

Waarde van Cash na de Kredietcrisis

ABSTRACT

Na de kredietcrisis kwam er een lange periode met een lage rentes en dit zorgde voor een betere toegang tot kapitaalmarkten. De verwachting is dat het een effect heeft op de waarde van Cash. Door middel van de bestaande literatuur worden hier hypothesen aan verbonden. Om deze hypothesen te onderzoeken wordt het model van Faulkender en Wang (2006) gebruikt om door middel van veranderingen in abnormale rendementen erachter te komen wat de marginale waarde van Cash is in de sample periode januari 2009 tot en met januari 2020. Aan de hand van het model is er gevonden dat de marginale waarde van Cash lager is in deze periode in vergelijking met de sample periode van Faulkender en Wang (2006). De marginale waarde van Cash is niet afhankelijk van de hoogte van Cash Holdings en de hoogte van Leverage. Een onverwachte verandering van Cash heeft geen ander effect op de waarde van een bedrijf in vergelijking met de werkelijke verandering. Er is in dit onderzoek geen conclusie verbonden aan de invloed van een betere toegang tot kapitaal op de marginale waarde van Cash, omdat het statistisch bewijs niet sterk genoeg is.

Trefwoorden: *Cash, Kapitaalmarkten, Kredietcrisis*

Bachelorscriptie: Financial economics

Naam student: Johannes Cornelis Guijt

Studentnummer: 544420

Begeleider: dr. R. de Blik

Tweede beoordelaar: dr. J.J.G. Lemmen

Datum definitieve versie: 29-6-2022

Inhoudsopgave

1. Introductie.....	3
2. Theoretisch Kader	5
3. Data.....	10
4. Methodologie	13
5. Resultaten en Analyse.....	17
5.1 Volledige Regressie	17
5.2 Onverwachte verandering van Cash Holdings	20
5.3 Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven	24
5.5 Robustness Checks	30
6. Discussie en Conclusie.....	32
7. Referenties	35
8. Appendix.....	38

1. Introductie

Investeren is belangrijk voor veel bedrijven, want investeringen kunnen ervoor zorgen dat een bedrijf kan groeien en mee kan blijven concurreren in de markt. Investerings creëren dus over het algemeen waarde voor een bedrijf. Degene die vooral profiteren van een waardestijging van een bedrijf zijn de aandeelhouders. Zo kan er geïnvesteerd worden in Research & Development om nieuwe producten op de markt te brengen, maar ook in nieuwe machines etc. om meer producten te kunnen leveren. Om te kunnen investeren is kapitaal nodig en er zijn verschillende manieren om aan dat kapitaal te komen. Bedrijven kunnen dit financieren met schuld, met Cash of bijvoorbeeld een combinatie hiervan. Cash zou dus een invloed kunnen hebben op de waarde van een bedrijf en dit kan verschillend zijn in hoe makkelijk bedrijven schuld op zich kunnen nemen. Er zijn verschillende factoren die hier een invloed op zouden kunnen hebben.

Er is al eerder onderzoek gedaan naar wat de waarde van Cash voor een bedrijf zou kunnen zijn. Zo hebben Faulkender en Wang (2006) onderzoek gedaan naar de marginale waarde van Cash voor aandeelhouders. Zij vinden een gemiddelde marginale waarde van \$0.94 voor Cash. Deze waarde daalt als de Cash Holdings stijgen, Leverage toeneemt en als bedrijven makkelijker kapitaal kunnen aantrekken. Denis en Sibilkov (2009) vinden dat bedrijven die moeilijk kapitaal kunnen aantrekken door middel van hogere Cash Holdings, minder waarde-creërende investeringen aan zich voorbij laten gaan. Het aanhouden van Cash is voor deze belemmerde bedrijven dus van een hogere waarde dan voor bedrijven die wel redelijk makkelijk kapitaal kunnen aantrekken. Beide onderzoeken kijken naar een periode die ongeveer loopt van halverwege de jaren '70 tot halverwege de jaren '00. Ze stellen beide dat als bedrijven makkelijker aan geld kunnen komen, de waarde van cash omlaag gaat.

In tegenstelling tot de eerdergenoemde onderzoeken concluderen Pinkowitz en Williamson (2003) dat de toegang tot kapitaal markten geen significante invloed heeft op de waarde van Cash Holdings kijkend naar de waarde voor aandeelhouders. Zij vinden een marginale waarde van Cash rond de \$1.20 in de periode 1955-1999. Zij stellen dat de waarde van Cash voor aandeelhouders afhangt van de investeringsmogelijkheden in plaats van de financieringsmogelijkheden. Bates et al. (2018) vinden een significante toename in de waarde van cash over de periode 1980-2009. Zij wijden dit fenomeen

vooral aan investeringsmogelijkheden en cash-flow volatiliteit. Zij zien ook concurrentie, krediet marktrisico en diversificatie binnen bedrijven als voornaamste drijfveren hierachter.

Er zit dus verschil in de marginale waarde van Cash die onderzoekers vinden en ook in de factoren die hier invloed op hebben, zoals de toegang van kapitaalmarkten. Een van de factoren die ten opzichte van deze toegang een rol speelt is de rente. Sinds de crisis van 2008 is er in de wereld sprake van een periode van historische lage rente. Door een lage rente kunnen bedrijven makkelijker en goedkoper schuld aangaan voor bijvoorbeeld nieuwe investeringen. Dit suggereert dat in de periode na deze crisis de marginale waarde van Cash over het algemeen redelijk laag zou liggen zeker in vergelijking tot bijvoorbeeld de bevinding van Faulkender en Wang (2006). Niet alleen vinden Pinkowitz en Williamson (2003) een andere marginale waarde voor Cash ook stellen zij dat de toegang tot kapitaal hier geen invloed op heeft. Zij zouden dus verwachten dat marginale waarde van Cash in een periode van lage rentes weinig zou verschillen dan in andere periodes. Dat brengt ons bij de onderzoeksvraag:

“ Wat is de waarde van Cash Holdings voor aandeelhouders in een periode met lage rentes? “

Aan de hand van deze onderzoeksvraag wordt er in dit onderzoek bestudeerd wat de (marginale) waarde van Cash is in de periode na de kredietcrisis en hoe deze zou kunnen verschillen kijkend naar de toegang tot de kapitaal markt voor bedrijven. In een periode met lage rentes is het makkelijker voor bedrijven om geld te lenen en hebben zij dus een betere toegang tot kapitaal. Als de toegang hiervan inderdaad een invloed hebben op de waarde van Cash wordt er dus een lagere marginale waarde van Cash verwacht dan Faulkender en Wang (2006) vinden. Dan zou er wel nog een verschil kunnen zijn tussen de marginale waarde van Cash tussen Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven (beperkte toegang tot kapitaalmarkten). Hierbij aansluitend zou dan ook de marginale waarde van Cash voor hoge Leverage bedrijven lager zijn dan bedrijven met een relatief lage Leverage.

Het volgende gedeelte van dit onderzoek gaat in op de Literatuur die al geschreven is in relatie tot dit onderwerp. De hiervoor genoemde artikelen zullen aangevuld worden met meer onderzoeken over dit onderwerp. Daar wordt er ook ingegaan hoe deze

literatuur in verhouding staat tot elkaar. Uitgaande van de literatuur worden er hypothesen opgesteld. Het daaropvolgende deel is de Data, waarin er besproken wordt welke bedrijven, de daarbij horende bedrijfsspecifieke variabelen en nog andere specifieke informatie wordt gebruikt van de periode begin 2009 tot en met begin 2020. Waarom deze tijdsperiode gebruikt wordt is ook in deze sectie uitgelegd. Hoe deze data vervolgens is gebruikt in dit onderzoek is besproken in de Methodologie. De regressies en andere statistieke technieken die gebruikt zijn om tot de resultaten te komen worden daar uitgelegd. Hier wordt onder andere de regressie uitgelegd die de excess returns¹ als afhankelijke variabele gebruikt en bepaalde bedrijfsspecifieke variabele als onafhankelijke variabelen. Waaronder dus Cash, om zo de gewenste resultaten te krijgen. Zo zal er ook, zoals in het onderzoek van Faulkender en Wang (2006), gekeken worden naar betekenissen van verwachte verandering van Cash om een eventueel verschil te onderzoeken tussen de waarde van de werkelijke verandering van Cash en onverwachte verandering van Cash. Daarbij aansluitend zullen er regressies uitgevoerd worden met betrekking tot Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven. Zo kunnen er bepaalde interpretaties gedaan worden ten opzichte van de waarde van Cash voor belemmerde en onbelemmerde bedrijven en een eventueel verschil hiertussen. In de sectie daarop aansluitend zullen de Resultaten en de Analyse daarvan weergegeven en besproken worden, waarna ook robustness checks worden uitgevoerd om de gevonden resultaten te testen. De laatste sectie is de Conclusie en Discussie. Hier zal er aan de hand van de Resultaten en Analyse conclusies getrokken worden. Deze zullen in deze sectie ook bediscussieerd worden.

