

ERASMUS UNIVERSITEIT ROTTERDAM

Erasmus School of Economics

Bachelor scriptie Economie en Bedrijfseconomie

De ex-dividend prijsreactie

Naam student: Simon Wennekes

Studentnummer: 504114

Begeleider: Omar Commandeur

Tweede beoordelaar: Jan Lemmen

Datum definitieve versie: 07-07-2021

Het geschrevene in deze scriptie is de opvatting van de auteur en niet noodzakelijk die van de begeleider, tweede beoordelaar, Erasmus School of Economics of Erasmus Universiteit Rotterdam.

1. ABSTRACT

In deze scriptie is onderzoek gedaan naar de prijsreactie van aandelen op de ex-dividend datum. Hiervoor is, binnen een steekproef van 394 bedrijven die in Amerika beursgenoteerd zijn op de S&P 500, gekeken naar de verhouding tussen het dividendbedrag en de ex-dividend prijsreactie. Vervolgens is deze steekproef opgedeeld in twee groepen, om te kijken of deze relatie verschilt tussen bedrijven met hoge en lage dividendrendementen. De premium voor de totale steekproef blijkt gemiddeld significant negatief te zijn. De gemiddelde premium voor de groep met relatief lage dividendrendementen blijkt significant positief te zijn, waar de gemiddelde premium voor de groep met relatief hoge dividendrendementen significant negatief is. Deze bevindingen spreken eerder verricht onderzoek tegen, wat de vraag naar de oorzaak hiervan en de vraag naar vervolgonderzoek oproept.

2. INHOUDSOPGAVE

1. ABSTRACT	2
2. INHOUDSOPGAVE	3
3. INLEIDING	4
4. HET THEORETISCH KADER	7
4.1 <i>De onderliggende theorie</i>	7
4.2 <i>De theorie in de praktijk</i>	8
5. DATA	11
6. METHODOLOGIE	13
6.1 <i>Premiums</i>	13
6.2 <i>Rendementen</i>	15
6.3 <i>Premiums en rendementen na splitsing data</i>	15
6.4 <i>Vergelijking gemiddelde premium</i>	15
6.5 <i>Regressie</i>	15
7. RESULTATEN	17
7.1 <i>Resultaten alle bedrijven</i>	17
7.2 <i>Resultaten bedrijven met een hoog dividendrendement</i>	18
7.3 <i>Resultaten bedrijven met een laag dividendrendement</i>	19
7.4 <i>Resultaten vergelijking gemiddelde premium</i>	19
7.5 <i>Resultaten regressie</i>	20
8. CONCLUSIE EN DISCUSSIE	22
9. BIBLIOGRAFIE	24
10. APPENDIX	26

3. INLEIDING

Al decennialang proberen arbitrageagenten winst te maken door aandelen te verhandelen. Een veelvoorkomend voorbeeld hiervan is het 'short gaan' in aandelen. Wanneer een koersdaling van een aandeel verwacht wordt leent de belegger dit aandeel, verkoopt het, koopt het (goedkoper) terug en geeft het aandeel terug aan de partij waarvan het in eerste instantie geleend was (Blekemolen, 2021). Het verschil tussen de verkoop- en aankoopprijs bepaalt dan de winst (of verlies).

Een andere mogelijke strategie om winst te maken met behulp van aandelen is door gebruik te maken van dividenduitkeringen (Little, 2021). Zo kan een belegger bijvoorbeeld winst maken wanneer het bedrag van een dividend hoger is dan de koersdaling die volgt op de ex-dividend datum.¹ De winst is dan het bedrag dat het dividend de koersdaling overstijgt. Echter, spreekt deze situatie de wereld van Miller en Modigliani (1961) tegen, waarin gesteld werd dat binnen de aanname van een perfecte markt, dividenduitkering geen relevantie kent.

Daarnaast zou dit volgens de Corporate Finance theorie niet mogelijk moeten zijn. Gedurende de ex-dividend datum zou de prijs van een aandeel exact moeten dalen met het bedrag van het dividend (Thompson, 2020). Hoewel deze afname eigenlijk gebaseerd is op het marktsentiment en niet op een vaste regel, is dit logisch. Dividend wordt betaald uit de reserves van een bedrijf, waardoor technisch gezien de waarde van het bedrijf afneemt.²

Zoals hierboven beschreven bestaan er bepaalde tegenstrijdigheden tussen de theorie en praktijk omtrent dit onderwerp. Waar de theorie stelt dat de dividenduitkering perfect gecompenseerd wordt met een koersdaling van een aandeel, spreken verrichte onderzoeken dit tegen. Bali en Hite (1998), maar ook Heath en Jarrow (1988) vonden bijvoorbeeld dat de daling van de prijs van een aandeel ex-dividend minder is dan het bedrag van het dividend.

Doordat er tot dusver nog geen consensus rond dit onderwerp is, is het belangrijk om hier verder onderzoek naar te doen. Om te beginnen zal dit onderzoek van maatschappelijk belang

¹ Winst kan in dit voorbeeld mogelijk gerealiseerd worden door het aandeel op de cum dividend datum te kopen en op de ex-dividend datum te verkopen. Wat wel belangrijk is om hierbij te vermelden is dat er met meerdere factoren rekening gehouden moet worden, zoals bijvoorbeeld risico en transactiekosten.

² De prijs van een aandeel weerspiegelt de waarde van een bedrijf.

zijn. Het verhandelen van aandelen wordt met de dag populairder en ook steeds meer jongeren raken hierbij betrokken (Fitzgerald, 2020). Een van de redenen hiervoor is de recente COVID-19 pandemie. Veel jonge mensen zagen de neergang van de economie, als gevolg van de crisis, als de gelegenheid om de beleggingswereld in te stappen. Dit onderzoek kan deze onervaren, jonge beleggers mogelijk helpen in het ontwikkelen en verbeteren van hun beleggingsstrategieën.

Dit onderzoek zal ook van toegevoegde waarde zijn voor de oudere en meer ervaren beleggers. Veel van deze beleggers baseren hun keuzes op bestaande Finance theorieën (Smith, 2021). De vraag is echter of dit verstandig is. Zo blijkt bijvoorbeeld het CAPM-model, waarmee het vereiste rendement wordt berekend, in de praktijk niet altijd even goed te werken (Al-Afeef, 2017). Toch houden de meeste investeerders (en ook dit onderzoek³) zich aan deze theorie, om zo het verwachte rendement op hun investering te berekenen. Deze tegenstrijdigheid, tussen theorie en praktijk, doet zich ook voor in het gebied waar dit onderzoek zich op zal richten. Vandaar dat de uitkomst van dit onderzoek van belang is. Het zal beleggers een antwoord geven op de vraag of zij naar de theorie moeten luisteren, of dat zij hun keuzes beter op de op praktijkgerichte onderzoeken kunnen baseren.

Naast deze maatschappelijke relevantie, zal dit onderzoek van wetenschappelijk belang zijn. Doordat er in de huidige literatuur nog geen overeenstemming rond dit onderwerp is bereikt, is het van belang om dit onderwerp te blijven onderzoeken. Met behulp van dit onderzoek zullen aanvullende inzichten geleverd worden aan de bestaande literatuur over de verhouding tussen dividenduitkeringen en de ex-dividend prijsdaling van aandelen. Hierdoor zal dit onderzoek dus een bijdrage leveren aan de wetenschap.

Om de vraag die centraal staat in dit onderzoek te helpen beantwoorden is de volgende onderzoeksvraag opgesteld:

In hoeverre komt de ex-dividend prijsdaling overeen met het bijbehorende dividendbedrag?⁴

Naast deze onderzoeksvraag zijn er een aantal hypothesen gevormd, die als volgt luiden:

³ Ook dit onderzoek zal gebruik maken van het CAPM-model om zo het verwachte rendement te berekenen. Hierover wordt in hoofdstuk 6 meer duidelijk.

⁴ Het gaat hier om de ex-dividend prijsdaling na correctie op basis van het verwachte rendement.

Hypothese 1: De ex-dividend prijsdaling van een aandeel, na de correctie op basis van het verwachte rendement, is gemiddeld gelijk aan het dividend.

$$H_0: \frac{P_{i,cum} - \frac{P_{i,ex}}{1+E(r_i)}}{D_i} = 1$$

$$H_1: \frac{P_{i,cum} - \frac{P_{i,ex}}{1+E(r_i)}}{D_i} < 1$$

Bovenstaande formule geeft de relatie tussen de prijsreactie en het dividendbedrag weer. Deze functie zal verder toegelicht worden in hoofdstuk 6.

