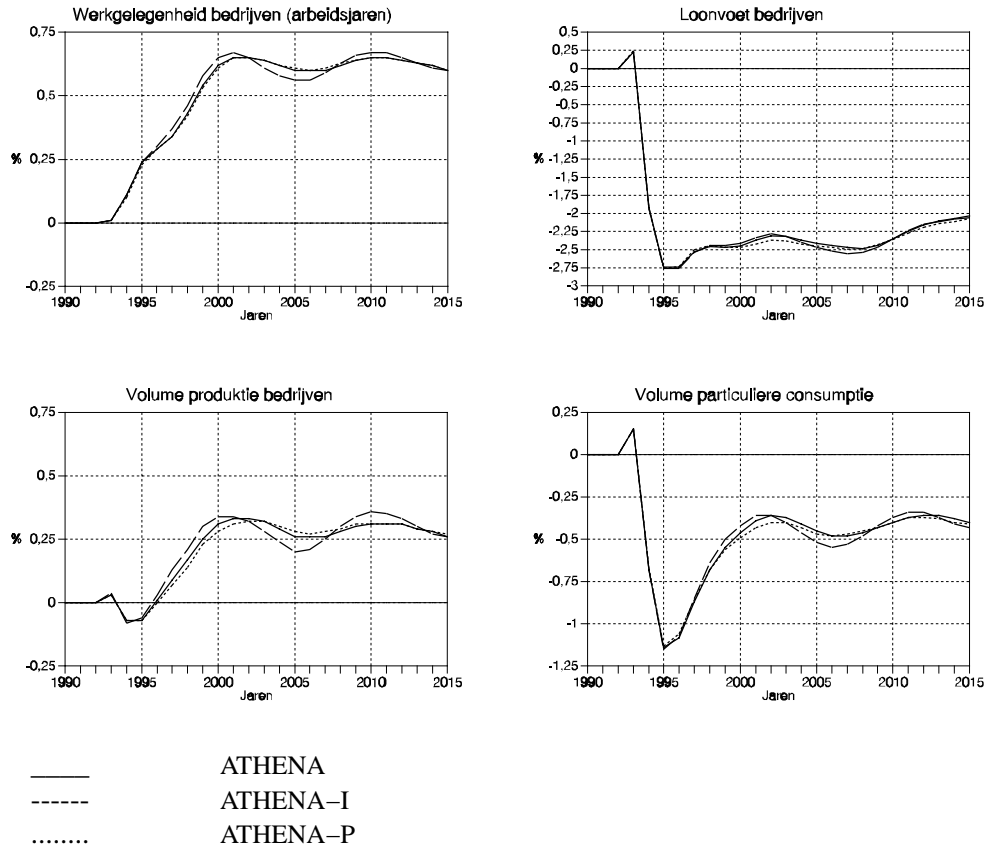
Figuur A.2 brengt de effecten van een wereldhandelsimpuls in beeld. Additionele groei van de wereldhandel leidt via hogere uitvoer tot hogere productie en werkgelegenheid, maar door aantrekkende lonen en prijzen treedt na drie à vier jaar een reactie op. Uit de figuur blijkt duidelijk dat tussen de drie modelversies geen essentiële verschillen bestaan. Bij verhoogde gevoeligheid van de investeringen voor zowel de mutatie als het niveau van de bezettingsgraad treden in het aanpassingsproces iets sterkere fluctuaties op vergeleken met het oorspronkelijke model, bij verhoogde conjuncturele gevoeligheid van de prijzen geldt juist het omgekeerde. Maar de effecten op lange termijn zijn identiek.

Figuur A.2 Wereldhandelsvariant, procentueel verschil met basispad (GS)



Figuur A.3 brengt de effecten van een arbeidsaanbodimpuls in beeld. De ruimere arbeidsmarkt drukt de lonen. De goederenprijzen dalen niet in dezelfde mate, zodat de reële arbeidskosten dalen en de vraag naar arbeid toeneemt. De verbeterde concurrentiepositie leidt tot meer afzet, dus meer productie en werkgelegenheid. Ook de investeringen groeien, in eerste instantie vanwege de hogere bezettingsgraad, later vanwege de lagere arbeidsinkomensquote. De consumptie daalt aanvankelijk scherp, omdat de stijging van de werkgelegenheid te weinig tegenwicht biedt aan de daling van de loonvoet. Maar na enkele jaren treedt bij de consumptie een gedeeltelijk herstel op wegens de verder stijgende werkgelegenheid bij een zich stabiliserende loonvoet.

Figuur A.3 Arbeidsaanbodvariant, procentueel verschil met basispad (GS)



Na een kleine tien jaar hebben de effecten ongeveer hun uiteindelijke omvang bereikt, al vertonen zij nog enige fluctuaties. Net als hierboven bij de wereldhandelsimpuls zijn deze in ATHENA-I iets sterker en in ATHENA-P juist iets zwakker dan in ATHENA, maar zijn er op lange termijn geen verschillen van betekenis.

Uit deze simulatieresultaten blijkt dat een sterkere invloed van bezettingsgraden niet samengaat met betere economische resultaten, zoals in het theoretische deel al betoogd. Dit betekent natuurlijk niet dat 'meer marktwerking' evenmin tot 'betere economische resultaten' zou leiden. Het betekent wèl dat de gevolgen van verbeterde marktwerking veeleer zullen moeten worden gezocht in verandering van structurele kenmerken van de Nederlandse economie, bijvoorbeeld verlaging van de *mark-ups*.

Abstract

Strong regulation and weak anti-cartel legislation have caused concern over sclerosis on Dutch goods markets, especially in sectors that are shielded from foreign competition. Weak competitive forces may slow down price adjustment. According to one view, this would manifest itself in a weak *level* effect and a strong *rate-of-change* effect of capacity utilization in equations for relative price changes. This paper presents a theoretical analysis contesting this view. A strong rate-of-change effect is compatible with *quick* adjustment of prices to changes in *short-run* marginal cost. Moreover, sensitivity analysis with a small-scale model shows that a strong level effect does not promote fast return to *long-run* equilibrium. As, by its very nature, capacity utilization is a stationary variable, the long-run equilibrium itself is independent of the strengths of the level effect and the rate-of-change effect.