

Determinanten van het risico van een belegging in aandelen

Beleggen in aandelen is een riskante zaak, zoals de laatste tijd meer dan eens is gebleken. Variaties in aandelenkoersen schrikken beleggers af. Hoe groter het risico is dat aan een bepaalde belegging kleeft, des te hoger zullen de rendementseisen zijn. Voor bedrijven is het van belang tegen zo min mogelijk kosten aan eigen vermogen te komen. Daartoe moeten ze het risico dat aan het beleggen in hun aandelen kleeft zo klein mogelijk maken. In dit artikel wordt onderzocht in hoeverre dit risico door ondernemingen te beïnvloeden is.

DRS. A.B. DORSMAN – DRS. J. VAN DER HILST
– DRS. L.M.A.W. VAN DEN NOUWLAND*

Inleiding

Een belangrijke eigenschap van aandelen is de onzekerheid van de toekomstige koers. Bij aandelenbeleggingen heeft men enerzijds te doen met een verwacht rendement en anderzijds met risico. Tussen deze twee grootheden bestaat een positief verband. Hoe hoger het (onvermijdbare) risico is, des te hoger zal het verwachte rendement zijn. Het rendement op een aandelenbelegging is de som van koersmutatie en eventuele uitkeringen in procenten van de basiskoers.

Wanneer het risico van een belegging in een fonds toeneemt, zal de belegger een hoger verwacht rendement eisen. Dit kan hij verkrijgen door tegen een lagere basisinvestering (koers van het aandeel) het aandeel te kopen. Dit impliceert dat indien het risico van een belegging toeneemt, de koers van het desbetreffende aandeel zal dalen. Een lage koers houdt in dat de vermogensmarkt voor de onderneming in kwestie moeilijker toegankelijk is. Het bestuur van een onderneming heeft er dus alle belang bij om het risico verbonden aan een belegging in de aandelen van de desbetreffende onderneming scherp in de gaten te houden en zo mogelijk te verminderen.

In dit artikel wordt de invloed van een aantal factoren op het risico van een belegging in aandelen onderzocht. Is er sprake van een dergelijke beïnvloeding dan is het mogelijk dat de ondernemingsleiding door wijzigingen in de desbetreffende factoren aan te brengen, het risico naar een lager niveau kan brengen, en dus de koers naar een hoger niveau.

De indeling van dit artikel is als volgt. Eerst wordt het Capital Asset Pricing Model (CAPM) beschreven. In dit model staat de relatie tussen verwacht rendement en risico centraal. Vervolgens worden de factoren besproken die van invloed kunnen zijn op de hoogte van het (onvermijdbare) risico. Daarna worden de resultaten van andere onderzoek-

ken naar de determinanten van het risico op een rij gezet, gevolgd door de uitkomsten van ons eigen onderzoek. Een samenvatting en enkele conclusies zijn opgenomen in de afsluitende paragraaf.

Het Capital Asset Pricing Model

Het oorspronkelijk in het midden der zestiger jaren vrijwel gelijktijdig door Sharpe en Lintner ontwikkelde Capital Asset Pricing Model, hierna genoemd CAPM, legt een lineair verband tussen rendement en risico van individuele beleggingsobjecten¹

$$E(r_i) = r_f + \beta_i [E(r_m) - r_f] \quad (1)$$

waarin:

- r_i = rendement van beleggingsobject i ;
- r_m = marktrendement;
- r_f = risicovrije rendement;
- β_i = een parameter behorende bij beleggingsobject i , ook wel de fonds β van beleggingsobject i genoemd.

Door aandelen van verschillende ondernemingen in een portefeuille op te nemen zal de schommeling in het portefeuillerendement kleiner zijn dan de som van de schom-

*De auteurs zijn respectievelijk verbonden aan de Universiteit van Amsterdam, verbonden aan de Katholieke Universiteit Brabant en kortgeleden afgestudeerd aan de Katholieke Universiteit Brabant 1. J. Lintner, Security prices, risk, and maximal gains from diversification, *Journal of Finance*, december 1965, blz. 587-615 en W.F. Sharpe, Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk, *Journal of Finance*, september 1964, blz. 425-442. Zie ook: W.M. van den Bergh, G.J. Ruizendaal en R.E. Wessels, De prijs van het risico: recente ontwikkelingen op het gebied van de vermogensmarkttheorie, *ESB*, 9 mei 1984, blz. 420-425.