Hypothese 2: Bedrijven met een relatief laag dividendrendement ervaren dezelfde gemiddelde premium als bedrijven met een relatief hoog dividendrendement.⁵

$$H_0: \frac{P_{i,cum} - \frac{P_{i,ex}}{1+E(r_i)}}{D_i} \text{ (laag dividendrendement)} - \frac{P_{i,cum} - \frac{P_{i,ex}}{1+E(r_i)}}{D_i} \text{ (hoog dividendrendement)} = 0$$

$$H_1: \frac{P_{i,cum} - \frac{P_{i,ex}}{1+E(r_i)}}{D_i} \text{ (laag dividendrendement)} - \frac{P_{i,cum} - \frac{P_{i,ex}}{1+E(r_i)}}{D_i} \text{ (hoog dividendrendement)} \neq 0$$

Deze hypothese is opgesteld om te onderzoeken of er een verschil bestaat tussen de premiums van bedrijven met relatief hoge dividenden en bedrijven met relatief lage dividenden. Beide hypothesen zullen getest worden, om zo te helpen met het beantwoorden van de onderzoeksvraag. Verder zal dit onderzoek er als volgt uit zien: In het volgende hoofdstuk zal allereerst een theoretisch kader worden geschetst. Vervolgens zullen in hoofdstuk 5 de gebruikte data en databronnen toegelicht worden. Hoofdstuk 6 zal beschrijven welke (statistische) methoden gebruikt zijn om de data te onderzoeken. In hoofdstuk 7 zullen de resultaten van deze toetsen weergegeven worden. Tot slot zullen de beantwoording van de onderzoeksvraag en aanbevelingen voor vervolgonderzoek in hoofdstuk 8 uiteengezet worden.

⁵ Met dividendrendement wordt de verhouding tussen het dividendbedrag en de aandelprijs bedoeld (Fernando, 2021).

4. HET THEORETISCH KADER

4.1 De onderliggende theorie

Om het probleem van dit onderzoek beter in te kunnen zien zal in dit onderdeel de onderliggende theorie toegelicht worden. De theorie rondom dividendbetalingen en de invloed hiervan op de prijs van een aandeel is relatief eenvoudig. Houders van aandelen ontvangen periodieke uitkeringen, in de vorm van dividenden (Thompson, 2020). De volgende vier data en hun omschrijvingen zijn van belang om het proces rondom deze dividenduitkeringen te begrijpen.

1. Aankondigingsdatum

Op deze datum kondigt de raad van bestuur het nieuwe dividend dat het zal uitkeren aan haar aandeelhouders aan. In deze aankondiging wordt ook het bedrag aan dividend per aandeel en de datum van uitkering genoemd. Als het aangekondigde dividend lager is dan de markt gewend is zal dit de prijs van een aandeel doen dalen. Aan de andere kant zal een hoger aangekondigd dividend de koers omhoogdrijven.⁶ Bedrijven streven ernaar om consistente dividenden uit te keren om zo grote schommelingen in hun aandelenkoers tegen te gaan (Khan et al., 2011).

2. Cum dividend datum

Deze datum wordt ook wel de registratiedatum genoemd. Een investeerder moet uiterlijk op deze datum een aandeel bezitten om recht te hebben op de uitkering van het dividend. Als een investeerder het aandeel voor of op deze datum verkoopt verliest hij of zij het recht op dividenduitkering.

3. Ex-dividend datum

Zodra de cum dividend datum bekend is wordt de ex-dividend datum bepaald. Normaal gesproken is deze datum de eerstvolgende dag dat de beurs open is na de cum dividend datum. Als je een aandeel voor de ex-dividend datum in je bezit hebt, heb je het recht op dividenduitkering. Andersom, mocht je het aandeel pas op of na deze datum in je bezit krijgen heb je geen recht op de uitkering van dividend.

⁶ Deze beweging wordt veroorzaakt door vraag en aanbod op de markt. Zo maakt een lager dividend een aandeel minder aantrekkelijk, waardoor de vraag naar dit aandeel afneemt. Dit leidt tot een daling van de koers. Het tegenovergestelde geldt voor een hoger dividend.

Doordat investeerders ervan bewust zijn dat zij dividend zullen ontvangen wanneer zij een aandeel voor de ex-dividend datum bezitten, zijn zij bereid om hier een prijs voor te betalen. Hierdoor stijgt de prijs van een aandeel vaak een aantal dagen voor de ex-dividend datum. Vervolgens, wanneer de markt opent op de ex-dividend datum daalt de prijs van een aandeel.⁷

4. Betaaldatum

De betaaldatum is de datum waarop de dividend- of uitkeringscheques worden gestort op de beleggersrekeningen. Afhankelijk van de vorm van het dividend zal dit in contant geld, nieuwe aandelen of een herinvestering zijn.

Volgens deze theorie is de ex-dividend prijsdaling van een aandeel exact gelijk aan het bijbehorende dividendbedrag.

4.2 De theorie in de praktijk

De wereld van Miller en Modigliani (1961) bevestigt de besproken theorie die stelt dat de prijs van een aandeel op de ex-dividend datum daalt met het bedrag van het dividend. Aan de andere kant zijn er ook meerdere uitgebreide onderzoeken die deze theorie tegenspreken en concluderen dat de prijsdaling gemiddeld lager is dan het dividendbedrag. Een van de gevonden redenen hiervoor was de relatief hogere belasting op dividend ten opzichte van de belasting op vermogenswinst (Elton en Gruber, 1970).⁸ Volgens hen zou de prijsdaling op de ex-dividend datum slechts gelijk zijn aan het dividendbedrag bij gelijke belastingen.

Campbell en Beranek (1955) vonden in hun onderzoek dat de prijsdaling op de ex-dividend datum gemiddeld 90% van het dividendbedrag is. Deze 90% betekent een gemiddelde premium van 0.9, wat dus niet overeenkomt met de besproken theorie. Ook deze onderzoekers concludeerden dat de oorzaak hiervan ligt in het verschil in belastingen. Volgens hen kunnen investeerders het beste aandelen verkopen voor de ex-dividend datum en aandelen kopen op of na de ex-dividend datum, om zo de relatief hogere dividendbelasting te ontlopen.⁹

⁷ Dit komt doordat zodra het aandeel ex-dividend gaat het recht op dividendumkering verloren gaat.

⁸ Deze hogere belasting moet gecompenseerd worden met een relatief hogere dividendumkering.

⁹ Door deze strategie aan te houden wordt er geen dividend ontvangen en hoeft er dus ook geen dividendbelasting betaald te worden.

Sinds de ‘dividend tax cut’ in 2003 bestaat er geen verschil meer tussen belastingen op vermogenswinst en belastingen op dividend, voor individuele investeerders. Als gevolg hiervan is de prijsdaling op de ex-dividend datum toegenomen, wat leidt tot een hogere premium (Zhang et al., 2008). Dit betekent niet dat de ‘dividend tax cut’ de onderliggende theorie van dit onderzoek bevestigt, maar wel versterkt. De ‘dividend tax cut’ resulteert namelijk niet in een gemiddelde premium van 1, maar zorgt er volgens Zhang et al. (2008) wel voor dat de gemiddelde premium meer richting de 1 verschuift.

Geen enkel van de hierboven beschreven onderzoeken bevestigt de theorie dat de ex-dividend prijsdaling gelijk is aan het dividendbedrag. Vaak wordt als reden het relatieve belastingverschil tussen vermogenswinst en dividend gegeven. Na de ‘dividend tax cut’ in 2003 vervalt deze mogelijke verklaring. Volgens Kalay (1982) bestaat er naast het belastingverschil nog een andere factor die het niet doen kloppen van de theorie veroorzaakt. In veel gevallen wordt de ex-dividend prijs niet (voldoende) gecorrigeerd voor marktbevingen.¹⁰ Hierdoor weerspiegelt de ex-dividend prijsdaling niet enkel de reactie op de dividenduitkering, maar ook de reactie op de ‘normale’ marktwerking. Kalay stelt dus dat ex-dividend prijzen gecorrigeerd moeten worden om zo rekening te houden met prijsbevingen die worden veroorzaakt door de markt.