2. Theoretisch Kader

In de introductie is het paper van Faulkender en Wang (2006) al ingeleid. Zij stellen dat de marginale waarde van Cash lager wordt als Leverage toeneemt, een bedrijf onbelemmerd is (goede toegang tot kapitaalmarkten) en als bedrijven ervoor kiezen Cash uit te keren aan hun aandeelhouders door middel van dividenden in plaats van het terugkopen van aandelen. Chan et al. (2013) deden ook onderzoek hiernaar en hebben gekeken naar Australische bedrijven. Zij vonden dat de marginale waarde van Cash

¹ In het vervolg van dit onderzoek wordt de term Abnormale Returns gebruikt

afneemt naarmate Cash Holdings en Leverage stijgen. Daarbij aansluitend concluderen ze dat bedrijven, die meer Belemmerd zijn in het aantrekken van kapitaal, een hogere groei factor hebben, een hogere onzekerheid hebben en meer marginale waarde hechten aan Cash. Als Leverage stijgt suggereert het dat het bedrijf Onbelemmerd is, omdat ze goede toegang hebben tot kapitaalmarkten. Daardoor als er een goede investering voorbij komt ze extern kapitaal kunnen gebruiken en niet afhankelijk zijn van interne fondsen. Daardoor hechten aandeelhouders bij een hoge Leverage minder waarde aan Cash. Megginson en Wei (2010) deden onderzoek naar Chinese geprivatiseerde bedrijven en vonden soortgelijke conclusies als de vorige papers. Namelijk dat de marginale waarde van Cash afneemt met hogere waardes van Cash en Schuld. Uit het paper van Modigliani en Miller (1958) volgt de Trade-Off Theorie. Deze theorie gaat ervan uit dat bedrijven een Leverage positie kiezen door de kosten van eigen vermogen en schuld tegen elkaar af te wegen. Als de interest dus zal dalen, daalt daarmee ook de kosten van schuld en is het dus optimaler voor bedrijven om een hogere Leverage aan te nemen dan voorheen. In de periode na de kredietcrisis met lagere rentes zouden bedrijven dus een hogere Leverage hebben in vergelijking met de periode ervoor, als de andere factoren natuurlijk gelijk zouden blijven. Dit is niet alleen een theorie, maar wordt ook gevonden in de literatuur. Barry et al. (2008) vinden dat als de interest lager is in vergelijking met de jaren ervoor dat bedrijven meer schuld aangaan. Niet alleen in absolute getallen, maar ook in relatie tot het eigen vermogen. Graham en Harvey (2001) hielden een enquête onder bijna 400 CFO's. Zij vonden dat als de CFO's van mening waren dat de rente in vergelijking met het verleden relatief laag zou zijn, ze meer schuld op zich zouden nemen. Aan de hand van de bevindingen uit de voorgaande papers zou er dus in de periode na de crisis een lagere gemiddelde marginale waarde van Cash moeten zijn dan in vergelijking met de periode ervoor. Aangezien de eerdere papers vonden dat een hogere Leverage gepaard gaat met een lagere marginale waarde van Cash.

Adjei (2009) deed onderzoek naar de waarde van Cash voor en na de kredietcrisis. Hij vond dat voor de crisis er inderdaad een relatie vond tussen de hoogte van Cash Holdings en de marginale waarde van Cash. Namelijk dat als de hoogte van Cash omhoog ging de marginale waarde van Cash daalde. Als Cash Holdings hoog zijn dan is de stijging van een extra dollar procentueel kleiner dan als de Cash Holdings laag zijn. Dit zorgt

ervoor dat bij een hoge Cash Holdings, de waarde van een extra dollar Cash lager is aangezien de invloed op de totale Cash Holdings ook lager is. Vervolgens is er gekeken naar deze marginale waarde van Cash tijdens de crisis periode. Er werd gevonden dat de marginale waarde van Cash tijdens deze periode significant lager was als in de pre-crisis periode. Ranajee & Pathak (2019) vinden dat Cash holdings gemiddeld in crisis tijden hoger zijn in vergelijking met andere periodes. Ze vinden ook ondersteunend bewijs voor de financial constraint hypothesis. De financial constraint hypothesis houdt in dat belemmerde bedrijven meer Cash Holdings aanhouden, omdat ze daardoor geen waardecreërende investeringen aan zich voorbij moeten laten gaan. Deze bedrijven hebben een slechte toegang tot kapitaalmarkten en kunnen deze investeringen dus moeilijk financieren met externe fondsen. Ostergaard et al. (2020) deden onderzoek naar Noorse niet-beursgenoteerde bedrijven. Zij vonden dat bedrijven met weinig Cash vooral extern kapitaal gebruiken om veranderen in Cash Flows op te vangen. Bedrijven met veel Cash gebruiken hier vaak interne fondsen voor. Dit duidt erop dat bedrijven die een goede toegang hebben tot kapitaalmarkten minder Cash aanhouden, omdat ze minder afhankelijk zijn van interne fondsen om waardevolle investeringen te kunnen doen.

Zoals in de introductie al is besproken zouden lagere rentes ervoor moeten zorgen dat bedrijven makkelijker en meer geld kunnen lenen. Ze zouden dus een betere toegang moeten hebben tot de kapitaalmarkt en gemiddeld dus minder Belemmerd moeten zijn. Faulkender en Wang (2006) waren niet de enige die een verschil vonden tussen de marginale waarde van Cash tussen belemmerde en onbelemmerde bedrijven. Zo is het paper van Denis en Sibilkov (2009) al besproken in de introductie, die ook een verschil vinden in de marginale waarde van Cash voor Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven. Opler et al. (1999) vinden dat bedrijven, die Onbelemmerd zijn, relatief gezien minder Cash aanhouden. Deze bedrijven hebben ook vaak een hoge kredietwaardigheid². Bedrijven met bijvoorbeeld sterke groeipotenties en risicovollere Cash Flows hebben vaak geen goede toegang tot kapitaalmarkten en houden ook vaak relatief meer Cash aan als fractie van de totale waarde van de assets. Dit wijst erop dat Onbelemmerde bedrijven dus een lagere marginale waarde hebben van Cash in vergelijking tot belemmerde

² Kredietwaardigheid is een beoordeling door een externe partij die aangeeft hoe goed het bedrijf in staat is zijn financieringen terug te betalen

bedrijven. Khieu en Pyles (2012) sluiten hierbij aan. Zij vinden dat gedegradeerde bedrijven (bedrijven waarvan hun kredietwaardigheid recent is verlaagd) gemiddeld hun overtollige Cash Holdings met 3% verhogen in vergelijking met bedrijven waarvan hun kredietwaardigheid onveranderd is. De bedrijven met een verlaagde kredietwaardigheid zien een daling in hun marginale waarde van overtollig Cash met 40%. Dit lijkt dus tegenstrijdig met de eerdere bevinding uit hun paper. De eerste bevinding duidt aan dat Belemmerde bedrijven dus een hogere marginale waarde hebben van Cash, omdat bedrijven met een hogere kredietwaardigheid makkelijker kapitaal kunnen aantrekken.

Bedrijven met een lager risico kunnen ook makkelijker kapitaal aantrekken. Im et al. (2017) vinden dat bedrijven met een hogere onzekerheid meer waarde hechten aan Cash. Dit rekenen ze deels aan het feit dat deze bedrijven een slechtere toegang hebben tot kapitaalmarkten, maar ook aan de waarde van wachten³ en agentschap conflicten. Chang et al. (2017) deden onderzoek naar de waarde van overtollig Cash tijdens de financiële crisis in 2008. Zij vonden dat de waarde van Cash Holdings tijdens deze periode hoger was in vergelijking met de periode ervoor. Cash was nog steeds waardevoller was voor Belemmerde bedrijven dan voor Onbelemmerde bedrijven. Ze vonden wel dat tijdens de financiële crisis het verschil tussen de waarde van Cash voor Onbelemmerde en Belemmerde bedrijven kleiner is. Dit komt omdat het effect van de crisis voor de Onbelemmerde bedrijven kleiner is dan voor de Belemmerde bedrijven, waardoor de waardes dichter bij elkaar komen. Dit zou kunnen komen door de lagere rente, waardoor het vooral voor Belemmerde bedrijven makkelijker wordt om kapitaal aan te trekken. Daardoor gaat voor hun de marginale waarde van Cash drastischer omlaag in vergelijking met bedrijven die al een goede toegang hadden tot kapitaalmarkten. Bates et al. (2018) vinden dat de verandering in de waarde van Cash Holdings over de jaren vooral optreedt bij belemmerde bedrijven. Deze bevinding suggereert dat de toegang tot kapitaalmarkten invloed heeft op de waarde van Cash.

De voorgaande papers suggereren dus dat in een periodes van lage rentes, de marginale waarde van Cash lager zou zijn. Dit zou dan dus komen doordat lage rentes ervoor zorgen dat bedrijven meer schuld aangaan en dus een hogere Leverage

³ Bedrijven met veel onzekerheid hebben een prikkel om te wachten, omdat een investering die op dit moment veel onzekerheid kent minder waard is op dit moment. Door te wachten valt er steeds meer onzekerheid weg en wordt de investering meer waard.

aanhouden. Een lage rente zorgt er niet alleen voor dat bedrijven meer schulden op zich nemen, maar ook dat meer bedrijven dit kunnen doen. Belemmerde bedrijven kunnen dus makkelijker kapitaal aantrekken. Dit zorgt er ook voor dat er over het algemeen een lagere marginale waarde van Cash zou zijn. Aan de hand van de literatuur is er geen indicatie waardoor het verschil in marginale waarde van Cash voor belemmerde en onbelemmerde bedrijven zou verdwijnen in deze periode. Zo ontstaan de volgende hypothesen:

Hypothese 1: De marginale waarde van Cash is lager in de periode na de kredietcrisis dan de periode voor de crisis

Hypothese 2: De marginale waarde van Cash is voor belemmerde bedrijven hoger dan voor onbelemmerde bedrijven

Er is nog de mogelijkheid dat het verschil tussen de marginale waarde van Cash voor Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven hoger of lager is na de kredietcrisis. Dit zou in lijn zijn met het onderzoek van Chang et al. (2017). Voordat er duidelijke uitspraken hierover gedaan kunnen worden moet eerst de tweede hypothese verworpen of aangenomen moeten worden. Zolang er niet aangetoond kan worden of de marginale waarde voor Belemmerde bedrijven nog steeds hoger is in vergelijking met Onbelemmerde bedrijven kunnen er ook geen uitspraken gedaan worden over de grootte van dit verschil.

