

Waarde en prijs van Nederlandse beursgenoteerde ondernemingen

Dr. O.W. Steenbeek en Drs. M.A. van Vliet

1 Inleiding

De Discounted Cash Flow (DCF)-techniek is zonder twijfel de meest gangbare methode om de marktwaarde van een onderneming te schatten. Zo onderzoeken beursanalisten met behulp van deze methode of aandelen over- of ondergewaardeerd zijn en hanteren corporate finance-afdelingen van financiële instellingen deze methode om bijvoorbeeld de uitgifteprijs van een IPO te bepalen of de prijs van een overnamekandidaat. Ondanks het feit dat nieuwere en verfijndere technieken beschikbaar zijn, wordt in de praktijk meestal gekozen voor de helderheid en eenvoud van de DCF-methode. Het probleem met deze methode is echter dat er weinig overtuigend wetenschappelijk bewijs bestaat voor de claim dat deze waarderingen inderdaad betrouwbare schattingen van de marktwaarde zijn en blijkt de uiteindelijk berekende waarde zeer gevoelig voor de keuze van de veronderstellingen.

In het verleden zijn op dit terrein verschillende empirische onderzoeken uitgevoerd. Zo bepalen Copeland e.a. (1996) de aandeelhouderswaarde (=DCF-waarde) van 35 Amerikaanse ondernemingen op basis van de DCF-methode, waarbij zij gebruikmaken van schattingen door analisten. Om te corrigeren voor ondernemingsgrootte delen zij de berekende aandeelhouderswaarde door de boekwaarde van het eigen vermogen van de geanalyseerde ondernemingen. Ten slotte regresseren zij deze ratio op de ratio beurswaarde/boekwaarde. De verklaringskracht is hoog ($R^2=0,97$), maar dit kan deels worden verklaard uit een aantal onzorgvuldigheden in de onderzoeksopzet.

Kaplan en Ruback (1995) onderzoeken de relatie tussen DCF-waarde en transactiewaarde bij 51 Amerikaanse ondernemingen die 'Highly levered transactions' (HLT's) ondergingen. Zij tonen aan dat er bij deze speciale categorie ondernemingen inderdaad een sterk verband bestaat tus-

sen de markt (transactie)-waarde van HLT's en de contante waarde van de geschatte kasstromen¹. De methode die Kaplan en Ruback gebruiken om de DCF-waarden te bepalen, is de 'Compressed Adjusted Present Value'-techniek. De mediaan van de DCF-schattingen die zij met deze techniek verkrijgen blijkt zich binnen een bandbreedte van 10% van de marktwaarde van de HLT's te bevinden. De regressie van transactiewaarden op de geschatte DCF-waarden levert een zeer hoge verklaringskracht op ($R^2=0,91$).

Het meest uitgebreide onderzoek is uitgevoerd door Ollson (1998). Deze heeft de betrouwbaarheid van waarde-indicaties vergeleken op basis van drie verschillende waarderingmodellen: het 'Dividend'-model, het 'Free Cash Flow'-model en het 'Discounted Abnormal Earnings'-model. Het doel van deze studie was het evalueren van de relatieve prestatie van de drie modellen. Ollson heeft schattingen gemaakt van de aandeelhouderswaarde van ongeveer 600 Amerikaanse ondernemingen, waarbij begin 1989 als moment van waardering is genomen. Als input van de drie modellen zijn voorspellingen gebruikt van boekhoudkundige gegevens voor de periode 1989-1993, afkomstig van *Value Line Investment Survey*. Het 'Discounted Abnormal Earnings'-model presteert verreweg het beste. Waarde-indicaties op basis van het 'Dividend'- en 'Discounted Abnormal Earnings'-model verklaren in de studie 88-96% van de variantie van de beurskoersen begin 1989. De R^2 van waarde-indicaties op basis van het 'Free Cash Flow'-model is 77-89%.

Voor de Nederlandse markt hebben Schilleman en Waalewijn (1992) de verklaringskracht van de

Dr. O.W. Steenbeek is werkzaam als universitair docent aan de Erasmus Universiteit te Rotterdam bij de Sectie Financiering & Belegging.

Drs. M.A. van Vliet is werkzaam als consultant bij de Van Den Boom Groep.

aandeelhouderswaarde voor de beurswaarde onderzocht. Zij meten voor 69 Nederlandse ondernemingen die staan genoteerd aan de Amsterdamse effectenbeurs de relatie tussen de aandeelhouderswaarde en de beurswaarde ultimo 1985. De auteurs berekenen deze aandeelhouderswaarde op basis van het DCF-model van Rappaport (1986) met behulp van gerealiseerde cijfers over de periode 1986 tot en met 1990. Voor de expliciete schattingsperiode gebruiken zij gerealiseerde cijfers. Voor het einde van een planningshorizon van vijf jaar wordt een restwaarde bepaald. De verklaringskracht ligt een stuk lager dan in de hiervoor genoemde onderzoeken ($R^2 = 0,59$).

In dit artikel vergelijken wij de aandeelhouderswaarde van 38 Nederlandse beursgenoteerde ondernemingen met de bijbehorende marktwaarde. Een eerste belangrijke aanvulling op eerder onderzoek voor de Nederlandse markt is het gebruik van voorspellingen door analisten bij de bepaling van toekomstige cash flows, in plaats van extrapolaties van gerealiseerde cash flows. De berekeningen worden uitgevoerd aan de hand van twee bronnen: het *Institutional Brokers Estimate System (I/B/E/S)* en de DNIB Navigator (NIB, 1999), een jaarlijkse publicatie van de Nationale Investeringsbank. Het tweede belangrijke aspect van dit artikel is dat wij drie verschillende methodes evalueren om de continuïteitswaarde te berekenen. In totaal wordt de aandeelhouderswaarde van elke onderneming negen maal berekend en wordt elke waarde op twee manieren geregresseerd op de beurswaarde. Vervolgens wordt aan de hand van twee criteria beoordeeld in hoeverre de aandeelhouderswaarde van de ondernemingen overeenkomt met de beurswaarde: verklaringskracht en nauwkeurigheid. Verklaringskracht wordt gedefinieerd als de fractie van de variantie van de beurswaarde die kan worden verklaard door de variantie van de aandeelhouderswaarde. Nauwkeurigheid wordt gedefinieerd als het absolute verschil tussen de aandeelhouderswaarde en de beurswaarde gemeten als percentage van de beurswaarde.

