

Beursindexcijfers voor Nederland

Inventarisatie en beoordeling

In het beursnieuws spelen de koersindexcijfers een belangrijke rol. Dit artikel geeft een beknopt overzicht van de in Nederland gebruikte beursindices en van de in de Nederlandse literatuur voorgestelde alternatieven. Sommige, zoals de ANP-CBS-koersindex, hebben een overwegend beschrijvend-statistisch karakter, terwijl andere zijn ontwikkeld tegen de achtergrond van economisch-theoretische modellen. Om de beursindices ondanks hun uiteenlopende achtergrond enigszins te kunnen vergelijken, worden twaalf criteria van formeel statistische aard gehanteerd. Opvallend is dat de veelvuldig op groede gronden gekritiseerde ANP-CBS-beursindices naar deze maatstaven goed uit de bus komen. Aan de criteria die in de praktijk het zwaarst zouden moeten tellen, voldoet overigens maar één van de veertien besproken indices.

PROF. DR. M.M.G. FASE* – **DRS. T.J. MOURIK****

Vrijwel dagelijks publiceert de financieel-economische pers behalve talloze aandelen- en obligatiekoersen ook een aantal daarvan afgeleide beursindexcijfers. Deze laatste betreffen zowel de binnenlandse als de buitenlandse effectenbeurzen. Verschillende van deze koersindices kunnen bogen op een lange traditie en bezitten voor kenners dikwijls een bijna magische klank. Beursindexcijfers zijn niet meer dan speciale kengetallen ontworpen om de feitelijk op de beurs gerealiseerde koersen samen te vatten. Het samenvatten van beursinformatie in een kengetal geschiedt omwille van de vergelijkingsmogelijkheden in de tijd (of in de ruimte, maar zulks is hier van minder belang) die deze getallen bieden. Dit is overigens kenmerkend voor elk indexcijfer. Eveneens kenmerkend voor indexcijfers in het algemeen is dat hun samenstelling kan variëren met de doelstelling van de desbetreffende kengetallen. Dit geldt evenzeer voor beursindexcijfers die, strikt genomen, binnen het genus indexcijfers een speciale klasse van prijsindexcijfers vormen.

Beursindexcijfers dienen veelal één of meer van de volgende oogmerken:

- beoordeling van de lokale aandelenmarkt;
- internationale vergelijking van de ontwikkeling van de beurskoersen;
- beoordeling van het op de beurs te behalen rendement;
- globale prognose van de marktontwikkeling;
- analyse van een beleggingsstrategie voor de eigen portefeuille in het licht van de algemene marktontwikkeling;
- grondslag voor wetenschappelijk onderzoek zoals onderzoek naar de geldigheid van de hypothese van (zwakke of sterke) marktefficiëntie op specifieke aandelenmarkten;
- constructie van een macro-economische indicator voor de waarde van het reële kapitaal zoals dat in de financiële portefeulietheorie figureert;
- constructie van een nationale of internationale conjunctuur-barometer 1).

Voor de vervulling van bovengenoemde oogmerken is in de loop van de tijd een arsenaal van beursindexcijfers ontwikkeld. Een beknopte inventarisatie van de in de Nederlandse financiële praktijk gebruikte of in de Nederlandse

wetenschappelijke literatuur ontwikkelde koersindexcijfers is het eerste oogmerk van dit artikel. Een geheel andere vraag is of er een lijst valt op te stellen van criteria waaraan een indexcijfer van beurskoersen zou moeten voldoen. De beoordeling van de voor Nederland beschikbare beursindexcijfers in het licht van deze aan de wetenschappelijke literatuur over indexcijfers ontleende algemene criteria is het tweede oogmerk van het artikel.

De Nederlandse beursindexcijfers

ANP-CBS-beursindex

De ANP-CBS-beursindex beoogt de stemming ter beurse weer te geven aan de hand van koersvorming en handel in courante aandelen 2). Momenteel wordt uitgegaan van 51 representatief geachte fondsen. Deze groep is onderverdeeld in 6 subgroepen. Per subgroep wordt een ongewogen koersindex berekend. Hiertoe wordt per subgroep de koerssom uitgedrukt in procenten van de gemiddelde koerssom in het basisjaar 1970, rekening houdend met een vermenigvuldigingsfactor. Dit laatste hangt samen met het feit dat wordt gecorrigeerd voor bepaalde koersveranderingen (ten gevolge van emissies, bonus- en agio-uitkeringen, splitsing van aandelen en uitkering van stockdividend of keuzedividend). De z.g. ANP-CBS-beursindex algemeen wordt berekend als het gewogen rekenkundige gemiddelde van de aldus bepaalde groepsindices. Als gewichten dienen de procentuele aandelen van de afzonder-

* Onderdirecteur van De Nederlandsche Bank, chef van de afdeling Wetenschappelijk onderzoek en econometrie van de Bank en buitengewoon hoogleraar in de marktanalyse, bedrijfsstatistiek en commerciële economie aan de Erasmus Universiteit Rotterdam.

** Medewerker van de afdeling Wetenschappelijk onderzoek en econometrie van De Nederlandsche Bank.

1) Zie M.M.G. Fase en E.W. van den Berg, Tussen Damrak en de rest van de wereld, *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfshuishoudkunde*, jg. 53, 1979, blz. 174-189.