Twee andere onderzoekers van wie de bevindingen de theorie tegenspreken zijn Bali en Hite (1998). Ook zij vonden dat de prijsdaling ex-dividend minder is dan het dividendbedrag. Volgens Bali en Hite wordt deze bevinding op de korte termijn veroorzaakt door transactiekosten en op de lange termijn door belastingverschillen. Daarnaast concludeerden zij dat er een positieve relatie bestaat tussen de premium en het bedrag aan dividend. Dat wil zeggen, hoe hoger het dividendbedrag, hoe hoger de ex-dividend prijsdaling ten opzichte van dit dividendbedrag.

Voor dit onderzoek is dus interessant om te bekijken of de resultaten overeenkomen met de theorie of met de praktijk. Daarnaast bestaat er ook de mogelijkheid dat de resultaten van zowel de theorie als van de uitkomsten van eerder verricht onderzoek afwijken. Zo kan bijvoorbeeld een ex-dividend prijsstijging niet uitgesloten worden. Daarnaast is het mogelijk

¹⁰ Hiermee wordt de correctie op basis van het verwachte rendement bedoeld.

dat de ex-dividend prijsdaling groter is dan het dividendbedrag, wat zou resulteren in een premium van groter dan 1. Welke data en methoden gebruikt zijn om dit te onderzoeken en wat de bijbehorende resultaten zijn zal in de volgende hoofdstukken terug te vinden zijn.

5. DATA

Om alle data te verzamelen die gebruikt zijn voor dit onderzoek is de website WRDS (Wharton Research Data Services) geraadpleegd. Via WRDS is het mogelijk om toegang tot de database CRSP te verkrijgen. CRSP staat voor the Center for Research in Security Prices. Deze database bevat alle belangrijke data en gegevens die betrekking hebben tot de Amerikaanse aandelenmarkt. Zo zijn bijvoorbeeld aandelenprijzen, rendements- en volumegegevens, maar ook op bèta gebaseerde portefeuilles en risicovrije tarieven in deze database te vinden (Liberto, 2021).

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de relevante gegevens van alle dividend uitkerende S&P 500 bedrijven (zie appendix, tabel 2). De S&P 500 bevat de 500 grootste Amerikaanse beursgenoteerde bedrijven, gebaseerd op de marktkapitalisatie van de ondernemingen (Van Santen, 2017). 394 van deze in totaal 500 bedrijven keren dividend uit aan hun aandeelhouders en zijn dus meegenomen in dit onderzoek.

Welke variabelen uit CRSP gebruikt zijn en wat hun omschrijving is wordt in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1: Variabelen uit CRSP met bijbehorende omschrijving

Deze tabel geeft in de eerste kolom aan welke variabelen uit het programma CRSP zijn gebruikt voor dit onderzoek. De tweede kolom geeft per variabele aan wat de definitie is.

Variabele in CRSP	Omschrijving
Company name	De naam van het bedrijf
Record date & eerstvolgende dag waarop beurs open is	Cum en ex-dividend datum
Price	Slotkoers van aandeel op cum en ex-dividend datum
Dividend cash amount	Het dividendbedrag uitgekeerd door het bedrijf aan de aandeelhouders
B mkt	De bèta van het bedrijf op de ex-dividend datum
Value-weighted return excluding dividend	Het rendement op de markt op de ex-dividend datum
Return	Het rendement op het aandeel op de ex-dividend datum

In dit onderzoek is enkel gekeken naar de relevante data uit het jaar 2019. Gezien het feit dat bedrijven over het algemeen elk kwartaal dividend uitkeren zouden er ongeveer $4 \times 394 = 1576$ observaties aan dividenduitkeringen moeten zijn (Hall, 2020). Echter, zijn er enkele uitzonderingen waardoor het uiteindelijke aantal observaties lager ligt. Zo keerde Cerner Corporation bijvoorbeeld slechts drie keer dividend uit in 2019. Daarnaast zijn er gevallen waarin de cum dividend datum in 2019 valt en de ex-dividend datum in 2020. Deze

observaties zijn ook buiten beschouwing gelaten in dit onderzoek. In tabel 2 worden een aantal samenvattende statistieken van de vier belangrijkste variabelen uit dit onderzoek weergegeven.

Tabel 2: Samenvattende statistieken van alle bedrijven

In deze tabel worden de vier belangrijkste variabelen en bijbehorende samenvattende statistieken weergegeven. Het dividendrendement is de verhouding tussen het dividendbedrag en de aandelprijs en wordt uitgedrukt in procenten.

Variabele	N	Gemiddelde	SD	Minimum	Maximum
Dividendbedrag (\$)	1,474	0.55	0.47	0.01	6.07
Cum-dividend prijs (\$)	1,474	104.18	78.08	-197.07	592.77
Ex-dividend prijs (\$)	1,474	103.52	78.01	-197.42	586.08
Dividendrendement	394	2.23%	1.52%	0.02%	10.23%

Met de hierboven genoemde uitzonderingen meegerekend komt het totale aantal observaties voor de rendementen uit op 1474. Bij de premiums is rekening gehouden met uitschieters door de 2.5% hoogste en de 2.5% laagste waarden te verwijderen. Dit resulteert bij de premiums in een totaal van 1399 observaties. Vervolgens zijn de 394 bedrijven opgesplitst in twee groepen. De ene groep bestaat uit bedrijven met een dividendrendement van 2.0% en hoger. De andere groep bestaat uit bedrijven met een dividendrendement tussen de 0.0% en 2.0%.¹¹

Het aantal observaties voor de rendementen van de groep met hoge dividendrendementen komt uit op 749. Bij de premiums wordt er wederom rekening gehouden met uitschieters door de 2.5% hoogste en de 2.5% laagste waarden te verwijderen. Dit leidt hier tot een totaal van 711 premiums. Bij de groep met lage dividendrendementen wordt hetzelfde proces toegepast. Dit resulteert voor de rendementen in 730 observaties en bij de premiums in 692 observaties.

¹¹ Er is gekozen om de splitsing bij 2.0% te maken omdat deze de totale verzameling bedrijven in twee bijna even grote groepen verdeelt. In het vervolg van dit onderzoek wordt de groep bedrijven met dividendrendementen van 2.0% en hoger beschreven als ‘bedrijven met een hoog dividendrendement’. Bedrijven met een dividendrendement van lager dan 2.0% worden beschreven als ‘bedrijven met een laag dividendrendement’.

6. METHODOLOGIE

6.1 Premiums

Om de verschillende hypothesen te testen en om zo een antwoord op de onderzoeksvraag te vinden zijn meerdere methoden gebruikt. Allereerst zijn met behulp van het programma Excel alle individuele premiums berekend. De formule van de premium ziet er als volgt uit:

$$(1) \text{ Premium} = \frac{P_{i,cum} - \frac{P_{i,ex}}{1+E(r_i)}}{D_i}$$

Zoals te zien bestaat deze premium uit vier componenten. $P_{i,cum}$ is de slotkoers van een aandeel op de cum dividend datum. $P_{i,ex}$ is de slotkoers van een aandeel op de ex-dividend datum. $E(r_i)$ staat voor het verwachte rendement op de ex-dividend datum. D_i staat voor het dividendbedrag dat wordt uitgekeerd aan de aandeelhouders.

Het verwachte rendement, $E(r_i)$, vergt wat extra toelichting. Het verwachte rendement is berekend en gebruikt om de prijs op de ex-dividend datum te corrigeren voor het rendement op de markt. De reden hiervoor is dat voor dit onderzoek alleen het deel in de prijsreactie dat veroorzaakt wordt door de dividenduitkering van belang is. Door deze correctie op basis van het verwachte marktrendement, zal de beweging van de prijs alleen de reactie op het aangekondigde dividend weerspiegelen.

Het verwachte rendement is berekend met behulp van het CAPM-model. Dit model beschrijft de relatie tussen het systematische risico en het verwachte rendement. Dit wordt gedaan aan de hand van een bèta die de verhouding tussen het risico op de markt en het risico op een aandeel weergeeft (Kenton, 2021). Het CAPM-model wordt beschreven met de volgende formule:

$$(2) E(r_i) = r_f + \beta_i(E(r_m) - r_f),$$

waar $E(r_i)$ staat voor het verwachte rendement op het aandeel, r_f staat voor de risicovrije voet, β_i de verhouding tussen het risico op de markt en het risico op het aandeel weergeeft en $E(r_m)$ staat voor het verwachte rendement op de markt.

