

De toekomst in retrospectief

Over de voorspelkwaliteit van de Macro Economische Verkenning

DRS. J.L. VAN DER LEEUW

Elk jaar op de derde dinsdag van september verschijnt samen met de Miljoenennota ook de Macro Economische Verkenning (MEV) van het Centraal Planbureau. In de MEV worden voorspellingen gepresenteerd van het verloop van de belangrijkste economische grootheden in het komende jaar.

Daarop worden vele beslissingen op sociaal-economisch terrein gebaseerd. Maar wat is de betrouwbaarheid van deze voorspellingen? In dit artikel voert de auteur een soort „consumentenonderzoek“ uit naar de betrouwbaarheid van de voorspellingen van de MEV. Aan de hand van verschillende ongelijkheidsmaatstaven gaat hij ten aanzien van de kerngegevens hoe groot de verschillen tussen de voorspelde en de gerealiseerde waarden zijn geweest. Zijn conclusie is dat de voorspellingen, over de gehele periode gezien, aan de zwakke kant waren. De laatste tien jaar zijn zij echter duidelijk beter, ook al vertoonde de economische ontwikkeling zelf een stormachtiger verloop.

Inleiding

Samen met de Miljoenennota verschijnt op de derde dinsdag in september de Macro Economische Verkenning, wellicht beter bekend onder het acroniem MEV. In de eropvolgende weken en maanden mag de MEV zich in een brede belangstelling verheugen. Vele beslissingen op sociaal-economisch terrein worden (mede) gebaseerd op de tabel met kerngegevens. Bij gebrek aan alternatieven krijgt de MEV daarmee de status van autoriteit, een status die de MEV niet pretendeert gezien zijn titel, en wellicht ook niet verdient.

Deze verkenning is nu tweeëntwintig maal gepubliceerd, zij het dat deze publikatie van 1962 tot en met 1965 de naam Macroeconomische Ramingen droeg. Nu de MEV ruim twintig maal verschenen is, lijkt het mogelijk na te gaan in hoeverre de kerngegevens uit de MEV de nog onzekere toekomst hebben voorspeld. Het zal blijken dat dat nogal tegenvalt. De algemene conclusie moet luiden dat de kerngegevens met terughoudendheid bekeken moeten worden. Wellicht is het beter de kerngegevens over te slaan, maar de rest eens te lezen. Overigens, maar dit ter zijde, duidelijk en helder is de MEV genoeg, maar de leesbaarheid zou beter kunnen: bijzinnen blijven bijzinnen, ook al beginnen ze met een hoofdletter.

Voor zover ons bekend is de kwaliteit van de MEV nimmer hier of elders besproken. Dit is wel het geval met het Centraal Economisch Plan. We wijzen daarbij op het artikel van H.C. Elte, R.F. Hochheimer, W. Kuipers en C.L. Worms in *ESB* (augustus 1978) en het meer recente artikel van A.L. Hempenius in het januarinummer van *Statistica Neerlandica*. Deze auteurs noemen de kwaliteit van het CEP redelijk, zonder evenwel stringente kwaliteitseisen te formuleren. Meten van de voorspelkwaliteit blijft uiteraard een hachelijke onderneming. Het eindoordeel zal mede afhankelijk zijn van de gekozen maatstaven en de variabelen die in de beschouwingen betrokken worden. Daarbij dient een min of meer arbitraire keuze te worden gemaakt. De gehanteerde maatstaven zullen verderop besproken worden; eerst een enkel woord over de variabelen.

Lang niet alle variabelen kunnen in de evaluatie worden opgenomen, en wel om eenvoudige redenen. Van een aantal, zoals werkgelegenheid, wordt eerst sinds enkele jaren een voorspelling gegeven. Het financieringstekort heeft lange tijd politiek, noch

economisch in de belangstelling gestaan en werd dan ook vóór 1972 niet opgenomen. Voor andere grootheden zijn niet direct de realisaties terug te vinden. Waar mogelijk zijn deze alsnog berekend.

Een exercitie als deze wordt verder bemoeilijkt door definitiewijzigingen. Men kan zich afvragen in hoeverre de statistische methoden om – zeg – de investeringen te bepalen thans nog dezelfde zijn als tien, vijftien jaar geleden. Of dergelijke definitiewijzigingen van belang zijn in het evalueren van verschillen tussen voorspellingen en realisaties is praktisch niet te beantwoorden. Wel is het voor ons reden geweest om zo veel als doenlijk ons onderzoek te baseren op de cijfers van vóór herziening van de Nationale Rekeningen.