We hebben al in de introductie gezien dat er ook papers zijn die misschien een andere visie hebben. Zo stellen Pinkowitz en Williamson (2003) dat de marginale waarde van Cash niet afhangt van de toegang tot kapitaalmarkten. Latané (1954) vindt dat een daling van de rentetarieven ervoor zorgt dat de vraag naar Cash stijgt. Tsai et al. (2021) deden onderzoek naar de invloed van de kwaliteiten en vaardigheden van een CEO op financiële belemmeringen en de waarde van Cash. Zij vonden dat een CEO met goede vaardigheden de toegang tot kapitaal van een bedrijf kan verbeteren. Uitgaande van de eerdere bevindingen zouden we dus daarbij een daling vinden in de waarde van Cash Holdings, maar ze vinden juist het tegenovergestelde. Het kan zo zijn dat het effect van een goede CEO een groter effect heeft op de waarde van Cash dan de toegang tot kapitaalmarkten. Zo vinden Dittmar en Mahrt-Smith (2007) dat een goed bestuur de waarde van Cash zou verdubbelen, omdat ze efficiënter met Cash om zullen gaan. Chou en Feng (2019) vinden ook dat het bestuur van een bedrijf veel invloed heeft op de waarde

van Cash. Dit komt omdat zij betere beslissingen maken ten opzichte van investeringen, kosten et cetera. Tong (2009) deed onderzoek naar diversificatie en de waarde van Cash. Ze vinden dat bedrijven die opereren in meerdere sectoren Cash lager waarderen. Deze bedrijven dragen minder risico en zouden door een betere toegang tot kapitaalmarkten een lagere waarde van Cash hebben. Dit paper vindt het fenomeen voor Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven over de marginale waarde van Cash, wat suggereert dat dit niet komt door een betere toegang tot kapitaalmarkten.

3. Data

De data is afkomstig van Compustat CRSP en Kenneth R. French's website⁴ van de Tuck School of Business. De data is van de periode januari 2009 tot en met januari 2020, omdat er van sommige variabele een verschil wordt genomen van het voorgaande jaar begint de sample periode eigenlijk pas in januari 2010. Van French's Website zijn de returns van de 25 Size en B/M value weighted portfolio's genomen en de bijbehorende breaking points van deze portfolio's.

Van Compustat CRSP zijn de bedrijfskarakteristieken afkomstig en deze variabele zijn in miljoenen dollars tenzij dit anders is aangegeven. Alle bedrijven die beschikbaar waren in de dataset (in de sample periode) zijn in dit onderzoek gebruikt. Dat zijn alle bedrijven die op Amerikaanse beurzen publiekelijk verhandelbaar waren in de sample periode. De Net Assets zijn de Totale Assets verminderd met de Cash Holdings. Cash Holdings is Cash met de verhandelbare effecten erbij opgeteld, om zo al het (bijna) direct beschikbare kapitaal als Cash te gebruiken. Earnings is de EBIT met de uitgestelde belastingkredieten, investeringsbelastingkredieten en interest uitgaven erbij opgeteld. De Marktwaaarde van het Eigen Vermogen is de Closing Prijs (in dollars) aan het einde van het fiscale jaar vermenigvuldigd met de uitstaande gewone aandelen. Leverage is de Totale Schuld gedeeld door de Marktwaaarde van het Eigen Vermogen plus de Totale Schuld⁵. Het Totale Dividend wordt gerekend als al het uitbetaald dividend aan de gewone aandelen. Het Jaarlijks Rendement is de huidige Closing Prijs plus het dividend per gewoon aandeel gedeeld door de Closing Prijs van het einde van het vorige fiscale jaar. Omzet wordt gezien als de netto omzet van het bedrijf. Het Abnormale Rendement is het

⁴ https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html

⁵ $\text{Leverage}_{i,t} = \text{Totale Schuld}_{i,t} / (\text{Marktwaaarde EV}_{i,t} + \text{Totale Schuld}_{i,t})$

Jaarlijks Rendement min het rendement van het bijbehorend portfolio over het fiscale jaar⁶. Het bijbehorend portfolio is per observatie bepaald door de breakpoints van French. Voor Size en B/M Ratio zijn er voor beide factoren 5 groepen en dus in totaal 25 portfolio's. Aan de hand van de bedrijfskarakteristieken en breakpoints is elke observatie toegewezen tot een portfolio⁷. Net Financing is het de verandering van de Marktwaaarde van het Eigen vermogen ten opzichte van het voorgaande fiscale jaar plus de verandering van de Totale Schuld ten opzichte van het voorgaande fiscale jaar. Research en Development Uitgaven geeft een waarde 0 als deze waarde mist. De Payout Ratio is het Totale Dividend gedeeld door de Earnings. Om de waardes beter met elkaar te kunnen vergelijken worden alle variabelen zoals in Faulkender en Wang (2006) (behalve Leverage en het Jaarlijks Rendement) gedeeld door de Marktwaaarde van het Eigen Vermogen van het voorgaande fiscale jaar. Zo kunnen de coëfficiënten bij de resultaten geïnterpreteerd worden als de dollar stijging van de afhankelijke variabele als gevolg van een dollar verandering van de onafhankelijke variabele.

Om bepaalde ongewenste effecten eruit te halen zijn er een paar aanpassingen gedaan aan de data. Om effecten zoals inflatie eruit te halen zijn de waardes omgerekend naar 2020 dollars aan de hand van de Amerikaanse Consumenten Prijs Index. Deze data komt van de U.S. Bureau of Labor Statistics⁸. De variabelen zijn vanaf de maand waarin de jaarrekening is gepubliceerd doorberekend tot de waarde in januari 2020. Bedrijven met een negatieve Marktwaaarde van het Eigen Vermogen, negatief Totaal Dividend en negatieve Net Assets zijn verwijderd uit de dataset. Door de specifieke karakteristieken van financiële- en nutsbedrijven zijn deze aan de hand van hun Standard Industrial Classification code verwijderd uit de dataset. Dit zijn de SIC codes 4900 tot en met 4999 en 6000 tot en met 6999. Uiteindelijk geeft dit in totaal 43,130 observaties.

In Tabel 1 zijn de beschrijvende statistieken te zien van de variabelen die in het vervolg van dit onderzoek ook gebruikt worden in de regressies. De beschrijvende statistieken van alle andere variabelen zijn te vinden in de Appendix (Tabel A). De

⁶ Abnormaal Jaarlijks Rendement_{i,t} = Jaarlijks Rendement_{i,t} - Rendement Portfolio X_{i,t}

⁷ Stel Portfolio XY heeft voor Size 1 als ondergrens en 2 als bovengrens en voor B/M 0.5 als ondergrens en 1 als bovengrens. Stel observatie A voor Size 1,5 heeft en een B/M Ratio 0.7 dan vallen deze waardes tussen de breakpoints van het portfolio en wordt deze observatie dus tot Portfolio XY toegewezen.

⁸ <https://www.bls.gov/>

variabele in Tabel A zijn over het algemeen dezelfde variabele als in Tabel 1, maar niet gedeeld door de Marktwaaarde van het Eigen Vermogen van het voorgaande fiscale jaar. Daar is te zien dat veel variabelen een rechts-scheve verdeling hebben aangezien het gemiddelde veel hoger is dan de bijbehorende mediaan. Het Abnormale Rendement is over de periode gemiddeld 13.03%, maar de mediaan is -8.99%. Gemiddeld gezien zijn Cash Holdings ongeveer 21.24% en Net Financing 28.35% van de Marktwaaarde van het Eigen Vermogen. Bedrijven kozen er gemiddeld voor om een Leverage aan te houden van 19.52%. De verandering van Cash Holdings, Net Assets, R&D, Interest Uitgaven en Totaal Dividend hebben een positief gemiddelde. Dit geeft aan dat deze variabele gemiddeld stijgen tijdens deze periode. Voor Earnings geldt het tegenovergestelde, deze verandering heeft namelijk een negatief gemiddelde. Vooral de verandering van Net Assets heeft een grote standaard deviatie. Δ Cash Holdings heeft een mediaan van 0, met een negatief eerste kwartiel en een positief derde kwartiel. Dit geeft aan dat bij de helft van de bedrijven gemiddeld de Cash Holdings afnam en bij de andere helft gemiddeld de Cash Holdings toenam. De verdeling van de verandering Cash Holdings lijkt dan ook symmetrisch. Dit geldt ook voor de verandering van R&D, Earnings en Interest Uitgaven. De gemiddeldes van het Abnormaal Rendement, Cash Holdings, Δ Net Assets, Net Financing en Leverage zijn een stuk hoger dan hun medianen. Dit suggereert dat deze variabelen een rechts-scheve verdeling hebben.

Tabel 1: Beschrijvende Statistieken Regressie Variabelen

Variabele	Gemiddelde	Standaard Deviatie	25%	Mediaan	75%
Abnormaal Rendement	0.130	2.250	-0.351	-0.090	0.182
Cash Holdings	0.212	1.309	0.041	0.010	0.214
Δ Cash Holdings	0.029	1.237	-0.039	0	0.043
Δ Earnings	-0.025	1.273	-0.047	-0.004	0.035
Δ Net Assets	0.106	7.586	-0.182	0.001	0.219
Δ R&D Uitgaven	0.003	0.149	-0.001	0	0.001
Δ Interest Uitgaven	0.008	0.518	-0.002	0	0.004
Δ Totaal Dividend	0.000	0.047	0	0	0
Net Financing	0.284	4.251	-0.197	0.080	0.411
Leverage	0.195	0.228	0.002	0.114	0.305

Tabel 1: : In de bovenstaande tabel zien we de beschrijvende statistieken van de variabele in de sample periode januari 2009 tot en met januari 2020. Alle variabele (behalve het Abnormaal Rendement en Leverage) zijn gedeeld door de Marktwaaarde van het Eigen vermogen van het voorgaande jaar. Alle waardes zijn afgerond op 3 decimalen. Δ betekent dat de variabele is berekend met de huidige waarde min de waarde van het voorgaande jaar (als ze beide beschikbaar waren)

4. Methodologie

Om een antwoord te krijgen op de onderzoeksvraag en hypothesen moet de data gebruikt worden in een regressievergelijking. Om er zo achter te komen wat de waarde is van Cash en of bepaalde bedrijfskarakteristieken hier enige invloed op hebben. Er wordt in dit onderzoek gekeken naar de invloed van verandering van Cash op de (abnormale) rendementen van bedrijven, dus wordt er gekeken naar de waarde van Cash voor aandeelhouders. Om hierachter te komen gebruiken we de regressie uit Faulkender en Wang (2006).

