

Wat is de reactie van de markt op dividendverhogingen en verlagingen van Nederlandse beursondernemingen?

Jean-Timothy Leonora
Studentnummer: 319006

Erasmus Universiteit
Bedrijfseconomie: Financiën
Begeleider: Dr. L.A.P. Swinkels

29-08-2011

ABSTRACT

Deze paper onderzoekt de Nederlandse markt reactie op dividendaankondigingen voor de periode 2001 tot 2010. Deze paper onderzoekt met name de respons op dividendverhogingen, verlagingen, initiaties en weglatingen. De data bestaat uit een steekproef van 50 bedrijven die genoteerd zijn op de Amsterdam Exchange Index (AEX) en Amsterdam Midkap Index (AMX). Met behulp van twee standaard event studie methodologie hebben wij de abnormale rendementen berekend. Consistent met andere literaturen hebben wij bewijs gevonden dat marktparticipanten aankondigingen van dividendverhoging als positief ervaren en aankondigingen van dividendverlaging als negatief ervaren (met uitzondering van AMX in de dividendverlaging cluster).

Inhoud

1. Introductie.....	3
2. Literatuur overzicht.....	4
3. Data.....	7
4. Methodologie.....	9
4.1. Marktmodel.....	10
4.2. Markt-adjusted model.....	11
5. Empirische resultaten.....	13
5.1. Resultaten: Marktmodel.....	13
5.2. Resultaten: Markt-adjusted model.....	21
6. Conclusie.....	28
Referenties.....	30
Appendix.....	32

1. Introductie

Deze paper onderzoekt de aandelenmarkt reactie op aankondigingen van dividendverhoging en dividendverlaging in Amsterdam Exchange Index (AEX) en Amsterdam Midkap Index (AMX). Hoewel dividenden zwaarder worden belast dan koerswinsten, worden ze toch uitgekeerd. Bijvoorbeeld in Nederland wordt over particuliere dividendinkomsten inkomstenbelasting geheven (van 15%), maar over de koerswinsten niet. Waarom worden dividenden uitgekeerd? Deze vraag heeft de academici voor meerdere jaren verbaasd.

Miller en Modigliani (1961) beweerden dat de waarde van de onderneming uitsluitend bepaald wordt door de rentabiliteit van de activa van de onderneming of haar beleggingsbeleid, en dat de wijze waarop de inkomstenstroom is verdeeld tussen dividenden en ingehouden winsten geen invloed hebben op deze waarde. Miller en Modigliani gingen uit van perfecte vermogensmarkt waar er geen sprake is van transactie kosten, geen beursgang kosten voor bedrijven die effecten uitgeven en geen belasting. Maar in werkelijkheid leven we niet in een perfecte markt, we hebben te maken met beursgang kosten en belastingen.

Maar wat verklaart het feit dan dat dividenden worden uitgekeerd? Een mogelijke verklaring is, omdat sommige investeerders voorkeur hebben voor dividenduitkeringen in plaats van koerswinsten, dit omdat het de onzekerheid die deze investeerders hebben oplost. Investeerders zijn meestal risico avers ze prefereren dividenduitkeringen die nu plaatsvinden boven koerswinsten die in de toekomst plaatsvinden (om het onzekere te vermijden). Een andere mogelijke verklaring is financiële signalering waar we aannemen dat er sprake is van imperfectie in de markt voor financiële informatie. Het suggereert dat dividenden invloed hebben op de aandelenkoers, omdat ze informatie of signalen communiceren over de ondernemings winstgevendheid. Dit maakt ruimte voor een andere imperfectie ‘asymmetrische informatie’, het management van een bedrijf heeft bepaalde informatie in bezit die investeerders niet in handen hebben. Dus investeerders vinden dat een dividenduitkering de managements verwachting over de ondernemings prestatie signaleert. Dit leidt tot de volgende hypothese: de ‘information content of dividends’, dit is de hypothese waarin staat dat dividenden informatie bevatten over toekomstige inkomsten en dat een dividendverhoging (verlaging) positief (negatief) nieuws op de markt brengt (Bhattachary 1979, John en Williams 1985 en Miller en Rock 1985). Een andere marktperfectie is agencykosten; agencyproblemen ontstaan doordat de belangen van managers en aandeelhouders niet samenvallen (Jensen en Meckling 1976). De dividenduitkering leidt dus tot ‘gratis’ controle van het bedrijf door de markt, waardoor agencykosten vermindert. Het financieringsbeleid wordt dus door de onderneming als signaalinstrument gebruikt om de informatie achterstand van de investeerders te

verkleinen in de hoop gemakkelijker toegang tot de vermogensmarkt te krijgen (Ross 1977).¹

Volgens de signaleringstheorie is het ook denkbaar dat bedrijven met veel investeringsperspectieven hun dividend verhogen in de hoop dat investeerders toeschietelijker worden. Daarnaast wordt een dividendverhoging (verlaging) als positief (negatief) ervaren. Al jaren is men geïnteresseerd wat de markt reactie is op aankondigingen van dividendverhoging en verlaging. Daarom is het nu de beurt aan ons om de Nederlandse markt reactie te onderzoeken.

Het doel van deze paper is om erachter te komen of er een positieve significante abnormale rendement en een negatieve significante abnormale rendement op de Nederlandse markt behaalt kan worden bij een aankondiging van dividendverhoging en verlaging respectievelijk.

De rest van deze paper is als volgt verdeeld: in hoofdstuk 2 komt het literatuur overzicht aanbod, daarna leggen we de keuze van onze data in hoofdstuk 3 uit, hoofdstuk 4 beschrijft de methodologie die wordt gebruikt om de abnormale rendementen en de cumulatieve abnormale rendementen te berekenen, hoofdstuk 4 wordt vervolg door een uitgebreide uitleg van de resultaten in hoofdstuk 5 en in hoofdstuk 6 eindigen wij met de belangrijkste conclusies van deze paper.

2. Literatuur overzicht

Er is overvloedige literatuur die de markt reactie op dividendaankondigingen onderzoekt. De meerderheid van de literaturen zijn het eens met elkaar dat dividendverhoging (verlaging) als positief (negatief) wordt ervaren. Veranderingen in dividend en vermogensstructuur beleid brengen informatie naar de beurs over de toekomstige prestatie van een onderneming.

Investeerders geven de voorkeur aan dividendstabilisatie, omdat zij zoals eerder vermeld risico avers zijn vinden zij zekerheid beter dan onzekerheid. Niet alleen investeerders hebben voorkeur aan dividendstabilisatie, maar ook bedrijven geven de voorkeur aan dividendstabilisatie en zijn terughoudend om hun beleid te wijzigen (Lintner 1956). Het management is terughoudend om dividend te verlagen omdat het misschien negatief signaal stuurt naar investeerders en terughoudend om dividend te verhogen uit angst dat het misschien niet haalbaar is om dat niveau te houden in de toekomst.

Bijna alle studies zijn het erover eens dat de dividenduitbetaling en aandelenmarkt reactie in dezelfde richting bewegen. Dat betekent dat de aandelenmarkt reactie positief is op aankondiging van

¹ De Haan, L., 1995, "Dividendbeleid van Nederlandse beursondernemingen." Maandblad voor Accountancy en Bedrijfseconomie 774-785.

dividendverhoging en negatief op aankondiging van dividendverlaging. Petit (1972) was een van de eersten die liet zien dat positieve (negatieve) veranderingen in dividendumuitkeringen positieve (negatieve) abnormale rendementen veroorzaken. Aharony en Swary (1980) vonden dat de markt nog steeds positief reageert op aankondigingen, zelfs na het controleren van de gelijktijdige winst aankondigingen. Hun data bestaat uit 384 dividendaankondigingen voor de Amerikaanse markt. De auteurs vonden een significante excess rendement bij aankondigingen van dividendverhoging van 0.36% en bij aankondigingen van dividendverlaging -1.13%. Hun resultaten hebben bewijs geleverd dat de negatieve aandelenkoers reactie op dividendverlagingen groter zijn in omvang dan de aandelenkoers reactie op dividendverhogingen.

Twee van de meest besproken hypothesen over het beursgedrag op dividendaankondiging zijn de “free cash flow hypothese” en informatie signalering hypothese. De ‘free cash flow hypothese’ suggereert dat de aandelenkoers van bedrijven met positieve vrije kasstromen in de tijd zal stijgen als het management onder druk wordt gezet om de dividendumuitbetaling te verhogen (Jensen 1986). Easterbrook (1984) en Jensen (1986) suggereren dat dividend acteert als een discipline instrument aan het management. De distributie van de vrije kasstromen aan aandeelhouders vermindert het agency conflict, doordat het management minder vrijheid krijgt om in negatieve contante waarde investeringen te investeren. Men definieert kasstroom in excess als wat nodig is om alle positieve netto contante waarde investeringen te financieren; de vrije kasstroom moet aan de aandeelhouders uitgekeerd worden indien de onderneming naar waarde maximalisatie streeft. Zoals eerder vermeld volgens de informatie signalering hypothese worden dividenden gebruikt om informatie op de markt te brengen over de toekomstige inkomsten van bedrijven. Dit is ook consistent met het dividend signalering hypothese ontwikkeld door Bhattacharya (1979), Miller en Rock (1985) en John en Williams (1985); deze suggereert dat bedrijven hun dividendumuitbetaling veranderen om de toekomstige prestatie te signaleren.

Met dit in gedachte waren veel empirische studies uitgevoerd, die de impact van de dividendaankondiging en dat van de inkomsten op de aandelenkoers wilden onderscheiden. Sommige literaturen hielden zich bezig met dividendweglatingen (Eades, Hess en Kim 1985, Chowdhury en Miles 1987), sommige met dividendinitiaties (Asquith en Mullins 1983, John en Lang 1991) of beide dividendaankondigingen (Healy en Palepu 1988, Michaely, Thaler en Womack 1995). Asquith en Mullins (1986) onderzochten de eerste dividendaankondigingen in de bedrijfsgeschiedenis na 10 jaar interval en vonden dat de aandelenmarkt sterker reageert voor deze extreme dividendaankondigingen. Healy en Palepu (1988) vond soortgelijk resultaten voor bedrijven die dividend initieert en dividend verzuimd. De omvang van de aandelenmarkt reactie is erger voor bedrijven die dividendweglatingen aankondigen. Michaely et al. (1995) waren geïnteresseerd in de korte en lange termijn rendement effect van dividendinitiaties en dividendweglatingen in de US. Het korte termijn abnormale rendement voor

dividendinitiaties en dividendweglatingen was 3.4% en -7% respectievelijk, en het lange termijn rendement was 7.5% en -11.0% respectievelijk. Hun resultaten lieten ook zien dat de verandering in het handelsvolume en dus clientèle was zo klein dat zijn invloed te verwaarlozen was. Van Eaton (1999) heeft een onderzoek uitgevoerd naar dividendinitiaties, verhogingen, weglatingen en verlagingen en vond positieve abnormale rendementen voor dividendinitiaties en verhogingen in het jaar voor de dividendaankondiging (22.2% en 8.1% respectievelijk), terwijl bij dividendweglatingen en verlagingen dit sterk negatief was (-40.1% en -29.5% respectievelijk).