Een duidelijk onderscheid tussen endogene en exogene variabelen zullen we niet aanbrengen. Het is de vraag of dat zinvol is. Het is immers ondoenlijk nu nog vast te stellen in hoeverre fouten in endogene ramingen het gevolg zijn van fouten in exogenen. Dat kan alleen indien men zou kunnen beschikken over de gehanteerde modellen. Daarmee zou de discussie in feite verschoven worden naar de kwaliteit van de modellen. Evenmin is na te gaan hoe endogene de endogene variabelen zijn. Immers, er zijn genoeg redenen te bedenken waarom een endogene modeluitkomst achteraf nog enigszins wordt bijgesteld. Trouwens, het mag bekend zijn dat de kerngegevens uit de MEV niet uitsluitend met behulp van een enkel model tot stand komen. Ten slotte geldt dat ook de exogene variabelen geen *ex machina* zijn. Kort samengevat: er is gekeken naar de geloofwaardigheid van de tabel met kerngegevens als geheel – voor zover dit uiteraard mogelijk was gegeven de beschikbare gegevens.

Een andere reden waarom voorspelling en realisatie van elkaar afwijken kan uiteraard het feit zijn dat de voorspellingen zich logenstraffen. De MEV wordt immers gepubliceerd op een ogenblik dat beleidsbijstellingen nog in meer of mindere mate mogelijk zijn. Zo zou een hoge werkloosheidsraming aanleiding kunnen geven tot maatregelen die de voorziene werkloosheid verminderen. Het verleden, en het heden, hebben echter laten zien dat hiervan nauwelijks sprake is geweest. De invloed van het beleid op korte termijn lijkt marginaal ten opzichte van onvoorzienbare gebeurtenissen, zoals exceptionele weersomstandigheden en internationale politieke spanningen. Daarnaast zijn uiteraard de hoofdlijnen van het sociaal-economische beleid, zoals neergelegd in de Miljoenennota, al in de raming verdisconteerd.

Beoordelingsmaatstaven

Ten einde voorspelling en realisatie te vergelijken zijn een aantal maatstaven geconstrueerd. Getracht is deze aan een statistische toets te onderwerpen. Deze maatstaven zijn in een drietal categorieën te onderscheiden, te weten:

- de voorspelkracht ten opzichte van een naïeve methode;
- over- c.q. onderschatting;
- het correct voorzien van stijging resp. daling.

Ongelijkheidscoëfficiënten

De meest gangbare maatstaf om de kwaliteit van voorspellingen te beoordelen is de Theil-coëfficiënt, gedefinieerd als de wortel uit het quotiënt van de kwadraten van de voorspelfouten en de kwadraten van de realisaties, (of wel 1):

$$\sqrt{(\sum e_i^2 / \sum r_i^2)}$$

Dit quotiënt kan men interpreteren als de verhouding van twee voorspelfouten. In de teller staat de fout, gebaseerd op v , en in de noemer de fout, die resulteert als men als alternatieve voorspelling (te schrijven als v^*) $v^* = 0$ hanteert. Deze interpretatie laat zich eenvoudig generaliseren. Immers, als alternatieve voorspelling kan men eveneens $v_i^* = r_{i-1}$ („alles blijft zoals het is“) gebruiken of enige andere methode.

Daarmee kan men tevens het belangrijkste bezwaar dat aan de Theil-coëfficiënt kleef, te weten de niveaugevoeligheid, onderwerpen. Niveauvariabelen als werkloosheid en arbeidsinkomensquote (aiq) zullen op grond van de Theil-coëfficiënt goed scoren, gezien de grootte van de noemer ten opzichte van de teller. Een andere manier om deze niveaugevoeligheid te neutraliseren is het berekenen van de Theil-coëfficiënt met behulp van de mutatie in de desbetreffende variabele. Zoals eenvoudig valt in te zien is deze correctie equivalent met de berekening waarbij de alternatieve voorspelling $v_i^* = r_{i-1}$ luidt.

Naast de zojuist genoemde alternatieve voorspelling zijn tevens een aantal andere voorspellingen gehanteerd, te weten:

$$v_i^* = (r_{i-1} + r_{i-2})/2$$

$$v_i^* = (r_{i-1} + r_{i-2} + r_{i-3})/3$$

$$v_i^* = \sum_{j=1}^{i-1} r_j / N$$

Deze alternatieve voorspellingen zijn gebaseerd op de realisaties uit een meer of minder recent verleden. Nu is de meest recente realisatie, nl. r_{i-1} , in vele gevallen slechts bij benadering bekend op het moment dat de MEV verschijnt. Daarom is voor de berekening van de alternatieve voorspelling niet uitgegaan van het definitieve cijfer, zoals vermeld in het *Centraal Economisch Plan 1982*, maar van het voorlopige cijfer uit de overeenkomstige MEV. De overige realisaties zijn daarentegen afkomstig uit het CEP 1982.

Tevens zijn twee alternatieve voorspellingen berekend op basis van een kleinste-kwadratenaanpassing vanaf 1951:

$$v_i^* = \alpha r_{i-1}$$

$$v_i^* = \beta_1 + \beta_2 r_{i-1}$$

waarbij α , c.q. β_1 en β_2 berekend zijn op basis van de realisaties die bekend zijn op het moment van het verschijnen van de desbetreffende MEV.