melingen in de rendementen van de afzonderlijke aandelen. Door diversificatie ontstaat risicoreductie. Niet al het risico op een belegging in aandelen kan echter op deze manier worden weggewerkt. Het niet weg te werken risico van een belegging in aandeel i wordt het systematische risico van aandeel i genoemd. De fonds β ta is voor dit risico een maatstaf. Hoe hoger de fonds β ta, des te riskanter is een belegging in het desbetreffende aandeel en des te hoger is het door de aandeelhouders geëiste rendement. Het risico op een aandelenbelegging dat door middel van diversificatie weggewerkt kan worden, wordt het niet-systematische risico genoemd. Aangezien beleggers door middel van diversificatie dit risico kunnen mijden, staat er geen extra rendement tegenover.

Per definitie geldt dat de β ta van de marktportefeuille gelijk is aan één. Neem aan dat voor de fondsen A en B de β ta respectievelijk 0,5 en 2 is. Dit impliceert dat – afgezien van dividenden – wanneer de koersen van alle koersen gemiddeld 10% stijgen, de verwachte koersstijging over die periode voor A 5% ($0,5 \times 10\%$) en voor B 20% ($2 \times 10\%$) zal zijn.

Determinanten van de fonds β ta

Zoals in de inleiding al is aangegeven is het doel van dit artikel een aantal variabelen op te sporen, die de hoogte van de fonds β ta beïnvloeden. In deze paragraaf is een aantal variabelen geselecteerd. De geselecteerde variabelen zijn om een aantal redenen gekozen. Ten eerste blijkt uit vergelijkbaar onderzoek dat deze variabelen een rol kunnen spelen bij de bepaling van de grootte van de fonds β ta. Ten tweede kan van de geselecteerde variabelen het theoretische verband met de fonds β ta worden aangegeven. Ten derde zijn de geselecteerde variabelen op eenvoudige wijze aan de hand van de jaarberichten van de ondernemingen in kwestie te bepalen. Opgemerkt zij dat bij de gehanteerde selectie het mogelijk blijft dat ook andere variabelen de hoogte van de fonds β ta beïnvloeden.

De variatie van de brutowinst

Op basis van de aard van hun activiteiten kunnen ondernemingen in groepen (bedrijfstakingen) worden ingedeeld. Elke groep heeft zijn eigen karakteristieken onder andere met betrekking tot het risico. Zo zal bij voorbeeld het systematische risico van bedrijven in de voedingdistributiesector over het algemeen beduidend lager zijn dan dat van de basisindustrieën. Deze laatste sector is namelijk veel conjunctuurgevoeliger. De fluctuaties in de omzet (en derhalve ook in de brutowinst) zullen per groep verschillen. Naarmate de brutowinst meer fluctueert, zal het systematische risico groter zijn. Wij verwachten derhalve een positieve correlatie tussen fonds β ta en de variatie in de brutowinst.

De pay-out ratio

Wanneer de onderneming bij een gelijkblijvende winst de 'pay-out' ratio (het dividend als percentage van de bijbehorende winst) verhoogt, wordt voor de aandeelhouder een onzekere toekomstige kasstroom vervangen door een met zekerheid verkregen dividend. Analooft geldt dat als de pay-out ratio wordt verlaagd de aandeelhouder minder dividend in handen krijgt. Het is dan nog maar de vraag of de extra ingehouden winst ook inderdaad tot extra uitkeringen in de toekomst zal leiden. Anderzijds kan worden opgemerkt dat de hoogte van de fonds β ta ook de grootte van de pay-out ratio bepaalt. In dat geval is de pay-out ratio een proxy van het risico. Op grond van bovenstaande verwachten wij een negatieve correlatie tussen fonds β ta en pay-out ratio.