De risicovrije voet lag gedurende de afgelopen 5 jaar rond de 0.78% in Amerika, wat bijna verwaarloosbaar is (Bloomberg, 2021). Voor gemak is dit onderzoek daarom uitgegaan van een risicovrije voet van 0.00%. Dit betekent dat het verwachte rendement slechts door twee factoren bepaald wordt; de bèta en het rendement op de markt. Voor het rendement op de markt is de variabele ‘Value-weighted return excluding dividend’ van CRSP gebruikt. Bij deze variant voor het berekenen van het marktrendement wordt er rekening gehouden met de marktwaarde van een aandeel (CRSP, 2021). Het dividend wordt hier buiten beschouwing gehouden aangezien slechts het rendement behaald door de marktwerking van belang is.

Ook de bèta is verkregen via CRSP. Zoals eerder beschreven geeft de bèta de relatie tussen het risico op de markt en het risico op een aandeel weer. Dit betekent dat een investering met een bèta van 1 perfect gecorreleerd is met de markt en dat als het risico op de markt bijvoorbeeld met 1.00% toeneemt het risico op het aandeel ook met 1.00% stijgt (Brealey et al., 2010). Voor de berekening van deze bèta is in dit onderzoek gebruik gemaakt van een schattingsvenster van 252 dagen en een minimum venster van 126 dagen. Op deze manier wordt er bij de calculatie van de bèta rekening gehouden met zowel korte termijn fluctuaties als lange termijn informatie uit het verleden (Cosemans et al., 2015).

Na het berekenen en verzamelen van de marktrendementen en de bèta’s op de gewenste data zijn deze met elkaar vermenigvuldigd om zo de verwachte rendementen op de ex-dividend data over te houden. Vervolgens zijn de prijzen op de ex-dividend data gecorrigeerd aan de hand van deze verwachte rendementen. Door tot slot de formule van de premium in te vullen blijven de gewenste premiums over.

Om uiteindelijk tot een conclusie over deze premiums te kunnen komen is het gemiddelde berekend. Dit is voor zowel de premiums met correctie op basis van verwacht rendement als de premiums zonder correctie gedaan. De berekening van de gemiddelden is gedaan aan de hand van een tweezijdige t-toets.¹² De resultaten van deze toets zijn te vinden in het volgende hoofdstuk.

¹² Dit is gedaan met behulp van het programma STATA. Deze t-toets geeft het gemiddelde en de bijbehorende p-waarde. Deze p-waarde beschrijft de significantie van de uitkomst.

6.2 Rendementen

Naast de premiums zijn ook de rendementen van alle aandelen berekend. Het normale rendement is het daadwerkelijk behaalde rendement, welke verkregen is via CRSP. Het abnormale rendement is het deel dat het daadwerkelijk behaalde rendement afwijkt van het verwachte rendement (Barone, 2021). Door het verwachte rendement (berekend met behulp van het CAPM-model) af te trekken van het normale rendement blijft het abnormale rendement over.

Op dezelfde wijze als bij de premiums is voor de rendementen het gemiddelde berekend. Wederom zijn de resultaten in het volgende hoofdstuk terug te vinden.

6.3 Premiums en rendementen na splitsing data

Zoals eerder beschreven zijn de data opgesplitst in twee groepen; een groep met een dividendrendement van minder dan 2.00% en een groep met een dividendrendement van 2.00% en hoger. Voor beide groepen zijn exact dezelfde methoden als hierboven beschreven toegepast, voor zowel de premiums als voor de rendementen. De resultaten van beide groepen worden in het volgende hoofdstuk weergegeven.

6.4 Vergelijking gemiddelde premium

Om de tweede hypothese te testen en dus de gemiddelde premiums van de twee groepen met elkaar te vergelijken is een tweezijdige ongepaarde t-toets uitgevoerd. Deze ongepaarde t-toets test of het verschil tussen de gemiddelde premium van beide groepen significant verschilt van 0. Met de uitkomst van deze toets kan er een betrouwbare vergelijking tussen de twee groepen gemaakt worden.

6.5 Regressie

Om het verschil in premiums tussen de twee groepen nog verder te onderzoeken is een regressieanalyse toegepast. Een regressieanalyse wordt gebruikt om de relatie tussen een afhankelijke en 1 of meerdere onafhankelijke variabelen te bepalen (Gallo, 2015). De formule voor deze regressie ziet er als volgt uit.

$$(3) y_i = a + b * D_i + e_i,$$

waar y_i staat voor de premium, a de constante is, b de coëfficiënt is, D_i de dummy-variabele is en e_i staat voor de errorterm. De dummy-variabele, D_i , neemt de waarde 1 aan bij een aandeel met een dividendrendement van 2.0% en hoger en de waarde 0 bij een dividendrendement van lager dan 2.0%. De resultaten van deze regressie worden in het volgende hoofdstuk beschreven.

7. RESULTATEN

7.1 Resultaten alle bedrijven

Zoals beschreven in het vorige hoofdstuk zijn de premiums en de rendementen van alle aandelen rond de ex-dividend datum berekend. De gemiddelde waarden hiervan en de bijbehorende p-waarden worden weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: Beschrijvende statistieken premiums en rendementen van alle bedrijven

Deze tabel geeft de gemiddelde waarden van de premiums, de rendementen en de bijbehorende p-waarden. Deze gemiddelden zijn berekend door middel van een tweezijdige t-toets. De p-waarden hebben betrekking op de significantie van de uitkomst van de toets. De marktaanpassing is gedaan aan de hand van het verwachte rendement. Deze is berekend met behulp van het CAPM-model.

	Premiums en Rendementen	
	Premiums	Rendementen
Zonder marktaanpassing		
Gemiddelde	-0.207	0.089%
(p-waarde)	(0.000)	(0.016)
Met marktaanpassing		
Gemiddelde	-0.008	0.011%
(p-waarde)	(0.000)	(0.703)
<i>N</i>	1,399	1,474

* de hoogste en laagste 2.5% waarnemingen aan premiums zijn verwijderd.

Allereerst valt op dat het gemiddelde van de premiums dichterbij de 1 komt na aanpassing op basis van verwacht rendement. Dit resultaat komt overeen met de uitkomsten van Henry en Koski (2017), die ook vonden dat de gemiddelde premium richting de 1 verschuift na aanpassing op basis van marktbevingen. Wat echter verschilt ten opzichte van de resultaten van Henry en Koski is dat zij in hun onderzoek significante positieve gemiddelde premiums vonden. Zoals te zien in tabel 3 zijn de gemiddelde premiums van dit onderzoek significant negatief, zowel in de situatie met als zonder marktaanpassing.¹³ Dit betekent dat gemiddeld genomen de prijs van een aandeel ex-dividend (zowel voor als na aanpassing op basis van verwacht rendement) hoger ligt dan de prijs cum dividend. Deze bevinding is eveneens in strijd met het werk van Kalay (1982), die concludeerde dat de prijs op de ex-dividend datum afneemt. Mogelijke oorzaken van deze tegenstrijdige uitkomsten zullen in het volgende hoofdstuk besproken worden.

De gemiddelde waarden van de rendementen bewegen richting de 0% na de marktaanpassing, zoals zichtbaar in tabel 3. Dit resultaat wijkt af van de wereld van Modigliani en Miller

¹³ Er wordt in dit onderzoek een significantieniveau van 0.05 aangehouden.

(1961), waar rendementen na marktaanpassing 0% horen te zijn. Deze bevinding komt wel overeen met de uitkomsten van Henry en Koski (2017), waar gemiddelde rendementen ook richting de 0% verschuiven na marktaanpassing, maar niet exact 0% zijn. Een belangrijk verschil echter is dat het gemiddelde rendement na marktaanpassing in dit onderzoek niet significant is. Er valt dus niet met zekerheid te zeggen dat de gemiddelde waarde van de rendementen inderdaad richting de 0% verschuift na aanpassing op basis van marktbevingen.

7.2 Resultaten bedrijven met een hoog dividendrendement

De volgende stap in dit onderzoek was het opsplitsen van alle bedrijven in twee verschillende groepen, om te kijken of de statistieken van bedrijven met een hoog dividendrendement afwijken van bedrijven met een laag dividendrendement, zoals Bali en Hite (1998) concludeerden.¹⁴ De resultaten van de groep bedrijven met een dividendrendement van 2.0% en hoger zijn in tabel 4 te vinden.