De afhankelijke variabele is het Abnormaal Rendement. Het rendement van het bijbehorende portfolio van het fiscale jaar wordt gebruikt als het verwachte rendement. Zo is het Abnormaal Rendement het jaarlijkse rendement bovenop het verwachte rendement. Dit zorgt ervoor dat de onafhankelijke variabele alleen het Abnormaal rendement verklaren. De onafhankelijke variabele zijn de verandering van Cash Holdings, Earnings, Net Assets, Research & Development Uitgaven, Interest Uitgaven, Totaal Dividend ten opzichte van het voorgaande fiscale jaar. Deze verandering wordt in de regressie weergegeven met Δ . Daarbij aansluitend zijn Leverage, Net Financing en de Cash Holdings van het voorgaande jaar ook onafhankelijke variabele. Alle variabele (behalve Leverage) worden gedeeld door de Marktwaaarde van het Eigen Vermogen van het voorgaande fiscale jaar. Dit zorgt ervoor dat de coëfficiënten de gemiddelde verandering in waarde (in dollars) weergeven voor een \$1 waarde verandering van de onafhankelijke variabele. Dit komt doordat de rendementen op zo manier berekend zijn dat het eigenlijk de verandering van de Marktwaaarde van het Eigen Vermogen is gedeeld door de waarde van het vorige fiscale jaar. De invloed van grote bedrijven wordt hierdoor ook verminderd. Om de effecten van de hoogte van Cash Holdings en Leverage op de marginale waarde van Cash te meten worden er 2 interactie termen toegevoegd. De eerste is de Cash Holdings van het voorgaande jaar vermenigvuldigd met de verandering van Cash Holdings (beide gedeeld door de Marktwaaarde van het Eigen Vermogen van het

voorgaande jaar). De tweede interactieterm is Leverage vermenigvuldigd met de verandering van Cash Holdings (gedeeld door de Marktwaaarde van het Eigen Vermogen van het voorgaande jaar). Uitgaande van papers uit het Theoretisch kader (namelijk Faulkender en Wang (2006), Chan et al. (2013), Megginson en Wei (2010) en Adjei (2009)) verwachten we dat beide interactietermen een negatieve coëfficiënt hebben. Deze papers vinden een lagere marginale waarde van Cash naarmate Cash Holdings en/of Leverage stijgen. Dit brengt ons bij het volledige regressiemodel:

Abnormaal Rendement_{i,t}

$$\begin{aligned}
&= \beta_0 + \beta_1 \frac{\Delta \text{Cash Holdings}_{i,t}}{\text{Marktwaaarde EV}_{i,t-1}} + \beta_2 \frac{\text{Cash Holdings}_{i,t-1}}{\text{Marktwaaarde EV}_{i,t-1}} \\
&+ \beta_3 \frac{\Delta \text{Earnings}_{i,t}}{\text{Marktwaaarde EV}_{i,t-1}} + \beta_4 \frac{\Delta \text{Net Assets}_{i,t}}{\text{Marktwaaarde EV}_{i,t-1}} \\
&+ \beta_5 \frac{\Delta \text{R\&D Uitgaven}_{i,t}}{\text{Marktwaaarde EV}_{i,t-1}} + \beta_6 \frac{\Delta \text{Interest Uitgaven}_{i,t}}{\text{Marktwaaarde EV}_{i,t-1}} \\
&+ \beta_7 \frac{\Delta \text{Totaal Dividend}_{i,t}}{\text{Marktwaaarde EV}_{i,t-1}} + \beta_8 \text{Leverage}_{i,t} + \beta_9 \frac{\text{Net Financing}_{i,t}}{\text{Marktwaaarde EV}_{i,t-1}} \\
&+ \beta_{10} \frac{\text{Cash Holdings}_{i,t-1}}{\text{Marktwaaarde EV}_{i,t-1}} * \frac{\Delta \text{Cash Holdings}_{i,t}}{\text{Marktwaaarde EV}_{i,t-1}} + \beta_{11} \text{Leverage}_{i,t} \\
&* \frac{\Delta \text{Cash Holdings}_{i,t}}{\text{Marktwaaarde EV}_{i,t-1}} + \varepsilon_{i,t}
\end{aligned}$$

Als eerst zal deze regressie gebruikt worden met alleen de verandering van Cash Holdings en Cash Holdings van het voorgaande jaar als onafhankelijke variabele. Vervolgens zal de regressie worden uitgevoerd zonder de interactie termen met de volledige sample. Vervolgens worden deze interactietermen toegevoegd. Daarna gebruiken we deze regressie alleen met observaties met positieve Earnings en een positieve Payout om te kijken of er een duidelijk verschil is met de volledige sample. Vervolgens zal de definitie van de verandering van Cash Holdings worden aangepast, omdat als de markt efficiënt is dan is de verwachte verandering van Cash al meegenomen in de Marktwaaarde van het Eigen Vermogen aan het begin van het fiscale jaar. Door het verschil te nemen van de werkelijke verandering in Cash en de verwachte verandering in Cash wordt alleen de verandering in waarde meegenomen die veroorzaakt wordt door de

onverwachte verandering van Cash. Als eerste is de verwachte verandering in Cash het gemiddelde van de verandering van Cash van het bijbehorende portfolio. Deze bedrijven binnen het portfolio zitten dus met Size en B/M Ratio dus dicht bij elkaar en het gemiddelde van deze bedrijven kan dus dienen als verwachte Cash verandering van een bedrijf. De andere 2 maatstaven van de verwachte verandering van Cash komen uit het paper van Almeida et al. (2004). Om de verwachte verandering van Cash Holdings te verkrijgen zijn de onafhankelijke variabelen in deze formule van het voorgaande fiscale jaar. Zo komen we bij de volgende 2 formules voor de verwachte verandering van Cash:

$$1: \frac{\Delta \text{Cash Holdings}_{i,t}}{\text{Totale Assets}_{i,t}} = \beta_0 + \beta_1 \frac{\text{Earnings}_{i,t-1}}{\text{Totale Assets}_{i,t-1}} + \beta_2 \text{M/B Ratio}_{i,t-1} + \beta_3 \ln(\text{Totale Assets})_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}$$

$$2: \frac{\Delta \text{Cash Holdings}_{i,t}}{\text{Totale Assets}_{i,t}} = \beta_0 + \beta_1 \frac{\text{Earnings}_{i,t-1}}{\text{Totale Assets}_{i,t-1}} + \beta_2 \text{Market/Book Ratio}_{i,t-1} + \beta_3 \ln(\text{Totale Assets})_{i,t-1} + \beta_4 \frac{\text{Capital Expenditures}_{i,t-1}}{\text{Totale Assets}_{i,t-1}} + \frac{\text{Acquisitions}_{i,t-1}}{\text{Totale Assets}_{i,t-1}} + \frac{\Delta \text{Netto Werkkapitaal}_{i,t-1}}{\text{Totale Assets}_{i,t-1}} + \frac{\Delta \text{Kortlopende Schulden}_{i,t-1}}{\text{Totale Assets}_{i,t-1}} + \varepsilon_{i,t}$$

Acquisitions komt van de Cash Flow Statement en Capital Expenditures van de winst- en verliesrekening. Netto Werkkapitaal is de Vlottende Activa minus de Kortlopende Schulden. Om de verandering van Cash Holdings te kunnen gebruiken in onze regressie worden deze waarden eerst vermenigvuldigd met de Totale Assets van dit fiscale jaar en daarna gedeeld door de Marktw waarde van het Eigen vermogen van het voorgaande fiscale jaar. Vervolgens wordt de onverwachte verandering van Cash Holdings berekend door de werkelijke verandering van Cash te verminderen met de verwachte verandering van Cash Holdings. Dit wordt gedaan met de 3 verschillende verwachte veranderingen van Cash Holdings die hierboven worden uitgelegd. Daarna wordt de variabele

verandering van Cash Holdings in de formule van het volledige regressiemodel vervangen door de onverwachte verandering van Cash Holdings⁹.

Om erachter te komen wat de waarde van Cash is voor Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven, wordt de regressie op beide groepen toegepast. We maken daarbij op 2 verschillende manieren onderscheid op (On)belemmerde bedrijven. Dat gebeurt door middel van de Payout Ratio, Sales en Leverage. Bedrijven met een hogere Payout Ratio worden geassocieerd met een goede toegang tot kapitaal om aan hun verplichtingen te voldoen. Het paper van Fazzari et al. (1988) leveren hier bewijs voor. Zij vinden namelijk dat Belemmerde bedrijven gemiddeld gezien een lagere Payout Ratio hebben. Bedrijven die een Payout Ratio hebben die behoort tot de laagste 30% worden toegerekend tot de Belemmerde groep. Bedrijven die dus een Payout Ratio hebben boven het 30^{ste} percentiel behoren tot de Onbelemmerde groep. Vervolgens maken we onderscheid tussen Belemmerd en Onbelemmerd door middel van Sales. Bedrijven met een hogere omzet (Sales) zijn over het algemeen ook grotere bedrijven en hebben vaak een betere toegang tot kapitaalmarkten. Net zoals bij de Payout Ratio wordt het 30^{ste} percentiel als grenslijn gebruikt. Bedrijven die hieronder zitten met hun Sales behoren tot de Belemmerde groep en als ze hierboven zitten tot de Onbelemmerde groep. Dit geldt ook voor Leverage. Bedrijven met een hoge Leverage hebben namelijk een goede toegang tot extern kapitaal, anders hadden ze nooit veel schuld op zich kunnen nemen. Net zoals bij Sales en Payout Ratio wordt het 30^{ste} percentiel als grens aangehouden. Vervolgens zullen er nog robustness checks worden gedaan om de resultaten te testen. Bij alle regressies wordt er een test voor heteroskedasticiteit van Breusch en Pagan (1979) uitgevoerd. Als hieruit blijkt dat de regressie een heteroskedastische variantie heeft dan wordt de regressie opnieuw uitgevoerd met robuuste standaard fouten (White (1980)). Als dit het geval is dan is het bij de tabel aangegeven.