De grootte

Het is aannemelijk dat beleggers aandelen van relatief grote ondernemingen prefereren boven die van relatief kleine ondernemingen, omdat ze minder risico met zich meebrengen. Grote ondernemingen zijn immers beter toegerust om financiële crises te overleven. Zij kunnen gemakkelijker en tegen betere voorwaarden middelen aantrekken. Bovendien is de verhandelbaarheid van de aandelen van grote ondernemingen veelal groter dan van kleine ondernemingen. Op grond van bovenstaande verwachten wij een negatief verband tussen de fonds β ta en de grootte van een onderneming.

De groei van de onderneming

Waarschijnlijk kan een meer dan normale groei van een onderneming alleen worden gerealiseerd door het aangaan van projecten waaraan meer risico verbonden is dan aan de projecten die reeds onder handen zijn. Bovendien geldt dat per groep (bedrijfstaking) de groeisnelheid kan verschillen. Groepen met een hoge groeisnelheid bevinden zich over het algemeen op nieuwe, innovatieve terreinen (bij voorbeeld de computerindustrie) waar het risico van mislukking relatief groot is. Produceert een onderneming meer producten die in de fase van volwassenheid van de levenscyclus zitten, dan is de kans op mislukken relatief minder groot. Een positief verband tussen fonds β ta en de groei van een onderneming ligt derhalve voor de hand.

Verhouding vreemd vermogen/eigen vermogen

Naarmate een onderneming met relatief meer vreemd vermogen is gefinancierd, neemt de kans op insolventie toe. Dit impliceert een positief verband tussen de verhouding vreemd vermogen/eigen vermogen en de fonds β ta. De vraag doet zich nu voor of bij de meting van de grootte van het vreemd vermogen en het eigen vermogen van boekwaarden dan wel van marktwaarden moet worden uitgegaan. Elders wordt uitgebreid op deze discussie ingegaan². We gebruiken in dit artikel beide berekeningsmethoden hetgeen resulteert in twee variabelen voor de verhouding vreemd vermogen/eigen vermogen.

Aangezien de marktwaarde van het vreemd vermogen doorgaans niet veel verschilt van de boekwaarde, is voor het vreemd vermogen eenvoudigheidshalve de boekwaarde als proxy van de marktwaarde genomen. In tegenstelling tot het vreemd vermogen laat de marktwaarde van het eigen vermogen zich vrij eenvoudig bepalen. Dit is immers het produkt van het aantal uitstaande aandelen en de marktprijs per aandeel.

Wij verwachten dat de correlatie tussen fonds β ta en de beide variabelen voor de verhouding vreemd vermogen/eigen vermogen positief zullen zijn.

Resultaten van andere studies

Eén van de eerste studies op het terrein van de factoren die de fonds β ta beïnvloeden was een artikel van Beaver, Kettler en Scholes³. Hun analyse bestond uit het vaststellen van de mate waarin een aantal variabelen met de fonds β ta is gecorreleerd. Deze auteurs vonden een significante correlatie van de fonds β ta met onder andere: de

2. Zie A.B. Dorsman, J. van der Hilst en H.P.A.J. Langendijk, Small firm effect and accounting data, in: *Financiering en Belegging, Stand van zaken anno 1987*, Erasmus universiteit, 1987, blz. 173-184.

3. W. Beaver, P. Kettler & M. Scholes, The association between market determined and accounting determined risk measures, *Accounting Review*, oktober 1970, vol. 45, no. 4, blz. 654-682.

pay-out ratio, de verhouding vreemd vermogen / eigen vermogen en de variabiliteit in de netto-winst.

Met betrekking tot de Amsterdamse aandelenmarkt zijn ons twee studies bekend, te weten die van Eijgenhuijsen en Hensbergen en die van Van den Berg⁴. Op grond van hun studie komen Eigenhuijsen en Hensbergen tot de conclusie dat de grootte van de onderneming de belangrijkste determinant van de fondsbeta is. Verder concluderen zij dat de instabiliteit van de rentabiliteit van het eigen vermogen, de verhouding vreemd vermogen/eigen vermogen, de pay-out ratio en de groei van de totale activa een rol spelen. Van den Berg vindt een significant verband tussen het risico van beleggingen enerzijds en de variatie van de netto-winst en de verhouding vreemd vermogen/eigen vermogen anderzijds.