De hierboven beschreven literaturen hebben Amerikaanse data gebruikt bij het uitvoeren van hun empirische onderzoeken, hieronder volgen enkele literaturen die andere markten hebben onderzocht. Easton (1991) was de eerste die het effect van gelijktijdige aankondiging van dividenden en winsten heeft onderzocht. Zijn data bestaat uit Australische beursgenoteerde bedrijven. Easton vond ondersteuning voor de ‘information content of dividends’, uit zijn resultaten bleek dat de gezamenlijke aankondiging van dividenden en winsten informatie bevat. Een andere literatuur die ook de markt reactie op dividendaankondigingen op de Australische markt onderzocht was Gurgul, Mestel en Schleicher (2003). Hun data bestaat uit 22 beursgenoteerde bedrijven genoteerd op de Austrian Traded Index (ATX). Hun conclusies komen overeen met andere onderzoeken, uit hun resultaten bleek dat dividendaankondigingen een significant effect hebben op de markt en dat dividendverhogingen (verlagingen) een significante positief (negatief) effect hebben op de aandelenkoers. Lonie, Abeyratna, Power en Sinclair (1996) hebben samen de Uk markt reactie op dividendaankondigingen onderzocht. Hun data bestaat uit 620 bedrijven die genoteerd zijn op de London Stock Exchange. In dit artikel speelt niet alleen dividend een rol maar de auteurs waren ook in de verdeling van de winsten rondom dividendaankondigingen geïnteresseerd. Vandaar dat hun onderzoek in twee gedeeltes is gesplitst i) een event study op zoek naar de markt reactie op dividendaankondigingen en ii) de interactie tussen dividenden en winsten. De concluderende punten uit dit onderzoek waren dat de groepen significante verschillen hebben bewezen dus kort gezegd dividendverhogingen worden gevolgd door een significante positieve prijsreactie, dividendverlagingen door een negatieve prijsreactie en dat beide de dividenden en winsten een significant effect hadden op de abnormale rendementen. Fukuda (2000) heeft de Japanse aandelenmarkt reactie op dividendaankondigingen onderzocht. Het bleek dat bedrijven die dividend verhogen een winstgroei ervaren in de voorgaande jaren en daarna een winstdaling in de daaropvolgende jaren. Bij bedrijven die dividend verlagen werd het tegenovergestelde effect gevonden. Dit is niet consistent met het dividend signalering hypothese. Daarnaast heeft Fukuda een positieve significant abnormale rendement bij dividendverhoging berekend en een negatieve significant abnormale rendement bij dividendverlaging. McCluskey et al. (2006) hebben dividendaankondigingen in zijn geheel op de Ierse aandelenmarkt

onderzocht. Ze hebben als data alle bedrijven gebruikt die genoteerd waren op de Irish Stock Exchange. In totaal hebben ze 674 dividendaankondigingen verzameld. Uit hun resultaten konden ze concluderen dat de event dag geassocieerd wordt met een positieve aandelenkoers reactie. En daarnaast vonden ze wat beperkt bewijs voor het lekken van informatie. Jais, Karim, Funaoka en Abidin (2009) hebben onderzoek gedaan naar het effect van dividendaankondigingen op de aandelenmarkt in Kuala Lumpur. Verder hebben zij onderscheid gemaakt tussen GLCs en non-GLCs, GLC staat voor 'Government Linked Company'. Het verschil is dat GLCs van nature monopolistisch, snel groeiende bedrijven zijn en uitsluitend betrokken zijn bij strategische business. In dit onderzoek werd geconcludeerd dat dividendverhoging tot een significante positieve reactie leidt en verlaging tot een negatief signaal, maar er was onvoldoende bewijs om te concluderen dat het ook significant verschilt van 0. De non-GLCs groep gaf alleen bij dividendverhogingen meer significante resultaten dan de GLCs groep. Dasilas en Leventis (2011) onderzocht de markt reactie op dividendaankondigingen in Griekenland. Hun methodologie gedeelte bestaat uit een naïef model², waarmee ze dividendverhoging, hetzelfde dividend en dividendverlaging van elkaar onderscheiden, een marktmodel en een markt-adjusted model. Hierin werd geconcludeerd dat dividendverhoging en verlaging tot een significante positieve en negatieve aandelenkoers reactie leidt.

Naast al deze overvloedige literaturen vinden we geen enkel artikel dat de Nederlandse markt reactie op dividendaankondigingen onderzoekt. Daarom kunnen we zeggen dat dit de eerste poging is om achter te komen of wij ook op de Nederlandse markt bewijs kunnen vinden dat aankondigingen van dividendverhoging (verlaging) tot een positief (negatief) aandelenkoers reactie leiden.

3. Data

Onze steekproef bestaat uit 50 beursgenoteerde bedrijven op de Amsterdamse effectenbeurs. Het gaat met name over bedrijven die genoteerd zijn op de Amsterdam Exchange Index (AEX) en de Amsterdam Midkap Index (AMX); de samenstelling van de indexen wordt gehanteerd op basis van een marktwaarde gewogen methode. Voor de namen van de beursgenoteerde bedrijven verwijzen wij u naar appendix A.³ Wij hebben data verzameld vanaf eerste kwartaal 2001 tot en met vierde kwartaal 2010. Bij het verkrijgen

² Het naïef model gaat ervan uit dat het dividendproces is een martingaal, met andere woorden, het huidige dividend is naar verwachting gelijk aan het vorige dividend en het toekomstige dividend is gelijk aan het huidige dividend (Apostolos 2009).

³ Samenstelling per mei 2011.

van data hebben wij gebruik gemaakt van de volgende databanken: ThomsonOneBanker, Datastream en DatastreamNavigation. Dit zijn drie beroemde databanken waar je allerlei informatie van beursgenoteerde bedrijven kan vinden. Op ThomsonOneBanker zijn de aankondigingdatums van de dividenden te vinden, op Datastream zijn de dagelijkse afsluiting aandelenkoersen te vinden en op DatastreamNavigation kan je de codes (Mnemonic, ISIN, Sedol) van de bedrijven achterhalen. De codes hebben we nodig bij het downloaden van de aandelenkoersen.

Bij het verzamelen van dividendaankondigingen hebben wij het jaar 2000 als basis jaar gebruikt, zodat wij meteen kunnen vaststellen of er sprake is van een aankondiging van dividendverhoging of dividendverlaging in het jaar 2001. Wij hebben verder in totaal bij de AEX 207 aankondigingen van dividendverhoging (waarvan 6 aankondigingen zijn van dividendinitiatie) en 56 aankondigingen van dividendverlaging (waarvan 14 aankondigingen zijn van dividendweglating) verzameld. Bij de AMX is dit wat lager in totaal 131 aankondigingen van dividendverhoging (waarvan 12 zijn dividendinitiaties) en 63 aankondigingen van dividendverlaging (waarvan 22 zijn dividendweglatingen).⁴ Dus in totaal gaan we 457 aankondigingen van dividenden onderzoeken. Daarnaast waren er ook in totaal 64 aankondigingen van hetzelfde dividend bij de AEX en 38 aankondigingen van hetzelfde dividend bij de AMX.⁵

Er bevindt enig verschil in het dividendbeleid van de ondernemingen, sommige bedrijven keren het dividend jaarlijks uit en sommige halfjaarlijks of per kwartaal. Bij bedrijven die halfjaarlijks of per kwartaal dividend uitkeren is het lastig om dividendverhoging of verlaging van elkaar te onderscheiden, omdat bedrijven die halfjaarlijks dividend uitkeren meestal een ex-dividend en een interim dividend hebben. Het interim dividend is altijd wat lager dan het ex-dividend. Dus met andere woorden je zou altijd een dividendverlaging krijgen na een ex-dividend. Om dit te voorkomen vergelijken we dividendaankondigingen met dividendaankondigingen van een jaar later. Dus een dividend uitgekeerd in feb-2005 wordt vergeleken met een dividend uitgekeerd in feb-2006 (het kan ook gebeuren dat het bedrijf het dividend in 2006 in januari of maart aankondigt). Bijvoorbeeld MEDIQ NV doet op de volgende datums een dividendaankondiging; 28-jul-2006, 14-feb-2007, 27-jul-2007, 13-feb-2008 en 25-jul-2008 de dividenden bedragen 0.034, 0.091, 0.170, 0.370 en 0.170 respectievelijk. Voor het gemak gebruiken wij de eerste twee datums als basis dus op 27-jul-2007 en 13-feb-2008 is er sprake van een

⁴ In appendix B kunnen wij het aantal aankondigingen per jaar zien.

⁵ Aankondigingen van hetzelfde dividend zijn verder niet in onze empirische resultaten te vinden, omdat men ervan uitgaat dat aankondiging van hetzelfde dividend geen informatie op de markt brengt. In appendix C kunnen we zien dat de investeerders bij de AEX een aankondiging van hetzelfde als geen informatie interpreteren, maar bij de AMX vinden we aan de hand van het marktmodel dat een aankondiging van hetzelfde dividend als negatief wordt ervaren en vervolgens het markt-adjusted model geeft bewijs dat er geen informatie op de markt komt.

dividendverhoging en op 25-jul-2008 is geen sprake van dividendverlaging maar een aankondiging van hetzelfde dividend.

Bij het berekenen van de abnormale rendementen hebben wij een marktportfolio nodig. Voor de marktportfolio wordt de MSCI gebruikt, data over de index is te achterhalen met Datastream. Verder zullen wij bij de resultaten een onderscheid maken tussen de AEX en AMX om te kijken of er een verschil zit tussen deze twee indexen. Zoals eerder vermeld zal er onderzoek gedaan worden naar de markt reactie op dividendverhoging en dividendverlaging, aankondiging van hetzelfde dividend zullen niet aan de orde komen.

De achterliggende gedachte is of wij met deze dataset (Nederlandse beursgenoteerde bedrijven) bij aankondigingen van dividendverhoging ook een positieve significante abnormale rendement en bij aankondigingen van dividendverlaging een negatieve significante abnormale rendement berekenen zoals andere soortgelijke onderzoeken hebben gevonden.

4. Methodologie

Het belangrijkste onderdeel van de methodologie is het berekenen van de abnormale rendementen. Bij het bestuderen van de abnormale rendementen komen drie methoden in empirische onderzoeken vaak naar voren: marktmodel, mean-adjusted model⁶ en markt-adjusted model. Bij onze event-studie zullen wij gebruik maken van twee standaard event-studie methodologiën; marktmodel en markt-adjusted model.

- Bij het marktmodel wordt de normale rendementen of oorkwel verwachte rendementen berekend door middel van een controle periode.
- Bij het markt-adjusted model wordt de normale rendementen berekend aan de hand van een simpel regressiemodel waarin de parameters α en β gelijk zijn aan 0 en 1 respectievelijk.

Bij beide modellen bestaat de event periode uit 21 dagen: de aankondigingdatum ($t=0$) plus tien dagen daarvoor ($t=-10,-9\dots,-1$) en tien dagen daarna ($t=+1,+2\dots,+10$).

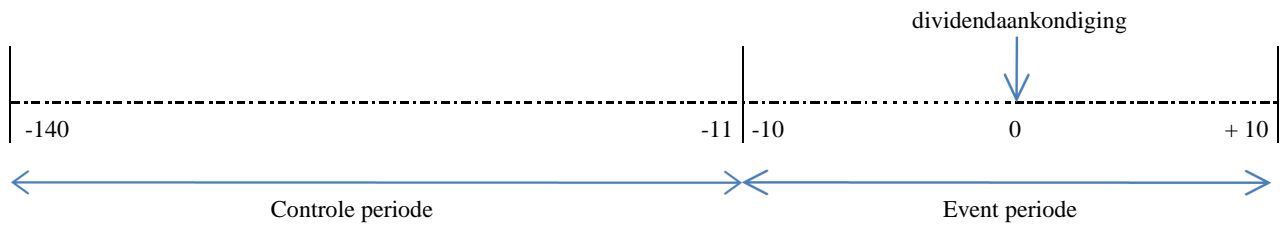
⁶ Bij het mean-adjusted model wordt zoals bij het marktmodel een controle periode gebruikt om de normale rendementen te schatten, maar wel op een andere wijze in plaats van de parameters α en β te schatten wordt het gemiddelde van de rendementen in de controle periode gebruikt als normale rendementen dus met andere woorden het marktmodel met $\beta=0$. De formule van de normale rendementen luidt als volgt:

$$R^*_{i,t} = \frac{\sum_{t=1}^T R_{i,t}}{T} .$$

4.1. Marktmodel

Voordat het abnormale rendement berekend wordt moet een controle periode opgesteld worden. Figuur 1 geeft grafisch aan hoe wij naast de event periode van 21 dagen ook een controle periode van 130 dagen [-140, -11] opstellen. Voor de controle periode hebben wij een half jaar genomen, uitgaande dat een jaar 260 beursdagen heeft (5 beursdagen per week).

Figuur 1. Event studie



Het dagelijkse aandeel rendement wordt op de volgende manier berekend:

$$R_{i,t} = \ln(P_{i,t}) - \ln(P_{i,t-1}) \quad (1)$$

Waar $R_{i,t}$ het actuele rendement van aandeel i op tijdstip t is, $P_{i,t}$ de prijs van aandeel i op tijdstip t en $P_{i,t-1}$ de prijs van aandeel i op tijdstip $t-1$. Vervolgens om het zogenaamde normale rendement ofwel verwachte rendement te berekenen zullen we gebruik maken van het marktmodel. De parameters (α en β) van het marktmodel worden door “estimation technique method of Ordinary Least Squares” (OLS) geschat.

