

De relatie tussen waardecreatie en koersontwikkeling voor Nederlandse ondernemingen

Herbert Rijken, Sjoerd Roelofs en Hans Eijgenhuijsen

SAMENVATTING Waardecreatie vindt plaats wanneer verwachtingen worden overtroffen. Op basis van deze gedachte is een empirisch onderzoek naar de relatie tussen waardecreatie en koersontwikkeling voor Nederlandse ondernemingen ingericht en uitgevoerd. De resultaten laten zien dat de verandering in nettowinst, als alternatieve benadering voor waardecreatie, veel beter correleert met het koersrendement dan EVA. Indien de vermogenskosten worden berekend op basis van marktwaarde heeft EVA alleen in de jaren tachtig, vóór introductie van het EVA-concept door Bennett Stewart (1991), een significante toegevoegde waarde gehad.

1 Inleiding

Reeds enkele jaren is het creëren van aandeelhouderswaarde expliciet als doelstelling verwoord door vele Nederlandse ondernemingen, door met name beursgenoteerde ondernemingen. Om deze 'nieuwe' doelstelling te operationaliseren zijn Value Based Management (VBM) trajecten opgestart. De meest toegepaste methode, binnen de kaders van VBM, om waardecreatie te meten is de EVA-methode (Economic Value Added), geïntroduceerd door Bennett Stewart (1991). Voor *intern* gebruik, binnen de Planning en Control-cyclus, heeft EVA haar nut reeds bewezen (Rijken en Claes, 2001a). Het zet naast winst ook de

Dr. Ir. H.A. Rijken en Prof. Dr. H.G. Eijgenhuijsen zijn verbonden aan de faculteit der Economische Wetenschappen en Bedrijfskunde van de Vrije Universiteit Amsterdam. Drs. S.H. Roelofs is werkzaam bij Brunel Finance. De auteurs zijn Prof. A.B. Dorsman en de redactie van het Maandblad voor Accountancy en Bedrijfseconomie dankbaar voor commentaar op een eerdere versie van dit artikel.

vermogenskosten op de agenda en zorgt daarmee voor de juiste prikkels in een onderneming om zoveel mogelijk winst te maken met zo weinig mogelijk vermogenskosten.

De EVA-methode is (nog) niet omarmd door analisten en beleggers om de financiële prestaties van ondernemingen te beoordelen. Zo is het gebruikelijk om voorspellingen ten aanzien van de financiële prestaties uit te drukken in nettowinst per aandeel. Ook is de koers-winst-verhouding een zeer gangbare multiple voor het inschatten van het waarderingsniveau. Misschien is het wel illustrerend dat geen enkele beursonderneming het voorbeeld van Heijmans heeft gevolgd om details van een EVA-calculatie op te nemen in het jaarverslag¹. Beleggers vragen er blijkbaar niet om.

Is het negeren van EVA door analisten terecht? Of anders gezegd, zouden analisten de koersontwikkeling beter kunnen voorspellen of verklaren met EVA dan met de traditionele nettowinst? Om deze vragen te beantwoorden is een empirisch onderzoek uitgevoerd naar de sterkte van de relatie tussen het koersrendement van aandelen en verschillende waardecreatiemaatstaven, waaronder EVA en nettowinstgroei. Biddle et al. (1997) concluderen voor Amerikaanse ondernemingen dat EVA slechts een marginale bijdrage levert aan de verklaring van het koersrendement ten opzichte van de bijdrage die de 'traditionele' nettowinst levert. Het onderzoek, gepresenteerd in dit artikel voor Nederlandse beursgenoteerde ondernemingen in de periode 1980-2000, bevestigt deze conclusie.

Dit artikel valt in de categorie van vele, meestal empirische, studies naar de relatie tussen accountinggegevens en de marktwaarde van een onderneming². Ohlson (1995) verschaft met een gelijknamig model een theoretische basis voor de relatie tussen accoun-

tinggegevens en de marktwaarde van een onderneming. Dit model en vergelijkbare modellen vinden hun basis in het gelijkstellen van de marktwaarde aan de contante waarde van de te verwachten stroom dividenden. De link met accountinggegevens wordt gelegd door de dividenden te benaderen met een brede set aan accountinggegevens (zie bijvoorbeeld ook Chiang et al., 1997 en Stark en Thomas, 1998). Deze modellen kennen een hoog ambitieniveau door de marktwaarde te verklaren aan de hand van accountinggegevens en EVA-gegevens. Tot nu toe lijkt dit hoog gegrepen.

Dit artikel onderscheidt zich ten opzichte van bestaande empirische literatuur door de relatie tussen *waardecreatie*, accountinggegevens en koersrendement conceptueel uit te werken, en niet zoals meer gebruikelijk de relatie tussen het *waarderingsniveau*, accountinggegevens en koersrendement. Het waardecreatieperspectief legt meer nadruk op de verschillen tussen verwachting en realisatie van accountingcijfers en de mate waarin deze verschillen op het koersrendement doorwerken.

Ondanks de vele VBM-implementatietrajecten bestaat over het meten van waardecreatie en haar relatie met het koersrendement nog altijd veel onduidelijkheid. Daarom besteedt paragraaf 2 ruime aandacht aan de basisgedachte van waardecreatie, de vertaalslag naar praktisch toepasbare waardecreatiemaatstaven en de relatie van deze maatstaven met het koersrendement. Paragraaf 3 presenteert de resultaten van het empirisch onderzoek naar deze relatie in Nederland.

2 De relatie tussen waardecreatie en koersrendement

2.1 Het meten van waardecreatie

De theoretische basis voor het berekenen van economische waarde is de netto-contante-waardemethode. De economische waarde W van ondernemingen is gelijk aan de contante waarde van toekomstige vrije kasstromen³. Indien de waarde van een onderneming alleen wordt gedreven door de ontwikkelingen in de contante waarde van toekomstige vrije kasstromen, dan verandert de waarde W over een bepaalde periode (0,1) als volgt:

$$W_1 - W_0 = kW_0 + \Delta W \quad (1)$$

W_0 en W_1 zijn de waarde op respectievelijk $t = 0$ en $t = 1$. k is het vereist rendement en ΔW is de waardecreatie

in de periode tussen $t = 0$ en $t = 1$. De waarde neemt toe wanneer de vrije kasstromen zich *volgens verwachting* 1 ontwikkelen. In dat geval komt de waardetoeename per definitie overeen met kW_0 en is het rendement k gelijk aan de discontovoet waarmee de toekomstige vrije kasstromen zijn verdisconteerd, oftewel het vereiste rendement (risico-gerelateerd). Er is *geen* sprake van het creëren van netto positieve contante waarden en daarmee is de waardecreatie ΔW gelijk aan nul. wanneer huidige en toekomstige vrije kasstromen 2 zich boven of onder verwachtingen ontwikkelen. In dit geval van nieuw inzicht is de waardetoeename hoger of lager dan het vereiste rendement en wordt waarde gecreëerd of vernietigd.