Er zal overigens blijken dat geen van de genoemde naïeve methoden voor alle variabelen er als beste uitkomt. Bovendien zal blijken dat de MEV-voorspellingen in de regel beter zijn dan de naïeve voorspellingen, enkele uitzonderingen daargelaten. Het zal duidelijk zijn dat de MEV-voorspelling beter is dan de naïeve voorspelling in het geval de ongelijkheidscoëfficiënt kleiner is dan één. Het omgekeerde geldt uiteraard indien deze coëfficiënt groter is dan één. De vraag die zich aandient is wanneer de MEV-voorspelling significant beter of slechter is dan de naïeve voorspelling. Om deze vraag te beantwoorden interpreteren we het quotiënt van teller en noemer als F-waarde. Dit betekent dat we

veronderstellen dat zowel teller als noemer kwadraten van normaal verdeelde variabelen en dat beide onafhankelijk van elkaar zijn. In een aantal gevallen – b.v. de gangbare Theil-coëfficiënt voor een positieve niveaugrootheid – zal deze vooronderstelling niet te handhaven zijn. In de tabellen wordt het resultaat van deze toets aangegeven met een + en een -. Is de MEV significant beter dan de naïeve voorspelling dan wordt de ongelijkheidscoëfficiënt gevolgd door één of meer plusjes, in het tegenovergestelde geval door minnetjes. Het aantal geeft de graad van significantie aan.

Over- c.q. onderschatting

Aangezien ongelijkheidsmaatstaven alle gebaseerd zijn op gekwadrateerde verschillen blijven over- en onderschatting volledig buiten beeld. Om te achterhalen of grootheden systematisch onder- of overschat worden zullen dus andere wegen moeten worden bewandeld. Zo men wil zou men de mate van overschatting kunnen interpreteren als optimisme (voor volumevariabelen) of als pessimisme (voor prijsvariabelen), uitgaande van het idee dat de groei niet fors genoeg en de inflatie niet laag genoeg kan zijn.

De door ons gevolgde benadering is eenvoudig: als maatstaf is gekozen voor de gemiddelde fout over de beschouwde periode. Dit kan men ook opvatten als een regressie van v op r , onder de restrictie dat de coëfficiënt van v één is. De (zuivere) schatter van de constante is dan gelijk aan de gemiddelde fout. Ten einde te toetsen of deze constante significant van nul verschilt, dient men deze te delen door zijn standaarddeviatie 2). De resulterende t-waarde kan dan uitsluitend geven of de overschatting of de onderschatting significant is.

Op basis van de gekozen maatstaf zullen we concluderen dat de MEV-cijfers in de jaren zestig aan de – significant – lage kant waren en in de jaren zeventig her en der te hoog zijn geweest.

Omslagpunten

Aangezien elke lezer van de MEV doordrongen is van de onzekerheid die nu eenmaal inherent is aan dit soort prognoses, zal men eerder geneigd zijn te letten op de richting van de ontwikkeling dan op de exacte omvang ervan. Daartoe is nagegaan hoe vaak een toename resp. afname voorspeld werd en inderdaad ook uitkwam.

De vraag is nu wanneer er sprake is van een goede voorspelling en wanneer niet. Een score van 50% zou, grof gezegd, ieder die over een zuivere munt beschikt, gemiddeld moeten kunnen halen. De Fransman die adverteerde het geslacht van nieuw-geborenen (tegen vergoeding) te voorspellen onder het beding „niet goed, geld terug“, is niet voor niets opgepakt wegens oplichterij 3). Dus waar ligt dan wel de grens? Allereerst dit: een score onder de 50% is zonder meer slecht. Is de score hoger, dan wordt het pas interessant. Hiervoor hebben we voor de volgende aanpak gekozen.

Getoetst wordt of de hypothese dat een zuivere munt aan het werk is geweest, moet worden verworpen ten gunste van de hypothese dat de scoringskans groter is dan een half. Dit impliceert dat we er van uitgaan dat het correct voorspellen van het al dan

1) Met r duiden we de realisatie aan, met v de (MEV-)voorspelling en met e ($= v - r$) de voorspelfout.

2) $\sum_i \{ (v_i - \bar{v}) - (r_i - \bar{r}) \}^2 / \{ T(T-1) \}$. Meestentijds wordt over- c.q. onderschatting gebaseerd op de coëfficiënt $\sum_i v_i r_i / \sum_i r_i^2$, de kleinste-kwadraten-schatter van v op r , zonder constante. Is deze coëfficiënt kleiner dan één dan is er sprake van onderschatting, anders van overschatting. Dit is evenwel alleen juist indien voorspelling en realisatie paarsgewijs hetzelfde teken hebben! Zouden alle voorspellingen positief en alle realisaties negatief zijn (dus overschatting), dan wordt de te schatten coëfficiënt negatief en dus zou men tot onderschatting moeten concluderen. Ook ingeval slechts enkele paren een tegengesteld teken vertonen, deugt deze coëfficiënt nog niet. Naarmate deze overschatting groter is, zal er eerder van onderschatting sprake zijn, omdat de methode gebaseerd is op het minimaliseren van de loodrechte afstand tussen lijn en waarneming.