De empirische resultaten tonen aan dat de mate waarin beurswaarde en aandeelhouderswaarde samenhangen sterk afhankelijk is van de wijze waarop de continuïteitswaarde is bepaald en van de gebruikte informatiebron. Met betrekking tot de gehanteerde continuïteitswaardeformule kan gesteld worden dat de in de praktijk veelvuldig gebruikte 'Growing free cash flow perpetuity'-formule slechte resultaten oplevert, terwijl zowel de 'Value driver'- als de 'Two stage value driver'-

formule een redelijke verklaringskracht laten zien. Wanneer de informatie uit de DNIB Navigator wordt gebruikt, is de verklaringskracht het hoogst (R^2 tussen 0,82 en 0,88). Ook bij de bepaling van de nauwkeurigheid van de schattingen leveren de berekeningen met informatie uit de DNIB Navigator, waarbij de 'Value driver'- of the 'Two stage value driver'-formule wordt gehanteerd, de beste resultaten op. Niettemin blijkt de nauwkeurigheid over het algemeen laag te zijn: in het beste geval is de berekende aandeelhouderswaarde ongeveer 50% van de beurswaarde verwijderd.

Het vervolg van dit artikel is als volgt opgebouwd. In paragraaf 2 worden de methode van aanpak van het onderzoek en de gebruikte data besproken. In paragraaf 3 worden de onderzoeksresultaten die betrekking hebben op de verklaringskracht gepresenteerd en besproken. In paragraaf 4 wordt vervolgd met de resultaten die betrekking hebben op de nauwkeurigheid. Paragraaf 5 sluit af met een conclusie.

2 Data en methodologie²

2.1 Berekening aandeelhouderswaarde

Bij de bepaling van de aandeelhouderswaarde starten wij met de bepaling van de contante waarde van de verwachte vrije kasstromen. Vervolgens maken we een aantal aanpassingen die uiteindelijk de juiste aandeelhouderswaarde opleveren (tabel 1). De gevolgde procedure is gebaseerd op Copeland e.a. (1996).

Tabel 1: Berekening aandeelhouderswaarde

	I	Contante waarde vrije kasstromen
	II	Contante waarde netto niet-operationele kasstromen
+	III	Passief kasgeld aanwezig op waarderingstmoment
=	IV	Economische waarde onderneming
-	V	Marktwaarde van rentedragend vreemd vermogen op waarderingstmoment
-	VI	Contante waarde aandeel derden
-	VII	Marktwaarde preferente aandelen
-	VIII	Contante waarde operationele leasing en huurverplichtingen
=	IX	Aandeelhouderswaarde

In dit onderzoek zijn 38 ondernemingen betrokken die begin 1999 waren genoteerd aan de Amsterdamse Effectenbeurs. De steekproef bestaat uit ondernemingen die opgenomen zijn in de AEX- en de MIDKAP-index. Ondernemingen die behoren tot de financiële sector zijn buiten beschouwing gelaten. De expliciete schattingspe-

riode heeft een lengte van drie jaar.

Uit de I/B/E/S-database zijn per individueel fonds de jaarlijkse schattingen van de verwachte omzet en het verwachte netto inkomen voor 1999 en 2000 verkregen. Uit de DNIB Navigator zijn per individueel fonds schattingen van parameters als omzet, kosten, afschrijvingen en investeringen voor de periode 1999-2002 verkregen. Overige gegevens zijn betrokken uit Datastream en Bloomberg. De uit het I/B/E/S verkregen schattingen zijn ultimo 1998 gemaakt. De schattingen uit de DNIB Navigator zijn rond 15 juni 1999 openbaar gemaakt. Dit betekent dat de aandeelhouderswaarde per onderneming op twee verschillende tijdstippen is berekend³.

De continuïteitswaarde

De continuïteitswaarde van de vrije kasstromen is berekend met drie formules: 1) de 'Growing free cash flow perpetuity'-formule; 2) de 'Value driver'-formule en 3) de 'Two stage value driver'-formule (Copeland e.a., 1996, p. 287). Aangezien op waarderingstijdstip 1 (ultimo 1998) op twee verschillende manieren schattingen zijn gemaakt, is op dat moment per onderneming in totaal zes keer de aandeelhouderswaarde berekend. Op waarderingstijdstip 2 (15 juni 1999) zijn schattingen van inputparameters uit de DNIB Navigator gebruikt. Op dit waarderingstijdstip is de aandeelhouderswaarde drie keer berekend. Figuur 1 toont een overzicht.

Growing free cash flow perpetuity-formule

De veronderstelling die ten grondslag ligt aan formule 2.1 is dat de hoogte van de verwachte genormaliseerde vrije kasstroom aan het begin van de impliciete (eeuwigdurende) schattings-

periode, gedurende deze periode met een constant percentage groeit.

$$\text{Continuïteitswaarde} = \frac{\text{Vrije kasstroom}_{T-1}}{WACC - g} \quad (2.1)$$

Waarbij:

- Vrije kasstroom_{T-1} = de genormaliseerde vrije kasstroom in het eerste jaar van de impliciete schattingsperiode;
- WACC = de gewogen gemiddelde vermogenskostenvoet;
- g = de verwachte procentuele groei van de genormaliseerde vrije kasstroom gedurende de impliciete eeuwigdurende schattingsperiode.