Tabel 4: Beschrijvende statistieken van bedrijven met een dividendrendement van 2.0% en hoger
Deze tabel geeft de gemiddelde waarden van de premiums, de rendementen en de bijbehorende p-waarden van bedrijven met een dividendrendement van 2.0% en hoger. Deze gemiddelden zijn berekend door middel van een tweezijdige t-toets. De p-waarden hebben betrekking op de significantie van de uitkomst van de toets. De marktaanpassing is gedaan aan de hand van het verwachte rendement. Deze is berekend met behulp van het CAPM-model.

	Premiums en Rendementen	
	Premiums	Rendementen
Zonder marktaanpassing		
Gemiddelde	-0.132	0.077%
(p-waarde)	(0.000)	(0.131)
Met marktaanpassing		
Gemiddelde	-0.015	0.000%
(p-waarde)	(0.000)	(0.996)
<i>N</i>	711	749

* de hoogste en laagste 2.5% waarnemingen aan premiums zijn verwijderd.

In tabel 4 is opnieuw te zien dat het gemiddelde van de premiums dichterbij de 1 komt na de marktaanpassing. De beweging van de premiums van bedrijven met een relatief hoog dividendrendement is dus vergelijkbaar met de bevindingen van Henry en Koski (2017), waar echter geen onderscheid tussen dividendrendementen wordt gemaakt. Het verschil in premiums tussen de totale groep en de groep met hoge dividendrendementen is voor de gemiddelde premium zonder marktaanpassing -0.075 en voor de gemiddelde premium met marktaanpassing 0.007. Deze verschillen zijn zo minimaal dat ze verwaarloosbaar zijn.

¹⁴ Zij concludeerden dat er een positieve relatie bestaat tussen de premium en het bedrag aan dividend.

Het gemiddelde rendement van de groep met relatief hoge dividendrendementen beweegt richting de 0% na aanpassing op basis van het verwachte rendement. Dit is een verschuiving in dezelfde richting als welke we zagen bij de rendementen van de totale groep. Wat hiernaast opvalt aan tabel 4 is dat het gemiddelde rendement na marktaanpassing 0.000% is, zoals ook in de wereld van Modigliani en Miller (1961) wordt beschreven. Deze uitkomst is echter niet significant, waardoor hierover wederom geen betrouwbare conclusies getrokken kunnen worden.

7.3 Resultaten bedrijven met een laag dividendrendement

De tweede groep bestaat uit bedrijven met een dividendrendement van lager dan 2.0%. De statistieken van deze groep zijn te vinden in tabel 5.

Tabel 5: Beschrijvende statistieken van bedrijven met een dividendrendement van lager dan 2.0%
Deze tabel geeft de gemiddelde waarden van de premiums, de rendementen en de bijbehorende p-waarden van bedrijven met een dividendrendement van lager dan 2.0%. Deze gemiddelden zijn berekend door middel van een tweezijdige t-toets. De p-waarden hebben betrekking op de significantie van de uitkomst van de toets. De marktaanpassing is gedaan aan de hand van het verwachte rendement. Deze is berekend met behulp van het CAPM-model.

	Premiums en Rendementen	
	Premiums	Rendementen
Zonder marktaanpassing		
Gemiddelde	-0.190	0.097%
(p-waarde)	(0.000)	(0.068)
Met marktaanpassing		
Gemiddelde	0.089	0.014%
(p-waarde)	(0.000)	(0.734)
<i>N</i>	692	730

* de hoogste en laagste 2.5% waarnemingen aan premiums zijn verwijderd.

Zoals ook bij de andere twee groepen beweegt de gemiddelde premium na de marktaanpassing richting de 1. Wat echter afwijkt van de andere groepen, is dat de gemiddelde premium van deze groep na aanpassing op basis van het verwachte rendement positief is. Dit betekent dat de prijs op de ex-dividend datum (na aanpassing op basis van het verwachte rendement) lager ligt dan de prijs op de cum dividend datum. Deze uitkomst is in overeenstemming met het werk van Kalay (1982) en de resultaten van Henry en Koski (2017).

Het gemiddelde rendement van deze groep verschuift opnieuw richting de 0% na de marktaanpassing. Hierin wijkt deze groep dus niet af van de groep met relatief hoge

dividendrendementen of van de totale groep. De verschillen in gemiddelden tussen deze en de andere groepen zijn opnieuw dusdanig klein dat ze verwaarloosbaar zijn. Daarnaast zijn de gemiddelden van de rendementen niet significant, waardoor er niks geconcludeerd kan worden.

7.4 Resultaten vergelijking gemiddelde premium

Om het verschil tussen de twee groepen verder te onderzoeken zijn de gemiddelde waarden van de premiums van beide groepen met elkaar vergeleken. Zoals in het vorige hoofdstuk staat beschreven is dit gedaan aan de hand van een tweezijdige ongepaarde t-toets. De resultaten van deze t-toets zijn als volgt:

Het verschil in de gemiddelde premium voor bedrijven met een hoog dividendrendement (*Gemiddelde* = -0.015; *Standaardfout* = 0.050) en bedrijven met een laag dividendrendement (*Gemiddelde* = 0.089; *Standaardfout* = 0.120) was niet significant ($t(1401) = 0.804$, $p = 0.422$).

7.5 Resultaten regressie

Tot slot is er een dummy-regressie uitgevoerd om te kijken wat het effect van de onafhankelijke variabele dividendrendement, op de afhankelijke variabele premium is. De resultaten van deze regressie zijn in tabel 6 terug te vinden.

Tabel 6: Resultaten dummy-regressie met premium als afhankelijke variabele en dividendrendement als onafhankelijke variabele

Deze tabel geeft de resultaten weer van een dummy-regressie. De premium is in deze regressie de afhankelijke variabele en het dividendrendement is de onafhankelijke variabele. De dummy-variabele neemt de waarde 0 aan als een bedrijf een dividendrendement van lager dan 2.0% heeft. Deze variabele neemt de waarde 1 aan als een bedrijf een dividendrendement van 2.0% of hoger heeft. De constante, coëfficiënt en bijbehorende p-waarden zijn hieronder terug te zien.

Premium	Coëfficiënt	Standaardfout	t-waarde	P-waarde	Ondergrens	Bovengrens
Dummy	-0.05795	0.1223254	-0.47	0.636	-0.2979174	0.1820175
Constante	0.0469365	0.0882001	0.53	0.595	-0.1260869	0.2199599

Observaties = 1,358

* de premiums die gebruikt zijn voor deze regressie zijn na de marktaanpassing

De uitkomst van deze regressieanalyse leidt tot de volgende formule:

$$(4) \text{Premium}_i = 0.0469365 - 0.05795 * D_i$$

De interpretatie hiervan is als volgt: Wanneer een bedrijf een dividendrendement van lager dan 2.0% heeft en de dummy-variabele dus de waarde 0 aanneemt, is de gemiddelde premium 0.0469365.¹⁵ Voor bedrijven met een dividendrendement van 2.0% en hoger neemt de dummy-variabele de waarde 1 aan en is de gemiddelde premium dus -0.0110135.¹⁶

Deze resultaten komen overeen met de resultaten uit de vorige onderdelen, waar de gemiddelde premiums werden berekend. Daar bleek ook dat de gemiddelde premium van de groep met lage dividendrendementen hoger ligt dan de gemiddelde premium van de groep met hoge dividendrendementen. In beide gevallen is de gemiddelde premium voor de groep met hoge dividendrendementen negatief en voor de groep met lage dividendrendementen gemiddeld positief.¹⁷

Een belangrijk verschil tussen deze resultaten en de resultaten van het vorige onderdeel is dat deze uitkomsten niet significant zijn. Er kunnen op basis van deze bevindingen dus geen betrouwbare conclusies getrokken worden over het effect van het dividendrendement op de premium.

¹⁵ $0.0469365 = 0.0469365 - 0.05795 \times 0$

¹⁶ $-0.0110135 = 0.0469365 - 0.05795 \times 1$

¹⁷ Dit geldt voor zowel de berekening van de gemiddelde premium aan de hand van een t-toets als aan de hand van een regressie.

8. CONCLUSIE EN DISCUSSIE

Om te helpen bij het beantwoorden van de onderzoeksvraag waren twee hypothesen opgesteld. Bij de eerste hypothese lag de focus op de totale groep bedrijven. De nulhypothese stelde dat de gemiddelde premium van deze groep gelijk is aan 1, zoals de wereld van Miller en Modigliani (1961) aannam. De alternatieve hypothese stelde dat de gemiddelde premium van deze groep kleiner is dan 1. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat de nulhypothese verworpen wordt en de gemiddelde premium significant kleiner dan 1 is. De gemiddelde premium van deze groep bleek zelfs significant negatief te zijn, wat betekent dat er een ex-dividend prijsstijging plaatsvindt.¹⁸ Deze uitkomst is in tegenspraak met de bevindingen van onder andere Henry en Koski (2017) en Kalay (1982), die een ex-dividend prijsdaling constateerden.