Kort samengevat: waardecreatie is alleen te verkrijgen door het realiseren van een hogere waarde dan vooraf werd verwacht. In formulevorm kan dit als volgt worden weergegeven:

$$\Delta W = W_1 - E_0(W_1) \quad (2)$$

W_1 is de *gerealiseerde* waarde op $t = 1$. $E_0(W_1)$ is de op $t = 0$ *verwachte* waarde voor W_1 ⁴. Met het gelijkstellen van de ondernemingswaarde W_1 aan de contante waarde van de toekomstige vrije kasstromen C_1 kan vergelijking (2) als volgt worden herschreven (zie appendix voor een gedetailleerde herleiding)⁶:

$$\begin{aligned} \Delta W &= W_1 - E_0(W_1) \\ &= \{C_1 - E_0(C_1)\} + \{E_1(T_1) - E_0(T_1)\} \\ &= \text{realisatiecomponent} + \text{toekomstcomponent} \end{aligned} \quad (3)$$

C_1 is de gerealiseerde vrije kasstroom in periode (0,1). T_1 is de contante waarde van de toekomstige kasstromen vanaf $t = 1$, gerekend vanaf tijdstip $t = 1$. De waardecreatie is gesplitst in twee componenten: een realisatiecomponent en een toekomstcomponent.

- De realisatiecomponent ΔW_R : het *realiseren* van *meer* vrije kasstromen $C_1 - E_0(C_1)$ in de periode (0,1) bovenop de verwachte vrije kasstromen $E_0(C_1)$ voor die periode.
- De toekomstcomponent ΔW_T : het *verhogen* van het verwachtingsniveau omtrent de contante waarde van toekomstige vrije kasstromen vanaf $t = 1$ in de periode (0,1).

De praktische methoden voor het meten van waardecreatie beperken zich tot de realisatiecomponent van de waardecreatie. Hiervan is de EVA-methode de meest bekende methode. Een methode die gebruikmaakt van traditionele prestatie maatstaven is de proxy-methode (zie paragraaf 2.3). De toekomstcom-

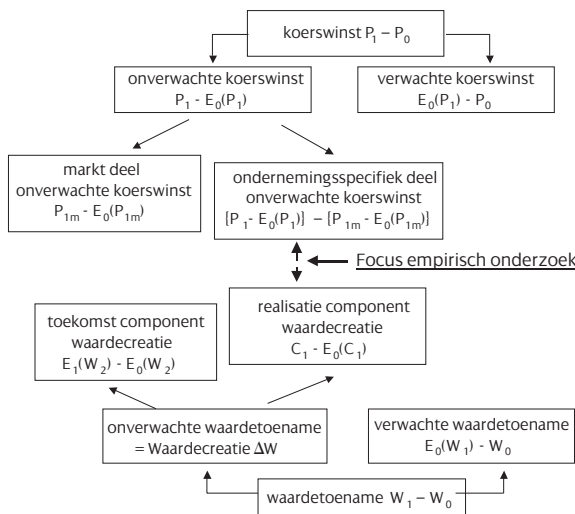
ponent van waardecreatie ΔW_T is lastig te meten. De 'arbitraire' keuzes/aannames omtrent horizon, restwaardes, groeiscenario's et cetera maken de berekening van ΔW_T zacht. Bij het kwantificeren van ΔW_T gaat het voornamelijk om percepties omtrent de toekomst.

2.2 Relatie waardecreatie en koersrendement

In welke mate kunnen de benaderingen voor de realisatiecomponent van waardecreatie ΔW_R , zoals hierboven besproken, de koersontwikkeling van het aandeel verklaren? Alvorens deze vraag empirisch te toetsen is de relatie tussen waardecreatie en het koersrendement conceptueel uitgewerkt. In schema 1 zijn twee waardebegrippen, marktwaarde P (op de beurs) en de contante waarde W van vrije kasstromen⁷ naast elkaar gezet.

Analoog aan de opdeling van de waardetoename $W_0 -$

Schema 1. Conceptuele uitwerking van de relatie tussen koerswinst en waardetoename



W_1 in een verwacht deel en een onverwacht deel is de koerswinst $P_1 - P_0$ gesplitst in een onverwacht deel en een verwacht deel⁸. Wanneer koersen alleen worden gedreven door de verwachte ontwikkelingen in de contante waarde van toekomstige vrije kasstromen, dan is het koersrendement gelijk aan het verwacht (en vereist) rendement. Het koersrendement bevindt zich boven of onder verwachting wanneer huidige en toekomstige vrije kasstromen zich boven of onder verwachting ontwikkelen. In dit geval van nieuw inzicht wordt waarde gecreëerd of vernietigd.

De waardecreatie is gesplitst in de toekomstcomponent en de realisatiecomponent. Deze opdeling is gemotiveerd in paragraaf 2.1. De onverwachte koerswinst is gesplitst in een markt- (of sector)deel en een ondernemingsspecifiek deel. Het empirisch onderzoek concentreert zich op de relatie tussen de realisatiecomponent van waardecreatie en het ondernemingsspecifiek deel van de onverwachte koerswinst (zie schema 1). Deze relatie, genormeerd op de marktwaarde van het eigen vermogen P_0 op $t = 0$, is als volgt weer te geven:

$$\frac{P_1 - P_{1m}}{P_0} - \frac{E_0(P_1) - E_0(P_{1m})}{P_0} \longleftrightarrow \frac{C_1 - E_0(C_1)}{P_0} \tag{4}$$

$$R - E_0(R) \longleftrightarrow \frac{\Delta W_R}{P_0}$$

R is het ondernemingsspecifiek koersrendement. $E_0(R)$ is het verwachte ondernemingsspecifiek koersrendement. P_{1m} is de marktwaarde van het eigen vermogen op $t = 1$ indien het koersrendement in periode (0,1) gelijk is aan het gemiddelde koersrendement in de markt.

De toekomstcomponent van waardecreatie is buiten beschouwing gelaten omdat accountinggegevens, waarmee de waardecreatie wordt benaderd (zie paragraaf 2.3), historisch van aard zijn. Het marktrendement is buiten beschouwing gelaten om het onderzoek te concentreren op de individuele verschillen tussen de ondernemingen. Een studie naar de relatie tussen het geaggregeerd winstniveau van ondernemingen en beursniveau is een geheel andere tak van sport (zie bijvoorbeeld Chiang et al., 1997).

De relatie tussen koersontwikkelingen en (accounting) winstgevendheid van ondernemingen is als zwak te bestempelen. Dit is niet alleen toe te schrijven aan het feit dat accountinggegevens historisch van aard zijn, terwijl de koersontwikkeling meer gericht is op de winstgevendheid in de toekomst. Ook andere factoren, anders dan de winstgevendheid van een onderneming, zijn van invloed op het vraag-aanbod-evenwicht in de financiële markten. Een voorbeeld zijn de liquiditeitseisen van grote institutionele beleggers ten aanzien van aandelen. Dit leidt onder andere tot een lagere waardering van smallcaps dan op grond van de winstgevendheid mag worden verwacht. Een ander voorbeeld in dit verband is de koersdaling van Unilever en Koninklijke Olie na de aankondiging dat deze fondsen uit de S&P500 index

gaan verdwijnen. Winstgevendheid van deze ondernemingen is niet veranderd ten tijde van de aankondiging.