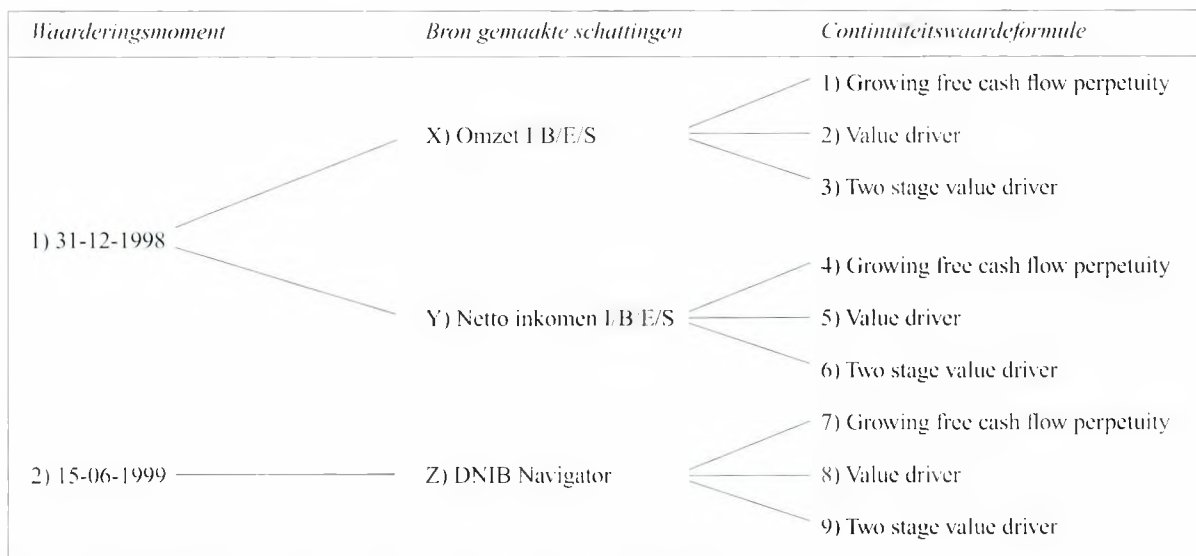
Value driver-formule

De 'Value driver'-formule is verwant aan de 'Growing free cash flow perpetuity'-formule. De term g/ROIC in de teller vertegenwoordigt het deel van NOPLAT dat wordt geïnvesteerd in nieuwe activa. Indien de vrije kasstroom wordt gedefinieerd als de NOPLAT minus de herinvesteringen (vervangings- dan wel uitbreidingsinvesteringen) zijn beide formules identiek.

$$\text{Continuïteitswaarde} = \frac{\text{NOPLAT}_{T-1} * (1-g/\text{ROIC})}{WACC - g} \quad (2.2)$$

Waarbij:

- NOPLAT_{T-1} = de genormaliseerde NOPLAT in het eerste jaar van de impliciete schattingsperiode;
- g = de verwachte procentuele groei in de genormaliseerde NOPLAT gedurende de impliciete eeuwigdurende schattingsperiode;



Figuur 1: Overzicht gebruikte informatiebronnen en continuïteitswaardeformule

- ROIC = verwacht rendement op netto nieuwe investeringen;
 WACC = gewogen gemiddelde vermogenskostenvoet.

Two stage value driver-formule

Het voordeel van formule 2.3 ten opzichte van formule 2.2 is dat de impliciete schattingsperiode in twee stukken wordt gesplitst. Hierdoor kan worden gewerkt met twee verschillende fasen met elk een eigen groei (g) en rendement van het netto nieuwe geïnvesteerde vermogen (ROIC). Zeker bij een relatief korte expliciete schattingsperiode kan deze extra flexibiliteit van pas komen (Lindberg, 1998).

$$\text{Continuïteitswaarde} = \left| \frac{\text{NOPLAT}_{T+1}(1-g_A/\text{ROIC}_A)}{\text{WACC}-g_A} \right| \left[1 + \left(\frac{1-g_A}{1+\text{WACC}} \right)^{N-1} \right] + \left| \frac{\text{NOPLAT}_1(1+g_A)^{N-1}(1-g_B/\text{ROIC}_B)}{(\text{WACC}-g_B)(1+\text{WACC})^{N-1}} \right| \quad (2.3)$$

Waarbij:

- N = duur in jaren van de eerste fase van de impliciete schattingsperiode;
 g_A = verwachte groei in de eerste fase van de impliciete schattingsperiode;
 g_B = verwachte groei in de tweede fase van de impliciete schattingsperiode;
 ROIC_A = verwacht rendement op netto nieuwe investeringen gedurende fase 1;
 ROIC_B = verwacht rendement op netto nieuwe investeringen gedurende fase 2.

Uitschieters

Uitschieters in de data kunnen een grote invloed hebben op de resultaten van een regressieanalyse. Om de regressie zo correct mogelijk uit te voeren en geen gegevens te verwijderen uit de dataset, hebben wij de *winsorizing*-techniek toegepast. Hierbij worden alle waarnemingen die buiten een bepaald betrouwbaarheidsinterval liggen, vervangen door pseudo-waarnemingen met een waarde die gelijk is aan de buitengrens van dit betrouwbaarheidsinterval. Analoog aan het onderzoek van Van Dijk (1997) en Biddle e.a. (1997) wordt een tuning-constante van drie gebruikt: alle waarnemingen die buiten driemaal de standaarddeviatie van het gemiddelde liggen worden gecorrigeerd. Dit *winsorizen* moet een aantal malen gebeuren, aangezien het afkappen van de uitbijters de gemiddelde waarde en de standaarddeviatie doet veranderen.