De tweede hypothese was opgesteld om te kijken naar een mogelijk verschil tussen de premiums van de groep bedrijven met hoge dividendrendementen en de groep bedrijven met lage dividendrendementen. De nulhypothese stelde dat de gemiddelde premium van beide groepen gelijk is aan elkaar. De alternatieve hypothese stelde dat dit niet het geval is. Allereerst bleek dat de gemiddelde premium van de groep met een hoog dividendrendement significant negatief is. Dit duidt wederom een ex-dividend prijsstijging aan. Aan de andere kant was de gemiddelde premium van de groep bedrijven met een laag dividendrendement significant positief, wat een ex-dividend prijsdaling betekent. Dit verschil is in strijd met de conclusie van Bali en Hite (1998), die een positieve relatie tussen het dividend en de premium vonden. Echter, wanneer dit verschil tussen beide groepen getest wordt aan de hand van een regressieanalyse en aan de hand van een tweezijdige ongepaarde t-toets blijkt er geen sprake van significantie te zijn.

Het antwoord op de onderzoeksvraag is volledig anders dan verwacht en voorspeld. Geïnspireerd door de theorie en de praktijk was de volgende onderzoeksvraag geformuleerd:

In hoeverre komt de ex-dividend prijsdaling overeen met het bijbehorende dividendbedrag?

¹⁸ Er wordt hier wederom gerekend met de ex-dividend prijs na marktaanpassing.

Het antwoord hierop is geheel in strijd met de vraag, waar over een ex-dividend prijsdaling wordt gesproken. In tegenstelling tot eerder verrichte en genoemde onderzoeken van onder meer Miller en Modigliani (1961) en Zhang et al. (2008) die een ex-dividend prijsdaling constateerden, stelde dit onderzoek een ex-dividend prijsstijging vast.

Doordat de uitkomst van dit onderzoek alle eerder verrichte en genoemde onderzoeken tegensprekt roept dit de vraag naar vervolgonderzoek op. In de toekomst is het interessant om te kijken waar de oorzaak van deze gevonden prijsstijging ligt. Een mogelijke oorzaak zijn aandeelhouders van aandelen die hoge dividenden uitkeren. Een denkbare strategie voor deze investeerders is het verkopen van hun aandeel cum dividend en het terugkopen van het aandeel ex-dividend.¹⁹ Dit zorgt voor een cum dividend prijsdaling en een ex-dividend prijsstijging, wat een negatieve premium als gevolg kan hebben. Of deze voorspelling juist is zou moeten blijken uit vervolgonderzoek.

Ook is het interessant om in de toekomst te onderzoeken of er op basis van de uitkomsten van dit onderzoek een winstgevende strategie gevormd kan worden. De uitkomst van dit onderzoek is zoals eerder aangegeven een ex-dividend prijsstijging. Een mogelijk winstgevende strategie zou hierdoor zijn: Het kopen van een aandeel cum dividend en het verkopen van dit aandeel ex-dividend. Of deze strategie daadwerkelijk winst oplevert zou getest moeten worden aan de hand van portefeuilles die deze strategie toepassen. In deze portefeuilles moet wel rekening worden gehouden met andere factoren zoals bijvoorbeeld risico en transactiekosten. Ook hier liggen dus mogelijkheden voor vervolgonderzoek.

Daarnaast zou een soortgelijk onderzoek in een andere markt wellicht andere of nieuwe inzichten kunnen geven. Dit onderzoek heeft zich gericht op de Amerikaanse index S&P 500. Mogelijkerwijs zou een dergelijk onderzoek in een ander land of gefocust op een andere index andere resultaten opleveren. Evenzeer zou de oorzaak van de afwijkende resultaten kunnen liggen in de periode van de steekproef. In dit onderzoek zijn alleen de prijsreacties van aandelen en de bijbehorende dividendbedragen uit het jaar 2019 meegenomen. Een onderzoek gericht op een ander jaar of op een langer tijdsbestek²⁰ zou andere uitkomsten op kunnen leveren. Of dit daadwerkelijk het geval is zal uit vervolgonderzoek in de toekomst moeten blijken.

¹⁹ Om zo de relatief hoge dividendbelasting te ontlopen.

²⁰ Wat meer observaties op zou leveren.

9. BIBLIOGRAFIE

- Akhtar, S. (2015). Dividend policies across multinational and domestic corporations - an international study. *Accounting & Finance*, 58(3), 669–695.
- Al-Afeef, M. A. (2017). Capital Asset Pricing Model, Theory and Practice: Evidence from USA (2009–2016). *International Journal of Business and Management*, 12(8), 182. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v12n8p182>
- Bali, R., & Hite, G. L. (1998). Ex dividend day stock price behavior: discreteness or tax-induced clienteles? *Journal of Financial Economics*, 47(2), 127–159. [https://doi.org/10.1016/s0304-405x\(97\)00041-x](https://doi.org/10.1016/s0304-405x(97)00041-x)
- Barone, A. (2021, 25 april). *Abnormal Return*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/a/abnormalreturn.asp>
- Best S&P 500 dividend stocks*. (2021). Dividends Ranking. <http://www.dividendsranking.com/Index/SP-500.php>
- Blekemolen, J. (2021, 12 februari). *Wat is short gaan? Hoe werkt short gaan precies? Wat zijn de voordelen en de risico's?* Online Broker LYNX. <https://www.lynx.nl/kennis/artikelen/short-gaan/>
- Brealey, R.A., Myers S.C., & Allen, F. (2010). *Principles of Corporate Finance*, 10th Ed. (global) Ed., McGraw-Hill Higher Education.
- Campbell, J. A., & Beranek, W. (1955). STOCK PRICE BEHAVIOR ON EX-DIVIDEND DATES. *The Journal of Finance*, 10(4), 425–429. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1955.tb01295.x>
- Cosemans, M., Frehen, R., Schotman, P. C., & Bauer, R. (2015). Estimating Security Betas Using Prior Information Based on Firm Fundamentals. *Review of Financial Studies*, 29(4), 1072–1112. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhv131>
- Elton, E. J., & Gruber, M. J. (1970). Marginal Stockholder Tax Rates and the Clientele Effect. *The Review of Economics and Statistics*, 52(1), 68–74. <https://doi.org/10.2307/1927599>
- Fernando, J. (2021, 4 februari). *Dividend Yield Definition*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/d/dividendyield.asp>
- Gallo, A. (2015, 4 november). *A Refresher on Regression Analysis*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2015/11/a-refresher-on-regression-analysis>
- Hall, J. (2020, 30 september). *How Often Are Dividends Paid on Stocks?* The Motley Fool. <https://www.fool.com/investing/stock-market/types-of-stocks/dividend-stocks/how-often-dividends-paid/>
- Heath, D. C., & Jarrow, R. A. (1988). Ex-Dividend Stock Price Behavior and Arbitrage Opportunities. *The Journal of Business*, 61(1), 95–108. <https://doi.org/10.1086/296421>
- Henry, T. R., & Koski, J. L. (2017). Ex-Dividend Profitability and Institutional Trading Skill. *The Journal of Finance*, 72(1), 461–494. <https://doi.org/10.1111/jofi.12472>
- Kalay, A. (1982). The Ex-Dividend Day Behavior of Stock Prices: A Re-Examination of the Clientele Effect. *The Journal of Finance*, 37(4), 1059–1070. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1982.tb03598.x>
- Kenton, W. (2021, 1 april). *Capital Asset Pricing Model (CAPM)*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/c/capm.asp>
- Khan, K. I., Aamir, M., Qayyum, A., Nasir, A., & Khan, M. I. (2011). Can Dividend Decisions Affect the Stock Prices: A Case of Dividend Paying Companies of KSE. *International Research Journal of Finance and Economics*, 76, 68–74.