Aan de studie van Eijgenhuijsen en Hensbergen kleefte een aantal bezwaren. Zij noemen er zelf twee, te weten: de gemiddelden zijn ongewogen en de schattingen zijn gemaakt over slechts zeer weinig (vijf) waarnemingen. Daarnaast kan nog worden genoemd dat wordt gewerkt met fondsbeta's, waarvan de berekening berust op de beurswaarde-index. Het belangrijkste bezwaar tegen het gebruik van deze index is dat bij de berekening van deze index geen rekening wordt gehouden met de uitkering van constant dividend⁵.

Ook Van den Berg maakt gebruik van een naar beurswaarde gewogen index. In zijn onderzoek heeft het belangrijkste fonds op de Amsterdamse beurs, Koninklijke Olie, dus een zeer grote invloed op de beta van de andere fondsen. Om te zien of de beta's beter kunnen worden voorspeld als rekening wordt gehouden met de accounting-determinanten van de beta's deelt deze auteur de periode 1977-1984 op in twee deelperioden. Voor beide deelperioden wordt per fonds de beta geschat. Op basis van de schatting van de fondsbeta uit de eerste periode en van de analyse van de accounting-determinanten wordt vervolgens de beta van de tweede deelperiode geschat. De op deze manier verkregen schatting wordt vervolgens vergeleken met de schatting van de fondsbeta gebaseerd op de gegevens voor de tweede deelperiode. Op grond van deze vergelijking komt Van den Berg tot uitspraken met betrekking tot de voorspelbaarheid van de fondsbeta en het belang van de accounting-determinanten daarbij. Het nadeel van deze procedure is dat de beta's voor een beperkte periode, slechts vier jaar voor de eerste deelperiode en vijf jaar voor de tweede deelperiode, worden geschat.

Tabel 1. De bij het onderzoek betrokken fondsen

Internationals	Handel	Industrie
Akzo	Ahold	ACF
Philips	Ceteco	van Berkel
Unilever	Hagemeyer	Bols
	Internatio	Bredero
	Kluwer	Bührmann-Tetterode
	KBB	Desseaux
	Pakhoed	Gist Brocades
	Pont	Heineken
	Wyers	Holec
		HBG
		KNP
		Meneba
		Naarden
		Nijverdal
		Nutricia
		Océ-Van der Grinten
		Twentsche Kabel
		Wessanen

Empirisch onderzoek

De gegevens

Er werden in totaal 30 ondernemingen in de analyse betrokken. Deze zijn opgesomd in tabel 1. Voor de periode 1975-1984 werden per onderneming de gemiddelde waarden van de variabelen bepaald. De bijbehorende fondsbeta's werden geschat met behulp van de gewogen en de ongewogen Tilburg-Amsterdam Marktindex, hierna respectievelijk TAM en TAM-O genoemd. Deze indices worden gebruikt als proxy van de marktportefeuille.

In beide indices zijn dezelfde fondsen opgenomen als in de ANP-CBS-beursindex. Bij de berekening van de TAM en TAM-O wordt met dividenden en andere rechten, die worden verkregen uit het bezit van de aandelen, rekening gehouden. In de indices zijn 52 fondsen opgenomen. De beurswaarde van deze fondsen bedraagt ongeveer 75% van die van alle courante fondsen te zamen.

Van de 52 fondsen zijn er 30 fondsen in het onderzoek betrokken, drie internationals, negen handelsondernemingen en achttien industriële ondernemingen. Van deze ondernemingen zijn de jaarberichten over de periode 1975-1984 geanalyseerd. Deze analyse resulteert in de gegevens met behulp waarvan de gemiddelde waarden van de gekozen boekhoudkundige variabelen kunnen worden berekend. Ter bepaling van de marktwaarde van het eigen vermogen van de onderneming zijn de koersen van de aandelen als aanvullende informatie gebruikt.

Als maatstaf voor de variatie van de brutowinst werd de variatiecoëfficiënt van de brutowinst gebruikt. Voor de grootte van de onderneming is als maatstaf de natuurlijke logaritme van de gemiddelde totale activa genomen. Als groeivariabele is de gemiddelde jaarlijkse procentuele toename in de totale activa gebruikt. Als maatstaf voor de overige variabelen doet eenvoudig de desbetreffende gemiddelde waarde over de periode dienst.