⁹ $\text{Onverwachte } \Delta \text{Cash Holdings}_t = \Delta \text{Cash Holdings}_t - \text{Verwachte } \Delta \text{Cash Holdings}_t$

5. Resultaten en Analyse

5.1 Volledige Regressie

Tabel 2: Regressie Resultaten Volledige Sample

Onafhankelijke Variabelen	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$\Delta \text{Cash Holdings}_t$	0.334*** (0.128)	0.283** (0.112)	0.314 (0.226)	0.388 (0.259)	0.552** (0.225)
$\text{Cash Holdings}_{t-1}$	0.222*** (0.053)	0.276*** (0.068)	0.264*** (0.049)	0.115 (0.115)	0.615*** (0.108)
$\Delta \text{Earnings}_t$		0.143* (0.080)	0.156 (0.115)	0.043 (0.108)	-0.098 (0.250)
$\Delta \text{Net Assets}_t$		0.019 (0.025)	0.017 (0.026)	0.027 (0.026)	0.280*** (0.058)
$\Delta \text{R\&D Uitgaven}_t$		0.983** (0.454)	0.965*** (0.448)	0.797* (0.439)	-2.397** (1.159)
$\Delta \text{Interest Uitgaven}_t$		-0.178 (0.127)	-0.188 (0.142)	-0.008 (0.148)	-1.509* (0.865)
$\Delta \text{Totaal Dividend}_t$		2.101 (1.409)	2.102 (1.407)	2.106 (1.387)	1.532*** (0.354)
Leverage_t		-0.332*** (0.081)	-0.331*** (0.081)	-0.321*** (0.078)	-0.493*** (0.059)
Net Financing_t		0.095 (0.088)	0.093 (0.091)	0.090 (0.091)	-0.174* (0.091)
$\text{Cash Holdings}_{t-1} * \Delta \text{Cash Holdings}_t$			-0.001 (0.002)	-0.000 (0.002)	-0.052* (0.030)
$\text{Leverage}_t * \Delta \text{Cash Holdings}_t$				-0.364 (0.250)	-1.613*** (0.594)
Constance	0.096*** (0.015)	0.133*** (0.031)	0.135*** (0.035)	0.158*** (0.044)	0.040** (0.019)
Observaties	29,143	25,347	25,347	25,347	9,450
R^2	0.034	0.064	0.064	0.067	0.387
Adjusted R^2	0.034	0.063	0.063	0.066	0.386

Tabel 2: In de bovenstaande Tabel zijn de regressie resultaten te zien van de periode januari 2009 tot en met januari 2020. Het Abnormaal Rendement is de afhankelijke variabele. Alle onafhankelijke variabelen (behalve Leverage) zijn gedeeld door de Marktwaaarde van het Eigen Vermogen van het voorgaande jaar. Alles is afgerond op 3 decimalen en de robuuste standaard fouten (White (1980)) staan tussen haakjes. De eerste 4 regressies zijn uitgevoerd op de volledige sample en de 5^{de} regressie is alleen bij observaties met een positieve Payout Ratio en Earnings. Δ betekent dat de variabele de verandering is ten opzichte van de waarde van het vorige fiscale jaar. t geeft aan dat de variabele is van het huidige fiscale jaar en $t-1$ van het voorgaande fiscale jaar. De sterren naast de coëfficiënten geven de significantie aan ($p < 0.10$ ** $p < 0.05$ en *** $p < 0.01$).*

In Tabel 2 zijn de regressie resultaten te vinden met het Abnormaal Rendement als afhankelijke variabele. Om heteroskedasticiteit te testen is de test uitgevoerd van Breusch en Pagan (1979). Daaruit is gebleken dat alle 5 de regressies uit Tabel 2 een heteroskedastische variantie hebben. Aan de hand daarvan zijn er bij de regressies robuuste standaardfouten (White (1980)) gebruikt. De eerste 4 regressies zijn uitgevoerd op de gehele sample. De constanten van de regressies zijn moeilijk te interpreteren, omdat er geen observaties zijn waarbij alle variabelen die gebruikt zijn in de regressie 0 zijn. Er is te zien dat in de eerste 2 regressies dat de verandering van Cash Holdings en de waarde van Cash Holdings een positieve significante invloed hebben op de waarde van het bedrijf. De coëfficiënten en significanties veranderen niet drastisch zodra de eerste controle variabelen worden toegevoegd. In de 2^{de} regressie heeft de verandering van Cash een significante coëfficiënt van 0.283. Dit betekent dat in Model 2 de marginale waarde van Cash \$0.28 is. In Model 1 is de marginale waarde van Cash \$0.33. In beide modellen heeft de hoogte van Cash Holdings een positieve significante invloed op het Abnormaal Rendement. Kijkend naar het tweede model en wat al is besproken in de Methodologie, betekent het dat als Cash Holdings met \$1 dollar stijgt de waarde het volgende fiscale jaar gemiddeld met \$0.28 toeneemt. In het eerste model is dit \$0.22. Voor Research & Development uitgaven geeft een stijging van \$1 dollar gemiddeld een waarde stijging van \$0.98 voor dit fiscale jaar in Model 2.

Zodra de interactietermen worden toegevoegd zien we in Model 3 en Model 4 de coëfficiënten veranderen. Kijkend naar de verschillen van Model 2 naar Model 3 als alleen de interactieterm van Cash Holdings wordt toegevoegd veranderd er afgezien van de verandering van Cash niet heel veel. De marginale waarde van Cash is bij een Cash Holdings van 0 \$0.31, maar deze is niet significant. De interactieterm van de hoogte van Cash Holdings is in Model 3 niet significant. Zodra de interactieterm van Leverage in Model 4 er wordt toegevoegd veranderen er ook coëfficiënten en significanties van andere variabelen in vergelijking met Model 2. De coëfficiënten van de verandering van Cash en de hoogte van Cash in het vorig fiscale jaar hebben geen significante invloed meer op het

Abnormaal Rendement. De marginale waarde van Cash bij een Cash Holdings en Leverage van 0 is in Model 4 \$0.39, maar deze is dus ook niet significant. Beide interactie variabelen zijn ook beide niet significant. De hoogte van Cash Holdings van het vorige fiscale jaar heeft zelfs een coëfficiënt van 0. De interactieterm van Leverage is ook niet significant dus de hoogte van Leverage en Cash Holdings hebben beide geen invloed op de marginale waarde van Cash. Om erachter te komen wat de gemiddelde marginale waarde van Cash is nemen we de beschrijvende statistieken uit Tabel 1 mee. Daar is te zien dat de gemiddelde Leverage 19.5% is en de Cash Holdings gemiddeld 21.2% van de Marktwarde van het Eigen Vermogen. Zo ontstaat er de volgende marginale waarde van Cash: $0.388 + -0.000 * 0.212 + -0.364 * 0.195 = \0.32 . Wel is hierbij belangrijk om te vermelden dat deze coëfficiënten allemaal niet significant zijn. Wel is het zo dat deze waarde dicht bij de waardes uit Model 1 en Model 2 liggen en deze zijn wel significant. Deze marginale waardes van Cash zijn een stuk lager als die van Faulkender en Wang (2006). Zij deden onderzoek voor de kredietcrisis en vonden een gemiddelde marginale waarde van Cash van \$0.94. De coëfficiënt uit Model 2 0.28 is ook een stuk lager als Faulkender en Wang (2006) hebben gevonden, namelijk 0.751. Bij dit Model is ook de marginale waarde voor de kredietcrisis \$0.75 een stuk hoger als de \$0.28 erna. Nog steeds is de marginale waarde van Cash lager als \$1 wat betekent dat een extra dollar Cash door aandeelhouders een maar voor een klein deel wordt meegenomen in de waardering. Kijkend naar de andere waardes uit het onderzoek van Faulkender en Wang (2006) is er voor de andere variabelen ook een verandering van magnitude of significantie bij de coëfficiënten, behalve voor Leverage. Het belangrijkste om te vermelden is dat naast de marginale waarde van Cash ook de invloed van de hoogte van Cash Holdings en Leverage op de marginale waarde van Cash beduidend verschillen. Deze zijn in Model 4 niet significant en hebben een kleinere magnitude in vergelijking met voor de kredietcrisis waarbij de coëfficiënten wel significant zijn bij 1%. De adjusted R² is voor de regressie van Faulkender en Wang (2006) 0.20 en deze verschilt dus niet heel erg veel met de adjusted R² van Model 4. Deze resultaten sluiten aan bij de eerste hypothese en niet alleen de marginale van Cash een stuk lager is. Cash heeft zelfs geen significante invloed meer op de waarde van een bedrijf. In het vierde model heeft de verandering van de uitgaven van Research en Development ook nog op 10% een significante invloed op

de waarde van een bedrijf. Leverage heeft in Model 2, Model 3 en Model 4 een significante invloed op de waarde van een bedrijf bij een significantie van 1%. Als Leverage met 10 procentpunt toeneemt dan neemt gemiddeld het Abnormaal Rendement met $(0.1 \cdot -0.33 = -0.03)$ 3% af. Dit komt hoogstwaarschijnlijk, omdat als Leverage stijgt de kans op faillissement stijgt. In de prijs van aandelen zit ook de toekomstvisie verwerkt, dus als de kans op faillissement groter wordt dan zal de prijs van het aandeel dalen.