Disconteringsvoet

De disconteringsvoet die is gebruikt om de verwachte vrije en netto niet-operationele kasstromen voor tijd en risico te corrigeren is de Weighted Average Cost of Capital (WACC). Er is uitgegaan

van twee soorten vermogensverschaffers, te weten eigen- en vreemdvermogensverschaffers. Het door eigenvermogensverschaffers geëiste rendement is geschat aan de hand van het marktmodel.

Als proxy van de risicovrije rentevoet is het effectief rendement op een 10-jaarsstaatsobligatie genomen⁴. De bèta van het eigen vermogen is verkregen uit Bloomberg. Het verwachte rendement op de marktportefeuille is bepaald door de risicovrije voet te verhogen met een marktrisicopremie van 5%. Dit wordt ondersteund door historische schattingen en ligt dichtbij wat in de praktijk gangbaar is⁵. De kosten van vreemd vermogen zijn geschat door de risicovrije voet te verhogen met een percentage voor specifiek risico. Dit percentage is afhankelijk gesteld van de interest coverage ratio, conform Lindberg (1998) en Damodaran (1998). Met behulp van een iteratieprocedure is de marktwaarde van het eigen vermogen en de WACC geschat⁶.

2.2 Regressieanalyse

De output van het DCF-model, de aandeelhouderswaarde, is op ieder waarderingmoment vergeleken met de bijbehorende beurswaarde. De relatie wordt getoetst met behulp van het volgende regressiemodel.

$$BW_{it} = \alpha + \beta AHW_{it} + \varepsilon \quad (2.4)$$

Waarbij:

- BW_{it} = beurswaarde van onderneming i op dag t;
 AHW_{it} = de geschatte aandeelhouderswaarde van onderneming i op dag t;
 α, β = de te schatten parameters;
 ε = de storingsterm.

In de analyse wordt de nulhypothese getoetst dat de constante, α , gelijk is aan nul en de helling, β , gelijk is aan één.

Omdat het waarschijnlijk lijkt dat de constante en de storingsterm zullen samenhangen met de waarde of de grootte van een onderneming (Kaplan en Ruback, 1995), zijn in het onderzoek twee verschillende specificaties (A en B) van het voorgaande regressiemodel beschouwd. Methode A zet de beurswaarde af tegen de geschatte aandeelhouderswaarde, waarbij beide waarden zijn gedeeld door de boekwaarde van het eigen vermogen ultimo 1998. Hierdoor wordt gecorrigeerd voor de grootte van de onderneming, in dit geval gemeten naar de hoogte van de boekwaarde van het eigen vermogen (Schilleman en Waalewijn, 1992). Methode B regresseert de natuurlijke logaritme van de beurswaarde op de natuurlijke loga-

ritme van de geschatte aandelhouderswaarde (Kaplan en Ruback, 1995). Om aan te kunnen geven of er een statistisch significante relatie bestaat tussen de variabelen in het regressiemodel zijn T-toetsen uitgevoerd.

3 Resultaten: verklaringskracht

3.1 Inleiding

In deze paragraaf worden de resultaten van de diverse regressieanalyses gepresenteerd. Volgens methode A van het regressiemodel is de beurswaarde gerelateerd aan de geschatte aandelhouderswaarde, waarbij beide waarden zijn gedeeld door de boekwaarde van het eigen vermogen. Methode B regresseert de natuurlijke logaritme van de beurswaarde op de natuurlijke logaritme van de geschatte aandelhouderswaarde. In totaal zijn 18 regressievergelijkingen opgesteld, aangezien per methode op negen manieren een inschatting is gemaakt van de aandelhouderswaarde van de geanalyseerde ondernemingen. Op waarderingsmoment 1 is zes keer een indicatie van de aandelhouderswaarde gegeven. Drie keer aan de hand van de verwachte omzet uit I/B/E/S (informatiebron X), drie keer aan de hand van het verwachte inkomen uit I/B/E/S (informatiebron Y). Op waarderingsmoment 2 zijn de 38 ondernemingen drie keer naar waarde geschat, aan de hand van de DNIB Navigator (informatiebron Z). Hierna volgen achtereenvolgens op ieder waarderingsmoment de resultaten van de regressies.

3.2 Resultaten

Tabel 2 presenteert de resultaten van de regressies gebaseerd op de berekeningen ultimo 1998 (waarderingsmoment 1), waarbij gebruikgemaakt is van verwachtingen van analisten ten aanzien van de netto winst, zoals opgenomen in de I/B/E/S-database (informatiebron X).

Tabel 3 geeft de resultaten weer van de regressies gebaseerd op de berekeningen ultimo 1998 (waarderingsmoment 1), waarbij gebruikgemaakt is van verwachtingen van analisten ten aanzien van het netto inkomen, zoals opgenomen in de I/B/E/S-database (informatiebron Y).

Tabel 4 presenteert de resultaten van de regressies gebaseerd op de berekeningen op 15 juni 1999 (waarderingsmoment 2), waarbij gebruikgemaakt is van verwachtingen van analisten ten aanzien van diverse variabelen, zoals opgenomen in de DNIB Navigator (informatiebron Z).

Overzicht

Tabel 5 geeft een overzicht van de verklaringskracht van de hierboven gepresenteerde regressiemodellen. Ter vergelijking zijn ook de determinatiecoëfficiënten van eerder empirische onderzoek opgenomen.