2.3 Praktische benadering van waardecreatie met accountinggegevens

Door de realisatiecomponent van waardecreatie te benaderen met accountinggegevens wordt een relatie gelegd tussen het koersrendement en accountinggegevens, zie vergelijking (4). De Economic Profit (EP)-methode benadert de realisatiecomponent van waardecreatie ΔW_R als volgt:

$$\begin{aligned} \Delta W_R &= C_1 - E_0(C_1) \approx EP = \text{gerealiseerde vrije kas-} \\ &\quad \text{stroom} - \text{vermogenskosten} \\ &= (\text{ROIC} - \text{WACC}) \times \text{geïnvesteed vermogen} \end{aligned} \quad (5)$$

WACC (weighted average cost of capital) is de gewogen vermogenskostenvoet en ROIC (return on invested capital) is de gerealiseerde vrije kasstroom gedeeld door het geïnvesteed vermogen. In de EP-methode is de verwachte vrije kasstroom gelijk gesteld aan de huidige vermogenskosten. Strikt genomen mag dit alleen wanneer een constante stroom van vrije kasstromen in de toekomst wordt verwacht. Voor sterke groeiondernemingen, met hoge huidige investeringen en hoge verwachtingen in de toekomst, is de EVA-methode daarom niet geschikt.

Afhankelijk van de keuzes in de berekening van de gerealiseerde vrije kasstroom, de WACC en het geïnvesteed vermogen kunnen vele varianten van EP worden berekend. De meest bekende is de EVA-methode⁹:

$$\text{EVA}(\text{BW}) = \text{NOPAT}_1 - \text{WACC}(\text{BW}_0) \times \text{BW}_0 \quad (6)$$

NOPAT_1 (net operating profit after tax) is gelijk aan de winst voor interest en belasting verminderd met de belastingen op kasbasis, in periode (0,1). NOPAT_1 is een benadering voor de vrije kasstroom in het geval de boekhoudkundige afschrijvingen vergelijkbaar zijn met de gemiddelde investeringskasstroom op lange termijn. Deze benadering is praktisch te verdedigen voor ondernemingen met geen of een gematigde groei. De EVA-maatstaf vergelijkt de vrije kasstroom met de verwachte vrije kasstroom, oftewel de totale vermogenskosten van de onderneming $\text{WACC}(\text{BW}_0) \times \text{BW}_0$. $\text{WACC}(\text{BW}_0)$ is de gemiddelde gewogen vermogenskostenvoet van de onderneming gebaseerd op boekwaardegegevens. Het geïnvesteed vermogen

BW_0 is de boekwaarde van de onderneming minus crediteuren. Crediteuren worden buiten de berekening gelaten omdat deze als niet-rentedragend vreemd vermogen worden beschouwd.

Om de EVA-berekening te standaardiseren wordt door Bennett Stewart (1991) een groot aantal correcties voor de accountinggegevens voorgesteld. De meest toegepaste en meest betekenisvolle correctie in Nederland is de goodwillcorrectie. In dit geval wordt de boekwaarde van het eigen vermogen verhoogd met de (te) snel afgeschreven goodwill in voorafgaande jaren, resulterend in een correctie voor EVA(BW).

BW_0 representeert het daadwerkelijk geïnvesteed vermogen *in het verleden*. Een alternatief is een berekening van de vermogenskosten op basis van marktwaarde: $\text{EVA}(\text{MW}) = \text{NOPAT}_1 - \text{WACC}(\text{MW}_0) \times \text{MW}_0$. In dit geval representeert $\text{WACC}(\text{MW}_0) \times \text{MW}_0$ de *actuele* vermogenskosten aan het begin van het actuele boekjaar. $\text{WACC}(\text{MW}_0)$ is de met marktwaarden gewogen gemiddelde vermogenskostenvoet van de onderneming. De marktwaarde van het geïnvesteed vermogen MW_0 is benaderd door een optelsom van de marktwaarde van het eigen vermogen (= beurswaarde) en de boekwaarde van het rentedragend vreemd vermogen. In de praktijk is de boekwaarde van het vreemd vermogen een goede benadering voor de marktwaarde van het vreemd vermogen.

De WACC is gelijk aan $K_{EV} \times (\text{eigen vermogen} / \text{totaal geïnvesteed vermogen}) + K_{VV} \times (\text{vreemd vermogen} / \text{totaal geïnvesteed vermogen})$. K_{EV} en K_{VV} zijn de kostenvoet voor respectievelijk het eigen vermogen en het vreemd vermogen. In de empirische analyse is K_{EV} gelijkgesteld aan de Aibor + 5% en is K_{VV} gelijkgesteld aan de Aibor + 1%. Deze premie percentages van 5% en 1% zijn gangbaar in de afgelopen twee decennia. In de empirische opzet zijn K_{EV} en K_{VV} voor alle ondernemingen aan elkaar gelijk gesteld. Er is geen rekening gehouden met risicoverschillen. Het zou voor de hand liggen om dit wel te doen en K_{EV} bijvoorbeeld te berekenen aan de hand van de CAPM-formule. Echter in de praktijk ontbreekt een significante relatie tussen de CAPM- β en het aandelenrendement en daarmee een rechtvaardiging om deze formule toe te passen. Naarstig wordt gezocht naar een alternatief model dat een prijskaartje aan het risico hangt. Tot op heden zonder een algemeen geaccepteerd resultaat. Door het gelijkstellen van de koersrendementsverwachtingen voor alle ondernemingen en K_{EV} is het verwachte *ondernemingspecifiek* koersrendement $E_0(R)$ gelijk aan nul, hetgeen verge-

lijking (4) reduceert tot een enkelvoudige relatie tussen ondernemingsspecifiek koersrendement R en $\Delta W_R / P_0$.

Een alternatieve methode om de realisatiecomponent van waardecreatie ΔW_R te benaderen, is de proxy-methode. Prestatiemaatstaven PM zoals nettowinst, operationele kasstroom et cetera kunnen een goede benadering (proxy) zijn voor de vrije kasstroom $C_1 \approx \gamma PM_1$. Aangenomen wordt dat de verwachting voor PM_1 op $t = 0$ gelijk is aan de reeds bekende PM_0 in het voorafgaande boekjaar¹⁰. Ook Biddle et al. (1997) benaderen op deze wijze verwachtingen in PM . De proxy-methode benadert de gerealiseerde waardecreatie als volgt:

$$\Delta W_R = C_1 - E_0(C_1) \approx \gamma PM_1 - \gamma PM_0 = \gamma \Delta PM \quad (7)$$

Met $\Delta PM = PM_1 - PM_0$. De proxy-methode laat in het midden welke prestatimaatstaf als proxy moet dienen voor de vrije kasstroom. Vier prestatimaatstaven PM fungeren in het empirisch onderzoek als proxy voor de vrije kasstroom: nettowinst NI , $EBIT$ (earnings before interest and taxes), $NOPAT$ en CFO (cash flow from operations). NI wordt verreweg het meest gebruikt door beleggers en analisten. Kort door de bocht meet NI de vrije kasstroom op langere termijn voor de eigen vermogensverschaffer. CFO is de operationele cashflow berekend volgens de indirecte methode (nettowinst + afschrijvingen).