Model 5 in Tabel 2 geeft alleen de regressie weer op observaties met een positieve Payout Ratio en positieve Earnings. Daar is te zien dat de verandering van Cash Holdings en de hoogte van Cash Holdings van het vorige fiscale jaar wel een significante positieve invloed hebben op het Abnormaal Rendement. Zo is bij een Leverage en Cash Holdings van 0 de marginale waarde \$0.55. Niet alleen de marginale waarde van Cash neemt toe, maar ook de invloed van de hoogte van Cash Holdings op de waarde. Deze onafhankelijke variabele, de verandering van Net Assets, verandering van Totaal Dividend en Leverage zijn voor deze subset significant bij 1%. Dit was voor de verandering van Totaal Dividend en de verandering van Net Assets in de hele sample niet het geval. De coëfficiënt van Leverage verschilt niet heel erg in vergelijking met de gehele sample. Voor de verandering van R&D uitgaven, Interest Uitgaven is dit een ander verhaal. Het is hier zelfs zo dat een stijging van de R&D uitgaven met \$1 gemiddeld zorgt voor een waarde vermindering van \$2.4. Voor deze type bedrijven geldt dat de hoogte van Cash en Leverage wel een significante invloed hebben op de marginale waarde van Cash. De hoogte van de Cash Holdings heeft nog steeds een klein negatief effect significant bij 10%, maar de hoogte van Leverage heeft een coëfficiënt van -1.61 die significant is bij 1%. Dit betekent dat voor een bedrijf met een positieve Payout Ratio en positieve Earnings, als ze de verandering van Cash Holdings gelijk houden, die Leverage verhoogt met 10 procentpunt dat dan de marginale waarde van Cash gemiddeld met \$0.16 afneemt.

5.2 Onverwachte verandering van Cash Holdings

In de Methodologie is al besproken dat de regressies uit Tabel 1 gebruik maken van de werkelijke verandering van Cash Holdings. Als de markt efficiënt is, dan zou de verwachte verandering van Cash Holdings al verwerkt moeten zijn in de prijs aan het begin van het fiscale jaar. Daarom zou de onverwachte verandering van Cash een ander effect kunnen

dan de werkelijke verandering van Cash. Om dat te onderzoeken zijn er in Tabel 3 regressies te zien die de onverwachte verandering van Cash gebruiken in plaats van de werkelijke verandering van Cash. Voor de rest zijn de regressies hetzelfde als regressie 4 in Tabel 2. De onverwachte verandering van Cash Holdings is de werkelijke verandering minus de verwachte verandering. Bij de eerste regressie is voor de verwachte verandering gebruik gemaakt van de gemiddelde verandering van het bijbehorend portfolio in het fiscale jaar. Bij de andere 2 regressies is gebruik gemaakt van de formules van Almeida et al. (2004) die worden weergegeven in de Methodologie. Bij de regressies om de verwachte verandering van Cash Holdings uit te rekenen per observatie en voor de regressies uit Tabel 3 is er eerst de test voor heteroskedasticiteit van Breusch en Pagan (1979) uitgevoerd. Daaruit is gebleken dat voor alle hiervoor genoemde regressies een heteroskedastische variantie hebben en daarom is er bij elke regressie gebruik gemaakt van robuuste standaard fouten (White (1980)).

Tabel 3: Regressie Resultaten Onverwachte Verandering Cash Holdings

Onafhankelijke Variabele	(1)	(2)	(3)
Onverwachte Δ Cash Holdings _t	0.369 (0.252)	0.387 (0.264)	0.416 (0.286)
Cash Holdings _{t-1}	0.117 (0.113)	0.086 (0.111)	0.097 (0.109)
Δ Earnings _t	0.034 (0.107)	0.015 (0.107)	0.046 (0.077)
Δ Net Assets _t	0.028 (0.026)	0.029 (0.025)	0.026 (0.028)
Δ R&D Uitgaven _t	0.809* (0.440)	0.762* (0.438)	0.756* (0.439)
Δ Interest Uitgaven _t	-0.001 (0.148)	0.032 (0.151)	-0.017 (0.126)
Δ Totaal Dividend _t	2.114 (1.390)	2.111 (1.388)	2.178 (1.447)
Leverage _t	-0.329*** (0.080)	-0.320*** (0.078)	-0.344*** (0.081)

Net Financing _t	0.092 (0.091)	0.091 (0.092)	0.091 (0.098)
Cash Holdings _{t-1} * Onverwachte ΔCash Holdings _t	0.000 (0.002)	-0.000 (0.003)	-0.001 (0.003)
Leverage _t * Onverwachte ΔCash Holdings _t	-0.366 (0.248)	-0.431* (0.254)	-0.362 (0.347)
Constant	0.167*** (0.049)	0.162*** (0.042)	0.167*** (0.048)
Observaties	25,347	25,303	23,911
R ²	0.066	0.066	0.067
Adjusted R ²	0.065	0.066	0.066

Tabel 3: In de bovenstaande Tabel zijn de regressie resultaten te zien met de onverwachte verandering van Cash in plaats van de werkelijke verandering van Cash van de periode januari 2009 tot en met januari 2020. De onverwachte verandering van Cash is het de werkelijke verandering van Cash minus de verwachte verandering van Cash. Het Abnormaal Rendement is de afhankelijke variabele. Alle onafhankelijke variabelen (behalve Leverage) zijn gedeeld door de Marktw waarde van het Eigen Vermogen van het voorgaande jaar. Alles is afgerond op 3 decimalen en de robuuste standaard fouten (White (1980)) staan tussen haakjes. Bij de eerste regressie is voor het berekenen van de onverwachte verandering van Cash gebruik gemaakt van de gemiddelde verandering van Cash van het bijbehorende portfolio van Size en B/M Ratio als verwachte verandering van Cash. Bij regressie 2 en 3 zijn voor de verwachte verandering van Cash gebruik gemaakt van de formules die zijn benoemd in de Methodologie. Δ betekent dat de variabele de verandering is ten opzichte van de waarde van het vorige fiscale jaar. t geeft aan dat de variabele is van het huidige fiscale jaar en t-1 van het voorgaande fiscale jaar. De sterren naast de coëfficiënten geven de significantie aan (p<0.10 ** p<0.05 en *** p<0.01).*

De resultaten uit Tabel 3 moeten vergeleken worden met de derde regressie uit Tabel 2. Kijkend naar de marginale waarde van Cash als Leverage en Cash Holdings een waarde van 0 hebben, is er te zien dat deze met de waardes \$0.37, \$0.39 en \$0.42 met de verschillende waardes van verwachte verandering van Cash Holdings niet erg van elkaar verschillen. Daarbij aansluitend zijn de coëfficiënten van alle 3 de regressies niet significant. Kijkend naar de marginale waarde van Cash bij geen Leverage en Cash Holdings in Tabel 2 is deze met een niet significante waarde van \$0.39 niet verschillend met de waardes uit Tabel 3. De interactieterm van de hoogte van Cash Holdings is ook bijna identiek aan elkaar met een niet-significante coëfficiënt van 0 kijkend naar de

regressies uit Tabel 3 en regressie 4 uit Tabel 2. Dus de onverwachte verandering van Cash heeft geen significante invloed op de waarde van een bedrijf. Bij de interactieterm van Leverage valt er wel iets op. De coëfficiënten -0.366, -0.431 en -0.362 liggen niet ver van elkaar af maar de coëfficiënt van de tweede regressie is significant bij 10%. Dit terwijl de coëfficiënten van de andere 2 regressies uit Tabel 3 niet significant zijn. De coëfficiënt -0.364 van deze interactieterm uit de regressie van Tabel 2 lijkt dus heel erg op de waardes uit de eerste en laatste regressie uit de bovenstaande Tabel. De coëfficiënt van de tweede regressie wijkt hier redelijk vanaf vooral met significantie. Er kan dus hier niet helemaal uitgesloten worden dat de hoogte van Leverage geen significante invloed heeft op de invloed van de onverwachte verandering van Cash op de waarde van een bedrijf. Door de gemiddeldes van Leverage en Hoogte van Cash Holdings uit Tabel 1 kunnen voor Tabel 3 de gemiddelde marginale waardes van Cash worden berekend. Dit zijn namelijk $0.369 + 0.000 * 0.212 - 0.366 * 0.195 = \0.30 voor regressie 1, $0.387 - 0.000 * 0.212 - 0.431 * 0.195 = \0.30 voor regressie 2 en $0.416 - 0.001 * 0.212 - 0.362 * 0.195 = \0.35 voor regressie 3. Deze gemiddelde marginale waardes van Cash liggen heel dicht bij die van Tabel 2, namelijk \$0.32. Deze gemiddelde waardes van Cash liggen niet alleen alle 4 dicht bij elkaar in de buurt, maar ze zijn ook alle 4 niet significant bij 5%.

De constanten van deze regressies zijn eigenlijk niet te interpreteren, omdat er geen observatie is die bij elke variabele de waarde 0 heeft. Naast de onafhankelijke variabele van de onverwachte verandering van Cash en de interactietermen, zitten er bij de andere onafhankelijke variabele ook geen grote verschillen in vergelijking met de vierde regressie uit Tabel 2. Zo heeft de verandering van uitgaven aan R&D ook hier bij alle 3 de regressies een significante invloed bij 10%, net zoals in Tabel 2. Deze hebben de waardes van 0.809, 0.762 en 0.756 deze liggen dichtbij de waarde uit Tabel 2, welke namelijk 0.797 is. Kijkend naar de eerste regressie uit Tabel 3 zal de waarde van een bedrijf gemiddeld \$0.81 toenemen als de verandering in uitgaven aan R&D met \$1 zal toenemen. De coëfficiënten van Leverage liggen met -0.329, -0.320 en -0.344 niet alleen dicht bij elkaar, maar ook dichtbij de coëfficiënt uit de derde regressie uit Tabel 3. Alle 4 de coëfficiënten zijn significant bij 1%. De andere onafhankelijke variabele zitten met hun coëfficiënten en significanties ook dichtbij elkaar in vergelijking tot elkaar. Deze verschillen ook niet veel met de waardes uit de vierde regressie uit Tabel 2 en zijn net zoals de

coëfficiënten van de bijbehorende onafhankelijke variabelen van die regressie niet significant. Het gebruik van onverwachte verandering van Cash Holdings zou in theorie een betere schatting moeten geven over de gemiddelde marginale waarde van Cash. Deze verschilt uiteindelijk weinig met de werkelijke verandering van Cash. Dit suggereert dat de gemiddelde marginale waarde van Cash die gevonden is in Tabel 2 redelijk unbiased lijkt en dus deze bevindingen versterken.