2) Zie E.F. Rietzschel, ANP-CBS-beursindex op een nieuwe basis, *Beursplein* 5, jg. 44, januari 1975, blz. 7-8 en 17-18.

lijke subgroepen in de totale beursomzet in het basisjaar.

Tegen de ANP-CBS-beursindex worden vaak de volgende bezwaren aangevoerd:

- het is onbevredigend dat niet gewogen wordt binnen de subgroepen; aandelen met een hoge nominale waarde tellen daardoor doorgaans zwaarder mee dan aandelen met een lage nominale waarde;
- de algemene index kan niet worden opgevat als een indicator voor het waardeverloop van een realistische beleggingsportefeuille wegens het gebruik van omzetcijfers als gewichten voor de berekening van deze index;
- de index zou een korte-termijnindicator zijn. Niettemin zijn de gewichten gebaseerd op 1970 en dus weinig actueel;
- de constante gewichten impliceren dat verondersteld wordt dat de portefeuillesamenstelling (in aantallen aandelen) van een beursparticipant onveranderlijk blijft. Er wordt met andere woorden uitgegaan van de z.g. 'buy and hold'-beleggingsstrategie; dit is op korte termijn wel acceptabel maar op de wat langere termijn niet, omdat er dan mutaties optreden die de stemming op de beurs mede beïnvloeden;
- het ware beter om een vermenigvuldigingsfactor per fonds in plaats van per subgroep te gebruiken 3);
- de wijze van correctie voor contant dividend veroorzaakt op de lange termijn een vertekend beeld van het verloop van de koersindex;
- de representativiteit van de groepsindices is aan twijfel onderhevig.

Wat dit laatste kritiekpunt betreft is het duidelijk dat ook de groepsindices samengestelde indexcijfers zijn, die voor ieder moment representatief dienen te zijn samengesteld. In dat verband rijst de praktische vraag of in de onderscheiden groepen wel steeds voldoende fondsen zijn vertegenwoordigd (de subgroep scheep- en luchtvaart bestaat b.v. slechts uit 3 fondsen). Het antwoord op deze vraag is niet onverdeeld bevestigend. Ter verdediging van de werkwijze heeft het CBS wel naar voren gebracht dat per subgroep de koersontwikkeling redelijk gelijk gericht is. De door het CBS gebezigde onderverdeling komt in dat geval neer op een grove indeling naar bedrijfstakken. Deze indeling is dan ook verschillende malen onderwerp geweest van nader onderzoek met behulp van factor- en clusteranalyses. De desbetreffende studies 4) leren duidelijk dat de koersontwikkeling per subgroep in het algemeen niet gelijk gericht is.

CBS-beurswaarde-index

De CBS-beurswaarde-index verschaft een indruk van de ontwikkeling van de prijscomponent in de beurswaarde van het totale pakket Nederlandse courante aandelen 5). Het CBS beschouwt deze index als een betere lange-termijnindicator voor het koersverloop dan de ANP-CBS-beursindex. In deze index is ieder op de courante markt verhandelbaar Nederlands fonds opgenomen naar rato van het aantal uitstaande aandelen in de totale beurswaarde van alle genoteerde fondsen in het basisjaar 1970. Daarbij vindt een correctie plaats voor de mutatie van de beurswaarde ten gevolge van fusies of emissies. De constructie komt daardoor in principe overeen met het in de beschrijvende statistiek bekende prijsindexcijfer volgens Laspeyres. Er worden voor 6 subgroepen partiële indexcijfers berekend. De indeling verschilt enigszins van die welke bij de berekening van de ANP-CBS-deelindices wordt gebruikt.

Als kritiek tegen de beurswaarde-index wordt wel aangevoerd:

- de dominantie van de aandelen van internationale concerns, met name Koninklijke Olie;
- het feit dat er veel 'stille' fondsen in de berekening worden betrokken;
- het feit dat de gekozen opzet betekent dat de beurswaarde mede wordt bepaald door de aandelen die (om b.v. strategische redenen) in handen zijn van een familie of een onderneming en daarom niet of nauwelijks worden verhandeld op de beurs;

- het bezigen van constante gewichten;
- de impliciete veronderstelling dat een 'buy and hold'-beleggingsstrategie wordt gevolgd;
- het negeren van de invloed van uitkeringen van contant dividend en van claims;
- het feit dat zich binnen een subgroep, anders dan is aangenomen, geen gelijkgerichte koersontwikkeling voordoet.

CBS-obligatie-index

Bij de berekening van deze indicator voor het koersverloop op de obligatiemarkt wordt uitgegaan van een fictieve obligatie waarvoor telkens het rendement wordt berekend 6). Voor het basisjaar, dat thans 1975 is, wordt hiertoe een couponrente bepaald die van een groot aantal obligaties een gewogen rekenkundig gemiddelde is van de effectieve rendementen volgens de zogenaamde contante methode, met de uitstaande bedragen van de beschouwde leningen als gewichten. Deze marktrente wordt op ieder tijdstip berekend en is het effectieve rendement van een fictieve obligatie. De couponrente wordt opnieuw hieraan gelijkgesteld indien het verschil met de op het vorige tijdstip geldende couponrente groter is dan 1%-punt.