- Liberto, D. (2021, 26 april). *Center for Research in Security Prices (CRSP)*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/c/crsp.asp>
- Little, K. (2021, 30 januari). *How Dividends Can Make You Money*. The Balance. <https://www.thebalance.com/making-money-with-dividends-3141373#:~:text=Key%20Takeaways-,One%20of%20the%20ways%20to%20make%20money%20with%20stocks%20is,Il%20get%20more%20in%20dividends>
- Miller, M. H., & Modigliani, F. (1961). Dividend Policy, Growth, and the Valuation of Shares. *The Journal of Business*, 34(4), 411–433. <https://doi.org/10.1086/294442>
- Smith, L. (2021, 23 maart). *Modern Portfolio Theory Vs. Behavioral Finance*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/articles/investing/041213/modern-portfolio-theory-vs-behavioral-finance.asp>
- Stock File Indexes | CRSP - The Center for Research in Security Prices*. (2021). CRSP. <http://www.crsp.org/products/documentation/stock-file-indexes-0>
- Thompson, A. (2020, november 24). *Ex-dividend dates and their impact on stock prices explained*. Sharesight. <https://www.sharesight.com/blog/ex-dividend-dates-and-their-impact-on-stock-prices-explained/>
- United States Rates & Bonds*. (2021). Bloomberg. <https://www.bloomberg.com/tosv2.html?vid=&uuid=ede06020-d363-11eb-b703-e565a6724403&url=L21hcmtldHMvcmlF0ZXMtYm9uZHMvZ292ZXJubWVudC1ib25kcy91cw==>
- Van Santen, R. (2017, 6 september). *De S&P 500 index; alles over de populairste index*. Online Broker LYNX. <https://www.lynx.nl/kennis/artikelen/sp-500-index-alles-populairste-speler/>
- Xing, X. (2004, 29 januari). *Why Does Stock Market Volatility Differ Across Countries? Evidence from Thirty-Seven International Markets*. SSRN. Published.
- Zhang, Y., Farrell, K. A., & Brown, T. A. (2008). Ex-Dividend Day Price and Volume: The Case of 2003 Dividend Tax Cut. *National Tax Journal*, 61(1), 105–127. <https://doi.org/10.17310/ntj.2008.1.05>

10. APPENDIX

Tabel 1: Omschrijving van het Excel bestand

In deze tabel wordt in de eerste kolom het nummer van elk tabblad gegeven. De tweede kolom bevat de bijbehorende omschrijving van de inhoud van elk tabblad.

Tabblad	Omschrijving
Tab1	Aandelprijzen, registratiedata & dividendbedragen van CRSP (WRDS).
Tab2	Aandelprijzen, registratiedata & dividendbedragen netjes geordend.
Tab3	Bèta's van CRSP (estimation window van 252 observaties).
Tab4	Stock en Market Returns van CRSP.
Tab5	Alle belangrijke data netjes op een rijtje (inclusief formules).
Tab6	Alle belangrijke data netjes op een rijtje (exclusief formules -> slechts getallen/bedragen).
Tab7	Realized, expected en abnormal returns.
Tab8	Realized Returns van CRSP.
Tab9	Premiums inclusief en exclusief marktaanpassing (inclusief outliers).
Tab10	Premiums inclusief en exclusief marktaanpassing (exclusief outliers).
Tab11	Realized & abnormal Returns (inclusief outliers).
Tab12	Company names & Dividend yields.
Tab13	Company names, Premiums & Dividend Yields (met formules).
Tab14	Premiums & Dividend Yields (alleen getallen).
Tab15	Premiums without market adjustment en Dividend yields (outliers removed – 2.5%).
Tab16	Premiums with market adjustment en Dividend yields (outliers removed – 2.5%).

Tabel 2: Namen van bedrijven en bijbehorende dividendrendementen

Deze tabel bevat in kolom 1 de naam van elk bedrijf en in kolom 2 het bijbehorende dividendrendement.

Bedrijf	Dividendrendement
Annaly Capital Manag	10.23%
AGNC Investment	8.59%
Carnival Corp A	7.54%
Lumen Technologies	7.49%
ONEOK Inc	7.38%
Williams Cos	6.92%
AT&T	6.87%
Altria Group	6.72%
Iron Mountain	6.68%
Credicorp	6.34%
Kinder Morgan	6.31%
Exxon Mobil Corp	6.23%
WP Carey Inc	5.92%

PPL Corporation	5.76%
Valero Energy	5.47%
Philip Morris Intern	5.41%
Las Vegas Sands	5.20%
Prudential Financial	5.05%
Chevron	4.92%
IBM	4.89%
AbbVie Inc	4.81%
Host Hotels & Resort	4.75%
International Paper	4.74%
Simon Property Group	4.57%
Edison International	4.52%
Firstenergy Corp.	4.50%
Molson Coors CL B	4.46%
Realty Income	4.44%
Phillips 66	4.42%
Gilead Sciences	4.39%
Dow Inc	4.38%
Marathon Petroleum	4.34%
Verizon Comms.	4.32%
Pfizer	4.31%
Regency Centers	4.20%
Cons Edison Holding	4.14%
Southern Co	4.12%
Pinnacle W Capl Cp	4.08%
LyondellBasell Indus	4.04%
Duke Energy Corp	4.00%
Kraft Heinz	4.00%
Boston Property	3.87%
Coca-Cola European Partners	3.83%
Entergy Corp	3.82%
Huntington Bancshare	3.82%
Western Union	3.81%
Comerica	3.79%
Healthpeak Properties Inc	3.78%
Omnicom Group	3.78%
Principal Financial	3.74%
Keycorp	3.70%
Interpublic Group Co	3.70%
Newmont Mining	3.65%
Nisource	3.65%
Royal Carib Crui	3.64%

Kellogg	3.60%
Evergy	3.59%
FNF Group	3.54%
Citizens Financial G	3.53%
Exelon Corporation	3.50%
Amer. Elec Power Co	3.49%
Seagate Technology	3.49%
Avalonbay Communitie	3.45%
NRG Energy	3.45%
Newell Rubbermaid	3.44%
Walgreens Boots Alli	3.41%
Welltower Inc.	3.41%
Public Svc Entp Grp	3.39%
Merck & Co	3.37%
Ventas Inc	3.37%
Equity Residential	3.36%
General Mills	3.33%
Baker Hughes Inc	3.33%
Dominion Resources	3.32%
Sempra Energy	3.32%
Digital Realty Trust	3.29%
Kimberly-Clark	3.28%
UDR	3.28%
DTE Energy	3.26%
ConocoPhillips	3.25%
Public Storage	3.24%
Boeing	3.23%
Cardinal Health	3.20%
Coca-Cola	3.19%
Wynn Resorts	3.19%
Broadcom	3.11%
Bristol Myers Squibb	3.10%
Truist Financial Corporation	3.09%
Crown Castle Intl Co	3.09%
Essex Prop Trust	3.08%
MMM Company	3.07%
Hewlett Packard Ente	3.05%
US Bancorp	3.04%
Metlife	3.03%
Extra Space Storage	3.02%
Western Digital	3.00%
Regions Financial	3.00%

Alliant Energy	2.97%
Packaging Corp of America	2.97%
Campbell Soup	2.94%
Conagra Foods	2.93%
WEC Energy Group	2.90%
M&T Bank	2.90%
Procter & Gamble	2.89%
Pepsico	2.89%
Fifth Third Bancorp	2.88%
J M Smucker	2.85%
CMS Energy Corp	2.84%
Mid-America Apartment Commu.	2.84%
Amgen Corp	2.83%
Hasbro	2.83%
CenterPoint Energy	2.83%
Allstate Corp	2.82%
Genuine Parts	2.82%
Lockheed Martin Corp	2.81%
Citigroup	2.80%
Cisco Systems	2.78%
Eversource Energy	2.78%
American Intl Group	2.77%
Xcel Energy	2.75%
Ameren Corp	2.70%
Lincoln National Cor	2.70%
CVS Health Corporati	2.66%
Northern Trust	2.66%
General Motors	2.65%
Alexandria Real Estate	2.65%
NetApp	2.64%
CF Industries Holdin	2.64%
PNC Financial Svc Gp	2.62%
Bank of New York Mel	2.62%
Archer Daniels Mid.	2.60%
Aflac	2.58%
Paychex	2.53%
Atmos Energy	2.53%
Price (T. Rowe) Grp	2.52%
Bunge	2.52%
Eastman Chemical	2.51%
Everest Re Group	2.50%
State Street Corp.	2.48%