5.3 Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven

Vervolgens wordt er gekeken naar de verschillen tussen Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven. Zoals eerder al is uitgelegd zijn Belemmerde bedrijven degene die moeilijk aan kapitaal komen en Onbelemmerde bedrijven degene die een goede toegang hebben tot kapitaal markten. Om eerst een goed beeld te krijgen van de verschillen tussen deze type bedrijven zijn er in Tabel 4 de Beschrijvende Statistieken (gemiddeldes en de medianen) voor deze bedrijven te zien. De Belemmerde bedrijven worden weergegeven met een B en Onbelemmerde bedrijven met een O. Daarboven wordt weergegeven welke variabele er is gebruikt om de bedrijven onder te verdelen in de 2 groepen met het 30^{ste} percentiel als grenslijn. De medianen staan tussen de vierkante haakjes.

Tabel 4: Beschrijvende Statistieken Belemmerde en Onbelemmerde Bedrijven

Variabele	Sales		Payout Ratio		Leverage	
	B	O	B	O	B	O
Δ Cash Holdings	0.085 [0.002]	0.008 [-0.000]	0.051 [0.001]	-0.004 [-0.001]	0.049 [-0.001]	0.023 [0.000]
Cash Holdings	0.337 [0.149]	0.162 [0.086]	0.266 [0.118]	0.112 [0.068]	0.261 [0.126]	0.193 [0.090]
Δ Earnings	-0.074 [-0.011]	-0.008 [-0.003]	-0.041 [-0.005]	0.001 [-0.003]	-0.028 [-0.005]	-0.024 [-0.004]
Δ Net Assets	0.112 [0.009]	0.104 [-0.004]	0.174 [0.012]	0.013 [-0.017]	0.038 [-0.006]	0.132 [0.007]
Δ R&D Uitgaven	0.010 [0.000]	0.000 [0.000]	0.005 [0.000]	-0.001 [0.000]	0.004 [0.000]	0.003 [0.000]
Δ Interest Uitgaven	0.016 [0.000]	0.006 [0.000]	0.013 [0.000]	0.001 [-0.000]	-0.004 [0.000]	0.012 [0.000]

Δ Totaal Dividend	0.001	-0.000	-0.002	0.003	0.001	-0.000
	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]
Net Financing	0.427	0.228	0.359	0.140	0.370	0.251
	[0.005]	[0.101]	[0.061]	[0.095]	[0.058]	[0.088]
Leverage	0.095	0.239	0.199	0.226	0.001	0.278
	[0.005]	[0.176]	[0.092]	[0.184]	[0.000]	[0.214]
Observaties	12,888	30,099	25,398	12,925	12,872	30,034

Tabel 4: In de bovenstaande tabel staan de Beschrijvende Statistieken van de Belemmerde en Onbelemmerde Bedrijven in de periode januari 2009 tot en met januari 2020. Alle variabelen (behalve Leverage) zijn gedeeld door de Marktwaaarde van het Eigen Vermogen van het vorige fiscale jaar. Alle waardes zijn afgerond op 3 decimalen. In de Tabel zijn de gemiddeldes en medianen te zien. De medianen staan tussen de vierkante haakjes. De Belemmerde bedrijven worden aangegeven met de B en Onbelemmerde bedrijven met een O. Boven de B en O staat aangegeven welke variabele is gebruikt om onderscheid te maken tussen Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven. In alle 3 de gevallen is er gebruik gemaakt van het 30^{ste} percentiel. Alle observaties onder dit percentiel (het 30^{ste} percentiel meegenomen) zijn toegerekend tot de Belemmerd en alle observaties hierboven behoren tot Onbelemmerd. Δ geeft aan dat de variabele is berekend door de waarde van het huidige fiscale jaar te verminderen met de waarde van het vorige fiscale jaar.

In Tabel 4 valt er gelijk op dat voor alle 3 de soorten specificaties Belemmerde bedrijven gemiddeld meer Cash aanhouden als percentage van hun Marktwaaarde van het Eigen Vermogen in vergelijking met Onbelemmerde bedrijven. Dit is ook bij de medianen het geval. Dit suggereert dat het voor Belemmerde bedrijven dus rendabel is om gemiddeld meer Cash aan te houden om bijvoorbeeld geen waarde-creërende investeringen aan zich voorbij te laten gaan. Onbelemmerde bedrijven kunnen voor zulke investering redelijk makkelijk extern kapitaal aantrekken en hoeven daardoor waarschijnlijk minder intern kapitaal, oftewel Cash aan te houden. Kijkend naar de verandering van Cash Holdings is er te zien dat voor alle 3 de specificaties Belemmerde bedrijven gemiddeld elk jaar hun Cash Holdings meer laten toenemen dan Onbelemmerde bedrijven. De medianen bij de verandering van Cash Holdings zijn relatief gelijk aan elkaar. Leverage is kijkend naar de gemiddeldes en medianen voor alle specificaties hoger voor Onbelemmerde bedrijven dan voor Belemmerde bedrijven. Dat is voor de laatste specificatie logisch, maar aangezien het voor Sales en Payout Ratio ook geldt bevestigt het de keuze om Leverage ook als scheidingscriteria te gebruiken.

Voor de andere variabelen is er te zien dat de Earnings van de Belemmerde bedrijven gemiddeld over de jaren meer afnemen dan Onbelemmerde bedrijven. Kijkend naar de medianen is dit verschil minder groot. Voor de verandering van Net Assets, verandering van R&D uitgaven en de verandering van het Totaal Dividend is er geen duidelijk verschil te zien. Voor Net Financing geldt dat voor Belemmerde Bedrijven het gemiddelde hoger is dan voor Onbelemmerde bedrijven. Voor de mediaan geldt overigens het tegenovergestelde. Het is dus moeilijk hier een conclusie aan te verbinden. Het zou kunnen zijn dat door de lage rente in deze periode het voor Belemmerde bedrijven makkelijker is om aan kapitaal te komen en daardoor meer Eigen Vermogen en/of Schuld op zich nemen dan het fiscale jaar ervoor. Dit zou een verklaring kunnen zijn voor het hogere gemiddelde voor Belemmerde bedrijven.

Na de verschillende gemiddeldes en medianen van de Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven gezien te hebben is het tijd voor de regressie resultaten die te zien zijn in Tabel 5. De regressies zijn hetzelfde als de vierde regressie uit Tabel 2 met het Abnormaal Rendement als afhankelijke variabele. Uit de test van Breusch en Pagan (1979) is gebleken dat bij alle regressies sprake was van een heteroskedastische variantie, dus is er bij de regressies gebruik gemaakt van robuuste standaard fouten (White(1980)). De regressies van de Belemmerde bedrijven worden erboven weergegeven met een B en de Onbelemmerde bedrijven met een O.

Tabel 5: Regressie Resultaten Belemmerde en Onbelemmerde Bedrijven

Onafhankelijke Variabele	Sales		Payout Ratio		Leverage	
	B	O	B	O	B	O
$\Delta \text{Cash Holdings}_t$	0.023 (0.196)	2.527*** (0.747)	0.380 (0.284)	0.552** (0.225)	-0.139 (0.294)	1.079* (0.627)
$\text{Cash Holdings}_{t-1}$	0.147 (0.120)	0.905*** (0.219)	0.091 (0.133)	0.615*** (0.108)	0.216 (0.196)	0.679*** (0.222)
$\Delta \text{Earnings}_t$	0.004 (0.094)	-0.072 (0.227)	0.049 (0.105)	-0.098 (0.250)	-0.759** (0.295)	-0.149 (0.150)
$\Delta \text{Net Assets}_t$	0.098** (0.046)	0.008 (0.028)	0.020 (0.023)	0.280*** (0.058)	0.061 (0.058)	0.052* (0.029)

$\Delta R\&D$ Uitgaven _t	1.147**	0.079	0.752*	-2.397**	0.681	0.708
	(0.562)	(0.725)	(0.434)	(1.159)	(0.479)	(0.694)
Δ Interest Uitgaven _t	-0.001	0.651	0.039	-1.509*	-0.502*	0.184
	(0.231)	(0.690)	(0.161)	(0.865)	(0.292)	(0.208)
Δ Totaal Dividend _t	0.656***	2.706	0.499**	1.532***	0.606***	3.007
	(0.167)	(1.860)	(0.234)	(0.354)	(0.152)	(2.177)
Leverage _t	-0.213	-0.481***	-0.314***	-0.493***	16.227**	-0.490***
	(0.148)	(0.098)	(0.098)	(0.059)	(7.879)	(0.123)
Net Financing _t	0.230***	-0.017	0.114	-0.174*	0.315***	0.014
	(0.044)	(0.119)	(0.094)	(0.091)	(0.038)	(0.116)
Cash Holdings _{t-1} * Δ Cash Holdings _t	0.002	-0.038	-0.000	-0.052*	0.014**	0.012***
	(0.002)	(0.041)	(0.002)	(0.030)	(0.006)	(0.004)
Leverage _t * Δ Cash Holdings _t	-0.302	-1.887*	-0.371	-1.613***	-120.990**	-1.569**
	(0.225)	(1.060)	(0.288)	(0.594)	(51.498)	(0.684)
Constance	0.219***	0.040	0.231***	0.040**	0.049	0.123***
	(0.046)	(0.035)	(0.060)	(0.019)	(0.049)	(0.045)
Observaties	6,611	18,736	15,895	9,450	5,885	19,462
R ²	0.188	0.094	0.072	0.387	0.300	0.058
Adjusted R ²	0.186	0.093	0.071	0.386	0.299	0.058

Tabel 5: In de bovenstaande Tabel zijn de regressie resultaten te zien van de periode januari 2009 tot en met januari 2020. Het Abnormaal Rendement is de afhankelijke variabele. De B betekent dat deze regressie alleen is uitgevoerd op alle Belemmerde Bedrijven. Voor de O geldt het voor alleen Onbelemmerde Bedrijven. Daarboven is weergegeven welke variabele is gebruikt om het onderscheid te maken tussen Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven, namelijk Sales, Payout Ratio en Leverage. Bij deze variabele is het 30^{ste} percentiel gebruikt als scheidingslijn tussen deze bedrijven (Belemmerd is onder deze grens en Onbelemmerd is hierboven). Alle onafhankelijke variabelen (behalve Leverage) zijn gedeeld door de Marktw waarde van het Eigen Vermogen van het voorgaande jaar. Alles is afgerond op 3 decimalen en de robuuste standaard fouten (White (1980)) staan tussen haakjes. Δ betekent dat de variabele de verandering is ten opzichte van de waarde van het vorige fiscale jaar. t geeft aan dat de variabele is van het huidige fiscale jaar en t-1 van het voorgaande fiscale jaar. De sterren naast de coëfficiënten geven de significantie aan (* $p < 0.10$ ** $p < 0.05$ en *** $p < 0.01$).