3 Empirisch onderzoek

3.1 Opzet empirisch onderzoek

De relatie tussen het koersrendement R en waardecreatie ΔW_R (zie vergelijking 4) is als volgt in een enkelvoudig regressiemodel gegoten:

$$R_{i,t} = \alpha + \beta \frac{\Delta W_{R,i,t}}{P_{i,t}} + \epsilon_{i,t} \quad (8)$$

$R_{i,t}$ is het koersrendement voor onderneming i over het gehele boekjaar t en $\Delta W_{R,i,t}$ is de benadering voor de genormeerde realisatiecomponent, volgens de EVA-methode of proxy-methode, voor de betreffende onderneming i in boekjaar t . In de schatting van dit gecombineerde regressiemodel worden zowel de tijdreeks-informatie als de crosssectie-informatie (verschillen tussen de ondernemingen) meegewogen. In de bespreking van het empirisch onderzoek hieronder zal het ondernemingsspecifiek koersrendement als kortweg het koersrendement R worden aangeduid en

de genormeerde realisatiecomponent van waardecreatie $\Delta W_R / P_{i,t}$ als kortweg de waardecreatie ΔW_R worden aangeduid.

Aan de hand van de determinatie-coëfficiënt $\det R_2$ worden de informatiewaarde van de ΔW_R variabelen ten aanzien van het koersrendement bepaald. Deze determinatie-coëfficiënt $\det R_2$ geeft aan in welke mate de variabele ΔW_R in staat is om de variantie in R te verklaren en is gelijk aan de ratio tussen de verklaarde variantie in R door het regressie model en de totale variantie in R .

De regressieanalyse is uitgevoerd voor 81 Nederlandse beursgenoteerde ondernemingen die in de periode 1980-2000 genoteerd waren op de Amsterdamse effectenbeurs en waarvoor zowel het koersrendement als de accountinggegevens beschikbaar waren in de DATASTREAM database¹¹. Totaal bevat de dataset 667 observaties, met andere woorden elke onderneming is voor gemiddeld 8.2 boekjaren vertegenwoordigd in de dataset. Consistent met de index aanduidingen 1 en 0 in vergelijking 6 en 7 zijn de ΔPM -variabelen en EVA -variabelen berekend. De index 1 en 0 refereren naar respectievelijk het actuele boekjaar en het voorafgaande boekjaar. Balansgegevens en marktwaardegegevens hebben betrekking op het einde van het boekjaar. Het koersrendement R is berekend over het actuele boekjaar.

Extreme waarden voor de ΔW_R - en R -variabelen zijn vervangen door drie maal de standaarddeviatie voor de betreffende variabele¹². Voorafgaand aan elke schatting van een regressiemodel zijn de ΔW_R - en R -variabelen gestandaardiseerd¹³ om de geschatte β -parameters voor verschillende variabelen en/of regressiemodellen onderling te kunnen vergelijken. In dit geval is de regressieconstante α ongeveer gelijk aan nul en kan β variëren tussen -1 (perfect tegengestelde correlatie) en 1 (perfect positieve correlatie).

Ondernemingen in de ICT-, diensten-, media- en financiële sector zijn buiten de analyse gehouden. De interpretatie van accountinggegevens van banken en verzekeraars is sectorspecifiek. De ICT-, diensten- en mediasectoren kenmerken zich door hoge immateriële activa en/of een hoge groei in de periode 1995-2000. De redenen om deze sectoren buiten de analyse te houden zijn de volgende:

- Voor niet-groeiondernemingen (met reguliere vervangingsinvesteringen) ligt de waardecreatie focus bij de realisatiecomponent. Voor groeiondernemingen (bijvoorbeeld in de ICT-sector eind jaren negentig)

ligt de waardecreatie met name in het verbeteren van de toekomstverwachtingen.

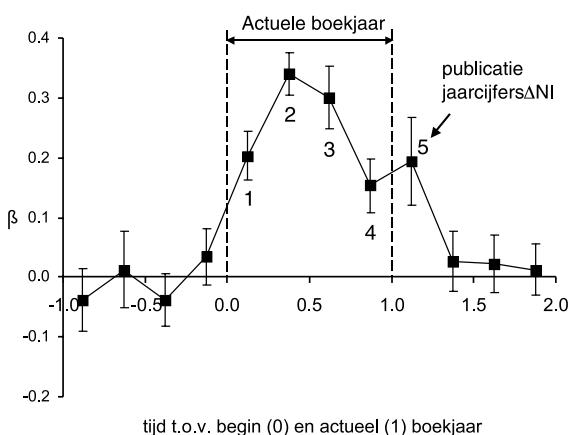
- De EVA-methode veronderstelt voor de toekomst (1) een stabiel patroon in de vervangingsinvesteringen en (2) een constant verwachte vrije kasstroom gelijk aan de vermogenskosten. Deze veronderstellingen gelden niet voor sterk groeiende ondernemingen.
- De berekening van EVA heeft voor traditionele ondernemingen met veel vaste (fysieke) activa meer betekenis. Voor ondernemingen met veel, niet op de balans gewaardeerde of te laag gewaardeerde immateriële activa, is de boekwaarde van het geïnvesteerd vermogen in de EVA-berekening te laag.

Zoals aangegeven zijn de parameters α en β geschat in een gecombineerde regressieanalyse¹⁴. Om de tijdsafhankelijkheid in de sterkte van de relatie tussen R en ΔW_R te toetsen, zijn de regressiemodellen ook jaarlijks geschat. Met wisselende sterkte is de β in alle jaren significant positief, met uitzondering van het jaar 1987.

De keuze om het koersrendement R te berekenen over het actuele boekjaar waarop de accountinggegevens betrekking hebben, is niet vanzelfsprekend. De hoogte van β hangt sterk af van de periode waarover

Figuur 1. Timing van de informatieabsorptie van accounting cijfers in de koersontwikkeling

Het ondernemingsspecifiek koersrendement R is berekend voor de twaalf kwartalen in het voorgaande boekjaar, actuele boekjaar en het volgende boekjaar. Het actuele boekjaar begint op $t = 0$ en eindigt op $t = 1$. Voor elk van deze twaalf kwartalen is het gecombineerde regressiemodel $R = \alpha + \beta \Delta NI + \epsilon$ geschat. ΔNI is het verschil in nettowinst tussen het actuele boekjaar en het voorgaande boekjaar. De grafiek geeft de geschatte β als functie van het kwartaal waarover het koersrendement R is berekend.



het koersrendement R is berekend. β is maximaal op het moment wanneer de betreffende accounting-informatie vrijkomt en in de koers wordt verwerkt. Om deze timing van informatieabsorptie te achterhalen, is de periode waarover het koersrendement R is berekend gevarieerd. Een gecombineerde regressie-analyse is uitgevoerd voor twaalf kwartalen ten opzichte van $t = 0$, het begin van het actuele boekjaar. De ΔW_R -variabele is ΔNI , $NI_1 - NI_0$, waarbij NI_1 de nettowinst is van het actuele boekjaar en NI_0 de nettowinst is van het voorgaande boekjaar. Figuur 1 geeft de β voor de twaalf kwartalen; vier kwartalen in het voorgaande boekjaar, vier kwartalen in het actuele boekjaar en vier kwartalen in het volgende boekjaar.