De fictieve obligatie heeft op ieder tijdstip een totale en tevens resterende looptijd van 10 jaar. Het totale uitstaande bedrag van lening wordt geacht na deze periode in zijn geheel te worden afgelost. De koers van de fictieve obligatie wordt bepaald, waarna nog vermenigvuldiging met een correctiefactor plaatsvindt indien er sprake was van een overgang op een andere couponrente. Als obligatie-index dient ten slotte deze koers uitgedrukt in procenten van de koers in het basisjaar.

De beschouwde fondsen betreffen staatsleningen, BNG-leningen, bankleningen en pandbriefleningen. Staatsleningen met een resterende looptijd korter dan 3 jaar blijven buiten beschouwing, omdat deze steeds meer in vaste handen geraken en een koers hebben die naar 100% tendeert. Obligaties met koersen lager dan 92% of hoger dan 103% worden evenmin opgenomen. Er wordt verondersteld dat de desbetreffende koersen onderhevig zijn aan opwaartse druk als gevolg van het Nederlandse fiscale regime respectievelijk neerwaartse druk als gevolg van de toegenomen kans op vervroegde aflossing. In feite is steeds circa 10% van de obligatiekoersen in het indexcijfer opgenomen.

De volgende punten van kritiek kunnen worden aangevoerd:

- aflossing van obligaties vindt in sommige gevallen na uitloting plaats. Een eigenaar van een dergelijke obligatie ervaart daarom op iedere uitlotingsdatum een effectief rendement dat kleiner of groter is dan het met behulp van de uitlotingskans berekende gemiddelde effectieve rendement. De obligatie-index is daarom voor de houders van een beperkt aantal obligaties een onbetrouwbaar kengetal;
- de obligatie-index heeft betrekking op een zeer specifieke obligatie. Aangezien het effectieve rendement hiervan, de marktrente, eveneens door het CBS wordt gepubliceerd, lijkt de index tamelijk overbodig;
- het buiten beschouwing laten van een groot aantal obligaties heeft tot gevolg dat de index geen indicator vormt voor het koersverloop op de gehele obligatie-

3) Vgl. A. Buijs, Indexcijfers voor de effectenbeurs, *Bank- en Effectenbedrijf*, jg. 163, maart 1974, blz. 95-100.

4) H.G. Eijgenhuijsen, De herziene sectorindeling van de ANP-CBS-beursindex: een verbetering?, *Bedrijfskunde*, jg. 50, nr. 3, 1978, blz. 237-239; H.W. Wolf, *Koersfluctuaties op de Amsterdamse effectenbeurs en de groepsindeling van het CBS: een factoranalytisch onderzoek*, doctoraalscriptie Vrije Universiteit, Amsterdam, 1978 resp. W.C. Boeschoten en M.M.G. Fase, De groepsindeling van de ANP-CBS-beursindex nader bezien: een clusteranalyse van aandelenkoersen, *ESB*, 29 juli 1981, blz. 724-729.

5) Zie Buijs, op. cit.

6) Vgl. E.F. Rietzschel, Rendementen en koersindex van de obligatiemarkt, *Bank- en Effectenbedrijf*, jg. 246, februari 1981, blz. 72-75 en *CBS-Maandschrift voor het financieewezens*, mei 1981, blz. 71-76.

markt, maar slechts voor het koersverloop van regelmatig verhandelde obligaties.

NCB-index

Dit door de Nederlandse Credietbank berekende indexcijfer beschrijft de stemming op de parallelmarkt (koersverloop van incurante aandelen) 7). Het wordt niet gepubliceerd. Momenteel worden de koersen van de aandelen van 28 fondsen verwerkt. Een aantal hiervan betreft aandelen van niet-officieel genoteerde fondsen. De index wordt berekend als het ongewogen meetkundig gemiddelde van de koersen ten opzichte van het basisjaar 1970.

De keuze voor een meetkundig gemiddelde wordt gemotiveerd met het argument dat relatieve veranderingen belangrijker zijn dan absolute veranderingen. Bovendien kan hierdoor op eenvoudige wijze een verband worden gelegd met rendementen. De procentuele mutatie in de index is immers bij benadering gelijk aan het ongewogen rekenkundig gemiddelde van de procentuele mutaties in de koersen van de afzonderlijke fondsen, dat is van de rendementen exclusief dividendrendement. Er wordt niet gecorrigeerd voor contant dividend en er worden geen partiële indexcijfers berekend.

Tegen de NCB-index wordt het volgende bezwaar aangevoerd:

- de afzonderlijke koersen worden bij de berekening van de index niet gewogen.

EOE-index

Deze index wordt berekend door de European Options Exchange (EOE) 8) en vormt een maatstaf voor het koersverloop van aandelenopties. In het verleden kon er ook op gespeculeerd worden (de z.g. index-optie), maar deze mogelijkheid is inmiddels wegens juridische problemen vervallen. Naar verluidt zal de handel in deze aandelenindexopties in de loop van 1986 echter opnieuw worden ingevoerd.