Johnson & Johnson	2.46%
Raytheon Technologies Corporation	2.46%
VF Corp	2.45%
HP	2.44%
Best Buy Company	2.44%
Cincinnati Fin Cp	2.44%
Duke Realty	2.43%
General Dynamics Cp	2.42%
Vail Resorts	2.41%
United Parcel Service (UPS)	2.40%
Tyson Foods Inc A	2.40%
Prologis	2.38%
JPMorgan Chase & Co	2.36%
NortonLifeLock Inc	2.35%
McDonalds Corp	2.30%
Clorox	2.30%
Sysco Corp	2.29%
Equity Lifestyle Pro	2.28%
Whirlpool Corp	2.27%
Travelers Cos Inc.	2.26%
AES Corp.	2.25%
Emerson Electric	2.24%
Colgate-Palmolive	2.23%
Fastenal Co	2.23%
Intl Flavours & Frag	2.21%
Corning	2.21%
Sun Communities	2.21%
Eaton Corp PLC	2.20%
Blackrock Inc	2.19%
Diamondback Energy	2.18%
Intel Corp	2.17%
Home Depot	2.16%
Texas Instruments	2.16%
Synchrony Financial	2.16%
Mondelez Internation	2.15%
C.H. Robinson Ww	2.14%
Air Products & Chem.	2.13%
ViacomCBS	2.13%
Invitation Homes	2.13%
Snap-On Inc	2.13%
Maxim Integrated Pr	2.10%
Hartford Fin Svc Gp	2.10%

Cummins	2.08%
Equitable Holdings	2.08%
EOG Resources	2.07%
Illinois Tool Wks	2.06%
Hormel Foods	2.05%
Steel Dynamics	2.05%
Amdocs	2.05%
NextEra Energy Inc	2.04%
Hershey Company	2.03%
American Tower Corp	2.02%
Nucor Corp	2.02%
LHarris Tech	2.01%
Kroger	2.00%
Ace Ltd	1.98%
Chubb Ltd	1.98%
Automatic Data Proc.	1.97%
Medtronic plc	1.96%
Qualcomm	1.96%
Weyerhaeuser	1.91%
Bank of America	1.86%
Yum Brands	1.85%
Discover Financial S	1.85%
Garmin Ltd	1.85%
Schlumberger	1.84%
Lilly (Eli) & Co	1.82%
Celanese	1.82%
Johnson Controls International	1.81%
Morgan Stanley	1.80%
Northrop Grumman Cp	1.79%
Ameriprise Financial	1.79%
Caterpillar	1.78%
Analog Devices	1.78%
Waste Mgmt Inc	1.78%
Union Pacific Corp	1.76%
CME Group	1.76%
Keurig Dr Pepper	1.75%
Quest Diagnostics	1.75%
FMC Corp	1.74%
Honeywell Intl Inc	1.71%
Republic Services	1.71%
Comcast A	1.70%
CBOE Holdings	1.70%

Equinix Inc	1.69%
Ally Financial	1.68%
Starbucks	1.65%
Cigna Corp	1.65%
WalMart	1.62%
Rockwell Automation	1.61%
TJX Companies	1.57%
DuPont de Nemours	1.55%
Arthur J Gallagher	1.54%
WestRock Company	1.54%
Goldman Sachs Group	1.53%
Marsh & McLennan	1.53%
McCormick & Co	1.53%
Grainger (W W)	1.53%
Linde plc	1.51%
Motorola Solutions	1.51%
Abbott Laboratories	1.50%
Broadridge Financial	1.50%
TE Connectivity	1.49%
AmerisourceBergen	1.49%
Norfolk Sthn Corp	1.47%
American Water Works	1.47%
BorgWarner	1.47%
PPG Industries	1.44%
Dover Corp	1.44%
Trane Technologies	1.43%
Pioneer Natural Res	1.41%
Hess Corp.	1.41%
Leidos Holdings	1.41%
Stanley Black & Deck	1.40%
Paccar	1.38%
Oracle Corp.	1.37%
Target Corp	1.37%
Becton Dickinson	1.37%
Avery Dennison Corp	1.35%
Unitedhealth Group	1.34%
Nasdaq	1.33%
Constellation Brands	1.32%
Marriott International	1.30%
Pentair plc	1.28%
Accenture Cl A	1.27%
Raymond James Financial	1.27%

Fox Corporation Clas	1.27%
Lowes Cos Inc	1.26%
Anthem	1.26%
Capital One Fin.	1.26%
Cintas Corp	1.25%
Willis Towers Watson	1.24%
Cognizant Tech Sltns	1.23%
Xilinx	1.23%
Amer. Express Co	1.22%
Cerner Corp	1.22%
Henry (Jack) & Assoc	1.21%
Lamb Weston Holdings	1.21%
Intercontinental Exc	1.18%
Ebay	1.18%
Otis Worldwide	1.17%
Tractor Supply	1.17%
Royalty Pharma	1.17%
CSX Corp	1.16%
Baxter Intl	1.16%
Church & Dwight	1.16%
Allegion PLC	1.15%
NXP Semiconductors	1.12%
Parker-Hannifin	1.12%
Corteva	1.12%
Fidelity Natl Infor	1.11%
KKR & Co Inc	1.11%
Schwab (Charles) Cp	1.10%
Kla-Tencor Corp	1.09%
Skyworks Solutions I	1.09%
Fortune Brands Home	1.09%
Albemarle	1.07%
Pulte Group	1.07%
Xylem Inc.	1.06%
Citrix Systems	1.05%
Darden Restaurants	1.04%
Brown-Forman B	1.04%
Stryker	1.03%
Wells Fargo & Co.	1.02%
HCA Holdings	1.02%
Dominos Pizza	1.02%
Microchip Technology	1.01%
Factset Research Sys	1.00%

Lennar Class A	0.99%
CDW	0.97%
Expeditors Intl Wash	0.97%
Deere & Co	0.96%
IDEX Corp	0.96%
Microsoft Corp	0.95%
Ross Stores	0.95%
Masco Corp	0.93%
Fedex Corporation	0.92%
SS&C Technologies Holding	0.92%
Ecolab	0.90%
D.R. Horton Inc	0.90%
Sherwin-Williams	0.89%
Amphenol Corp A	0.88%
Vulcan Materials	0.88%
S&P Global	0.87%
Lam Research	0.87%
McKesson	0.86%
Equifax	0.86%
Carrier Global	0.85%
SBA Communications	0.84%
Halliburton	0.84%
STERIS plc	0.84%
Nike Inc Cl B	0.83%
Moodys Corporation	0.83%
IHS Markit	0.83%
Kansas City Southern	0.82%
Yum China Holdings	0.81%
Brown & Brown	0.81%
Aon plc	0.80%
Resmed Inc	0.80%
Costco Wholesale Cp	0.79%
Expedia	0.79%
News Corporation Cl	0.79%
Globe Life	0.78%
MSCI	0.74%
Lauder (Estee)	0.73%
Dollar General	0.71%
Ball Corp	0.71%
Martin Merietta Mate	0.68%
Monolithic Power Sys	0.68%
Apple Inc.	0.67%

Humana	0.67%
Hunt (JB) Transport	0.67%
Pool	0.67%
Applied Materials	0.66%
Verisk Analytics	0.66%
Jacobs Engineering G	0.65%
Zoetis	0.64%
Aptiv PLC	0.64%
Berkley W R	0.64%
Ametek Inc	0.63%
DENTSPLY SIRONA	0.63%
Intuit	0.62%
Agilent Technologies	0.61%
Wabtec	0.61%
Visa	0.60%
Zimmer Biomet Holdin	0.60%
Universal Health B	0.60%
Roper Technologies	0.56%
Lear Corp	0.55%
Advance Auto Parts	0.54%
MarketAxess Holdings	0.53%
Hilton Worldwide	0.50%
MasterCard Cl A	0.49%
Marvell Technology	0.49%
Loew's	0.49%
First Republic Bank	0.48%
Activision Blizzard	0.44%
Fortive	0.40%
Global Payments Inc	0.39%
Danaher Corp	0.37%
Old Dominion Freight Line	0.33%
Teradyne	0.33%
Teleflex Inc	0.33%
TransUnion	0.33%
General Electric	0.30%
Electronic Arts	0.25%
Howmet Aerospace Inc	0.25%
West Pharm Svcs	0.24%
Thermo Fisher Scient	0.23%
Perkinelmer Inc	0.22%
Occidental Petroleum	0.15%
Textron	0.14%

Nvidia	0.12%
MGM Resorts Internat	0.03%
Cooper Cos Inc	0.02%

** Best S&P 500 dividend stocks*