Uit tabel 5 blijkt dat in onderhavig onderzoek de waarde-indicaties van de aandelhouderswaarde aan de hand van de DNIB Navigator vergeleken met de waarde-indicaties aan de hand van het I/B/E/S meer van de variantie van de beurswaarde verklaren. Tevens blijkt dat de aandelhouderswaar-

Tabel 2: Waarderingsmoment 1, informatiebron X

Methode	Continuïteitswaarde	Geschatte regressielijn	R ²	P _a	P _b	N
A	Growing free cash flow	Y = 6,12 - 0,06*X	0,00	0,00	0,01	38
A	Value driver	Y = 1,58 + 2,85*X	0,49	0,14	0,00	38
A	Two stage value driver	Y = 2,31 + 0,80*X	0,27	0,09	0,34	38
B	Growing free cash flow	Y = 8,36 + 0,03*X	(0,02)	0,00	0,00	38
B	Value driver	Y = 0,90 + 1,06*X	0,49	0,49	0,72	38
B	Two stage value driver	Y = 1,05 + 0,87*X	0,54	0,39	0,37	38

Tabel 3: Waarderingsmoment 1, informatiebron Y

Methode	Continuïteitswaarde	Geschatte regressielijn	R ²	P _a	P _b	N
A	Growing free cash flow	Y = 5,84 + 0,11*X	(0,03)	0,00	0,09	38
A	Value driver	Y = 0,28 + 1,14*X	0,54	0,80	0,42	38
A	Two stage value driver	Y = 0,43 + 1,17*X	0,53	0,71	0,36	38
B	Growing free cash flow	Y = 8,36 + 0,03*X	(0,02)	0,00	0,00	38
B	Value driver	Y = -0,86 + 1,09*X	0,76	0,34	0,40	38
B	Two stage value driver	Y = -0,81 + 1,09*X	0,75	0,37	0,41	38

Tabel 4: Waarderingsmoment 2, informatiebron Z

Method	Continuïteitswaarde	Geschatte regressielijn	R ²	P _a	P _b	N
A	Growing free cash flow	Y = 0,40 + 1,15*X	0,67	0,63	0,27	38
A	Value driver	Y = -1,10 + 1,38*X	0,82	0,11	0,00	38
A	Two stage value driver	Y = -1,12 + 1,49*X	0,83	0,09	0,00	38
B	Growing free cash flow	Y = 5,92 + 0,32*X	0,13	0,00	0,00	38
B	Value driver	Y = -0,29 + 1,04*X	0,86	0,63	0,59	38
B	Two stage value driver	Y = -0,74 + 1,09*X	0,88	0,21	0,18	38

Tabel 5: Overzicht verklaringkracht regressiemodellen

Waard. moment	Bron schattingen	Continuïteitswaardeformule	Method A	Method B
Onderhavig onderzoek				
Ultimo 1998	I/B/E/S (omzet)	Growing free cash flow	R ² = 0,00	R ² = -0,02
Ultimo 1998	I/B/E/S (omzet)	Value driver	R ² = 0,49	R ² = 0,49
Ultimo 1998	I/B/E/S (omzet)	Two stage value driver	R ² = 0,27	R ² = 0,54
Ultimo 1998	I/B/E/S (netto winst)	Growing free cash flow	R ² = -0,03	R ² = -0,02
Ultimo 1998	I/B/E/S (netto winst)	Value driver	R ² = 0,54	R ² = 0,76
Ultimo 1998	I/B/E/S (netto winst)	Two stage value driver	R ² = 0,53	R ² = 0,75
15 juni 1999	DNIB Navigator	Growing free cash flow	R ² = 0,67	R ² = 0,13
15 juni 1999	DNIB Navigator	Value driver	R ² = 0,82	R ² = 0,86
15 juni 1999	DNIB Navigator	Two stage value driver	R ² = 0,83	R ² = 0,88
Kaplan en Ruback (1995)				
1983-1989	Participanten transacties	Growing free cash flow		R ² = 0,95
Copeland e.a. (1996)				
N.A.	Value line Investment survey	N.A.	R ² = 0,94	
Schilleman en Waalewijn (1992)				
Ultimo 1985	Gerealiseerde cijfers	Growing free cash flow	R ² = 0,59	

de berekend met de 'Two stage value driver'-formule en de 'Value driver'-formule, in vergelijking met de aandeelhouderswaarde berekend met de 'Growing free cash flow'-formule, in staat is een groter deel van de variantie van de beurswaarde te verklaren. Ten slotte zorgt Methode B in vrijwel alle gevallen voor een hogere verklaringkracht.

4 Resultaten: nauwkeurigheid

Indien formule (2.4), met $\alpha=0$ en $\beta=1$, het waargenomen verband tussen de beurswaarde en de aandeelhouderswaarde zou beschrijven, zouden de beurswaarde en de aandeelhouderswaarde van de geanalyseerde ondernemingen exact aan elkaar gelijk zijn. Het omgekeerde geldt niet noodzakelijkerwijs: een R² van 100% impliceert niet dat de beurswaarde en aandeelhouderswaarde exact aan elkaar gelijk zijn. Het zou zo kunnen zijn dat de beurswaarde in absolute zin bijvoorbeeld structureel hoger is dan de aandeelhouderswaarde. Desondanks zou de variantie van de beurswaarde voor 100% kunnen worden

verklaard door de aandeelhouderswaarde.

Met het oog op het voorgaande is naast de verklaringkracht gelet op de nauwkeurigheid van de aandeelhouderswaarde voor de beurswaarde. In totaal is negen keer een inschatting van de aandeelhouderswaarde gemaakt. Tabel 6 geeft per inschatting de nauwkeurigheid weer.

Nauwkeurigheid definiëren wij als het absolute verschil tussen de aandeelhouderswaarde en de beurswaarde, als percentage van de beurswaarde. De aandeelhouderswaarde berekend met behulp van de 'Two stage value driver'-formule, waarbij de input is geschat aan de hand van de DNIB Navigator, blijkt relatief gezien het meest nauwkeurig. Het gemiddelde absolute verschil tussen de aandeelhouderswaarde en de beurswaarde als percentage van de beurswaarde is 49%.