De formule luidt als volgt:

$$R^*_{i,t} = \alpha_i + \beta_i R_{m,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Waar $R^*_{i,t}$ het geschatte normale rendement van aandeel i op tijdstip t is, α_i is het gemiddelde rendement van aandeel i ten opzichte van de marktindex gemiddelde rendement, β_i is het marktrisico van aandeel i , $R_{m,t}$ is het rendement van de marktportfolio op tijdstip t proxied door MSCI en $\varepsilon_{i,t}$ is de random error term waarvan wordt aangenomen dat de verwachte waarde gelijk is aan 0.

Het abnormale rendement wordt dan als volgt berekend:

$$ar_{i,t} = R_{i,t} - R^*_{i,t} \quad (3)$$

Daarna wordt het gemiddelde genomen van de abnormale rendementen van alle events:

$$AR_t = \frac{\sum_{i=1}^N ar_{i,t}}{N} \quad (4)$$

Waar AR_t het gemiddelde rendement voor dividendverhoging bedrijven en dividendverlaging bedrijven is en N het aantal events in elk cluster (dividendverhoging en verlaging).

En de nulhypothese dat het gemiddelde abnormale rendement over de hele event periode gelijk is aan 0 kan getoetst worden door middel van de volgende t-toets:

$$TAR_t = \frac{AR_t}{S_t/\sqrt{N}} \quad (5)$$

Voor empirische onderzoeken in de praktijk is de standaarddeviatie meestal onbekend in plaats daarvan wordt de schatter S_t gebruikt en de formule van de schatter luidt als volgt:

$$S_t^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (ar_{i,t} - AR_t)^2}{N-1} \quad (6)$$

Ervan uitgaande dat de gemiddelde abnormale rendementen onafhankelijk en identiek verdeeld zijn en een normale verdeling volgen met gemiddelde 0, heeft TAR_t een student-t verdeling met $N-1$ vrijheidsgraden onder de nulhypothese. Hoewel er een duidelijke indicatie is dat dagelijkse rendementen niet normaal verdeeld zijn, convergeert de gemiddelde abnormale rendementen naar normaliteit naarmate N groter wordt volgens de 'Central Limit Theorem' (CLT).

4.2. Markt-adjusted model

Dit model is iets simpeler dan het eerste model. Wat dit model onderscheidt van het marktmodel is dat je bij dit model geen controle periode nodig hebt, want je hoeft de parameters α en β van het marktmodel niet te schatten. Dit model gaat ervan uit dat deze parameters gelijk zijn aan 0 en 1 respectievelijk.

Het dagelijkse aandeel rendement wordt op dezelfde manier als bij het marktmodel berekend. Het normale rendement oftewel verwachte rendement verandert wel. In plaats van:

$$R^*_{i,t} = \alpha_i + \beta_i R_{m,t}$$

Krijgen we de volgende formule:

$$R^*_{i,t} = R_{m,t} \quad (8)$$

Waar $R_{m,t}$ het rendement van de marktportfolio op tijdstip t proxied door MSCI is. Dus met andere woorden het normale rendement is gelijk aan het marktindex rendement.

Daarnaast is het ook van belang om de ontwikkeling van de rendementen rondom de event dag ($t=0$) te onderzoeken, dit omdat nieuwe informatie op de markt op verschillende manieren geïnterpreteerd kan worden. Het kan volledig en direct in de aandelenkoers gereflecteerd worden of het kan een paar dagen duren voordat het volledig gereflecteerd is in de aandelenkoers. Op tijdstip $t=-1$ (dus 1 dag voor de event dag) kan men een significante abnormale rendement berekenen wat bewijs geeft dat er lekkage van informatie heeft plaatsgevonden meestal door een insider die het nieuws als eerst in handen had of het kan ook gebeuren dat de markt zo efficiënt is dat marktparticipanten de dividendaankondigingen kunnen anticiperen (Van Eaton 1999). Daarom zullen we naast de event dag ook het 3-dag, 4-dag en 7-dag cumulatief abnormale rendement onderzoeken. Dit kunnen we analyseren door middel van het cumulatieve abnormale rendement (CAR).

De formule wordt als volgt weergegeven:

$$car_{iab} = \sum_{t=a}^b ar_{it} \quad (9)$$

Waar car_{iab} het cumulatieve abnormale rendement van aandeel i over de tijd interval $[a,b]$ met betrekking tot de event periode $[-10,+10]$ is.

$$CAR_{ab} = \frac{\sum_{i=1}^N car_{iab}}{N} \quad \text{of} \quad CAR_{ab} = \sum_{t=a}^b AR_t \quad (10)$$

Waar CAR_{ab} het gemiddelde van de cumulatieve abnormale rendementen is. Nu, veronderstel dat de gemiddelde cumulatieve abnormale rendementen (car_{iab}) onafhankelijk en identiek zijn verdeeld, en dat ze een normale verdeling volgen met gemiddelde 0.

Dan kan de nulhypothese dat het gemiddelde cumulatieve abnormale rendement over de periode $[a,b]$ gelijk is aan 0 getoetst worden aan de hand van de volgende t-toets:

$$TCAR_{ab} = \frac{CAR_{ab}}{s_t/\sqrt{N}} \quad (11)$$

Waar

$$S_t = \frac{\sum_{i=1}^N (car_{iab} - CAR_{ab})^2}{N-1} \quad (12)$$

Onder de nulhypothese heeft deze teststatistiek ook een student-t verdeling met $N-1$ vrijheidsgraden.

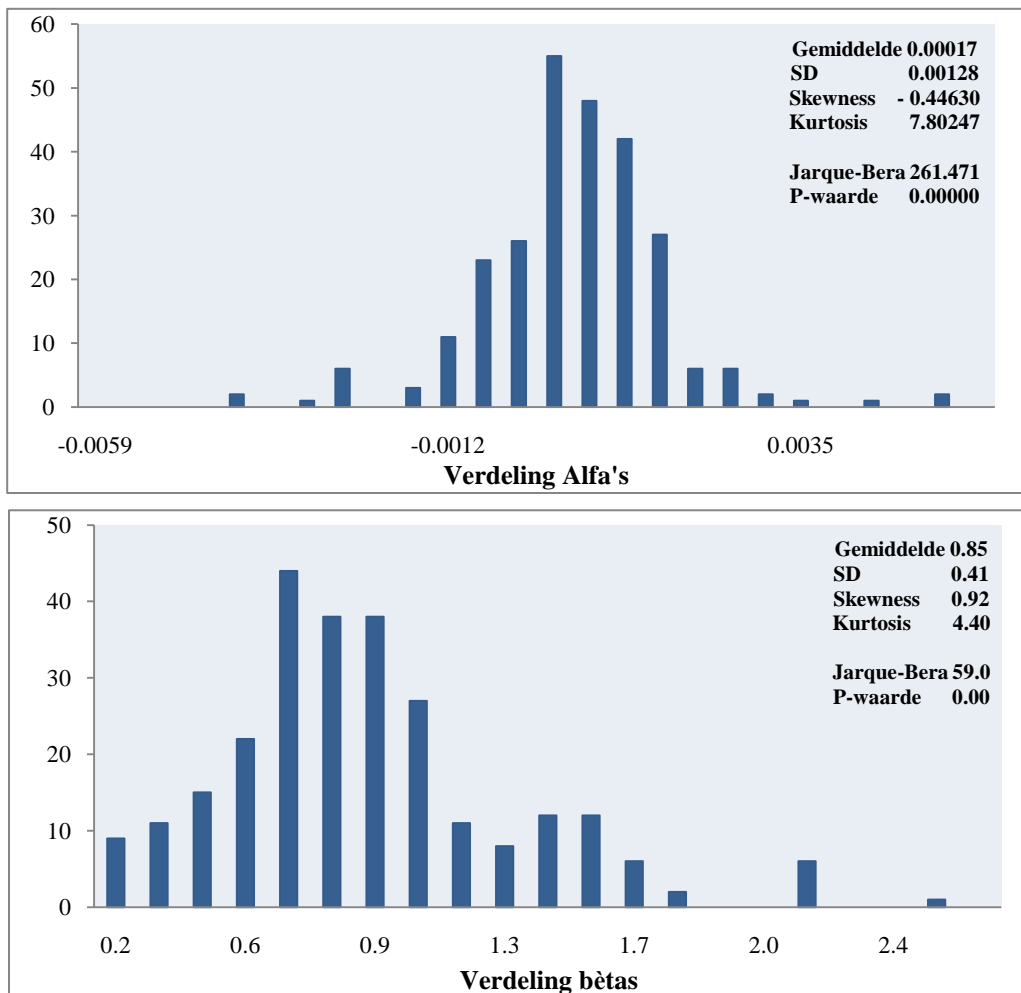
5. Empirische resultaten

5.1. Resultaten: Marktmodel

Zoals hierboven vermeld hebben wij bij deze methode een controle periode [-140,-11] gebruikt om de parameters α en β te schatten. Het is verder vanzelfsprekend dat we verwachten dat de alfa's dicht bij 0 bevinden en dat de bèta's dicht bij 1 bevinden. In figuur 1 zien we de verdeling van de alfa's en bèta's van AEX en in figuur 2 de verdeling van de alfa's en bèta's van AMX.

Figuur 2. Alfa's en bèta's histogram en samenvattende statistieken voor AEX

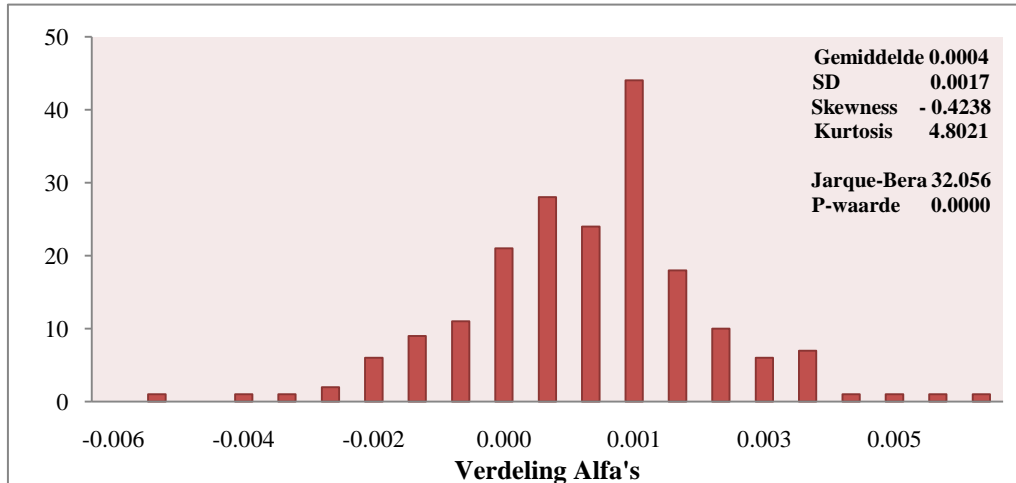
In dit figuur is een histogram gemaakt van de marktmodel parameters alfa en bèta om te kijken of de paramaters normaal verdeeld zijn. SD staat voor de standaarddeviatie.