β is het meest significant gedurende het actuele boekjaar (kwartaal 1 t/m 4) en in kwartaal 5 wanneer de jaarrekening van het actuele boekjaar wordt gepresenteerd (zie figuur 1). De meeste informatie in de jaarrekening wordt reeds in kwartaal 2 en 3 verdisconteerd in de koers, wanneer de financiële markt door middel van halfjaarcijfers en winstprognoses op de hoogte wordt gebracht van de ontwikkelingen in het lopende boekjaar. β is maximaal in kwartaal 2 van het lopende boekjaar, direct na de publicatie van de jaarcijfers van het *voorige* boekjaar. Dit is precies de periode waarin de eerste verwachtingen worden uitgesproken voor het lopende boekjaar. Het vierde kwartaal blijkt het minst spannend te zijn. In het algemeen is de publicatie van jaarcijfers geen groot nieuws meer voor de beleggers. Na publicatie zijn de jaarcijfers oud nieuws en verdwijnt de significante relatie tussen het koersrendement R en ΔNI .

3.2 Relatieve informatiewaarde van DWR-variabelen

De resultaten van de regressieanalyses zijn weergegeven in tabel 1¹⁵. De $\Delta P M$ -variabelen ΔNI , $\Delta EBIT$ en ΔCFO blijken het best te correleren met het koersrendement, zowel volgens de uitkomsten van de gecombineerde regressieanalyse als volgens de gemiddelde uitkomsten van de jaarlijkse regressieanalyses. De $\det R^2$, een maat voor de informatiewaarde ten aanzien van het koersrendement, is met 18,2% het hoogst voor de ΔNI - en $\Delta EBIT$ -variabelen.

De statistische significantie van de verschillen in $\det R^2$ is getoetst met behulp van de Vuong test¹⁶. Uit deze test blijkt dat de verschillen in $\det R^2$ tussen de vier $\Delta P M$ -variabelen niet significant zijn. Dit is ook niet verwonderlijk omdat alle getoetste maatstaven sterk met elkaar gecorreleerd zijn. Ze meten allemaal, wel-

Tabel 1. De informatiewaarde van Δ PM- en EVA-variabelen ten aanzien van het koersrendement

De informatiewaarde van vier Δ PM-variabelen en twee EVA-variabelen is geanalyseerd aan de hand van het regressiemodel (8). De regressieanalyse is uitgevoerd voor alle observaties (gecombineerde regressieanalyse) en voor elk boekjaar afzonderlijk (21 jaarlijkse regressieanalyses). In het laatste geval geeft de tabel de gemiddelde β en de gemiddelde detR^2 van de 21 regressieschattingen. De t-waarde van de geschatte β 's staan tussen haakjes. De t-waarde van de Vuong test is een maatstaf voor de significantie van de verschillen in informatiewaarde (detR^2) tussen de Δ PM-variabelen en EVA-variabelen.

Δ PM / EVA	Proxy-model $R = \beta \Delta\text{PM} + \epsilon$				EP-model $R = \beta \text{EVA} + \epsilon$	
	Δ NI	Δ EBIT	Δ CFO	Δ NOPAT	EVA (MW)	EVA (BW)
gecombineerde regressieanalyse						
β	0,462 (10,2)	0,455 (9,8)	0,477 (9,5)	0,406 (8,3)	0,313 (7,2)	0,219 (5,1)
detR^2	18,2%	18,2%	17,6%	14,8%	10,0%	4,8%
Vuong test (t-waarde)						
jaarlijkse regressieanalyse						
tijdreeks gem. β^*	0,548 (8,3)	0,497 (9,7)	0,510 (10,4)	0,434 (9,5)	0,400 (8,0)	0,361 (6,0)
tijdreeks gem. detR^2	27,5%	24,3%	23,8%	19,6%	20,4%	16,1%

* De t-waarde van b is gebaseerd op de standaarddeviatie van b in de tijdreeks.

iswaar ieder op zijn eigen manier, de winstgevendheid van een onderneming.

De verschillen in detR^2 tussen Δ NI en EVA zijn wel significant. De detR^2 van 4,8% voor EVA(BW) komt nagenoeg overeen met de 5,1% die Biddle et al. (1997) melden in hun artikel. Zij concluderen dat de aanpassingen in EVA, zoals voorgesteld door Bennett Stewart (1991), van weinig waarde zijn voor de verklaring van het koersrendement. Correctie van EVA(BW), door alle afgeschreven goodwill en goodwill-afboekingen via het eigen vermogen te reactiveren, laat ook voor Nederlandse ondernemingen geen verbetering zien in de relatie tussen EVA(BW) en R.

De auteurs van dit artikel zijn niet op de hoogte van het bestaan van literatuur waarin eveneens de nadruk wordt gelegd op een vergelijking tussen de informatiewaarde van Δ NI en EVA. Zo vergelijkt Biddle et al. (1997) EVA met de niveauvariabele NI en vergelijkt Easton en Harris (1991) de incrementele variabele Δ NI met de niveauvariabele NI. De reden hiervoor is het alternatieve conceptuele uitgangspunt van het empirisch onderzoek, zoals uiteengezet in de inleiding en paragraaf 2.

Van de twee varianten op EVA blijkt EVA(MW) de meeste informatiewaarde te hebben ten aanzien van

het koersrendement. EVA(BW) heeft zowel een lagere β als een lagere detR^2 . De superioriteit van EVA(MW) ten opzichte van EVA(BW) is in overeenstemming met de bevindingen van Badicore et al. (1997). Het feit dat EVA(MW) een hogere β heeft dan EVA(BW) pleit voor een herdefinitie van EVA met actueel geïnvesteerd vermogen MW_0 in plaats van historisch geïnvesteerd vermogen BW_0 . In dit geval komt de gemiddelde EVA(MW) meer in de buurt te liggen van nul, omdat MW_0 bijna altijd hoger is dan BW_0 , en voldoet het aan de eis voor een correcte waardecreatiemaatstaf die alleen prestaties boven het marktgemiddelde positief beoordeelt.