3) Se non è vero, è ben trovato.

niet optreden van omslagpunten in het ene jaar onafhankelijk is van het daaropvolgende jaar. Dat zal lang niet altijd het geval zijn. Tijden van opgaande of neergaande conjunctuur zijn meestal langer dan één jaar, iets dat het voorspellen van omslagpunten eerder makkelijker dan moeilijker maakt. Daartegenover staat dat – zeker in tijden van een neergaande beweging – „wishful thinking” de score negatief beïnvloedt. Deze argumenten tegen elkaar afwegend komen we tot de slotsom dat de gekozen aanpak eerder MEV-vriendelijk dan -onvriendelijk is. De hypothese dat MEV-cijfers correct het al dan niet optreden van omslagpunten voorspellen, kan pas geaccepteerd worden als er voldoende punten zijn gescoord. Hoeveel staat in onderstaand staatje 4):

(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
6	5	5	13	9	9	20	14	13
7	5	5	14	10	9	21	14	13
8	6	6	15	11	10	22	15	14
9	7	6	16	11	11	23	15	15
10	8	7	17	12	11	24	16	15
11	8	8	18	12	12	25	17	16
12	9	8	19	13	12			

Toelichting:

(1) = aantal waarnemingen;

(2) = minimaal aantal correcte scores waarbij de hypothese dat uitsluitend het toeval een rol speelt, wordt verworpen bij een significantieniveau van 5%;

(3) = idem bij een significantieniveau van 10%.

Als slordige benadering kan men volstaan met de vuistregel dat het aantal scores minstens gelijk moet zijn aan $\frac{1}{2}(T + \sqrt{T})$, waarin T het aantal waarnemingen representeert 5).

Uit de cijfers blijkt overigens dat de hypothese dat er met een stuiver gegooid is lang niet altijd verworpen kan worden. Daaruit moet *niet* worden geconcludeerd dat het CPB niet bij machte is om omslagpunten te voorspellen. Wel blijkt dat degen die hen van stuivertje gooiën zou beschuldigen, niet veroordeeld mag worden. Kort en goed: voor slechts weinig variabelen geldt dat omslagpunten vaak genoeg correct voorspeld zijn.

Cijfers en resultaten

Cijfers

Voordat er ingegaan wordt op de resultaten, eerst enige aandacht voor het gehanteerde cijfermateriaal. Voor de voorspellingen zijn de meeste cijfers ontleend aan de tabel met kerngegevens in de diverse MEV's. Indien er meer dan één tabel met kerngegevens vermeld is (zoals voor de jaren 1965, 1971, 1973, 1974), is voor die tabel gekozen die achteraf het nauwst aansloot bij de gerealiseerde ontwikkeling. Enkele grootheden, te weten de volumegroei van het bruto nominaal produkt en de prijs van de investeringen (incl. woningen), zijn ontleend aan de Staat van Middelen en Bestedingen.

De lopende rekening van de betalingsbalans is, waar nodig, omgerekend van procenten van het nationaal inkomen naar miljarden guldens. De werkloosheid betreft de Geregisteerde Arbeidsreserve, aangezien de werkloosheid in engere zin alleen de laatste jaren gepubliceerd wordt. De gebruikte aiq betreft de on gecorrigeerde versie om dezelfde reden. Waar nodig is zo goed en zo kwaad als mogelijk rekening gehouden met de recente herziening van de Nationale Rekeningen. Tot zover de voorspellingen.

De gerealiseerde waarden zijn ontleend aan de CEP 1982. Aangezien hierin slechts cijfers vanaf 1963 zijn vermeld, is voor voorgaande jaren CEP 1970 geraadpleegd, dit omdat deze publicatie de recentste is waarin nog de cijfers voor 1951 zijn vermeld. De cijfers over de jaren 1951 tot en met 1961 zijn gebruikt bij enkele naïeve methoden.

Zoals al eerder opgemerkt is, komen definitieve cijfers vaak pas na enkele jaren beschikbaar. Alternatieve voorspellingen kunnen daarom niet worden gebaseerd op (uiteindelijke) realisaties. Hieraan is tegemoet gekomen door de recentste realisatie voor elk jaar te ontlenden aan de overeenkomstige MEV. Alle

daaraan voorafgaande realisaties – voor zover nodig – zijn afkomstig uit bovengenoemde CEP's. Daarmee is naar we hopen, de invloed geëlimineerd van latere definitiewijzigingen en het voorlopige karakter van de recentste realisatie. Er zij overigens opgemerkt dat gebruikmaking van realisaties die uitsluitend afkomstig zijn uit het CEP, het beeld niet fundamenteel wijzigt.

Een tweede opmerking betreft de mutatievariabelen. Door de gekozen aanpak zal de naïeve voorspelling van de overeenkomstige niveau variabele, gebaseerd op r_{t-1} , niet langer gelijk zijn aan de Theil-coëfficiënt van de mutatievariabele.