5 Conclusie

In dit artikel is de aandeelhouderswaarde van 38 Nederlandse beursgenoteerde ondernemingen ver-

Tabel 6: Nauwkeurigheid

	Beurswaarde per aandeel	Boekwaarde per aandeel	AHW (1) per aandeel	<i>Vershil*</i>	AHW (2) per aandeel	<i>Vershil</i>	AHW (3) per aandeel	<i>Vershil</i>
Bron: X	77,59	28,71	-55,65	299%	92,37	128%	88,04	130%
Bron: Y	77,59	28,71	-100,80	276%	86,44	91%	83,27	89%
Bron: Z	78,16	28,71	78,28	61%	84,66	51%	78,63	49%

* gemiddeld absolute waardeverschil tussen AHW en beurswaarde als percentage van de beurswaarde
 AHW (1) continuïteitswaarde berekend met Growing free cash flow formule
 AHW (2) continuïteitswaarde berekend met Value driver-formule
 AHW (3) continuïteitswaarde berekend met Two stage value driver-formule

geleken met de bijbehorende beurswaarde. De aandeelhouderswaarde bepalen wij met behulp van een DCF-model, waarbij zowel voor bepaling van de verwachte vrije kasstromen in de expliciete schattingsperiode als voor de continuïteitswaarde gebruik is gemaakt van voorspellingen door analisten. De continuïteitswaarde, die in de berekening een belangrijk deel van de totale aandeelhouderswaarde vormt, wordt op drie verschillende manieren bepaald. Vervolgens wordt aan de hand van twee criteria beoordeeld in hoeverre de aandeelhouderswaarde van de ondernemingen overeenkomt met de beurswaarde: verklaringskracht en nauwkeurigheid.

De resultaten van het empirische onderzoek tonen aan dat de mate waarin beurswaarde en aandeelhouderswaarde samenhangen zeer sterk afhankelijk is van de wijze waarop de continuïteitswaarde wordt bepaald en welke informatiebron is gebruikt. Met betrekking tot de gehanteerde continuïteitswaardeformule kan worden gesteld dat de 'Growing free cash flow'-formule slechter presteert dan de 'Value driver' en met name de 'Two-stage value driver'. Wanneer de informatie uit de DNIB Navigator is gebruikt, is de verklaringskracht het hoogst (R^2 tussen 0,82 en 0,88).

Ook bij de bepaling van de nauwkeurigheid leveren de berekeningen met informatie uit DNIB Navigator, waarbij de 'Value driver'- of de 'Two stage value driver'-formule wordt gehanteerd, de beste resultaten op. Niettemin blijft het verschil tussen beurswaarde en aandeelhouderswaarde zeer groot. Dit kan zijn oorzaak vinden in over- of onderwaardering op de aandelenbeurs, in de keuze van het waarderingmodel, in het gebruik van onjuiste input-variabelen, of in een combinatie van deze drie. Tempelaar (1989) stelt dat met name de onjuiste beurswaarde verantwoordelijk is voor het verschil met de aandeelhouderswaarde. Hij is van mening dat de prijsvorming op financiële markten dreigt te vervreemden van de funda-

mentele factoren uit de reële sfeer van ondernemingen i.c. de fundamentele waarde. Myers (1987) stelt aan de andere kant dat het waarderingmodel de belangrijkste oorzaak is voor verschillen tussen beurswaarde en aandeelhouderswaarde. Zo is het DCF-model niet in staat om flexibiliteit van managers om bijvoorbeeld investeringsbeslissingen te herzien mee te nemen in de waardering, terwijl deze een belangrijk deel kan uitmaken van de totale waarde. Ten slotte toont Ollson (1998, p.61) aan dat schattingsproblemen voor dermate grote fouten in de input-variabelen kunnen zorgen, dat de mogelijke voordelen van het gebruik van een modern en verfijnd waarderingmodel volledig teniet worden gedaan.

Het is niet mogelijk te bepalen welk van deze oorzaken verantwoordelijk is voor de verschillen tussen beurswaarde en aandeelhouderswaarde. Men kan bijvoorbeeld pas concluderen dat de aandeelhouderswaarde te hoog is, wanneer men ervan uitgaat dat de beurswaarde correct is. Op basis van dezelfde resultaten zou men kunnen stellen dat de beurswaarde te laag is, terwijl de aandeelhouderswaarde correct is bepaald. Dit zogenaamde 'joint hypothesis'-probleem is onoplosbaar.

Concluderend kan worden gesteld dat, wanneer men het DCF-model wil hanteren bij de waardering van ondernemingen, het gebruik van zo gedetailleerd mogelijke voorspellingen door analisten in plaats van extrapolaties van gerealiseerde cash flows, de berekeningen betrouwbaarder maakt. Voorts blijkt het gebruik van de 'Two stage value driver'-formule voor de berekening van de continuïteitswaarde de sterkste resultaten op te leveren.

LITERATUUR

- Aalst, P.C. van, e.a., (1995), *Financiering en Belegging Deel 2*, Ridderkerk: Rhobeta consultants.
 Benninga, S.Z. en O. Sarig, (1997), *Corporate Finance:*