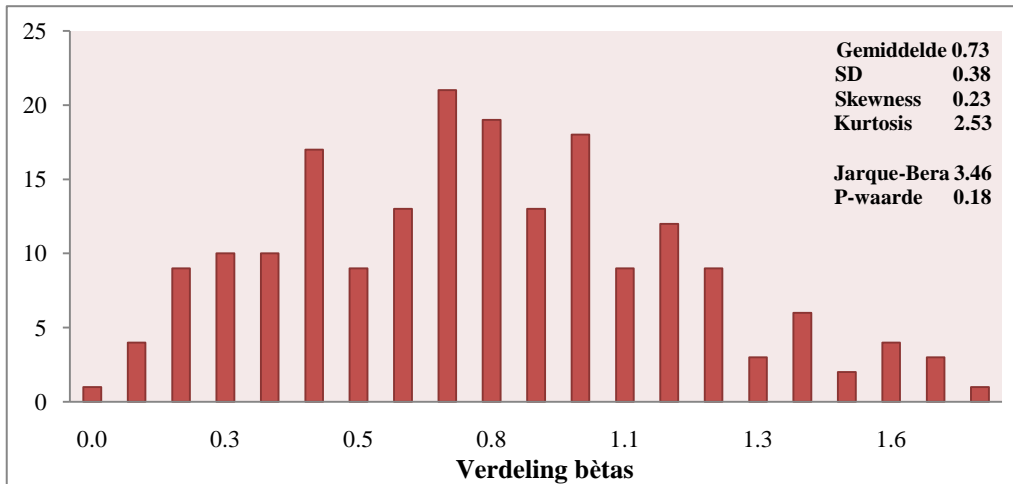
De statistieken die wij in de grafieken kunnen zien, toetsen of het om een normale verdeling gaat. De bekende Jarque-Bera test⁷ voor normaliteit baseert zich op twee metingen, namelijk Skewness en Kurtosis. Skewness geeft aan hoe symmetrisch de verdeling rond het gemiddelde is. Kurtosis geeft de ‘peakedness’ van de verdeling aan. Als er sprake is van een normale verdeling zou de Skewness en Kurtosis een waarde van 0 en 3 hebben respectievelijk. Maar in de praktijk vindt men nooit de exacte waarden 0 en 3, dus het is de vraag of de waarden die we vinden significant verschillen van 0 en 3. Bij het testen naar normaliteit zullen we voor het gemak de p-waarde gebruiken. Als de p-waarde kleiner is dan de 5% significantieniveau kunnen we concluderen dat de verdeling niet normaal is. Zowel de p-waarde van de alfa’s en de bèta’s in figuur 1 is kleiner dan de 5% niveau, dus kunnen we concluderen dat de verdeling van de alfa’s en bèta’s van AEX niet normaal zijn. In figuur 2 zijn alleen de bèta’s van AMX normaal verdeeld. In onderdeel 5.2 gaan we ervan uit dat alle alfa’s en bèta’s van alle events gelijk zijn aan 0 en 1 respectievelijk. Ter onze verbazing bleek uit de resultaten dat de alfa’s en bèta’s weinig invloed hadden op onze conclusies.

Figuur 3. Alfa’s en bèta’s histogram en samenvattende statistieken voor AMX

In dit figuur is een histogram gemaakt van de marktmodel parameteres alfa en bèta om te kijken of de parameters normaal verdeeld zijn. SD staat voor de standaarddeviatie.



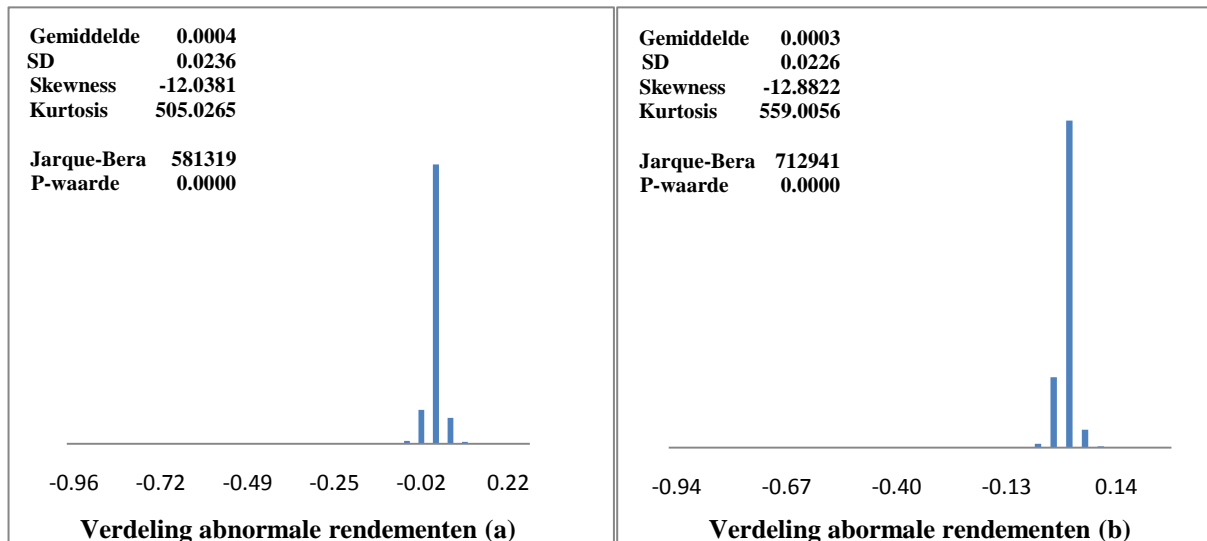
⁷ De formule van de Jarque-Bera test luidt als volgt: $JB = \frac{N}{6} (S^2 + \frac{(k-3)^2}{4})$, waar N staat voor het aantal events, S staat voor Skewness en K staat voor Kurtosis. De waarde JB wordt vergelekt met de 5% kritische waarde van een χ^2 -verdeling met 2 vrijheidsgraden (5.99). De p-waarde hoort bij de JB-waarde en kan gelijk met de 5% significantieniveau vergeleken worden.

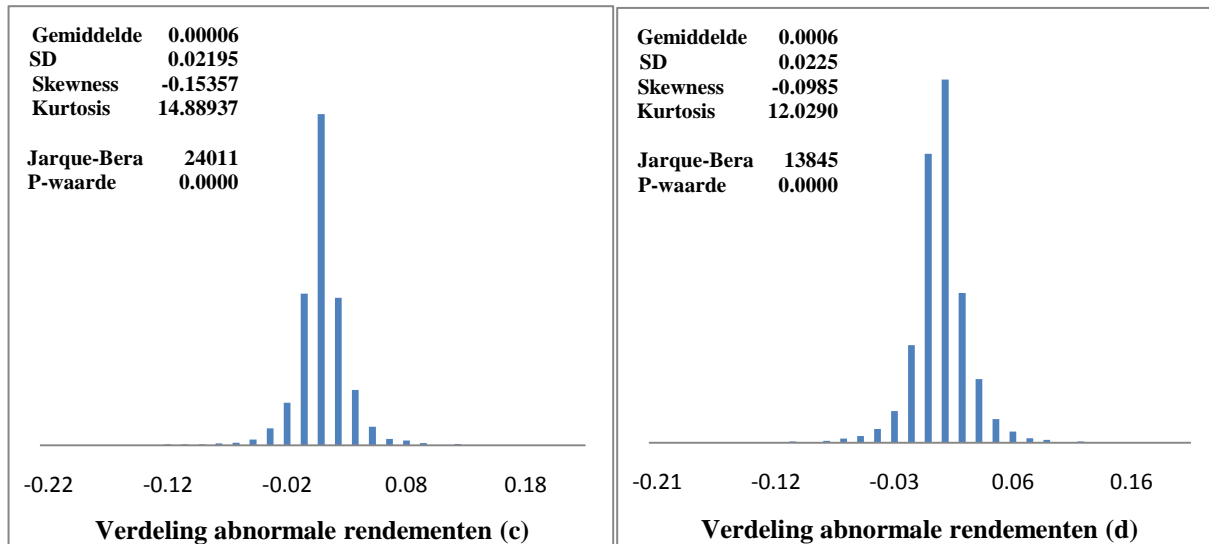


Dat de alfa's en bèta's normaal verdeeld moeten zijn behoort niet tot één van de assumpties in het methodologie gedeelte. Wat wel normaal verdeeld moet zijn, zijn de abnormale rendementen. In figuur 4 zien we dat de verdeling van de abnormale rendementen voor zowel de AEX als AMX niet normaal zijn. Dus aan de assumptie dat de abnormale rendementen normaal verdeeld zijn, wordt niet voldaan.

Figuur 4. Verdeling abnormale rendementen

In dit figuur zien we de verdeling van de abnormale rendementen. Figuur (a) en (b) behoren tot de AEX en figuur (c) en (d) tot de AMX. Figuur (a) en (c) geven de marktmodel abnormale rendementen en figuur (b) en (d) de markt-adjusted abnormale rendementen.





Tabel 1 laat het cumulatieve abnormale rendement: $CAR[-1,+5]$, $CAR[-1,+1]$, $CAR[+2,+5]$ en bijbehorende t-waarden zien van de AEX en AMX. We hebben alleen betrekking op $CAR[-1,+1]$, als niet anders is vermeld. De AEX levert bij dividendverhoging en verlaging 0.61% (2.30) en -1.63% (-1.71) respectievelijk. De tekens zijn consistent met andere literaturen en significant verschillend van 0. Als wij naar de tekens kijken zien we dat investeerders dividendverhoging als positief ervaren en dividendverlaging als negatief (exclusief de cluster dividendverlaging bij AMX). Het cumulatieve abnormale rendement $CAR[-1,+5]$ is bij dividendverhoging 0.96% (2.93) en bij dividendverlaging -2.01 (-2.34). Een mogelijke verklaring dat $CAR[-1,+5]$ sterkere waarden geeft dan $CAR[-1,+1]$ is dat het nieuws meer dan drie dagen duurt voordat het volledig gereflecteerd is in de aandelenkoers. Dit geeft enige onduidelijkheid in de effectiviteit van de aandelenmarkt, daarom hebben wij $CAR[+2,+5]$ berekent. We zien dat een aankondiging van dividendverhoging bij de AEX niet snel en efficiënt verwerkt wordt in de aandelenkoers, maar een aankondiging van dividendverlaging wordt wel snel en efficiënt verwerkt.

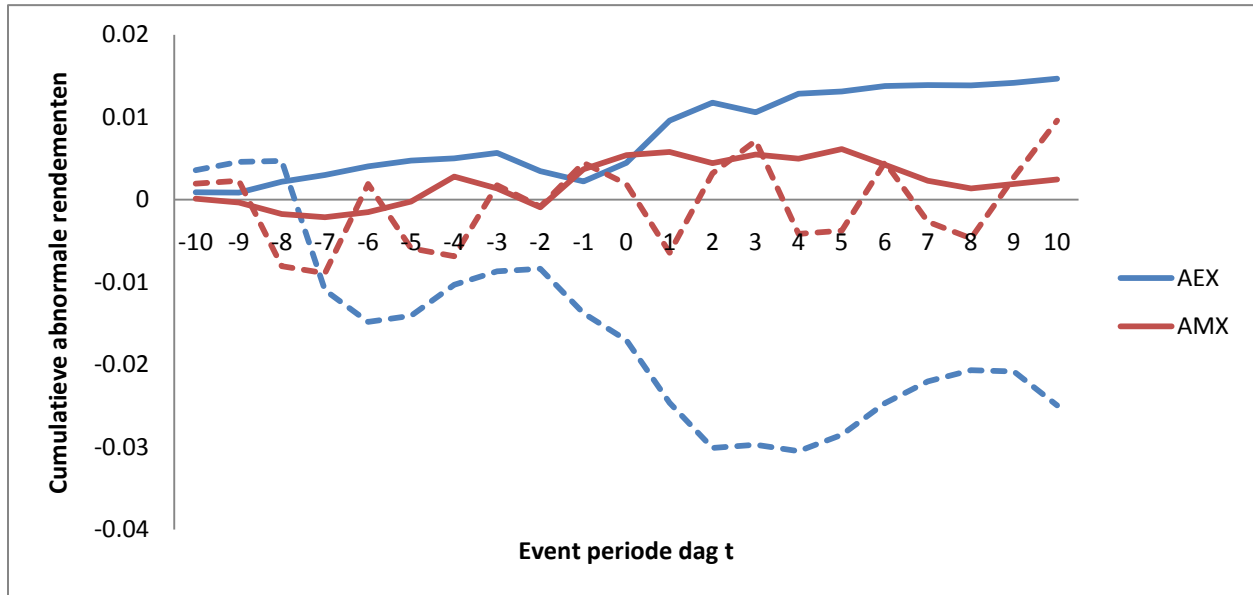
Tabel 1: Marktmodel cumulatieve abnormale rendementen en t-waarden van AEX en AMX

	Events	+	-	CAR [-1,+5]	T-waarden	Car [-1,+1]	T-waarden	Car[+2,+5]	T-waarden	
AEX										
Dividendverhoging	207	115	92	0.96%	2.93***	0.61%	2.30**	0.35%	1.88*	
Dividendverlaging	56	25	31	-2.01%	-2.34**	-1.63%	-1.71*	-0.39%	-0.62	
AMX										
Dividendverhoging	131	73	58	0.70%	1.45	0.67%	1.76*	0.03%	0.11	
Dividendverlaging	63	36	27	0.25%	0.19	-0.09%	-0.08	0.34%	0.59	
***	significant op 1% niveau									
**	significant op 5% niveau									
*	significant op 10% niveau									

Figuur 4 en 5 geven de ontwikkeling van de cumulatieve abnormale rendementen van de hele event periode aan, men zou verwachten dat gedurende de periode $t=-10,-9,-8,-7,-6,-5,-4,-3,-2,-1$ de cumulatieve abnormale rendementen dicht bij de 0 bevinden en dat ze op $t=0$ een schok (omhoog indien er sprake is van dividendverhoging en omlaag indien er sprake is van dividendverlaging) zien dat daarna weer stagneert naar een constante lijn.