Ongelijkheidsmaatstaven

Meet men de kwaliteit van de voorspellingen af aan de Theil-coëfficiënt (tabel 1), dan blijken alleen niveaus van de aiq en de werkloosheid „goed” voorspeld te worden. Zoals in het voorgaande beargumenteerd is, berust dit uitsluitend op technische gronden. Beschouwt men de Theil-coëfficiënt als de verhouding van twee voorspellingsmethoden (nl. de MEV en de naïeve methode „ $v^* = 0$ ”), dan blijken de meeste variabelen zeer significant beter voorspeld te worden. Alleen het volume van de investeringen, de in- en uitvoerprijs, het saldo van de lopende rekening en de mutaties in werkloosheid en aiq zijn niet of nauwelijks significant. Dit beeld verandert echter compleet als we de MEV-ramingen bekijken ten opzichte van iets minder naïeve methoden (kolom 2 t/m 7). Dan blijkt dat met name het consumptievolumen, de loonsom en de mutatie in de aiq slechter voorspeld worden dan met vrijwel alle naïeve methoden. Wat daarentegen wel opvalt, is dat het weerbarstige investeringsvolume significant beter uit de MEV te voorschijn komt.

Nogmaals zij benadrukt dat we hier geen uitspraak doen over de (absolute) kwaliteit van de MEV. Het is zelfs de vraag of een dergelijke absolute norm te vinden valt. Er wordt alleen gekeken of de MEV al dan niet beter is dan een naïeve methode. Dat is inderdaad vrijwel steeds het geval: de MEV wint het van elke naïeve methode, al is die zege niet erg overtuigend. Slechts in een beperkt aantal gevallen scoort de MEV significant beter. Tevens valt uit de tabel te lezen dat geen der naïeve methoden als de beste is aan te merken. Mocht een keus moeten worden gemaakt, dan kiezen we voor de methode die gebaseerd is op r_{t-1} , al was het alleen maar om haar eenvoud.

Overschatting

Slechts enkele variabelen lijden aan een lichte mate van overschatting, het merendeel aan onderschatting. Significant onderschat worden: het consumptievolumen, de consumptieprij, de investeringsprijs, de loonsom, de aiq en de werkloosheid. Daarbij dient te worden aangetekend dat prijzen sterker onderschat worden dan volumens. Dat is verwonderlijk. Een beleid dat lange tijd gericht was op het terugdringen van inflatie en het stimuleren van groei, zou eerder het omgekeerde doen verwachten. Het beleid is klaarblijkelijk niet bij machte in voldoende mate op

4) In het geval het voorspellen van omslagpunten uitsluitend van het toeval afhangt, zal de corresponderende kansverdeling voor het aantal correcte scores een binomiale verdeling volgen:

$$f(x) = \binom{T}{x} p^x (1-p)^{T-x} \quad x = 0, 1, \dots, T$$

Indien we nu de hypothese dat $p = 0,5$ willen toetsen, tegen het alternatief dat $p > 0,5$, dan dienen we deze hypothese bij een significantieniveau van α te verwerpen, voor die waarden van M waarvoor geldt dat

$$\sum_{x=0}^M f(x) > 1 - \alpha$$

De resultaten van een dergelijke som staan, voor diverse waarden van T en α , vermeld in de tweede en derde kolom.

5) Als T voldoende groot is, kan evenwel als benadering de normale verdeling genomen worden. De hypothese $p = 0,5$ wordt dan verworpen als M groter is dan een half plus 1,282 maal de standaarddeviatie. Welnu, het gemiddelde is T/2, de variantie T/4; voor M dient dus te gelden: $M > T/2 + 0,641\sqrt{T}$. Hantering van de in de hierboven vermelde vuistregel $M > \frac{1}{2}(T + \sqrt{T})$ betekent in feite een hoger significantieniveau dan 10%.