De berekeningswijze van de EOE-index is zo ingericht dat de verhouding tussen de indexwaarden op twee opeenvolgende tijdstippen gelijk is aan het ongewogen rekenkundig gemiddelde van de verhoudingen tussen de koersen op deze tijdstippen (zou de berekening in logaritmen worden uitgevoerd, dan komt de index qua constructie overeen met de NCB-index). Er wordt derhalve aangenomen dat op ieder moment in ieder fonds een zelfde hoeveelheid vermogen is belegd. Koersmutaties verstoren deze verdeling, zodat de portefeuille steeds opnieuw wordt samengesteld. Momenteel worden alle op de optiebeurs genoteerde Nederlandse fondsen in de berekening opgenomen. Er wordt gecorrigeerd voor kapitaalmutaties.

Als punten van kritiek wordt wel aangevoerd:

- de lengte van het berekeningsinterval is van invloed op de waarde van de index;
- de index levert bij gelijke koersen op 2 niet opeenvolgende tijdstippen niet een zelfde indexwaarde op;
- er wordt in de constructie geen rekening gehouden met transactiekosten.

Alternatieve beursindices uit de literatuur

In de Nederlandse wetenschappelijke literatuur is in de loop der jaren een aantal alternatieve beursindices voorgesteld welke veelal slechts eenmalig en voor een beperkt aantal jaren zijn berekend. In de beurspraktijk spelen ze tot dusver geen rol van betekenis, maar ze zijn interessant voor critici van de thans gangbare indices. Het is echter minder zinvol deze vooralsnog theoretische voorstellen te zeer op praktische details te kritiseren. Zo is bij voorbeeld doorgaans weinig aandacht besteed aan de vraag welke fondsen zouden moeten worden opgenomen. Bovendien wordt in de meeste gevallen nauwelijks ingegaan op de vraag op welke wijze voor kapitaalmutaties zou moeten worden gecorrigeerd. Overigens zijn dit detailpunten die alleen voor een in de praktijk gebezigde index van grote betekenis zijn. Conceptueel zijn deze van minder belang.

De hoofdc componenten-index van Fase

Fase 9) heeft als koersindex voor een aantal jaren de eerste 2 hoofdc componenten berekend uit de gestandaardiseerde weekmiddenkoersen van een groot aantal aandelen. Hij vat de eerste hoofdc component op als een indicator voor het rendementsaspect van het koersverloop. De tweede hoofdc component zou kunnen worden opgevat als een index voor het koersrisico van aandelenbezit. Gezamenlijk vormen ze een index voor het koersverloop ter beurze.

Wat de statistische interpretatie betreft is deze index op te vatten als een gewogen som van gestandaardiseerde koersen, waarbij de weging wordt bepaald door de correlaties tussen de afzonderlijke koersen en de eerste resp. tweede hoofdc component (factorladingen).

Bij wijze van commentaar op deze index kan een drietal kanttekeningen worden gemaakt:

- de keuze voor het aantal hoofdc componenten is doorgaans tamelijk willekeurig. Bovendien kan de verklaring die door een hoofdc component wordt geleverd over de eerste helft van de beschouwde periode, duidelijk verschillen van het aandeel over b.v. de tweede helft. Dit was in de onderhavige studie het geval, al bleek de verklaring van de eerste twee hoofdc componenten gezamenlijk tamelijk tijdsafhankelijk te zijn;
- de gewichten van de afzonderlijke fondsen volgen uit de data. Bij het beschikbaar komen van nieuwe waarnemingen dienen deze gewichten opnieuw te worden bepaald, terwijl de gestandaardiseerde koersen zich eveneens wijzigen. Dientengevolge veranderen alle historische waarden van het indexcijfer. De index lijkt daarom minder geschikt als alternatief voor b.v. de ANP-CBS-beursindex. Voor eenmalig gebruik bij een lange-termijnanalyse is de index echter wel geschikt;
- interpretatie van de hoofdc componenten kan alleen achteraf plaatsvinden en is in zekere zin altijd subjectief bepaald.

De index van Rietzschel

Rietzschel 10) construeert zijn index door de procentuele mutatie hierin gelijk te stellen aan een gewogen rekenkundig gemiddelde van de rendementen van de afzonderlijke fondsen. Als wegingscoëfficiënten gebruikt hij de aandelen van de afzonderlijke fondsen in de totale beurswaarde op het vorige tijdstip. Rendementen zijn daarbij gedefinieerd als de procentuele veranderingen van de koersen gecorrigeerd voor koersveranderingen ten gevolge van dividenduitkeringen en kapitaalmutaties (per fonds en niet - zoals bij de ANP-CBS-beursindex - per bedrijfstak). Indexcijfers voor bedrijfstakken zijn op vergelijkbare wijze berekend. Aan de fondsselectie is veel aandacht besteed ('stille' fondsen zijn b.v. buiten beschouwing gebleven).

Als commentaar zou het volgende kunnen worden aangegeven:

- in Rietzschels algemene index domineren de internationale concerns (zoals bij de CBS-beurswaarde-index);
- evenals bij de EOE-index voor opties is de lengte van het berekeningsinterval van invloed op de waarde van de index;
- bij gelijke koersen op twee niet opeenvolgende tijdstippen neemt de index niet eenzelfde waarde aan.