Figuur 4. De ontwikkeling van de cumulatieve abnormale rendementen

In dit figuur vinden we de marktmodel cumulatieve abnormale rendementen voor de hele event periode [-10.+10]. Een dividendverhoging wordt aangeduid met een ononderbroken streep en een dividendverlaging met een gebroken streep.



Om een betere uitspraak te kunnen doen hoe de investeerders publieke informatie interpreteren, zal de Efficiënte Markt Hypothese (EMH) getest worden. De EMH kent drie vormen:

- Zwakke vorm: hier wordt getoetst of historische koersinformatie geen voorspellende waarde ten aanzien van de toekomstige rendementen bevat.
- Semi-sterke vorm: hier wordt getoetst of alle publieke informatie snel en volledig wordt verwerkt in de marktprijzen.
- Sterke vorm: hier wordt getoetst of alle informatie, dus zowel publiek en niet publieke informatie, tot efficiënte prijsaanpassing leidt.

We zijn met name in de semi-sterke vorm geïnteresseerd, omdat dividendaankondigingen onder publieke informatie valt.

Tabel 2 geeft een samenvatting van de abnormale rendementen en t-waarden van de event periode. We beginnen eerst met de AEX, de dividendverhoging cluster geeft op t=0 een insignificant abnormale rendement gevolgd op t=1 door een abnormale rendement significant bij 1%, op t=2 significant bij 5% en t=4 significant bij 1% (allemaal positief).

Een mogelijke verklaring is dat investeerders op $t=0$ de informatie hebben onderschat, na de dag van aankondiging bleek dat de informatie niet correct was geïnterpreteerd door de markt. Doordat de publieke informatie niet snel en volledig is verwerkt, moet de semi-sterke vorm worden verworpen. Bij de dividendverlaging cluster zien we dat voor de dag van aankondiging tot de 4^e dag na de aankondiging (exclusief $t=+3$) negatieve abnormale rendementen worden behaald. Hoewel alleen het negatieve rendement op tijdstip $t=+1$ significant verschillend is van 0.

Daarnaast zien we ook dat er geen sprake is van lekkage, met andere woorden op $t=-1$ weten de investeerders niet dat er een aankondiging plaats zal vinden. Dit kan verklaard worden door het verschil in teken op $t=-1$ en $t=0$ (exclusief de dividendverlaging cluster). Wat ook onze aandacht heeft getrokken is dat als wij naar $t=0$ (en $CAR[-1,+1]$) kijken zien we dat het abnormale rendement (in absoluut waarde) bij dividendverlaging anderhalf keer (en meer dan tweeënhalve keer) zo groot is als bij dividendverhoging, dus een dividendverlaging wordt op $t=0$ (en $CAR[-1,+1]$) anderhalf keer (en meer dan tweeënhalve keer) zo sterk ervaren als een dividendverhoging.

Tabel 2: Marktmodel abnormale rendementen (in %) en t-waarden rond de aankondigingsdatum van dividendverhoging en verlaging

AEX									
Event periode dag t	Dividendverhoging				Dividendverlaging				
	AR	T-waarden	CAR	T-waarden	AR	T-waarden	CAR	T-waarden	
-10	0.09	0.65	0.09	0.65	0.36	1.26	0.36	1.26	
-9	0.00	-0.02	0.09	0.51	0.10	0.28	0.46	0.97	
-8	0.13	1.34	0.22	1.19	0.01	0.05	0.47	0.83	
-7	0.08	0.81	0.30	1.50	-1.57	-0.92	-1.10	-0.56	
-6	0.10	0.94	0.40	1.79*	-0.38	-1.28	-1.48	-0.73	
-5	0.07	0.72	0.47	1.93*	0.08	0.22	-1.41	-0.61	
-4	0.03	0.29	0.50	1.94*	0.37	0.81	-1.03	-0.52	
-3	0.06	0.68	0.57	2.04**	0.17	0.52	-0.87	-0.42	
-2	-0.22	-1.56	0.35	1.19	0.03	0.12	-0.84	-0.41	
-1	-0.12	-0.95	0.22	0.66	-0.54	-1.06	-1.38	-0.64	
0	0.22	1.17	0.45	1.29	-0.33	-0.62	-1.70	-0.75	
1	0.51	3.86***	0.96	2.43**	-0.76	-2.14**	-2.46	-1.07	
2	0.22	2.14**	1.18	2.96***	-0.55	-1.35	-3.01	-1.27	
3	-0.12	-1.27	1.06	2.61***	0.04	0.15	-2.97	-1.23	
4	0.22	2.63***	1.28	3.04***	-0.08	-0.23	-3.05	-1.30	
5	0.03	0.31	1.31	3.06***	0.20	0.50	-2.85	-1.22	
6	0.07	0.73	1.38	3.13***	0.38	1.53	-2.47	-1.03	
7	0.01	0.15	1.39	2.97***	0.26	0.57	-2.20	-0.90	
8	-0.01	-0.06	1.38	2.86***	0.14	0.50	-2.07	-0.83	
9	0.03	0.30	1.42	2.92***	-0.02	-0.07	-2.09	-0.83	
10	0.05	0.58	1.47	2.99***	-0.41	-1.47	-2.49	-0.99	

AMX

Event periode dag t	Dividendverhoging				Dividendverlaging				
	AR	T-waarden	CAR	T-waarden	AR	T-waarden	CAR	T-waarden	
-10	0.01	0.09	0.01	0.10	0.20	0.85	0.20	0.82	
-9	-0.05	-0.35	-0.04	-0.19	0.04	0.18	0.23	0.89	
-8	-0.14	-1.01	-0.18	-0.81	-0.84	-3.33***	-0.81	-1.91*	
-7	-0.04	-0.23	-0.21	-0.81	-0.05	-0.24	-0.89	-1.91*	
-6	0.06	0.50	-0.15	-0.51	0.24	1.07	0.19	0.49	
-5	0.13	0.90	-0.02	-0.07	-0.83	-1.93*	-0.59	-1.23	
-4	0.30	1.68***	0.28	0.62	0.15	0.58	-0.69	-1.76*	
-3	-0.15	-0.93	0.14	0.29	0.03	0.12	0.17	0.56	
-2	-0.23	-1.38	-0.09	-0.19	-0.11	-0.41	-0.09	-0.23	
-1	0.46	2.33**	0.37	0.69	0.56	1.78*	0.45	1.01	
0	0.17	0.56	0.54	1.00	-0.37	-0.46	0.19	0.22	
1	0.04	0.21	0.58	0.94	-0.28	-0.72	-0.64	-0.66	
2	-0.14	-0.89	0.44	0.69	0.60	1.72*	0.32	0.71	
3	0.11	0.62	0.55	0.84	0.12	0.55	0.71	1.57	
4	-0.05	-0.37	0.50	0.76	-0.53	-2.18**	-0.41	-1.28	
5	0.11	0.71	0.61	0.92	0.16	0.49	-0.37	-0.87	
6	-0.19	-1.44	0.42	0.63	0.30	1.23	0.45	1.07	
7	-0.19	-1.54	0.23	0.33	-0.56	-2.22**	-0.27	-0.78	
8	-0.10	-0.69	0.13	0.19	0.09	0.34	-0.47	-1.10	
9	0.05	0.41	0.19	0.26	0.18	0.61	0.27	0.50	
10	0.06	0.41	0.25	0.34	0.78	2.30**	0.96	1.44	

*** significant op 1% niveau
 ** significant op 5% niveau
 * significant op 10% niveau

Zoals wij in tabel 1 kunnen zien levert de AMX bij dividendverhoging en verlaging 0.67% (1.76) en -0.09% (-0.08) respectievelijk. Het cumulatieve abnormale rendement bij de dividendverhoging cluster is significant verschillend van 0 op de 10% niveau. Het cumulatieve abnormale rendement bij de dividendverlaging cluster is insignificant, dus er is niet genoeg bewijs om te concluderen dat het cumulatieve abnormale rendement verschillend is van 0. De dividendverhoging cluster in tabel 2 geeft op t=-1 een significante positieve abnormale rendement dit kan als bewijs worden gebruikt indien sprake is van informatie die voor de aankondigingdatum vrijkomt. Enkele opmerkingen bij de dividendverlaging cluster zijn dat op t=+2 een positieve abnormale rendement van 0.60% (significant op 10% niveau) wordt behaald en dat dit vervolgd wordt op t=+4 met een negatieve abnormale rendement van -0.53% (significant op 5% niveau). Een mogelijke verklaring kan zijn dat er geen enkel nieuws op de markt kwam op tijdstip t=+2, omdat er op tijdstip t=+4 een correctie wordt gedaan met bijna hetzelfde abnormale rendement dat behaald werd op t=+2 maar verschillend in teken (vergelijk ook t=-1 met t=+7).

5.2. Resultaten: Markt-adjusted model

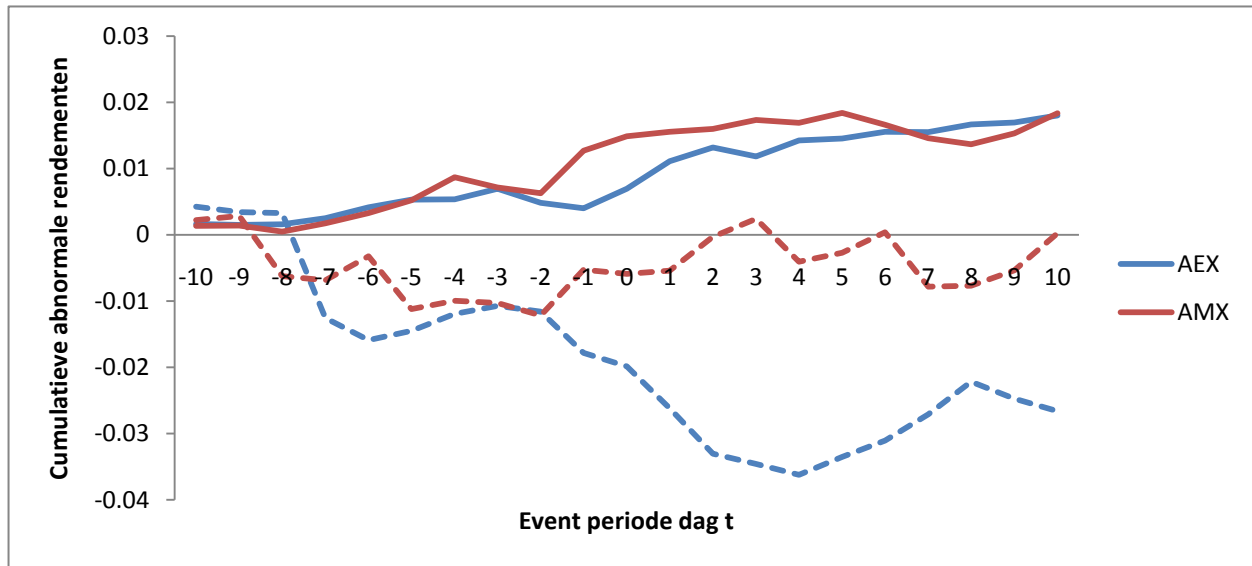
Zoals wij in tabel 3 kunnen zien geeft het markt-adjusted model bijna dezelfde resultaat als het marktmodel. AEX levert voor dividendverhoging en verlaging 0.63% (3.15) en -1.46% (-1.37) respectievelijk en AMX levert voor dividendverhoging en verlaging 0.93% (2.48) en 0.68% (0.72) respectievelijk. Bij AEX zijn beide tekens consistent met andere literaturen, maar alleen de dividendverhoging cluster is significant verschillend van 0. Het teken bij dividendverlaging van de AMX is niet consistent met andere literaturen. Een mogelijke verklaring kan zijn dat de relatieve daling in dividenden niet groot genoeg was om een significante daling in de marktprijzen te veroorzaken, investeerders zijn van mening dat het ingehouden geld gebruikt zal worden aan positieve netto contante waarde investeringen dus ze verwachten dat in de toekomst mooie kasstromen worden behaald. Verder is alleen de dividendverhoging cluster significant verschillend van 0. Bij CAR[-1,+5] is de dividendverlaging cluster van de AEX significant verschillend van 0 op de 5% niveau, hoewel deze wel significant is en CAR[-1,+1] niet; geeft dit geen verder bewijs dat het nieuws niet snel en efficiënt wordt verwerkt, omdat CAR[+2,+5] is ook insignificant. Zoals bij het marktmodel geeft alleen de dividendverhoging cluster van de AEX bewijs dat wij de EMH moeten verwerpen.