Opvallend is dat de verschillen in detR^2 tussen EVA-variabelen en Δ PM-variabelen minder groot zijn wanneer de regressieanalyses jaarlijks worden uitgevoerd, in plaats van met een gecombineerde regressieanalyse. Met name voor EVA-variabelen neemt de detR^2 toe wanneer de variantie in de tijdreeks niet wordt meegewogen in detR^2 . De EVA-variabelen passen zich minder goed aan in de loop van de tijd dan de Δ PM-variabelen. Blijkbaar is de grootte WACC x geïnvesteerd vermogen te statisch en wijkt het op jaarbasis af van de actuele verwachtingen ten aanzien van de winstgevendheid. Een vervanging van BW_0 als geïnvesteerd vermogen door de meer 'flexibele' markt-

waarde MW_0 verbetert de informatiewaarde van EVA, maar het is niet voldoende om de achterstand met ΔNI in te lopen. De conclusie is dat verwachtingen ten aanzien van de winstgevendheid meer worden bepaald door de winstniveaus in het vorige boekjaar dan door de vermogenskosten, berekend aan de hand van $WACC \times$ geïnvesteerd vermogen.

Een andere verklaring voor de superioriteit van winstcijfers ten opzichte van EVA-variabelen is dat winstcijfers het meest worden gebruikt in analyses en voorspellingen door analisten en beleggers. Het lijkt erop dat de koersontwikkeling zich primair door actuele winstcijfers laat leiden, zonder de nuance van andere prestatie maatstaven mee te wegen. Ook is het mogelijk dat winstcijfers meer toekomst informatie bevatten. Omdat de financiële markt een, misschien te ongenueanceerde en eenzijdige, focus heeft op de ontwikkelingen in winst-per-aandeelcijfers, proberen ondernemingen door winstegaliseringspraktijken een financieel stabiel (groei)imago te creëren. Veranderingen in winstcijfers worden dan mede gestuurd door toekomstverwachtingen en zijn dan niet een zuivere benadering voor de realisatiecomponent van waardecreatie.

3.3 Incrementele informatiewaarde van ΔW_R -variabelen

Door meerdere ΔW_R -variabelen te combineren in één regressiemodel kunnen uitspraken worden gedaan over de incrementele informatiewaarde van de ΔW_R -variabelen (zie ook Biddle, 1995). Vanwege de relatief hoge informatiewaarde van ΔNI , is deze variabele als uitgangspunt genomen om de toegevoegde waarde van EVA(MW) en EVA(BW) te bepalen, oftewel kort gezegd: wat voegt EVA toe aan wat

Tabel 2. De toegevoegde waarde van EVA aan ΔNI

De toegevoegde informatieve waarde van EVA(MW), EVA(BW) en de niveauvariabele NI ten aanzien van de ΔNI -variabele is geanalyseerd aan de hand van het regressiemodel (9). De t-waarde van de geschatte β 's staan tussen haakjes.

	1	3	4	5
variabele 1	ΔNI	ΔNI	ΔNI	ΔNI
variabele 2	-	EVA(MW)	EVA(BW)	NI
β_1	0,462 (10,2)	0,393 (7,8)	0,449 (9,4)	0,384 (7,8)
β_2	-	0,115 (2,2)	0,024 (0,5)	0,151 (2,7)
detR ²	18,2%	19,2%	18,3%	19,9%

we al weten met de ΔNI -variabele? De toegevoegde waarde van EVA is bepaald aan de hand van het volgende regressiemodel.

$$R_{i,t} = \alpha + \beta_1 \Delta NI_{i,t} + \beta_2 \Delta W_{R,i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (9)$$

Samenvoegen van ΔNI en EVA(MW) in een meer-voudige regressievergelijking laat zien dat β van ΔNI 3,4 maal groter is dan de β van EVA(MW) (zie tabel 2). EVA(MW) bevat slechts een beperkte toegevoegde informatiewaarde. Wanneer EVA wordt berekend op basis van boekwaarde dan is de toegevoegde informatiewaarde ten aanzien van ΔNI nihil.

Nadere analyse leert dat de toegevoegde waarde van EVA(MW) alleen statistisch significant is in de jaren tachtig. Dit resultaat is pikant in de wetenschap dat het EVA-concept pas in het begin van de jaren negentig door Bennett Stewart (1991) is gelanceerd. Dit suggereert op zijn minst dat het EVA-concept de financiële markt geen fundamenteel nieuwe kijk op de prestaties van een onderneming heeft geboden.

3.4 Robuustheid van de resultaten

Op verschillende wijzen is de robuustheid van de conclusies, zoals die in de paragrafen 3.2 en 3.3 zijn gepresenteerd, getoetst. Deze blijven onveranderd geldig voor de jaren tachtig en de jaren negentig afzonderlijk. De waarden voor β en de $\det R^2$ voor de gehele periode 1980-2000, zoals gepresenteerd in de tabellen 1 en 2, blijven binnen een marge van 25% onveranderd voor de perioden 1980-1990 en 1991-2000. Dit versterkt het vertrouwen in de robuustheid van de resultaten ondanks het relatief lage aantal observaties in de jaren tachtig (32% van het totale aantal observaties). Ook het feit dat β voor de 21 jaarlijkse regressieanalyses significant positief is, op een enkele uitzondering na, draagt bij aan dit vertrouwen.

Alhoewel de normering van de ΔWR -variabelen met MW_0 theoretisch de juiste keuze is, zijn de ΔWR -variabelen ook genormeerd met de boekwaarde BW_0 en de totale omzet aan het begin van het boekjaar. Voor deze alternatieve normeringen daalt de $\det R^2$ van de regressieschattingen met name in de jaren negentig. De conclusies ten aanzien van de relatieve en incrementele informatiewaarde van EVA ten opzichte van ΔNI blijven onveranderd.

In tegenstelling tot de ΔPM -variabelen zijn de EVA-variabelen geen incrementele variabelen, maar niveau-variabelen. Voor de hand ligt om de achterstand in

informatiewaarde van de EVA-variabelen toe te schrijven aan dit fundamentele verschil in type variabele. Om deze kritiek te pareren is ook de relatie tussen R en ΔEVA ($EVA_1 - EVA_0$) getoetst, alhoewel het conceptueel niet wordt ondersteund door vergelijking (4). De sterkte van deze relatie verschilt niet significant van de relatie tussen R en EVA . Conclusie is dat de superioriteit van ΔNI niet worden toegeschreven aan het simpele feit dat ΔNI een incrementele variabele is.

Om een indruk te krijgen of de relatie tussen accountinggegevens en koersontwikkelingen verschilt tussen Nederlandse en buitenlandse ondernemingen, is apart de relatie tussen het koersrendement R en een combinatie van de ΔNI - en NI -variabelen met behulp van een meervoudige regressieanalyse onderzocht (zie tabel 2). Deze regressieanalyse is ook uitgevoerd door Easton en Harris (1991) en Ali en Zarowin (1992) voor Amerikaanse ondernemingen en door Strong (1993) en Harris et al. (1994) voor respectievelijk Britse en Duitse ondernemingen. Voor Amerikaanse, Britse en Nederlandse ondernemingen geldt dat de informatiewaarde van ΔNI groter is dan die van NI . Voor Duitse ondernemingen geldt een omgekeerd resultaat. De resultaten in tabel 2 komen nauw overeen met de bevindingen van Ali en Zarowin (1992) en Strong (1993). De regressieresultaten van Easton en Harris (1991) laten een lagere $\det R^2$ zien.