Tabel 1. Ongelijkheidsmaatstaven van MEV-voorspellingen, 1962-1982

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Volume wereldhandel	0,531 + + +	0,677 + +	0,723 +	0,822	0,886	0,703 +	0,847	- 0,452	0,977	- 0,463 I	18
Volume particuliere consumptie	0,515 + + +	1,021	1,056	1,008	0,847	0,973	1,022	- 1,076	0,522	- 2,061 I	12
Volume investeringen vaste activa	0,757	0,639 + + +	0,651 + +	0,691 + +	0,728 +	0,747 +	0,721 +	0,162	1,549	0,105 I	18
Volume uitvoer	0,567 + + +	0,774	0,818	0,911	0,879	0,804	0,873	0,448	1,195	0,375 I	14
Volume invoer	0,640 + + +	0,755	0,774	0,850	0,849	0,787	0,873	- 0,071	1,237	- 0,058 I	12
Productie bedrijven	0,475 + + +	0,769	0,781	0,862	0,767	0,747 +	0,803	- 0,233	0,518	- 0,450 I	15
Arbeidsproductiviteit	0,499 + + +	0,832	0,835	0,928	0,930	0,809	0,930	- 0,419	0,483	- 0,867 I	13
Prijs particuliere consumptie	0,258 + + +	0,777	0,779	0,723 +	0,509 + + +	0,571 + + +	0,578 + + +	- 0,757	0,341	- 2,221 I	10
Prijs investeringen in vaste activa	0,279 + + +	0,929	0,735 +	0,686 + +	0,569 + + +	0,682 + +	0,747 +	- 0,695	0,378	- 1,840 I	15
Prijs uitvoer	0,776	0,769	0,798	0,825	0,830	0,840	0,854	- 1,614	1,401	- 1,152 I	10
Prijs invoer	0,818	0,756	0,787	0,828	0,857	0,852	0,864	- 2,319	1,721	- 1,348 I	11
Loonsom per werknemer	0,334 + + +	1,227	1,212	1,162	0,906	1,133	1,176	- 1,910	0,685	- 2,787 I	14
Saldo lopende rekening	0,773	0,825	0,728 +	0,688 + +	0,799	0,810	0,812	0,257	0,819	0,314 I	11
Arbeidsinkomensquote	0,035 + + +	0,927	1,034	1,065	0,499 + + +	0,927	0,852	- 1,367	0,541	- 2,527 I	7
Mutatie aig	1,487 - -	1,230	1,239	1,319	1,472 - -	1,458 - -	1,429 -	- 1,367	0,541	- 2,527 I	12
Volume bruto nationaal produkt	0,479 + + +	0,895	0,787	0,840	0,781	0,854	0,864	- 0,238	0,491	- 0,485 I	17
Werkloosheid	0,174 + + +	0,654 + +	0,528 + + +	0,472 + + +	0,251 + + +	0,745 +	0,743 +	- 13,619	7,187	- 1,895 I	14
Mutatie werkloosheid	0,720 +	0,969	0,879	0,842	0,753	0,876	0,885	- 13,619	7,187	- 1,895 I	12

Toelichting: in kolom 1 t/m 7 worden ongelijkheidscoëfficiënten vermeld. Dit is de wortel uit de kwadraten van de MEV-verschillen, gedeeld door de kwadraten van de residuen van een naïeve methode. De noemer is achtereenvolgens gebaseerd op:

- (1) $v_i = 0$ (d.i. de Theil-coëfficiënt);
- (2) $v_i = r_{i-1}$;
- (3) $v_i = (r_{i-1} + r_{i-2})/2$;
- (4) $v_i = (r_{i-1} + r_{i-2} + r_{i-3})/3$;
- (5) $v_i = \sum_{j=1}^i r_j / (i-52)$, $i = 52, \dots, t-1$;

- (6) $v_i = \alpha r_{i-1}$, geschat op basis van $r_i = \alpha r_{i-1}$, $i = 1952, \dots, t-1$;
- (7) $v_i = \beta r_{i-1} + \beta_2$, β_1 en β_2 geschat op basis van $r_i = \beta_1 r_{i-1} + \beta_2$, $i = 1952, \dots, t-1$.

+ en - geven aan of de kwadratensommen significant verschillen. Bij + scoort de MEV beter, bij - de naïeve methode, waarbij een enkele + of - significantie op 10% betekent, twee significantie op 5% en drie significantie op 1%.

Kolom 8 geeft de overschatting, (9) de standaarddeviatie daarvan en (10) de resulterende t-waarde. Kolom 11 vermeldt het aantal correcte scores.

ontwikkelingen te reageren. Anderzijds kan men zich afvragen in hoeverre de loononderhandelingen, waar MEV-cijfers uiteraard een rol spelen, aanleiding geven tot voorzichtigheid bij het inzetten van loon- en prijsontwikkelingen. In hoeverre deze fouten in de loonontwikkeling de overige cijfers beïnvloeden is een interessante vraag. Vergelijkt men de jaren zestig en de jaren zeventig met elkaar, dan blijken de slechte schattingsresultaten over de jaren zestig (toen de loonsom per werknemer overigens als „veronderstelling” en niet als „resultaat” vermeld werd) samen te gaan met een forse onderschatting van de lonen. In de jaren zeventig is die onderschatting verdwenen.

Omslagpunten

Wijst de MEV ons de goede richting? Leidt een voorspelde stijging tot een stijging, en een daling tot een daling? Als maatstaf gebruiken we hier de verhouding van het aantal keren dat een voorziene stijging resp. daling inderdaad uitkwam, ten opzichte van het totale aantal voorspellingen. De MEV wint het hier van stuivertje gooiën, als het aantal correcte scores groter is dan de helft van het totale aantal voorspellingen. Die zege is pas overtuigend, als het aantal correcte scores minstens 13 à 14 is. Dat is het geval voor de wereldhandel, het investeringsvolume (beide liefst 18 maal), de productie van bedrijven en het daarmee samenhangende bruto nationaal produkt en de investeringsprijs. Op het randje zijn de uitvoervolume, de arbeidsproductiviteit, de loonsom en de werkloosheid. De andere helft van de variabelen blijft onder deze maat. Dit impliceert, dat de MEV ook in kwalitatief opzicht („het wordt meer, c.q. minder”) voorzichtig gehanteerd moet worden.