Tabel 3: Markt-adjusted cumulatieve abnormale rendementen en t-waarden van AEX en AMX

	Events	+	-	CAR [-1,+5]	T-waarden	CAR[-1,+1]	T-waarden	CAR[+2,+5]	T-waarden
AEX									
Dividendverhoging	207	122	85	0.97%	3.06***	0.63%	3.15***	0.34%	1.87*
Dividendverlaging	56	25	31	-2.19%	-1.96**	-1.46%	-1.37	-0.73%	-1.15
AMX									
Dividendverhoging	131	76	55	1.21%	2.37**	0.93%	2.48**	0.28%	0.87
Dividendverlaging	63	39	24	0.95%	0.84	0.68%	0.72	0.27%	0.51
***	significant op 1% niveau								
**	significant op 5% niveau								
*	significant op 10% niveau								

Figuur 5. De ontwikkeling van de cumulatieve abnormale rendementen

In dit figuur vinden we de markt-adjusted cumulatieve abnormale rendementen voor de hele event periode [-10,+10]. Een dividendverhoging wordt aangeduid met een ononderbroken streep en een dividendverlaging met een gebroken streep.



Aan de hand van het markt-adjusted model komen we op ongeveer dezelfde conclusie als hierboven beschreven bij tabel 2. Als we naar AEX in Tabel 4 kijken zien we dat er geen sprake is van lekkage, dat is weer te merken aan het verschil in teken van $t=-1$ naar $t=0$ (exclusief de dividendverlaging cluster). Op tijdstippen $t=+1,+2,+4$ komen nog steeds significante positieve abnormale rendement tot stand. Een mogelijk verklaring kan zijn dat op $t=0$ een onderreactie heeft plaatsgevonden, investeerders hebben de informatie onderschat. De informatie wordt niet snel verwerkt in de marktprijzen het duurt ongeveer 4 dagen voordat het volledig verwerkt is. Bewijs dat we de semi-sterke vorm van de EMH moeten verwerpen. Bij dividendverlaging zien we een aantal negatieve abnormale rendementen vanaf $t=-2$ tot $t=+4$, maar geen enkel is statistisch significant.

Enkele opmerkingen bij AMX is dat wij bij de dividendverhoging en dividendverlaging cluster bewijs vinden dat er sprake kan zijn van het lekken van informatie, want vlak voor de aankondiging namelijk $t=-1$ wordt een significante positieve abnormale rendement behaald. Bij de dividendverlaging cluster is het gemiddelde abnormale rendement op $t=0$ insignificant. Op $t=-5$ een significante negatieve abnormale rendement, $t=-1$ een significante positieve abnormale rendement en $t=+4$ een significante negatieve abnormale rendement.

Tabel 4: Markt-adjusted abnormale rendementen (in %) en t-waarden rond de aankondigingdatum van dividendverhoging en verlaging

AEX									
Event periode dag t	Dividendverhoging				Dividendverlaging				
	AR	T-waarden	CAR	T-waarden	AR	T-waarden	CAR	T-waarden	
-10	0.16	1.20	0.16	1.20	0.43	1.40	0.43	1.40	
-9	-0.01	-0.14	0.15	0.84	-0.08	-0.22	0.34	0.63	
-8	0.01	0.10	0.16	0.81	-0.02	-0.06	0.33	0.51	
-7	0.09	0.86	0.25	1.23	-1.58	-0.90	-1.25	-0.61	
-6	0.16	1.47	0.42	1.85*	-0.34	-0.91	-1.59	-0.73	
-5	0.11	1.14	0.53	2.18**	0.14	0.38	-1.45	-0.59	
-4	0.01	0.05	0.54	2.04**	0.25	0.53	-1.19	-0.56	
-3	0.16	1.52	0.69	2.47**	0.12	0.41	-1.07	-0.49	
-2	-0.21	-1.49	0.48	1.66*	-0.09	-0.29	-1.16	-0.55	
-1	-0.08	-0.60	0.40	1.23	-0.62	-1.16	-1.78	-0.79	
0	0.29	1.47	0.69	2.01**	-0.20	-0.36	-1.99	-0.84	
1	0.42	2.96***	1.11	2.93***	-0.63	-1.54	-2.62	-1.06	
2	0.21	1.81*	1.32	3.43***	-0.68	-1.50	-3.30	-1.27	
3	-0.13	-1.38	1.18	2.98***	-0.15	-0.50	-3.46	-1.30	
4	0.24	2.60***	1.42	3.49***	-0.16	-0.56	-3.62	-1.38	
5	0.03	0.36	1.45	3.55***	0.27	0.63	-3.35	-1.30	
6	0.10	1.01	1.55	3.74***	0.24	0.83	-3.11	-1.19	
7	-0.01	-0.06	1.55	3.56***	0.40	0.86	-2.71	-1.06	
8	0.12	1.25	1.67	3.78***	0.49	1.45	-2.22	-0.86	
9	0.03	0.26	1.69	3.77***	-0.26	-0.95	-2.47	-0.96	
10	0.11	1.14	1.80	3.98***	-0.19	-0.66	-2.66	-1.02	

AMX

Event periode dag t	Dividendverhoging				Dividendverlaging				
	AR	T-waarden	CAR	T-waarden	AR	T-waarden	CAR	T-waarden	
-10	0.13	0.97	0.13	0.97	0.22	0.86	0.22	1.20	
-9	0.01	0.04	0.14	0.65	0.06	0.27	0.28	1.12	
-8	-0.09	-0.62	0.05	0.19	-0.90	-2.40**	-0.62	-0.96	
-7	0.13	0.72	0.17	0.60	-0.07	-0.27	-0.69	-1.19	
-6	0.16	1.17	0.33	1.00	0.36	1.70	-0.32	-0.32	
-5	0.19	1.26	0.52	1.38	-0.79	-2.22**	-1.12	-1.34	
-4	0.35	1.89*	0.87	1.93	0.12	0.43	-1.00	-1.83*	
-3	-0.15	-0.92	0.71	1.58	-0.03	-0.13	-1.03	-1.57	
-2	-0.09	-0.54	0.63	1.41	-0.19	-0.58	-1.22	-1.51	
-1	0.64	3.21***	1.27	2.61	0.69	1.79*	-0.53	-0.79	
0	0.22	0.71	1.49	2.94	-0.07	-0.10	-0.59	-0.52	
1	0.07	0.33	1.56	2.69	0.05	0.15	-0.54	-0.64	
2	0.04	0.26	1.60	2.63	0.51	1.61	-0.03	-0.04	
3	0.14	0.79	1.73*	2.77	0.27	1.07	0.24	0.08	
4	-0.04	-0.30	1.69*	2.61	-0.65	-2.17**	-0.41	-0.32	
5	0.15	0.80	1.84*	2.78	0.14	0.42	-0.27	-0.19	
6	-0.18	-1.20	1.66*	2.47	0.31	1.01	0.04	-0.13	
7	-0.20	-1.38	1.46	2.16	-0.82	-2.31**	-0.78	-0.37	
8	-0.09	-0.57	1.36	1.93	0.01	0.04	-0.77	-0.35	
9	0.17	1.18	1.53	2.16	0.23	0.71	-0.54	-0.14	
10	0.30	2.03**	1.84	2.59	0.56	1.27	0.02	0.02	

*** significant op 1% niveau
 ** significant op 5% niveau
 * significant op 10% niveau

Daarnaast wilden wij ook loss aversie onderzoeken, met andere woorden wilden we onderzoeken of het effect bij dividendverlagingen groter is dan bij dividendverhogingen. Uit onze resultaten is er niet genoeg bewijs om te concluderen dat er daadwerkelijk sprake is van loss aversie. Bij het marktmodel hebben wij bij AEX wel iets interessants gevonden, dat de investeerders dividendverlagingen meer dan tweeënhalve keer sterker ervaren dan dividendverhoging. Bij het markt-adjusted model was dit meer dan 2 keer, maar de dividendverlaging cluster was insignificant.

De resultaten van de AEX zijn zowel bij het marktmodel als het markt-adjusted model consistent met andere studies zoals; Lonie et al. 1996, Fukuda 2000, Grullon, Michaely en Swaminathan 2002 en Gurgul et al. 2003. Hoewel het cumulatieve abnormale rendement berekend bij de dividendverlaging cluster bij 3 van de 4 gevallen insignificant is, is dit resultaat consistent met het resultaat dat werd gevonden op de Kuala Lumpur Exchange (Jais et al. 2009).

Hieronder kunnen wij de omvang van de berekende CARs op de Amerikaanse, Australische, Engelse, Griekse, Ierse, Japanse en Kuala Lumpur markt zien. Grullon et al. (2002) hebben de U.S. aandelenmarkt reactie op dividendaankondigingen onderzocht. Het 3-dag gemiddelde abnormale rendement bij een aankondiging van dividendverhoging en dividendverlaging was 1.43% en -3.71% respectievelijk, en beide significant verschillend van 0. De Australische aandelenmarkt reactie op dividendaankondigingen werd onderzocht door Gurgul et al. (2003). Bij de dividendverhoging cluster hebben zij bij tijdstippen $t=-2,0,+2$ een significante abnormale rendement berekent en bij dividendverlaging alleen bij $t=0$. De berekende CAR bij dividendverhoging en dividendverlaging waren 1.50% en -1.78% respectievelijk allebei significant verschillend van 0. De UK aandelenmarkt reactie op dividendaankondigingen werd door Lonie et al. (1996) onderzocht, ze hebben verondersteld dat de aankondiging van een dividenuitkering uit twee dagen bestaat $t-1$ en t . Bij een dividendverhoging wordt op dag $t-1$ en t een significante abnormale rendement behaald van 1.42% en 0.61% respectievelijk. Bij een dividendverlaging wordt op dag $t-1$ een significante abnormale rendement van -2.15% en op dag t een insignificant abnormale rendement van -0.2%. Zowel bij dividendverhoging en dividendverlaging wordt op dag $t-1$ een significant abnormale rendement behaald, dus zou er sprake zijn van nieuws lekken dan zou dit het bewijs ervoor zijn. Dasilas en Leventis (2011) heeft de Griekse aandelenmarkt reactie op dividendaankondigingen onderzocht, de berekende CAR $[-1,+1]$ bij een aankondiging van dividendverhoging was 1.116% statistisch significant op de 1% niveau. Bij een aankondiging van dividendverlaging hebben zij alleen op $t=-1$ een significante abnormale rendement ontdekt, op $t=0,+1$ zijn de abnormale rendementen insignificant. Omdat zij bij hun onderzoek zelf erachter moesten komen wanneer een dividendaankondiging plaats heeft gevonden, hebben zij een marge van 1 dag genomen met andere woorden de dividendaankondiging kan zowel op tijdstip $t=-1,0$ of $+1$ plaatsvinden. Uit hun resultaten wordt geconcludeerd dat het nieuws snel en efficiënt in de aandelenkoers wordt verwerkt. McCluskey et al. (2006) hebben dividendaankondigingen in zijn geheel voor de Ierse aandelenmarkt onderzocht. Uit hun resultaten konden ze concluderen dat de event dag geassocieerd wordt met een positieve aandelenkoers reactie, het significante gemiddelde abnormale rendement was 0.82% en het significante exces abnormale rendement was 0.85%.⁸ En daarnaast vonden ze wat beperkt bewijs van nieuws dat voor de aankondigingsdatum vrij komt. Fukuda (2000) heeft op zijn beurt de Japanse aandelenmarkt reactie op dividendaankondigingen onderzocht. Zij hebben een 2-dag gemiddelde abnormale rendement bij dividendverhoging van 0.85% berekend significant op de 1% niveau en bij een dividendverlaging was deze -1.58% ook significant op de 1% niveau. Jais et al. (2009) hebben de Kuala

⁸ Deze resultaten zijn in lijn met andere empirische studies; Aharony en Swary 1980, Asquith en Mulins 1983, Benartzi et al. 1997. (McCluskey et al. 2006)

Lumpur aandelenmarkt reactie op dividendaankondigingen onderzocht. Zij hebben de ‘Buy en Hold’ abnormale rendementen berekend en die vervolgens verdeeld onder 4 groepen naar de omvang van het dividend wijziging (1 als laag en 4 als hoog). Met hun datasets hebben zij bij de CAR [-1,+1] een positieve significante abnormale rendement van 0.54% berekend en voor de 20 dagen na de aankondiging is het significante ‘Buy en Hold’ abnormale rendement 1.49% bij aankondigingen van dividendverhogingen. Bij aankondiging van dividendverlaging hebben ze bij de CAR[-1,+1] een negatieve abnormale rendement gemeten, maar niet statistisch significant.