4 Samenvatting en conclusies

Waardecreatie is alleen te verkrijgen door het realiseren van *hogere* vrije kasstromen dan verwacht en door het *verhogen* van het verwachtingsniveau ten aanzien van toekomstige vrije kasstromen. Hiermee is de waardecreatie gesplitst in twee componenten: een realisatiecomponent en een toekomstcomponent. EVA-variabelen en ΔPM -variabelen zijn een benadering voor de realisatiecomponent van waardecreatie. Deze twee typen variabelen verschillen met name in de benadering van de verwachte vrije kasstromen. Voor EVA-variabelen zijn deze verwachtingen gebaseerd op de vermogenskosten, in termen van $WACC \times$ geïnvesteerd vermogen, terwijl voor ΔPM -variabelen de verwachtingen zijn gebaseerd op gerealiseerde accountingcijfers in het voorafgaande boekjaar. Kern van het empirisch onderzoek vormt de vraag in welke mate ΔPM -variabelen en EVA-variabelen informatief zijn ten aanzien van de koersontwikkeling van het aandeel, in het bijzonder het ondernemingsspecifiek koersrendement. Regressieanalyses wijzen uit dat EVA, berekend op basis van boekwaarde, geen enkele toe-

gevoegde informatiewaarde heeft ten aanzien van ΔNI , ook niet na het activeren van afgeschreven goodwill. Alleen op basis van marktwaarde had EVA in de jaren tachtig een kleine toegevoegde informatiewaarde ten aanzien van ΔNI .

Met name het grotere aanpassingsvermogen van de ΔPM -variabele aan de actuele situatie bij ondernemingen is verantwoordelijk voor de hogere informatiewaarde van ΔPM -variabelen ten opzichte van EVA-variabelen in de verklaring van het koersrendement. Verwachtingen van beleggers laten zich in de eerste plaats leiden door de meest recente financiële prestaties en niet zozeer door een relatief statische benadering voor vermogenskosten, $WACC \times$ geïnvesteerd vermogen, ondanks het feit dat deze conceptueel beter onderbouwd is.

Een andere verklaring voor de superioriteit van ΔNI ten opzichte van EVA-variabelen kan liggen in het feit dat analisten en beleggers zich bij voorkeur door de nettowinstontwikkeling laten leiden en daarbij de nuance die andere prestatiemaatstaven kunnen bieden negeren. Ook is het mogelijk dat ΔNI meer toekomst informatie bevat. Nettowinstcijfers vormen nog steeds de kern van het gepubliceerde financiële resultaat en worden daarom zorgvuldig gecommuniceerd en eventueel bijgesteld met de toekomstverwachtingen in het achterhoofd.

Hoewel ΔNI het beter doet dan EVA, wordt maar 18% van de variantie in het koersrendement door ΔNI verklaard. Dit niet indrukwekkende resultaat is waarschijnlijk voor een deel toe te schrijven aan het feit dat ΔNI in de eerste plaats een benadering is voor de realisatiecomponent van waardecreatie. Toevoeging van de toekomstcomponent van waardecreatie zou de relatie met het koersrendement moeten versterken. Het meten van waardecreatie zou zich niet alleen op het verleden richten, maar ook op veranderingen in de toekomstverwachtingen. Dit pleit voor een alternatieve prestatiemaatstaf voor waardecreatie die zowel de verandering in actueel winstniveau als de verandering in winstvoorspellingen meet, relatief ten opzichte van het marktgemiddelde oftewel de concurrentie. *Relatieve* veranderingen in analistenvoorspellingen ten opzichte van de winstontwikkeling van concurrenten zouden een 'objectieve' basis kunnen verschaffen voor het meten van de toekomstcomponent van waardecreatie. Het blijft een moeilijke opgave om de aandelenkoersontwikkelingen aan de hand van accountinggegevens te verklaren. ■

Literatuur

- Ali, A. en P. Zarowin, (1992), The role of earnings levels in annual earnings-returns studies, in: *Journal of Accounting Research*, 30(2), pp. 286-296.
- Badicore, J.M., J.A. Boquist, T.T. Millbourn en A.V. Thakor, (1997), The search for the best financial performance measure, in: *Financial Analysts Journal*, May/June, pp. 11-20.
- Bennett Stewart, G., (1991), *The Quest for Value*, HarperCollins, New York.
- Biddle, G.C., G.S. Seow en A.F. Siegel, (1995), Relative versus incremental information content, in: *Contemporary Accounting Research*, 12(1), pp. 1-23.
- Biddle, G.C., R.M. Bowen en J.S. Wallace, (1997), Does EVA beat earnings? Evidence on associations with stock returns and firm values, in: *Journal of Accounting and Economics*, 24, pp. 301-336.
- Chiang, R., I. Davidson en J. Okunev, (1997), Some further theoretical and empirical implications regarding the relationship between earnings, dividends and stock prices, in: *Journal of Banking & Finance*, 21, pp. 17-35.
- Copeland, T., T. Koller en J. Murrin, (2000), *Valuation, measuring and managing the value of companies*, John Wiley & Sons, New York
- Dumontier, P. en B. Raffournier, (2002), Accounting and capital markets: a survey of the European evidence, in: *The European Accounting Review*, 11(1), pp. 119-151.
- Ohlson, J.A., (1995), Earnings, book values and dividends in equity valuation, in: *Contemporary Accounting Research*, 11(2), pp. 661-687.
- Easton, P.D. en T.S. Harris, (1991), Earnings as an explanatory variable for returns, in: *Journal of Accounting Research*, 29(1), pp. 19-36.
- Harris, T.S., M. Lang en H.P. Moller, (1994), The value relevance of German accounting measures: an empirical analysis, in: *Journal of Accounting Research*, 32 (2), pp. 187-209.
- Heijmans N.V. jaarverslagen vanaf 1997.
- O'Hanlon, J. en K. Peasnell, (2002), Residual income and value-creation: the missing link, in: *Review of Accounting Studies*, 7, pp. 229-245.
- Rijken, H.A. en P.C.M. Claes, (2001a), Het meten van waardecreatie, verandering van mindset is belangrijk, niet de exacte berekening, in: *Tijdschrift voor Bedrijfsadministratie*, 1245, pp. 260-267.
- Rijken, H.A., (2001b), *Value Based Management*, FINEM publicatie 2001, ISBN 90-5667-008-5.
- Stark, A.W. en H.M. Thomas, (1998), On the empirical relationship between market value and residual income in the U.K., in: *Management Accounting Research*, 9, pp. 445-460.
- Strong, N., (1993), The relation between returns and earnings: evidence for the UK, in: *Accounting and Business Research*, 24 (93), pp. 69-77.
- Urff, E., (2000), *Value based management*, Kluwer Fiscaal, Deventer, ISBN 9031220086.
- Vuong, Q.H., (1989), Likelihood ratio tests for model selection and non-nested hypotheses, in: *Econometrica*, 57, pp. 307-333.