De hoofdc componenten-index van Wijmenga

Ook Wijmenga 11) heeft een index op basis van de hoofdc componentenmethode voorgesteld. Hij is daarbij uit-

7) Zie Bujs, op. cit.

8) Vlg. A.G.Z. Kemna, J.K. van Vliet en R.Th. Wijmenga, Een aandelenindex voor de optiebeurs, in: W.M. van den Bergh, J. van der Meulen, G.J. Ruizendaal en P.H.A.M. Verhaegen (red.): *Financiering en belegging. Verslag FINBEL-dag 1984*, Rotterdam, 1984, blz. 417-435.

9) M.M.G. Fase, Een index voor het koersverloop van aandelen: een hoofdc componentenanalyse, *Bank- en Effectenbedrijf*, jg. 25, november 1976, blz. 409-416.

10) Zie Rietzschel, op. cit., 1983.

11) R.Th. Wijmenga, Index-keuze voor event studies, in: Van den Bergh e.a. op cit., blz. 353-376.



Trekken en duwen aan de indexen. (foto ANP)

gegaan van de beleggingsfilosofie die ten grondslag ligt aan het marktmodel van Fama 12), dat een lineaire relatie inhoudt tussen het rendement van een aandeel en het z.g. 'marktrendement'. Op grond hiervan kan worden getoetst of het rendement van een bepaald aandeel als uitzonderlijk moet worden aangemerkt. De beste aansluiting aan de data wordt verkregen indien voor het marktrendement de eerste hoofdcomponent van de afzonderlijke gestandaardiseerde reeksen wordt gebruikt.

De index is gelijkgesteld aan een gewogen rekenkundig gemiddelde van de afzonderlijke rendementen gedeeld door hun standaarddeviatie in de waarnemingsperiode. Als gewichten dienen – afgezien van een normalisatie – de coëfficiënten van enkelvoudige correlatie tussen het rendement van het desbetreffende aandeel en de genoemde hoofdcomponent. Daarmee vormt de index geen indicator voor het koersverloop op de aandelenmarkt, maar voor het aldaar te behalen rendement. Als commentaar bij dit alternatief geldt wat reeds bij Fase's index werd opgemerkt. Hier komt nog bij dat:

- de index alleen geschikt is voor het beoogde doel, indien en voor zover de te schatten parameters van het marktmodel stabiel zijn.

De EV-index van Kemna, Van Vliet en Wijminga

Kemna e.a. 13) hebben de Evenveel-Vermogen-Index of EV-index aangedragen als alternatief voor de hiervoor besproken EOE-index voor de optiebeurs. De EV-index is gelijk aan het ongewogen rekenkundig gemiddelde van de koersen ten opzichte van hun waarde op het basistijdstip. In tegenstelling tot de EOE-index voldoet de EV-index aldus aan de wens dat de waarde onafhankelijk is van de lengte van het berekeningsinterval. Bovendien levert de EV-index bij gelijke koersen op 2 niet opeenvolgende tijdstippen een zelfde indexwaarde op.

Aan de EV-index ligt, zoals de naam suggereert, de veronderstelling ten grondslag dat op het basistijdstip in elk fonds een zelfde hoeveelheid vermogen is belegd, maar koersschommelingen vormen geen aanleiding tot een verandering in de beleggingsportefeuille. De op het basistijdstip gekozen portefeuille wordt derhalve tot in lengte van dagen aangehouden.

Als commentaar kan het volgende worden opgemerkt:

- het relateren van de koersen aan een basistijdstip is alleen acceptabel indien de economische subjecten een 'buy and hold'-beleggingsstrategie volgen. Naar alle waarschijnlijkheid is continue portefeuilleaanpassing echter een meer realistische benadering van de beleggingswerkelijkheid.

De TAM- en TAM-0-indexcijfers

De Tilburg-Amsterdam- of TAM-index 14) is gelijk aan de koers van een fictief aandeel waarvan het rendement gelijk is aan een gewogen rekenkundig gemiddelde van de rendementen van de beschouwde afzonderlijke fondsen. Als wegingscoëfficiënten dienen de aandelen van de af-

zonderlijke fondsen in de totale beurswaarde aan het begin van het meetinterval. Daarnaast is een TAM-0-index berekend uit het ongewogen rekenkundige gemiddelde van genoemde rendementen. Op analoge wijze zijn indexcijfers voor de afzonderlijke bedrijfstakken geconstrueerd. Omdat wordt uitgegaan van de som van koers- en dividendrendement, menen de schrijvers dat aldus op een bevredigende wijze rekening is gehouden met dividenduitkeringen.

Als commentaar op deze indexcijfers kan een vijftal opmerkingen worden gemaakt:

- de uitkomsten zijn afhankelijk van de lengte van het meetinterval;
- beide indexcijfers leveren bij gelijke koersen op 2 niet opeenvolgende tijdstippen niet een zelfde indexwaarde op;
- de indices bieden in feite geen nieuw alternatief: de TAM-index is ongeveer gelijk aan Rietzschels algemene index; De TAM-0-index komt qua constructie ongeveer overeen met de EOE-index;
- in de TAM-index domineren, evenals bij de CBS-beurswaarde-index, de koersen van de aandelen van internationale concerns (met name Koninklijke Olie);
- beide indexcijfers kunnen slechts bij benadering worden gezien als de koers van een fictief aandeel, waarvan het rendement gelijk is aan het rendement van een specifieke beleggingsportefeuille. Dit is het gevolg van de niet consistente wijze waarop de rendementen worden berekend.