In de Australische, Engelse, Griekse en Ierse markt hebben de auteurs indicatie van het lekken van informatie gevonden. Wat ook opvalt, is dat in meer van de helft van deze markten geconcludeerd wordt dat de informatie snel en efficiënt in de aandelenkoers wordt verwerkt.

Zoals wij in tabel 5 kunnen zien zit er nauwelijks een verschil in de methodologie die wordt gebruikt bij het berekenen van de abnormale rendementen. Bijna alle event-studies maken gebruik van het marktmodel.⁹

Tabel 5. Modellen bij het determineren van de abnormale rendementen

	Marktmodel	Mean-adjusted model	Markt-adjusted model	Raw-return model	CAR
Nederland (Onze onderzoek)	*		*		[-1,+1]
Australië	*				[-2 +2]
Griekenland	*		*	*	[-1,+1]
Ierland	*				-
Japan			*		[-1,0]
Kuala Lumpur	*				[-1,+1]
Uk	*				[-1,0]
US			*		[-1,+1]

Daarnaast brengt de samenstelling die we hebben gebruikt een nadeel met zich mee, omdat deze tot vertekeningeffect kan leiden. Doordat wij onze samenstelling op 2011 baseren, zou dit betekenen dat deze bedrijven de afgelopen jaren goed hun best hebben gedaan om tot deze samenstelling te behoren, waardoor een aankondiging van dividendverhoging als positief wordt ervaren en een aankondiging van dividendverlaging ook als positief want investeerders weten dat het goed zal gaan met deze bedrijven.

⁹ Het marktmodel wordt gunstig vergelekt met andere modellen voorgesteld door het artikel van Cable en Holland (1999).

Een ander nadeel kan zijn dat onze data te weinig bedrijven en events bevat, waardoor wij bij sommige clusters niet genoeg data hadden om te kunnen concluderen dat er sprake is van een significant prijseffect bij een dividendaankondiging.

Onze resultaten zijn consistent met andere literaturen. Wij vinden bewijs dat dividenduitkeringen informatie overbrengen op de markt. Een dividendverhoging wordt als positief ervaren en een dividendverlaging wordt als negatief ervaren (exclusief AMX bij de cluster dividendverlaging), dit is consistent met de signalering hypothese of de 'information content of dividend hypothese'. Hoewel de Nederlandse markt duidelijk kleiner is dan de Amerikaanse of Engelse markt, zien wij dat investeerders op alle drie markten dezelfde gedrag tonen met andere woorden investeerders reageren positief (negatief) op een aankondiging van dividendverhoging (dividendverlaging).

6. Conclusie

Deze paper heeft de Nederlandse aandelenmarkt reactie op dividendaankondigingen onderzocht voor 50 beursondernemingen genoteerd op de AEX en AMX. Dit onderzoek werd aan de hand van de event-studie methodologie uitgevoerd. We waren met name geïnteresseerd of wij bij een aankondiging van dividendverhoging (verlaging) een significante positieve (negatieve) abnormale rendement berekenen en hoe snel de ‘nieuwe’ informatie, zoals de datum van bekendmaking van een dividendverhoging (verlaging) gereflecteerd wordt in de aandelenkoers. Ons onderzoek baseerde zich op de markt reactie op dividendverhoging plus initiaties en dividendverlaging plus weglatingen; aankondigingen van hetzelfde dividend zijn niet aan bod gekomen.

Aan de hand van het marktmodel hebben wij bij de AEX voor de dividendverhoging (verlaging) cluster een 3-dag cumulatief abnormale rendement van 0.61% (-1.63%) berekend en aan de hand van het markt-adjusted model 0.63% (-1.46%). Allemaal waren significant verschillend van 0, behalve de dividendverlaging cluster bij het markt-adjusted model. Met uitzondering van het laatste, geven onze resultaten bewijs dat er een significante aandelenkoers reactie plaatsvindt bij zowel een aankondiging van dividendverhoging als dividendverlaging. In tabel 2 konden wij bij de AEX zien dat bij de dividendverhoging cluster significante abnormale rendementen behaald worden op tijdstippen $t=+1,+2,+4$ en aangezien $CAR[+2,+5]$ bij beide modellen significant verschillend van 0 was, konden wij direct concluderen dat wij de EMH moesten verwerpen; omdat het nieuws niet snel en efficiënt wordt verwerkt in de aandelenkoersen.

Voor de AMX was alleen de dividendverhoging cluster significant verschillend van 0, het berekende 3-dag cumulatief abnormale rendement bij het marktmodel en markt-adjusted model was 0.67% en 0.93% respectievelijk. Omdat de overige CARs niet significant verschillend van 0 waren, doen wij hier geen uitspraak over. Hoewel het marktmodel en markt-adjusted model cumulatief abnormale rendement significant was bij de dividendverhoging cluster bij de AMX, liet tabel 2 en 4 zien dat er geen enkel significante abnormale rendement behaald werd op de tijdstippen $t=0,+1,+2,+3,+4,+5$. Enige verklaring die bestaat waarom het wel significant is, is het significante abnormale rendement dat behaald wordt op tijdstip $t=-1$.

Verder liet AEX zien dat investeerders positief reageren op aankondigingen van dividendverhoging en negatief op aankondigingen van dividendverlaging. AMX liet zien dat investeerders positief reageren op zowel dividendverhoging als dividendverlaging aankondigingen. Een mogelijke verklaring dat investeerders het ‘slechte’ nieuws (dividendverlaging) als positief ervaren, is dat investeerders niet overtuigd genoeg zijn door de dividendverlaging dus de daling is niet significant sterk genoeg. Een andere

verklaring is dat investeerders denken dat de ingehouden winsten gebruikt worden naar een beter doel, zoals investeren in winstgevende projecten waardoor dit in de toekomst meer kasstromen met zich meebrengt.

Daarnaast konden wij ook zien dat bij de AMX sprake was van informatie die voor de event dag vrijkomt. Bij zowel de cluster dividendverhoging als dividendverlaging konden wij het lekkage effect zien, bij beide clusters was het effect significant verschillend van 0. Dit verklaart waarom het marktmodel en markt-adjusted cumulatief abnormale rendement berekend bij de AMX significant verschillend is van 0.

Ons doel was om erachter te komen of wij met onze datasets ook dezelfde conclusies konden trekken zoals andere literaturen. Hoewel de Nederlandse markt anders is dan andere markten kunnen wij uit onze resultaten concluderen dat investeerders positief reageren op aankondigingen van dividendverhoging en negatief op aankondigingen van dividendverlaging, wat leidt tot significant abnormale rendementen, dit is consistent met andere literaturen (met uitzondering van AMX). Consistent met Jais et al. (2009) vinden wij bij de AMX een positief significante abnormale rendement bij aankondigingen van dividendverhoging en een negatief insignificante abnormale rendement bij aankondigingen van dividendverlaging (exclusief markt-adjusted model). Uit onze resultaten vinden wij bewijs dat alleen bij de dividendverhoging cluster bij de AEX inefficiëntie plaatsvindt; de informatie wordt niet snel en efficiënt verwerkt in de aandelenkoers.

Als laatst heeft deze paper ook enkele limitaties. Ten eerste de steekproefgroottes bij de dividendverlaging cluster bij zowel AEX en AMX is klein, waardoor wij niet genoeg data hadden om te kunnen concluderen dat een dividendverlaging tot een abnormale rendement leidt dat significant verschilt van 0. Ten tweede aan de assumptie dat de abnormale rendementen normaal zijn verdeeld werd niet voldaan. Ten derde de keuze van onze samenstelling kan tot vertekeningeffect leiden.

Referenties

- Aharony, J. en I. Swary, 1980, "Quarterly dividend and earnings announcements and stockholders returns: an empirical analysis." *Journal of Finance* 35(1): 1-12.
- Asquith, P. en D.W. Mullins, 1983, "The Impact of Initiating Dividend Payments on Shareholders Wealth." *Journal of Business* 56: 77-96.
- Asquith, P. en D.W. Mullins, 1986, "Signaling with dividends, stock repurchases and equity issues." *Financial Management* 15(3): 27-44.
- Benartzi, S., R. Michaely en R. Thaler, 1997, "Do Changes in Dividends Signal the Future or the Past?" *Journal of Finance* 52: 1007-1034.
- Bhattacharya, S., 1979, "Imperfect information dividend policy and 'the bird in the hand fallacy'." *Bell Journal of Economics* 10: 259-270.
- Chowdhury, G. en D.K. Miles, 1987, "An Empirical Model of Companies' Debt and Dividend Decisions: Evidence from Company Accounts Data." *Bank of England Discussion Paper* 28.
- Dasilas, A. en S. Leventis, 2011, "Stock market reaction to dividend announcements: Evidence from the Greek stock market." *International Review of Economics and Finance* vol. 20(2): 302-311.
- DeAngelo, H., L. DeAngelo en D.J. Skinner, 1996, "Reversal of fortune, dividend signaling and the disappearance of sustained earnings growth." *Journal of Financial Economics* 40(3): 341-371.
- De Haan, L., 1995, "Dividendbeleid van Nederlandse beursondernemingen." *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfseconomie* 774-785.
- Eades, K., P. Hess en H. Kim, 1985, "Market rationality and dividend announcements." *Journal of Financial Economics* 14: 581-604.
- Easterbrook, F.H., 1994, "Two agency-cost Explanations of dividends." *American Economic Review* 74(4): 650-59.
- Easton, S., 1991, "Earnings and dividends: is there an interaction effect?" *Journal of Business, Finance and Accounting* 18: 255-266.
- Fukuda, A., 2000, "Dividend changes and earnings performance in Japan." *Pacific-Basin Finance Journal* 8: 53-66.
- Grullon, G., R. Michaely en B. Swaminathan, 2002, "Are Dividend Changes a Sign of Firm Maturity?" *Journal of Business* 75: 387-424.
- Gurgul, H., R. Mestel en C. Schleicher, 2003, "Stock market reactions to dividend announcements: Empirical evidence from the Austrian stock market." *Financial Markets and Portfolio Management* 17: 332-350.
- Healy, P. en K. Palepu, 1988, "Earnings Information Conveyed By Dividend Initiations and Omissions." *Journal of Financial Economics* 21: 149-175.
- Jais, M., B.A. Karim, K. Funaoka en A.Z. Abidin, 2009, "Dividend Announcements and Stock Market Reaction." *Onuitgegeven*.
- Jensen, M.C., 1986, "Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers." *American Economic Review* vol. 76: 323-329.