De hypothese

In dit onderzoek wordt op basis van eerder onderzoek verondersteld dat de relatie tussen de bètacoefficiënt en de verklarende variabelen als volgt kan worden gedefinieerd:

$$\beta = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + a_5x_5 + a_6x_6 \quad (2)$$

waarin:

$a_1, a_4, a_5, a_6 > 0;$

$a_2, a_3 < 0;$

x_1 = de variatiecoëfficiënt van de brutowinst;

x_2 = de gemiddelde pay-out ratio over de periode;

x_3 = de natuurlijke logaritme van de gemiddelde totale activa over de periode;

x_4 = de gemiddelde groei in de totale activa over de periode;

x_5 = de gemiddelde waarde van de leverage factor op boekwaardebasis over de periode;

x_6 = de gemiddelde waarde van de leverage factor op marktwaardebasis over de periode.

4. H.G. Eijgenhuijsen en W. Hensbergen, De accountingdeterminanten van het risico van Nederlandse aandelen, *Bedrijfskunde*, jg. 55, nr. 1, blz. 2 en 3, 1983; Ph.J.T. van den Berg, De accounting-determinanten van beta en voorspelling met beta berekend op basis van accounting-data, *VBA-Journaal*, 1986 nr. 4, blz. 11-13 en 1987, nr. 1 blz. 15-18.

5. Zie voor een uitgebreide behandeling van deze bezwaren en behandeling van de TAM- en de TAM-O-index: A.B. Dorsman en J. van der Hilst, De Tilburg-Amsterdam marktindex, in: A.B. Dorsman, J. van der Hilst en R.Th. Wijmenga (red.), *De Amsterdamse aandelenmarkt: theorie en praktijk*, Samsom, Alphen a/d Rijn, 1987, blz. 123-128.

Tabel 2. De schattingen van vergelijking 2 als de TAM, respectievelijk de TAM-O als proxy van de marktportefeuille worden gehanteerd

TAM	$\beta_i = -0,86 + 0,047x_1 - 0,33x_2 + 0,078x_3 + 0,044x_4 + 0,049x_5 - 0,016x_6$ (-2,3) (1,16) (-1,94) (4,38) (0,36) (1,79) (-1,48)	$R^2 = 56,3\%$, $R_{adj}^2 = 45,0\%$, $F = 4,93$
TAM-O	$\beta_i = 0,36 + 0,13x_1 - 0,60x_2 + 0,035x_3 + 0,070x_4 + 0,10x_5 - 0,0055x_6$ (0,74) (2,48) (-2,73) (1,54) (0,45) (2,96) (-0,40)	$R^2 = 57\%$, $R_{adj}^2 = 46\%$, $F = 5,04$

Tussen haakjes staan de t-waarden.

De fondsbèta's zijn geschat met behulp van respectievelijk de TAM en TAM-O als marktportefeuille.

Het aandeel Koninklijke Olie vertegenwoordigt ruim 35% van de totale beurswaarde van alle aan de Nederlandse effectenbeurs genoteerde fondsen. Hierdoor levert Koninklijke Olie een substantiële bijdrage aan de TAM. Deze bijdrage kan een verstoringe invloed hebben. De met TAM berekende bèta van fonds i, zal voor een niet te verwaarlozen gedeelte bepaald worden door de correlatie tussen de koersontwikkeling van fonds i en de koersontwikkeling van Koninklijke Olie.

Daar in de onderzochte periode de bèta van Koninklijke Olie groter is dan één, zal door de hoge beurswaarde van Koninklijke Olie het gewogen gemiddelde van de overige fondsbèta's kleiner zijn dan één. Belangrijker dan de vraag welke invloed Koninklijke Olie heeft op de grootte van iedere fondsbèta, is de vraag of Koninklijke Olie invloed heeft op de ordening naar grootte van de verschillende fondsbèta's. Dit alles maakt het interessant om naast de TAM ook de TAM-O de functie van marktportefeuille bij de berekening van de fondsbèta's te laten vervullen.