- A *Valuation Approach*, McGraw-Hill.
- Biddle, G.C., R.M. Bowen en J.S. Wallace, (1997), 'Does EVA beat earnings? Evidence on associations with stock returns and firm values', *Journal of Accounting and Economics*, Vol.24, Nr.3, pp. 301-336.
- Copeland, T., T. Koller en J. Murrin, (1996), *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, 2nd Ed, New York: John Wiley & Sons.
- Damodaran, A., (1998), 'Estimating risk parameters', Working Paper, New York: NYU Stern School of Business.
- Damodaran, A., (1999), 'The Promise and Peril of Real Options', Working Paper, New York: NYU Stern School of Business.
- Dijk, R. van, (1997), *Corporate finance policy and equity investment: panel data analyses*, dissertatie, Amsterdam: Thesis Publishers.
- Kaplan, S.N. en R.S. Ruback, (1995), 'The Valuation of cash Flow Forecasts: An Empirical Analysis', *Journal of Finance*, Vol. 50, Nr. 4, pp.1059-1093.
- Lindberg, J., (1998), 'Company Valuation: Focus on Discounted Free Cash Flows', *Syllabus Stockholm University*, Stockholm.
- Myers, S.C., (1987), 'Finance Theory and Financial Strategy', *Midland Corporate Finance Journal*, Vol. 5, Nr. 1, pp. 6-13.
- Nationale Investeringsbank (NIB), (1999), *The DNIB Navigator*, # 2 – July.
- Olsson, P., (1998), *Studies in Company Valuation*, dissertation, Stockholm School of Economics: Economic Research Institute.
- Rappaport, A., (1986), *Creating Shareholder Value: The New Standard for Business Performance*, New York: Free Press.
- Schilleman, A.I. en Ph. Waalewijn, (1992), 'Het belang van Aandeelhouderswaarde', *Tijdschrift voor Financieel Management*, nr. 4, pp.21-29.
- Tempelaar, F.M., (1989), *Vermogensmarkt en onderneming: een beschouwing over de waarde van ondernemingen op de vermogensmarkt*, inaugurele rede, Groningen: RU

Bijlage: Toelichting op de berekeningswijze

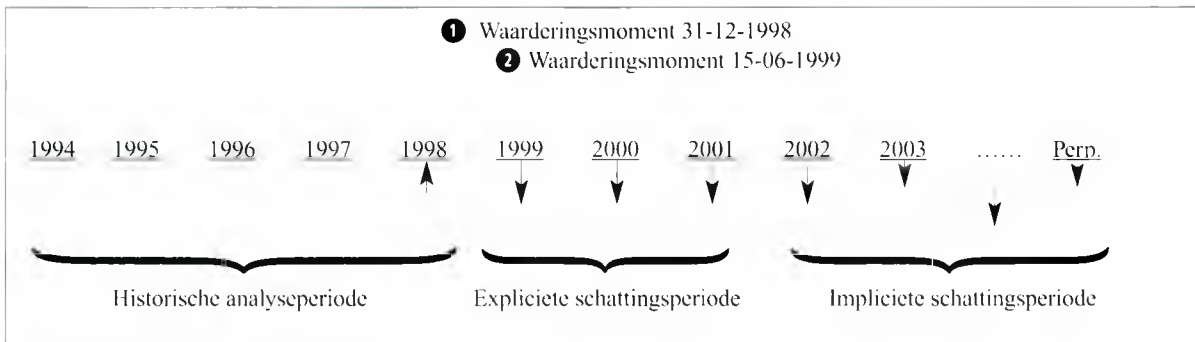
1 Berekening met behulp van gegevens uit het I/B/E/S

Op waarderingsmoment 1, ultimo 1998, zijn de schattingen gemaakt met behulp van de verwachte omzet en winst voor 1999 en 2000 uit het I/B/E/S. Eerst zijn alle jaarlijkse inputparameters uit de historische analyse in het model in de vorm van financiële ratio's gerelateerd aan de omzet; de verkoopkosten in 1995 zijn bijvoorbeeld weergegeven als percentage van de omzet in dat jaar. Vervolgens is de omzet voor 1999 en 2000 bepaald. Dit is op twee verschillende manieren gedaan.

1A Berekening met behulp van omzetgegevens uit het I/B/E/S

Nadat de verwachte omzet voor 1999 en 2000 is ingevoerd in het model, is de omzet voor de jaren 2001 en 2002 (eerste jaar impliciete schattingsperiode) geschat aan de hand van het meetkundig gemiddelde van de omzetgroei gedurende de periode 1996-2000. Indien de omzet gedurende deze periode bijvoorbeeld (meetkundig) gemiddeld met 5% groeide, is de jaarlijkse groei van de omzet in de periode 2000-2002 eveneens gesteld op 5%. Vervolgens is aan de hand van een driejaarlijks (1996-1998) rekenkundig gemiddelde van de historische financiële ratio's een schatting gemaakt van de bijbehorende toekomstige ratio's, die op hun beurt gebruikt zijn om de ontbrekende inputparameters te schatten. Indien een onderneming in de periode 1996-1998 bijvoorbeeld gemiddeld 60% van de omzet investeerde in materiële vaste activa zijn de verwachte investeringen in materiële vaste activa in de periode 1999-2002 gesteld op 60% van de omzet. Hetzelfde is bijvoorbeeld gedaan voor de investeringen in onderzoek en ontwikkeling en de investeringen in operationele leasing en gehuurde bedrijfsmiddelen.

Voorgaande wijze van aanpak is niet toegepast bij het inschatten van de interestcomponent van operationele leasing en gehuurde bedrijfsmiddelen en de componenten overige operationele inkomsten/uitgaven, voorziening latente belastingen, niet-geconsolideerde deelnemingen en afschrijvingen voor de periode 1999-2002. De verwachte interestcomponent operationele leasing en gehuurde bedrijfsmiddelen is geschat door de kostenvoet van het vreemd vermogen ultimo 1998 te vermenigvuldigen met de verwachte gekapitaliseerde waarde van operationele leasing en gehuurde bedrijfsmiddelen. De overige operationele inkomsten/uitgaven gedurende de periode 1999-2002 zijn gelijkgesteld aan de overige operationele inkomsten/uitgaven in 1998. Dit is ook gedaan voor de niet-geconsolideerde deelnemingen. De verwachte voorziening latente belastingen in de periode 1999-2002 is geschat op basis van het tweejaarlijks (1997-1998) gemiddelde van de historische ratio 'mutatie voorziening latente belastingen/bruto vaste activa'. De afschrijvingen over de periode 1999-2002 zijn geschat aan de hand van het tweejaarlijkse (1997-1998) gemiddelde bruto afschrijvingspercentage. Het bruto afschrijvingspercentage is in navolging van Copeland e.a. (1996) bepaald door de afschrijvingen in enig jaar te delen door de boekwaarde van de bruto vaste activa in het voorgaande jaar.