De beschouwde periode is ook in tweeën gesplitst. Zo men wil: voor en na de oliecrisis. Deze cesuur markeert wellicht ook de periode van de nieuwe - grotere - modellen, zoals Vintaf en het kwartaalmodel, en de opkomst van de computer. Daarnaast moet de tweede periode ook als moeilijker worden gekenschetst, gezien de stormachtige ontwikkeling op energiegebied en de wisselkoersnrust.

Vergelijkt men beide perioden, dan valt direct het vrijwel ontbreken van ééntjes (naïeve voorspelling beter dan MEV-raming) voor de jaren 1973-1982 op. Significant beter wordt in die periode overigens nauwelijks voorspeld; slecht wordt iets minder slecht. Verder valt op te merken dat de significante onderschat-

ting uit de jaren zestig, zeker voor de volumens, heeft moeten plaatsmaken voor een lichte overschatting. Ook de richting van de ontwikkeling laat een verbetering zien. Het aantal keren dat het oordeel - te baseren op het aantal correcte scores - positief uitvalt neemt duidelijk toe. Overigens staat het ontbreken van voldoende waarnemingen (resp. tien en elf) het trekken van harde conclusies in de weg.

Slot

Beziez men de MEV-voorspelling vanaf het begin - 1962- tot en met 1982, dan moet de conclusie luiden dat de resultaten aan de magere kant zijn geweest. Vergelijken we daarentegen de eerste helft met de tweede, dan valt het oordeel gunstiger uit. Terwijl de economische ontwikkelingen in het afgelopen decennium stormachtig waren ten opzichte van de rustige jaren zestig, dan blijken de voorspellingen eerder beter dan slechter te zijn geworden. Dat moge hoop geven dat in de toekomst de treiterige naïeve voorspelling („alles blijft zoals het is”) als alternatief definitief van de hand kan worden gewezen.

Voor diegenen die uit ervaring weten met welke onzekerheden voorspellingen omgeven zijn, zal bovenstaande conclusie weinig verrassend zijn. Voor alle anderen ware het wellicht zinvol de mate van onzekerheid expliciet in de tabel met kerngegevens te vermelden.

Ten slotte: we hebben alleen een oordeel gevormd over de tabel met kerngegevens. Daarnaast bevat de MEV nog altijd een kleine honderd andere bladzijden aan interessante informatie.

J.L. van der Leeuw

Tabel 2. Ongelijkheidsmaatstaven van MEV-voorspellingen, in twee perioden onderscheiden, 1962-1972 en 1973-1982