De TRA- en TRA-0-indexcijfers

Kemna e.a. 15) hebben de TAM-indexcijfers gekritiseerd, omdat de waarden die deze indexcijfers aannemen afhankelijk zijn van de lengte van het meetinterval en de uitkomsten voor 2 tijdstippen waarop de koersen gelijk zijn in het algemeen van elkaar verschillen. De Tilburg-Rotterdam-Amsterdam- of TRA-indexcijfers kennen deze gebreken niet.

Het rendement op de TRA-index is, overeenkomstig het rendement op de TAM-index, gelijk aan een gewogen rekenkundig gemiddelde van de rendementen van de beschouwde afzonderlijke fondsen. Het verschil betreft het wegingschema. Bij de TRA-index dienen als gewichten de aandelen in de totale beurswaarde op een basistijdstip in plaats van aan het begin van het meetinterval. Een in numeriek opzicht minder belangrijk verschil met de TAM-index is voorts dat bij de TRA-index rendementen op een consistente wijze zijn gedefinieerd. Strikt genomen verschilt hierdoor ook de TRA-0-index, die berekend wordt op basis van een ongewogen rekenkundig gemiddelde van de rendementen, van de TAM-0-index.

Het volgende punt van kritiek kan worden aangevoerd:

- ten gevolge van het bezigen van constante gewichten wordt impliciet verondersteld dat een 'buy and hold'-beleggingsstrategie wordt gevolgd (vergelijk het verschil tussen de EOE-index en de EV-index).

Beoordelingscriteria

Bij de constructie van indexcijfers in het algemeen wordt veelal een onderscheid gemaakt naar beschrijvend-statis-

12) E.F. Fama, *Foundations of finance*, Basic Books, New York, 1967.

13) Zie Kemna e.a., op. cit.

14) A.B. Dorsman en J. van der Hilst, Een nieuwe marktindex voor aandelen, *ESB*, 16 mei 1984, blz. 452-453 en idem, De Amsterdamse beursindex gewogen en te licht bevonden, *Bank- en Effectenbedrijf*, jg. 33, augustus/september 1984, blz. 251-255.

15) A.G.Z. Kemna, J.K. van Vliet en R.Th. Wijminga, Een nieuwe marktindex voor aandelen, *ESB*, 7 november 1984, blz. 1058-1060 en idem, De wilde haren van de TAM, *Bank- en Effectenbedrijf*, jg. 33, oktober 1984, blz. 271, 275.

tische en economisch gefundeerde indexcijfers 16). De laatste categorie indexcijfers is veelal afgeleid uit de theorie van het consumentengedrag en betreft prijsindexcijfers. Voor beursindexcijfers is een dergelijke strenge fundering niet ontwikkeld. Het onderscheid tussen de statistische en economische benadering betreft hier dan ook hoogstens de mate waarin aan een indexcijfer een economische interpretatie of inhoud kan worden gegeven. Zonder dit onderscheid al te strikt te willen toepassen kan het ANP-CBS-beurswaarde-index worden opgevat als een voorbeeld van een overwegend beschrijvend statistisch indexcijfer, terwijl de TAM-index en de index van Wijmen-ga duidelijk enige affiniteit bezitten met economisch-theoretische zienswijze van het 'capital asset pricing' (CAP)-model resp. efficiënte-marktmodellen.

Afgezien van deze achtergrond heeft de literatuur een groot aantal formele statistische criteria ontwikkeld om indexcijfers te beoordelen op hun merites 17). Voor zover betrekking hebbend op prijs- en hoeveelheidsindexcijfers betreffen deze criteria: een achttal elementaire eisen, een eis samenhangend met aggregatie en een drietal eisen die verband houden met de keuze van de basis.

1. *Zwakke eis van eenvoud.* Deze eis houdt in dat een prijs- of hoeveelheidsindexcijfer geschreven moet worden als een bekende functie van alleen de prijzen en hoeveelheden op zowel het basis- als op het beschouwde tijdstip.

2. *Sterke eis van eenvoud.* Dit is een uitbreiding van de zwakke eis in die zin dat in plaats van de prijzen en de hoeveelheden zelf, voor de berekening wordt volstaan met uit de grondgegevens afgeleide indicatoren van prijzen en de hoeveelheden.

3. *Weging.* Dit houdt in dat op enigerlei wijze rekening wordt gehouden met de relatieve betekenis van de onderdelen in het samengestelde indexcijfer.

4. *Commensurabiliteit of invariantie.* Deze eis houdt in dat het samengestelde indexcijfer niet mag veranderen als de eenheden waarin de prijzen of hoeveelheden zijn uitgedrukt, worden gewijzigd.

5. *Bepaaldheid.* Deze eigenschap betekent dat het samengestelde indexcijfer niet nul of oneindig wordt als een van de individuele prijzen of hoeveelheden waaruit het indexcijfer is samengesteld, nul wordt.