Figuur 2: Gehanteerde schattingsperiodes

1B Berekening met behulp van netto-inkomen-gegevens uit het I/B/E/S

De verwachte omzet voor de jaren 1999 en 2000 is geschat door de hierboven beschreven methode om te draaien. Aan de hand van een driejaarlijks rekenkundig gemiddelde van de historische financiële ratio's is allereerst een schatting gemaakt van de toekomstige financiële ratio's. Inputparameters zijn echter niet direct geschat. De benodigde verwachte omzet voor de jaren 1999 en 2000 ontbrak immers. Met behulp van het verwachte inkomen in 1999 en 2000 uit het I/B/E/S en de 'Goal Seek'-functie in Excel is tot een schatting van de inputparameters gekomen: iteratief is nagegaan welke omzet nodig was om tot het verwachte netto inkomen in 1999 en 2000 te komen. De omzet voor de jaren 2001 en 2002 is overeenkomstig wijze 1A geschat aan de hand van het meetkundig gemiddelde van de omzetgroei gedurende de periode 1996-2000. Ook de andere wijze van aanpak die bij 1A is gehanteerd bij het schatten van een aantal componenten is bij 1B toegepast.

2 Berekening met behulp van diverse gegevens uit DNIB Navigator

Op waarderingmoment 2, 15 juni 1999, zijn de schattingen gemaakt met behulp van de DNIB Navigator. Alle benodigde inputparameters voor de periode 1999-2002 zijn overgenomen uit de DNIB Navigator, met uitzondering van de verwachte investeringen in onderzoek en ontwikkeling, de verwachte investeringen in operationele leasing en gehuurde bedrijfsmiddelen en de verwachte interestcomponent van operationele leasing en gehuurde bedrijfsmiddelen. Al deze items zijn geschat naar analogie van de wijze die is toegepast op waarderingmoment 1.

3 De WACC en het waarderingmoment

De WACC die is gebruikt om op elk waarderingmoment toekomstige verwachte kasstromen contant te maken is iteratief bepaald. De huidige

gewichten in de 'WACC'-formule zijn gebruikt om de toekomstige financiering vast te stellen. Indien de verhouding boekwaarde vreemd vermogen/aandeelhouderswaarde op het waarderingmoment 2:3 was, zijn bijvoorbeeld verwachte uitbreidingsinvesteringen in dezelfde vermogensverhouding gefinancierd. De reden hiervoor is dat het gebruik van een constante iteratief bepaalde 'WACC' in de contantewaardeberekening vereist dat de financieringsmix niet wijzigt.

In principe is de aandeelhouderswaarde in het empirisch onderzoek bepaald door de contantewaardeberekening van de jaarlijkse verwachte vrije en netto niet-operationele kasstromen. Aangezien kasstromen zich in werkelijkheid niet concentreren aan het einde van een bepaald jaar, maar gemiddeld genomen halverwege enig jaar, is de correctie toegepast die Benninga e.a. (1997) voorstellen. Bij het contant maken van de kasstromen is vermenigvuldigd met $(1+WACC)^{1/2}$. De lengte van de expliciete schattingsperiode en de momenten waarnaar kasstromen contant zijn gemaakt, zijn ter verduidelijking grafisch weergegeven in figuur 2.

De aandeelhouderswaarde op waarderingmoment 1 is berekend door de verwachte kasstromen gedurende de expliciete schattingsperiode en de continuïteitswaarde voor de impliciete schattingsperiode contant te maken naar waarderingmoment 1. De aandeelhouderswaarde op waarderingmoment 2 is berekend door de verwachte kasstromen gedurende de expliciete schattingsperiode en de continuïteitswaarde eerst contant te maken naar waarderingmoment 1. De verkregen aandeelhouderswaarde op waarderingmoment 1 (berekend aan de hand van schattingen gemaakt op waarderingmoment 2) is vervolgens omgerekend in aandeelhouderswaarde op waarderingmoment 2, met behulp van formule B.1 (Lindberg, 1998):

$$W_Y = W_X * (1 + K_{E,i})^{Y \cdot X / 365} - \text{Div} \quad (\text{B.1})$$

Waarbij:

W_Y = aandeelhouderswaarde per aandeel op tijdstip Y; Y in aantal dagen;

W_X = aandeelhouderswaarde per aandeel op tijdstip X; X in aantal dagen;

$K_{E,i}$ = de (verwachte) rendementseis van eigen vermogenverschaffers;

Div = uitgekeerd dividend tussen tijdstip Y en tijdstip X.

De gegevens omtrent het uitgekeerde dividend zijn verkregen uit Bloomberg.

NOTEN

1 Participanten in deze transacties werden verplicht om gedetailleerde schattingen van kasstromen vrij te geven.

2 Het empirisch onderzoek in dit artikel is grotendeels gebaseerd op de scriptie waarop Dhr. Van Vliet in november 1999 is afgestudeerd. Het onderzoek is uitgevoerd tijdens een stageperiode bij PricewaterhouseCoopers Corporate Finance.

3 Zie Bijlage, onderdeel 1 en 2 voor een toelichting op de berekening.

4 Zie bijvoorbeeld Kaplan en Ruback (1995).

5 Alcar (4,7%), Credit Suisse First Boston (4,7%), McKinsey & Company (5,0%), Merrill Lynch (4,7%) en Value Line (5%).

6 Zie Bijlage, onderdeel 3 voor een toelichting op de gehanteerde methode.