	De periode 1962-1972										
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Volume wereldhandel	0,442 + + +	0,929	0,936	0,965	1,224	0,845	1,217	- 2,582	1,054	- 2,450 I	9
Volume particuliere consumptie ..	0,596 + + +	1,061	1,175	1,200	1,388	0,985	1,293	- 2,118	0,698	- 3,036 I	6
Volume investeringen	0,745	0,723	0,771	0,783	0,859	0,795	0,820	- 2,127	2,053	- 1,036 I	10
Volume uitvoer	0,420 + + +	1,209	1,091	1,045	1,218	1,066	1,269	- 1,955	1,369	- 1,427 I	7
Volume invoer	0,512 + + +	0,877	0,846	0,849	1,217	0,762	1,174	- 2,845	1,411	- 2,016 I	5
<i>Productie bedrijven</i>	0,401 + + +	0,942	0,823	0,861	1,128	0,785	1,120	- 1,400	0,620	- 2,258 I	8
Arbeidsproductiviteit	0,448 + + +	1,017	0,905	0,992	1,181	0,862	1,171	- 1,491	0,557	- 2,677 I	8
Prijs particuliere consumptie	0,387 + + +	0,871	0,933	0,908	0,721	0,613 +	0,699	- 1,236	0,547	- 2,262 I	6
Prijs investeringen in vaste activa ..	0,346 + + +	1,018	0,752	0,657 +	0,658 +	0,629 +	0,754	- 0,745	0,528	- 1,411 I	8
Prijs uitvoer	1,018	1,158	0,919	0,868	0,837	1,034	0,840	- 0,627	0,563	- 1,115 I	6
Prijs invoer	1,047	0,981	0,846	0,860	0,903	1,053	0,905	- 0,936	0,906	- 1,033 I	7
Loonsom per werknemer	0,409 + + +	1,265	1,340	1,373	1,185	1,147	1,309	- 3,673	0,902	- 4,071 I	7
Saldo lopende rekening	1,307	0,900	0,941	1,046	1,215	1,062	1,034	0,155	0,597	0,259 I	5
Arbeidsinkomensquote	0,040 + + +	1,029	1,150	1,144	0,588 + +	1,070	0,922	- 2,091	0,735	- 2,844 I	3
Mutatie aiq	2,042 - - -	1,894 - - -	1,680 - -	1,810 - -	2,191 - - -	2,007 - - -	2,149 - - -	- 2,091	0,735	- 2,844 I	5
Volume bruto nationaal produkt ..	0,407 + + +	1,070	0,900	0,944	1,225	0,903	1,216	- 1,273	0,582	- 2,186 I	8
Werkloosheid	0,258 + + +	0,724	0,672	0,651 +	0,588 + +	0,674	0,754	- 2,545	5,204	- 0,489 I	7
Mutatie werkloosheid	0,819	0,676	0,643 +	0,636 +	0,768	0,819	0,770	- 2,545	5,204	- 0,489 I	7
	De periode 1973-1982										
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Volume wereldhandel	0,692	0,564 + +	0,616 +	0,733	0,736	0,619 +	0,696	1,890	1,390	1,360 I	9
Volume particuliere consumptie ..	0,545 + +	0,927	0,849	0,743	0,514 + + +	0,943	0,728	0,070	0,632	0,111 I	6
Volume investeringen in vaste activa	0,770	0,577 + +	0,572 + +	0,623 +	0,642 +	0,708	0,651 +	2,680	2,167	1,237 I	8
Volume uitvoer	0,870	0,651 +	0,716	0,844	0,753	0,699	0,740	3,090	1,701	1,817 I	7
Volume invoer	0,922	0,675	0,722	0,851	0,698	0,811	0,733	2,980	1,652	1,804 I	7
<i>Productie bedrijven</i>	0,679	0,644 +	0,735	0,864	0,589 +	0,704	0,636 +	1,050	0,659	1,593 I	7
Arbeidsproductiviteit	0,610 +	0,691	0,762	0,858	0,756	0,751	0,761	0,760	0,644	1,180 I	5
Prijs particuliere consumptie	0,139 + + +	0,561 + +	0,509 + + +	0,446 + + +	0,286 + + +	0,469 + + +	0,393 + + +	- 0,230	0,344	- 0,669 I	4
Prijs investeringen in vaste activa ..	0,237 + + +	0,854	0,718	0,724	0,499 + + +	0,741	0,716	- 0,640	0,570	- 1,124 I	7
Prijs uitvoer	0,769	0,759	0,793	0,823	0,832	0,833	0,856	- 2,700	2,919	- 0,925 I	4
Prijs invoer	0,805	0,744	0,783	0,826	0,854	0,840	0,861	- 3,840	3,511	- 1,094 I	4
Loonsom per werknemer	0,186 + + +	1,038	0,815	0,684	0,467 + + +	1,043	0,787	0,030	0,631	0,048 I	7
Saldo lopende rekening	0,735	0,815	0,706	0,658	0,769	0,782	0,789	0,370	1,641	0,225 I	6
Arbeidsinkomensquote	0,029 + + +	0,792	0,881	0,949	0,398 + + +	0,760	0,727	- 0,570	0,755	- 0,755 I	4
Mutatie aiq	1,072	0,841	0,898	0,951	1,035	1,052	1,010	- 0,570	0,755	- 0,755 I	7
Volume bruto nationaal produkt ..	0,647 +	0,770	0,697	0,753	0,598 +	0,805	0,686	0,900	0,661	1,361 I	9
Werkloosheid	0,168 + + +	0,646 +	0,515 + + +	0,457 + + +	0,238 + + +	0,755	0,742	- 25,800	13,285	- 1,942 I	7
Mutatie werkloosheid	0,709	1,046	0,936	0,888	0,751	0,886	0,905	- 25,800	13,285	- 1,942 I	5
Financieringstekort	0,362 + + +	0,969	0,992	0,969	0,763	0,941	0,990	- 0,250	0,696	- 0,359 I	4

Toelichting: zie tabel 1.

(vervolg van blz. 149)

Een derde manier waarop de overheid het proces van economische vernieuwing op rechtstreekse wijze kan stimuleren en ondersteunen is door haar aankoop- en wetgevings- en reguleringsbeleid. De coördinerend bewindsman probeert op dit punt al zijn collega's bij het technologiebeleid te betrekken door hen op hun terrein medeverantwoordelijk te stellen voor het welslagen van het marktgerichte technologiebeleid. Dit is geen overbodige oproep, getuige het geharrewar rond het mediabeleid, waar de kansen op vruchtbare samenwerking tussen overheid en bedrijfsleven op een veelbelovend, technisch geavanceerd terrein – de informatie- en communicatietechnologie – effectief om zeep zijn geholpen.

Geheel naar de eisen van de tijd heeft de Werkgroep Technologiebeleid een technologiebeleid gedefinieerd dat zich uit-

sluitend richt op het versterken van de marktsector en de internationale concurrentiepositie. Aan de effecten van de technische ontwikkeling op andere sociaal-economische doelstellingen worden weinig of geen woorden vuil gemaakt. In het besef dat de technische ontwikkeling in eerste aanleg een zaak van het bedrijfsleven is, maar dat de overheid misschien een steentje bij kan dragen, worden enkele belangrijke aanzetten gegeven tot een marktgericht technologiebeleid waarbij overheid en bedrijfsleven de handen ineenslaan om ons land weer op te stoten in de vaart der volkeren.

L. van der Geest