6. *Identiteitseigenschap.* Als alle prijzen (hoeveelheden) op een bepaald tijdstip gelijk zijn aan waarden die reeds op een eerder tijdstip werden gerealiseerd, dan dienen de waarden van de prijs- (hoeveelheids)index op de desbetreffende tijdstippen eveneens aan elkaar gelijk te zijn.

7. *Proportionaliteitseigenschap.* Als alle individuele prijzen (hoeveelheden) met een evenredigheidsconstante worden veranderd, dient het samengestelde indexcijfer met dezelfde factor te veranderen. De hiervoor geformuleerde identiteitseigenschap is derhalve een speciaal geval van de proportionaliteitseis.

8. *Valutaveranderingseigenschap.* Als alle individuele prijzen op het beschouwde tijdstip in een andere munteenheid zijn gemeten, dan dient de resulterende indexwaarde gelijk te zijn aan de waarde die wordt verkregen door de index eerst te berekenen op basis van de oorspronkelijke munteenheid en deze vervolgens om te rekenen naar de nieuwe munteenheid. Deze eis is vooral van belang voor internationale vergelijking en is bovendien nauw verwant met de onder 7 vermelde proportionaliteitseis.

9. *Aggregeerbaarheid.* Deze eis betekent dat samengestelde prijs- (hoeveelheids)indices in beginsel moeten volgen uit partiële indices na weging met de desbetreffende waardeandelen.

10. *Tijdsomkeereigenschap.* Een indexcijfer voldoet aan de tijdsomkeereis indien het door verwisseling van de basis overgaat in zijn reciproke waarde.

11. *Kettingeigenschap.* Deze eis betekent dat een indexcijfer voor tijdstip 2 met basis 0 gelijk dient te zijn aan het product van het indexcijfer voor tijdstip 2 met basis 1 en het indexcijfer voor tijdstip 1 met basis 0. Het behoeft geen betoog dat de eerder genoemde tijdsomkeereigenschap een speciaal geval is van de kettingeigenschap.

12. *Padonafhankelijkheid.* Aan deze eis, geformuleerd door b.v. Kemna e.a. 18), is voldaan indien de waarde van

Tabel 1. Beoordeling van 14 Nederlandse beursindexcijfers

Beursindexcijfer	Criteria a)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ANP-CBS-beursindex												
- algemeen	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	
- groep	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	
CBS-beurswaarde-index	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	
CBS-obligatie-index	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	
NCB-index	+	+	-	+	-	+	+	+	-	+	+	
EOE-index	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	
Index van Fase	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	
Index van Rietzschel	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	
Index van Wijmen-ga	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	
EV-index	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	+	
TAM-index b)	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	
TAM-0-index b)	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	
TRA-index b)	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	+	
TRA-0-index b)	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	

a) Zie tekst voor omschrijving.

b) Bij deze indices is aangenomen dat er geen dividenduitkeringen plaatsvinden.

het indexcijfer, afgezien van een normalisatie op een basistijdstip, onafhankelijk is van de waarden op voorafgaande tijdstippen. Deze eis hangt nauw samen met de identiteitseigenschap.

Sommige van bovengenoemde formele criteria sluiten op elkaar aan, andere niet of zijn in bepaalde gevallen onderling onverenigbaar. De ideale index bestaat dus niet. Daar komt nog bij dat niet alle bovenvermelde eisen algemeen aanvaard zijn, vooral omdat soms de voorkeur wordt gegeven aan een beschouwing vanuit de economische theorie. Hierin is mede een oorzaak gelegen van verwarring ter zake en de grote verscheidenheid aan beursindexcijfers. Dit noodzaakt tot expliciete erkenning dat de oogmerken van het in feite beschouwde indexcijfer doorslaggevend moeten zijn bij de uiteindelijke evaluatie.

Een beoordeling

Voorgaande 12 statistische criteria zijn toegepast op de in de paragrafen 1 en 2 gepresenteerde Nederlandse beursindexcijfers, ongeacht wat met deze indexcijfers wordt beoogd. De resultaten van deze formele toetsing zijn in de tabel weergegeven. Het gebezigde teken geeft aan of al (+) dan niet (-) aan het met het desbetreffende nummer aangeduide criterium is voldaan.

Zoals hiervoor reeds is opgemerkt heeft de schematische samenvatting in de tabel uitsluitend betrekking op een beoordeling op grond van een aantal formele gezichtspunten, die veelal als redelijk worden ervaren. Een meer materiële beoordeling op grond van de bedoelingen van de diverse indexcijfers biedt de tabel dan ook niet. Overigens duidt het feit dat er een aantal alternatieve beursindices naast elkaar bestaat reeds op een materiële beoordeling. Voor zover deze ongunstig is uitgevallen heeft dit vanzelf geleid tot een nieuwe index die per definitie als een beter bruikbaar alternatief moet worden aangemerkt. Deze zienswijze rechtvaardigt toetsing van de in beginsel materieel verschillende beursindices aan de besproken formele eisen.

Het eerste wat in tabel 1 opvalt is dat er tussen de beschouwde indices een grote variatie in scores optreedt.

16) Zie R. Frisch, Annual survey of general economic theory; the problem of index numbers, *Econometrica*, jg. 4, 1936, blz. 1-38 en W.E. Diewert, The economic theory of index numbers: a survey, in: A. Deaton, *Essays in the theory and measurement of consumer behaviour*, Cambridge 1981, blz. 163-208.