- Jensen, M.C. en W.H. Meckling, 1976, "Theory of the firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure." *Journal of Financial Economics* vol. 3: 305-360.
- John, K. en H.P. Lang, 1991, "Insider trading around dividend announcements: theory and evidence." *Journal of Finance* 46: 1361-89.
- John, K. en J. Williams, 1985, "Dividends, Dilution and taxes: A signaling equilibrium." *Journal of Finance* 40: 1053-1070.
- Linter, J., 1956, "Distribution of incomes of corporations among dividends, retained earnings, and taxes." *American Economic Review* vol. 46: 97-113.
- Lonie, A.A., G. Abeyratna, D.M. Power en C.D. Sinclair, 1996, "The stock market reaction to dividend announcements." *Journal of Economic Studies* 23: 32-52.
- McClusky, T., B.M. Burton, D.M. Power en C.D. Sinclair, 2006, "Evidence on the Irish stock market's reaction to dividend announcements." *Applied Financial Economics* 16: 617-628.
- Michaely, R., R. Thaler en K. Womack, 1995, "Price Reactions to Dividend Initiations and Omissions: Overreaction or Drift?" *Journal of Finance* 50: 573-608.
- Miller, M.H. en F. Modigliani, 1961, "Dividend policy, growth and the valuation of shares." *Journal of Business* 34: 411-433.
- Miller, M.H. en K. Rock, 1985, "Dividend policy under asymmetric information." *Journal of Finance* 40:1031-1051.
- Petit, R., 1972, "Dividend announcements, security performance and capital market efficiency." *Journal of Finance* 27: 993-1007.
- Ross, S.A., 1977, "The determination of Financial structure: the incentive-signalling approach." *Bell Journal of Economic* vol. 7(1): 23-40.
- Steenbeek, O.W., 2004, "Aandeleninkoopprogramma's creëren geen aandeelhouderswaarde." *ESB* 513-515.
- Van Eaton, R.D., 1999, "Stock price adjustment to the information in dividend changes." *Review of Quantitative Finance and Accounting* 12: 113-133.
- Watts, R., 1973, "The information content of dividends." *Journal of Business* 46: 191-211.

Databanken

Datastream
 Datastream Navigation
 Thomson Financial Research
 Thomson One Banker

Boeken

- Berk. J. en P. DeMarzo, 2007, "Corporate Finance." Pearson internationale editie.
- Hill, C.R., W.E. Griffiths en G.C. Lim, 2008, "Principles of Econometrics." Derde editie.
- Van der Sar, N.L., 2010, "Stock Pricing and Corporate Events."

Appendix

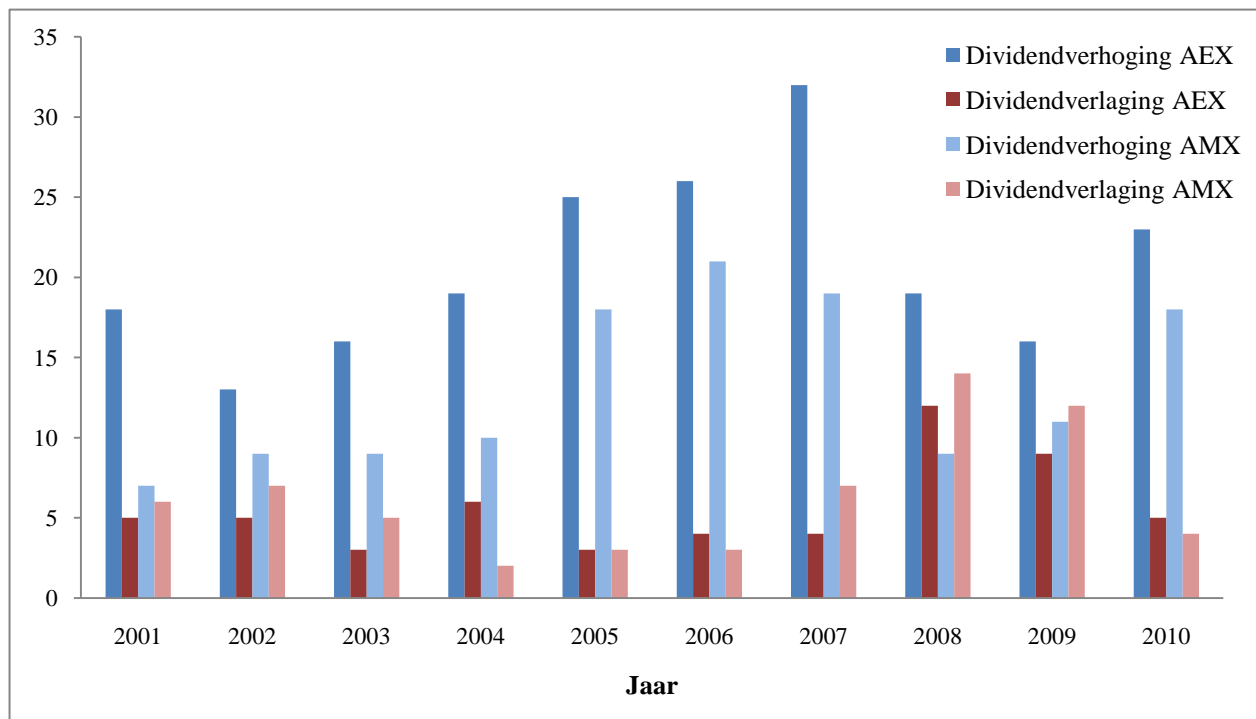
Appendix A. Samenstelling van de AEX en AMX plus bijbehorend aantal dividendaankondigingen

In appendix A vinden we de samenstelling van de AEX en AMX, hun dividend beleid, aantal dividendverhoging en dividendverlaging, () bij dividendverhoging verwijst naar dividendinitiaties, () bij dividendverlaging verwijst naar dividendweglatingen en het laatste kolom geeft het aantal aankondigingen van hetzelfde dividend aan.

AEX samenstelling	Dividenduitkering	Dividendverhoging	Dividendverlaging	Totale events	Hetzelfde dividend
Aegon NV	Halfjaarlijks	10 (1)	3 (1)	13 (2)	2
Air France-KLM	Jaarlijks	5 (1)	2	7 (1)	
Akzo Nobel NV	Halfjaarlijks	5	3	8	12
Aperam SA	-	-	-	-	
Arcelormittal	Kwartaaljaarlijks	4 (1)	5	9 (1)	2
Asml Holding NV	Jaarlijks	1 (1)	1 (3)	2 (4)	1
Corio NV	Jaarlijks	9	-	9	1
Fugro NV	Jaarlijks	7	-	7	1
Heineken NV	Halfjaarlijks	9	2	11	7
ING Groep NV	Halfjaarlijks	11	1 (2)	12 (2)	1
Koninklijke Ahold NV	Jaarlijks	5 (1)	-4	5 (5)	1
Koninklijke DSM	Halfjaarlijks	6	3	9	11
Koninklijke KPN NV	Halfjaarlijks	14 (1)	- (3)	14 (4)	
Koninklijke Philips Electronics NV	Jaarlijks	5	-	5	5
Randstad Holding NV	Jaarlijks	6	1	7	1
Reed Elsevier NV	Halfjaarlijks	13	5	18	2
Royal Boskalis Westminster NV	Jaarlijks	5	2	7	2
Royal Dutch Shell	Kwartaaljaarlijks	20	6	26	6
SBM Offshore NV	Jaarlijks	6	3	9	1
TNT NV	Halfjaarlijks	18	- (1)	18 (1)	
Tom Tom	-	-	-	-	
Unibail-Rodamco	Kwartaaljaarlijks	11	3	14	
Unilever NV	Halfjaarlijks	18	1	19	3
Wereldhave NV	Jaarlijks	7	1	8	2
Wolters Kluwer NV	Jaarlijks	6	-	6	3
		201 (6)	42 (14)	243 (20)	64

AMX samenstelling	Dividenduitkering	Dividendverhoging	Dividendverlaging	Totale events	Hetzelfde dividend
Aalberts Industries NV	Jaarlijks	7	2	9	
AMG Advanced Metallurgical Group	-	-	-1	-1	
Arcadis NV	Jaarlijks	6	-	6	3
ASM International NV	-	-2	-(6)	0	
Binckbank NV	Halfjaarlijks	10 (1)	3 (2)	13	
Brunel International NV	Jaarlijks	5 (1)	-(2)	5	1
Crucell NV	-	-	-(2)	-	
CSM NV	Jaarlijks	5	2	7	3
Delta Lloyd NV	Halfjaarlijks	1 (1)	-	1	
Draka Holding NV	Jaarlijks	2 (1)	-1	2	
Eurocommercial NV	Jaarlijks	9	-	9	
Heijmans NV	Jaarlijks	3	2 (1)	5	3
Imtech NV	Jaarlijks	4	1	5	5
Logica PLC	Halfjaarlijks	10	2	12	2
Mediq NV	Halfjaarlijks	8	3	11	6
Nutreco NV	Halfjaarlijks	9	9	18	1
Ordina NV	Jaarlijks	2	1	3	3
SNS Reaal	Halfjaarlijks	4(1)	-(1)	4	
Koninklijke Ten Cate NV	Jaarlijks	8	1	9	
USG People NV	Jaarlijks	3 (1)	3 (1)	6	2
Unit 4 NV	Jaarlijks	1 (1)	2 (3)	3	
Vastned Retail NV	Halfjaarlijks	11	5	16	
Koninklijke Vopak NV	Jaarlijks*	6 (1)	-(1)	6	2
Wavin NV	Halfjaarlijks	1 (1)	3	4	
Koninklijke Wessanen NV	Halfjaarlijks	4 (1)	2 (1)	6	7
		119 (12)	41 (22)	160 (34)	38

Appendix B. Aantal dividendaankondigingen per jaar



Appendix C. Marktmodel en markt-adjusted abnormale, cumulatieve abnormale rendementen en t-waarden rond de aankondigingdatum van hetzelfde dividend

Event periode dag t	AEX				AMX			
	Marktmodel		Markt-adjusted		Marktmodel		Markt-adjusted	
	AR	T-waarden	AR	T-waarden	AR	T-waarden	AR	T-waarden
-10	0.25	1.06	0.36	1.50	-0.09	-0.49	0.18	0.89
-9	-0.38	-1.70*	-0.29	-1.22	0.41	1.72	0.40	1.42
-8	0.08	0.42	0.14	0.67	-0.01	-0.05	0.07	0.24
-7	0.05	0.24	0.03	0.12	0.27	1.10	0.03	0.10
-6	0.20	1.16	0.20	1.17	-0.09	-0.42	-0.09	-0.38
-5	0.04	0.19	0.10	0.51	-0.31	-1.57	-0.24	-1.03
-4	0.13	0.73	0.18	0.88	0.08	0.39	-0.13	-0.53
-3	0.11	0.57	0.10	0.48	0.22	0.96	0.24	0.75
-2	-0.20	-0.96	-0.08	-0.36	0.33	1.23	0.45	1.49
-1	-0.08	-0.36	-0.05	-0.22	-0.18	-0.48	-0.04	-0.11
0	-0.07	-0.15	-0.01	-0.02	-1.57	-1.86*	-1.48	-1.67
1	0.45	2.07**	0.39	1.87*	-0.04	-0.11	0.11	0.25
2	-0.24	-1.17	-0.26	-1.22	0.02	0.04	0.07	0.18
3	0.20	1.18	0.26	1.39	-0.09	-0.38	0.05	0.21
4	0.16	1.00	0.35	1.76	0.30	1.07	0.60	1.91*
5	-0.17	-0.94	-0.16	-0.79	-0.21	-1.00	-0.18	-0.87
6	0.01	0.04	0.17	1.00	-0.01	-0.02	0.17	0.61
7	0.32	1.74	0.46	2.28**	0.03	0.09	-0.13	-0.41
8	-0.37	-1.88*	-0.29	-1.43	0.16	0.55	0.35	1.09
9	0.45	2.89***	0.34	2.13**	0.02	0.05	-0.11	-0.31
10	0.05	0.32	0.02	0.12	0.25	0.86	0.26	0.82
	CAR	T-waarden	CAR	T-waarden	CAR	T-waarden	CAR	T-waarden
CAR[-1,+5]	0.25	0.39	0.52	0.77	-1.77	-1.55	-0.87	-0.74
CAR[-1,+1]	0.30	0.53	0.33	0.59	-1.79	-1.73*	-1.41	-1.38
CAR[+2,+5]	-0.04	-0.13	0.19	0.49	0.02	0.04	0.54	1.07

*** significant op 1% niveau
** significant op 5% niveau
* significant op 10% niveau

EINDE