Noten

- 1 Het jaarverslag van Heijmans N.V. over 1998 bevat een gedetailleerde EVA-berekening.
- 2 Dumontier en Raffournier (2002) geven een overzicht van Europees empirisch onderzoek naar de relatie tussen koersontwikkeling en accountinggegevens.
- 3 Onder de vrije kasstroom wordt verstaan de operationele kasstroom (kasopbrengsten – kasuitgaven) na aftrek van investeringen (werkkapitaal en vaste activa) en belastingen, oftewel de kasstroom die 'vrij' beschikbaar is voor de investeerders.
- 4 $E_t(X)$ is de verwachting omtrent de waarde van variabele X op tijdstip t.
- 5 Omwille van de eenvoud wordt de verdeling en bestedingskeuze van de vrije kasstroom buiten beschouwing gelaten. Na het betalen van interest kan de vrije kasstroom worden geherinvesteerd of worden uitbetaald in de vorm van dividend.
- 6 Een meer uitgebreide bespreking van deze opdeling in twee componenten is te vinden in Rijken (2001b) en O'Hanlon en Peasnell (2002).
- 7 De waarde van de gehele onderneming W is vergeleken met de marktwaarde van het eigen vermogen P. Deze vergelijking is te rechtvaardigen omdat de marktwaarde van het vreemd vermogen minder gevoelig is voor fluctuaties in de vrije kasstromen dan de marktwaarde van het eigen vermogen. Een uitzondering op deze regel zijn ondernemingen in de gevarenzone van surseance van betaling.
- 8 Omwille van de eenvoud is dividenduitbetaling in periode (0,1) $D_{0,1}$ buiten beschouwing gelaten. Deze vereenvoudiging is gemakkelijk op te heffen door P_1 te vervangen door $P_1 - D_{0,1}$.
- 9 Een alternatief is de CVA-methode. Op hoofdlijnen verschillen de CVA-methode en de EVA-methode op twee punten. De CVA-methode vangt in de NOPAT-berekening de boekhoudkundige afschrijvingen door economische afschrijvingen en stelt het geïnvesteerd vermogen gelijk aan de vervangingswaarde van de activa. Als beloningsmaatstaf voorkomt de CVA-methode dat het management wordt beloond voor het uitstellen van vervangingsinvesteringen. Nadere details omtrent de berekening van EVA en CVA zijn te vinden in de boeken Urff (2000) en Copeland et al. (2000).
- 10 Een alternatief is om $E_0(PM_1)$ te schatten aan de hand van een simpel extrapolatiemodel: $E_0(PM_1) = PM_0 + \lambda \Delta PM_0$. De resultaten van de regressie-analyses laten geen verbetering zien wanneer met een groeiemodel $\lambda > 0$ wordt gewerkt.
- 11 De volgende DATASTREAM codes zijn gebruikt in de constructie van de dataset: NI = 175, EBIT = 137, NOPAT = 157 + 153 – 433, CFO = 405, BW (eigen vermogen) = 307, BW (vreemd vermogen) = 322 + 309 – 307. De koersinformatie is verkregen met behulp van de codes RI (rendement index) en MW (marktwaarde eigen vermogen). Het marktrendement is het ongewogen gemiddelde rendement van alle ondernemingen op de Nederlandse beurs.
- 12 Van alle ΔPM -, EVA- en R-variabelen is het gemiddelde en de standaarddeviatie berekend. Extreme waarden zijn die waarden die meer dan drie standaarddeviaties afwijken van het gemiddelde. Het aantal extreme waarden komt ongeveer overeen met 1% van het totaal aantal observaties.
- 13 Voorafgaand aan elke schatting van een regressiemodel wordt van de betreffende DPM-, EVA- en R-variabelen het gemiddelde \bar{x} en de stan-

daarddeviatie σ_e berekend. Vervolgens worden deze variabelen e gestandaardiseerd: $e \rightarrow (e - \bar{e})/\sigma_e$.

- 14 Met behulp van de Huber en White-methode is gecorrigeerd voor de aanwezigheid van heteroskedasticiteit in de storingstermen $\epsilon_{i,t}$ van het regressiemodel (het koersrendement fluctueert in verschillende mate voor verschillende ondernemingen). Voorts is het waarschijnlijk dat in een gecombineerde regressieanalyse meerdere observaties in de tijd voor dezelfde onderneming niet onafhankelijk van elkaar zijn. Ook hiervoor is gecorrigeerd met behulp van een generalisatie van de

Huber en White-methode. Deze correcties voorkomen een overschatting van $\det R^2$ en de t-waarden voor α en β .

- 15 De schattingen voor de regressieconstante α zijn niet gegeven in de tabel, omdat deze door de standaardisatie van de variabelen nagenoeg gelijk zijn aan nul.
- 16 Naast de Vuong-test is de significantie van de verschillen in $\det R^2$ ook getoetst aan de hand van de test voorgesteld door Biddle et al. (1995), met dezelfde conclusies.

Appendix: Waardecreatie bestaat uit twee componenten

De waarde van een onderneming op $t = 0$ is gelijk aan de som (Σ) van de contante waarde van alle *verwachte* toekomstige vrije kasstromen $E_0(C_t)$

$$W_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E_0(C_t)}{(1+k)^t} \tag{a1}$$

k is de disconteringsvoet. E_0 staat voor verwachtingen op tijdstip 0. Het uit de sommatie halen van de term voor $t = 1$ levert de volgende uitdrukking op:

$$W_0 = \frac{E_0(C_1)}{(1+k)} + \sum_{t=2}^{\infty} \frac{E_0(C_t)}{(1+k)^t} \tag{a2}$$

De investeerders die op tijdstip 0 W_0 hebben geïnvesteerd in de onderneming, *verwachten* na één jaar een koersrendement k . Hun verwachting voor de waarde W_1 op $t = 0$ is gelijk aan:

$$E_0(W_1) = (1+k) \times W_0 = E_0(C_1) + \sum_{t=2}^{\infty} \frac{E_0(C_t)}{(1+k)^{t-1}} = E_0(C_1) + E_0(T_1) \tag{a3}$$

T_1 is de contante waarde van de toekomstige kasstromen vanaf $t = 1$, gerekend vanaf het tijdstip $t = 1$. Op $t = 1$ beschikken de investeerders over de gerealiseerde vrije kasstroom in periode (0,1) en de waarde van de *dan te verwachten* vrije kasstromen in de toekomst:

$$W_1 = C_1 + \sum_{t=2}^{\infty} \frac{E_0(C_t)}{(1+k)^{t-1}} = C_1 + E_1(T_1) \tag{a4}$$

De waardecreatie ΔW is het verschil tussen de gerealiseerde waarde op $t = 1$ W_1 en de verwachtingen ten aanzien van deze waarde op $t = 0$ $E_0(W_1)$.

$$\begin{aligned} \Delta W &= W_1 - E_0(W_1) \\ &= [C_1 - E_0(C_1)] - [E_1(T_1) - E_0(T_1)] \\ &= \textit{realisatie component} + \textit{toekomst component} \end{aligned} \tag{a5}$$

In deze afleiding wordt verondersteld dat de disconteringsvoet niet verandert in de tijd.