17) Zie b.v. T. Kloek, *Indexcijfers; enige methodologische aspecten*, Pasmans, Den Haag, 1966, blz. 10-19 voor een opsomming van deze eisen.

18) Zie Kemna e.a., op. cit.

Aan de ene kant blijken de ANP-CBS-indices, de CBS-beurswaardeindex en de NCB-index aan ten minste acht van de geformuleerde vereisten te voldoen, terwijl anderzijds de CBS-obligatie-index, de EOE-index, de index van Fase en de beide TAM-indices aan ten hoogste drie van deze criteria beantwoorden. De overige indices, te weten de indices van Rietzschel resp. Wijmenga, de EV-index en de TRA-indices nemen, afgemeten aan hun scores, een middenpositie in. Het is opvallend dat de veelvuldig op goede gronden gekritiseerde ANP-CBS-beursindices naar de hier gehanteerde formeel statistische maatstaven goed uit de bus komen (19). In dit verband zij opgemerkt dat aldus hoogstens een soort minimumtoets wordt geboden waaraan moet zijn voldaan alvorens men de indices aan een nadere beschouwing onderwerpt. Bovendien is in voorgaande beoordeling stilzwijgend verondersteld dat aan alle criteria een even groot gewicht moet worden toegekend, hetgeen als een twijfelachtig uitgangspunt kan worden aangemerkt.

Behalve de totale score is het dan ook van belang vast te stellen op welke individuele criteria een bepaalde index gunstig scoort, mede omdat een aantal van de criteria een onderlinge afhankelijkheid bezitten. Het lijkt gerechtvaardigd daarbij de laagst scorende groep, te weten de CBS-obligatie-index, de EOE-index, de index van Fase en de beide TAM-indices verder buiten beschouwing te laten. Van de verschillende criteria lijkt op praktische gronden aan weging, variantie en padonafhankelijkheid een extra grote betekenis te moeten worden toegekend. We gebruiken deze drie eisen hier derhalve voor een nadere beoordeling van de resterende indices uit de midden- en topgroep.

Aan het vereiste van weging voldoen slechts de CBS-beurswaarde-index, de index van Rietzschel en de TRA-index. De ANP-CBS-beursindices voldoen als enige niet aan de invariantie-eis. De padonafhankelijkheidseigenschap ontbreekt bij de index van Rietzschel en de hoofdcomponentenindex van Wijmenga (evenals overigens bij de index van Fase). Beschouwen we derhalve alleen de subgroep van indexcijfers die voldoen aan ten minste vier van de onderscheiden criteria, dan blijken uitsluitend de CBS-beurswaarde-index en de TRA-index te voldoen aan de als extra belangrijk geachte criteria van weging, invariantie en padonafhankelijkheid. Hierbij dient te worden aangetekend dat de formele criteria zijn toegepast, ongeacht wat met de desbetreffende indexcijfers wordt beoogd. Deze beoordeling is derhalve alleen gerechtvaardigd indien de economische en doelmatigheidsmerites van de afzonderlijke indices buiten beschouwing worden gelaten.

Conclusies en slotopmerking

In het voorgaande zijn 14 verschillende beursindexcijfers beschreven. Strikt genomen liggen aan geen van deze indices economisch-theoretische overwegingen ten grondslag. Een nadere analyse door toetsing aan een aantal statistische criteria wijst uit dat geen enkele index als ideaal kan worden aangemerkt. De behandelde beursindices verschillen evenwel in de mate waarin er een economische betekenis aan kan worden toegekend. Zij zijn derhalve niet in alle gevallen onderling vergelijkbaar.

In dit verband kunnen als uitersten enerzijds de CBS-beurswaarde-index en anderzijds de TAM-index worden genoemd. Eerstgenoemde index voldoet aan een groot aantal statistische criteria en is als indicator voor de ontwikkeling van de prijscomponent in de waarde van het totale aandelenkapitaal vooral een statistisch indexcijfer. De TAM-index voldoet daarentegen aan slechts drie statistische criteria. Economisch gezien kan deze index worden opgevat als de koers van een aandeel met een rendement dat gelijk is aan het rendement van de gemiddelde portefeuille.

De hoofdcomponenten-indices van Fase resp. Wijmenga zijn eveneens vooral statistische indices, terwijl de

CBS-obligatie-index enigszins vergelijkbaar is met de, overigens later voorgestelde, TAM-index voor de aandelenmarkt. De overige beursindices kunnen bezwaarlijk worden onderscheiden als louter statistische dan wel economisch geïnspireerde indices. De statistische criteria lijken derhalve met betrekking tot deze verzameling de meeste houvast te bieden. De meeste indices voldoen hier slechts in geringe mate aan, in het bijzonder als aan de vereiste van weging, invariantie en padonafhankelijkheid een relatief grotere betekenis wordt toegekend. Een uitzondering vormt de TRA-index. De overige indices moeten alle als minder bevredigend worden beoordeeld.

M.M.G. Fase
T.J. Mourik

19) Zie b.v. H.J. van Everdingen, Behoeftte aan aanpassing van de beursindex wordt groter, *Het financieele Dagblad*, 9 november 1984.