De regressieresultaten

In tabel 2 worden de resultaten gegeven van de meervoudige regressie-analyse, waarbij de fondsbèta's als afhankelijke en de boekhoudkundige variabelen als onafhankelijke variabelen dienst doen. De verbanden vertonen niet alle het a priori verwachte teken. Zo blijkt de grootte, in tegenstelling tot wat theoretisch verwacht werd, positief aan de bètacoëfficiënt gerelateerd. Grote ondernemingen zouden dus geconfronteerd worden met een hoger systematisch risico. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat grotere ondernemingen relatief minder garantievermogen in hun vermogensstructuur hebben.

Ook het verband tussen de bèta en de leveragefactor op marktwaardebasis heeft niet het a priori verwachte teken. De resultaten wijzen op een negatief verband. Het verband is slechts als men de bèta schat met de TAM als marktportefeuille significant. Het teken wisselt echter als twee fondsen, met over de periode een extreem hoog gemiddelde leveragefactor, te weten Meneba en Pont, buiten beschouwing worden gelaten. De overige verbanden hebben de verwachte tekens. De relatie tussen de mate van groei en het systematische risico is positief. Empirisch blijkt bedoelde relatie moeilijk aantoonbaar; het verband is namelijk niet significant.

De maatstaf voor de variabiliteit in brutowinst is slechts in een van beide regressievergelijkingen significant aan het systematische risico gerelateerd. Het teken heeft in beide gevallen de verwachte waarde.

De relaties tussen de bètacoëfficiënt en respectievelijk de pay-out ratio en de leveragefactor op boekwaarde basis zijn significant en vertonen de verwachte tekens.

Uit de tabel blijkt dat iets minder dan de helft van de totale variantie in de bèta kan worden verklaard met behulp van de verklarende variabelen. Laat men in beide meervoudige regressie-analyses de niet-significante variabelen buiten beschouwing, dan wordt zelfs ruim de helft van de variantie verklaard. Dit betekent dat het financiële beleid,

dat in de gehanteerde boekhoudkundige variabelen tot uitdrukking komt van grote invloed is op het systematische risico en daarmee op de vermogenskosten.

Verhoging van de pay-out ratio, die als maatstaf voor de risicoperceptie van het management wordt beschouwd, verlaagt het systematische risico en daarmee de vermogenskosten. Aflossing van vreemd vermogen en/of aantrekken van eigen vermogen levert het zelfde resultaat op. Sterke groei verhoogt de vermogenskosten, terwijl bovendien de omvang van een onderneming een positief effect heeft op het systematisch risico. De variatie van de brutowinst is moeilijk te beïnvloeden. Slechts door ingrijpende maatregelen in de productie- en kostenstructuur kan deze worden aangepast.

Uit tabel 2 blijkt dat de keuze van de index de schattingen van de parameters beïnvloedt. In theorie is de naar beurswaarde gewogen index te prefereren⁷. Zoals wij reeds opmerkten weegt in een dergelijke index het aandeel Koninklijke Olie zwaar mee. Bij de ongewogen index is de rol van Koninklijke Olie in de index-waarde beperkter. Ondanks het aanmerkelijke verschil in schattingen blijkt voor beide indices dat de natuurlijke logaritme van de gemiddelde totale activa (x_3) en de gemiddelde waarde van de leveragefactor op boekwaardebasis (x_5) positief gecorreleerd is met de fondsbèta. Voor beide indices was daarentegen de pay-out ratio negatief gecorreleerd met de fondsbèta.

Conclusies

In dit artikel is getracht het systematische risico te verklaren met behulp van een aantal variabelen. In het onderzoek zijn 30 Nederlandse ondernemingen betrokken. Uit onze analyse blijkt dat de pay-out ratio, de grootte en de leveragefactor op boekwaardebasis van grote invloed op het (systematische) risico zijn. Het bestuur van een onderneming die het (systematische) risico van de onderneming wil reduceren, kan dit bereiken door het dividend te verhogen en door vreemd vermogen door eigen vermogen te vervangen. In het eerste geval gaat de pay-out ratio omhoog, terwijl in het tweede geval de leveragefactor (op boekwaardebasis) afneemt. Beide acties hebben een verlaging van het risico-niveau tot gevolg.

A.B. Dorsman
J. van der Hilst
L. van den Nouwland

6. Zie: Dorsman, Van der Hilst en Langendijk, op. cit.

7. Dorsman en Van der Hilst, op. cit.