In Tabel 5 is er te zien dat er sommige variabele zijn waar moeilijk een conclusie aan valt te verbinden, omdat tussen de verschillen tussen Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven niet eentonig zijn of dat sommige coëfficiënten juist wel of niet significant zijn bij dezelfde groep. Dat is zo bij de verandering van Net Assets, de verandering van Interest uitgaven, de verandering van R&D uitgaven en Net Financing. De verandering van Earnings heeft voor Onbelemmerde bedrijven geen significant effect op het Abnormaal Rendement. Voor Belemmerde bedrijven lijkt hetzelfde te gelden al is het zo dat deze bij Leverage wel een significant negatief effect heeft bij 5% significantie. De verandering van het Totaal Dividend heeft voor Belemmerde Bedrijven bij alle 3 de specificaties een significant positief effect op het Abnormaal Rendement bij 5%. Kijkend naar de specificatie Sales geldt dus dat als Totaal Dividend met \$1 stijgt de waarde van het bedrijf stijgt gemiddeld met \$0.66. Voor Onbelemmerde bedrijven is het niet eenduidig of deze geen of juist wel een significante invloed heeft. Leverage heeft bij alle specificaties voor Onbelemmerde bedrijven een positieve significante invloed op het Abnormaal Rendement bij 1% significantie. Bij Belemmerde bedrijven is er ook hier geen eenduidig effect van Leverage op het Abnormaal Rendement. Bij de specificatie Leverage is deze coëfficiënt heel erg hoog, maar in Tabel 4 is te zien dat het gemiddelde en de mediaan in deze specificatie ongeveer 0 is. De verdeling van deze variabele in deze specifieke groep is dus niet heel groot en het is dus niet verantwoord om deze coëfficiënt met een hogere Leverage te interpreteren. Dat verklaart ook de grootte van deze coëfficiënt, want deze is in vergelijking met de andere coëfficiënten heel erg hoog.

In Tabel 5 is natuurlijk het belangrijkste het verschil van de marginale waarde van Cash tussen Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven. Er is in Tabel 5 te zien dat de hoogte van Cash Holdings van het voorgaande fiscale jaar een positieve significante invloed heeft op het Abnormaal Rendement voor Onbelemmerde bedrijven en dat terwijl er geen significante invloed is voor Belemmerde bedrijven. Daarbij aansluitend is de coëfficiënt hiervan voor Onbelemmerde bedrijven veel hoger. Dit is opmerkelijk, want het lijkt tot nu toe dat Cash voor Onbelemmerde bedrijven waardevoller is dan voor Belemmerde bedrijven. Om hier verder op in te gaan is het handig om te kijken naar de marginale waarde van Cash. Als de hoogte van Cash Holdings en Leverage beide 0 zijn dan is de marginale waarde van Cash Holdings voor Belemmerde bedrijven bij alle 3 de

specificaties niet significant en lager als Onbelemmerde bedrijven. De marginale waarde van Cash is voor Onbelemmerde bedrijven niet alleen hoger, maar ook significant. De invloed van de hoogte van Cash Holdings op de marginale waarde van Cash is voor Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven niet heel erg verschillend kijkend naar de significantie en magnitude van de coëfficiënten. De hoogte van Leverage heeft voor Onbelemmerde bedrijven een negatieve significante invloed op de marginale waarde van Cash bij een significantie van 10%. Bij Belemmerde bedrijven is er te zien dat bij de specificaties Sales en Payout Ratio Leverage geen significant effect heeft op de marginale waarde van Cash. Bij de specificatie Leverage is er wel een significante negatieve invloed met een hoge coëfficiënt, maar de verdeling van Leverage is in deze groep klein. Het is dus moeilijk om deze coëfficiënt te interpreteren.

Om de gemiddelde marginale waardes van Cash tussen Belemmerd en Onbelemmerd te vergelijken zijn de gegevens uit Tabel 4 nodig. Voor de specificatie Sales is de gemiddelde marginale waarde van Cash voor Belemmerde bedrijven $0.023 + 0.002 * 0.337 - 0.302 * 0.095 = -\0.01 en voor Onbelemmerde bedrijven $2.527 - 0.038 * 0.162 - 1.887 * 0.239 = \2.07 . Voor Payout Ratio is dit $0.380 - 0.000 * 0.266 - 0.371 * 0.199 = \0.31 tegenover $0.552 - 0.052 * 0.112 - 1.613 * 0.226 = \0.18 . Bij Leverage is de gemiddelde waarde van Cash voor Onbelemmerde bedrijven $-0.139 + 0.014 * 0.261 - 120.990 * 0.001 = -\0.26 en voor Belemmerde bedrijven $1.079 + 0.012 * 0.193 - 1.569 * 0.278 = \0.63 . Bij 2 van de 3 specificaties is de gemiddelde marginale waarde van Cash voor Belemmerde bedrijven lager is dan voor Onbelemmerde bedrijven en dit is juist het tegenovergestelde van Hypothese 2. Aangezien dit niet geldt voor Payout Ratio is het dus niet mogelijk hier een duidelijke conclusie aan te verbinden. Als het inderdaad zo is dat de marginale waarde van Cash voor Onbelemmerde bedrijven hoger is dan is dat best opmerkelijk. Dit zou kunnen komen doordat de marginale waarde van Cash voor deze bedrijven altijd relatief laag is geweest en ze daardoor weinig Cash aanhouden. Als waarde van Cash een concave functie is dan zal de marginale waarde van Cash als ze hun Cash Holdings verhogen weer afnemen, maar omdat de Cash Holdings misschien te laag zijn is de marginale waarde van Cash hoog. Dit kan natuurlijk ook visa versa gelden voor Belemmerde bedrijven die een te hoge Cash Holdings aanhouden. Dit is allemaal niet met zekerheid te zeggen, zeker niet omdat er niet duidelijk geconcludeerd kan worden

dat de gemiddelde marginale waarde van Cash voor Onbelemmerde bedrijven hoger is in vergelijking met Belemmerde bedrijven. Tabel B in de Appendix zijn dezelfde regressies als in Tabel 5 te zien, maar zonder interactie variabelen. Daar is te zien dat de coëfficiënten van de verandering van Cash voor Belemmerde bedrijven niet voor alle specificaties hoger of juist lager is in vergelijking tot Onbelemmerde Bedrijven. Er is dus niet genoeg bewijs om Hypothese 2 te verwerpen, maar al helemaal niet om deze te bevestigen.

5.5 Robustness Checks

Om de resultaten te testen zijn er nog enkele robustness checks uitgevoerd. Deze regressies staan in de Appendix. In Tabel C zijn dezelfde regressies te zien als regressie 4 uit Tabel 2. De eerste regressie uit Tabel 1 is uitgevoerd met geclusterde standaard fouten per bedrijf, zoals ook Faulkender en Wang (2006) dat hebben gedaan. Regressie 2 is ook uitgevoerd met geclusterde standaardfouten, maar dan per industrie aan de hand van de SIC codes. De derde regressie uit Tabel C is uitgevoerd met de getrimde sample en robuuste standaard fouten (White(1980)). De getrimde sample houdt in dat voor elke variabele in de regressie de 1% tails¹⁰ zijn verwijderd uit de dataset om eventuele outliers te verwijderen. Het trimmen van de sample is iets wat Faulkender en Wang (2006) al bij de volledige regressie hebben gedaan. In dit onderzoek is dat niet gebeurd, omdat er bij de meeste variabele niet duidelijk hele grote outliers waren. Tabel D en Tabel E zijn dezelfde regressies als Tabel 3 kijkend naar de onafhankelijke en afhankelijke variabele. Tabel D is uitgevoerd met geclusterde standaard fouten per bedrijf. Tabel E is uitgevoerd met robuuste standaard fouten en met de getrimde sample. Tabel F en Tabel G zijn hetzelfde als Tabel 5 alleen ook hier is er een verschil met standaard fouten en de gebruikte sample. Tabel F is de volledige sample, maar met geclusterde standaard fouten per bedrijf. Tabel G is met robuuste standaard fouten, maar deze regressies zijn uitgevoerd op de getrimde sample.

Als eerste wordt er gekeken of er een duidelijk verschil zit in de significanties door het gebruik van geclusterde standaard fouten in plaats van robuuste standaard fouten (White(1980)). Alle coëfficiënten van de regressies zijn hetzelfde, omdat deze verandering aan de regressie alleen invloed heeft op de standaard fouten en dus op de significanties.

¹⁰ De hoogste en laagste 1% observaties

Eerst worden de eerste 2 regressies uit Tabel C vergeleken met regressie 4 uit Tabel 2. De eerste regressie uit Tabel C is kijkend naar de significanties identiek aan regressie 4 uit Tabel 2. Regressie 2 uit Tabel C is over het algemeen ook hetzelfde afgezien van de significanties bij de verandering van het Totaal Dividend en de interactieterm van Leverage met de verandering van Cash Holdings. Deze veranderen namelijk van geen significantie naar een significantie van 10%. Tabel 3 moet worden vergeleken met Tabel D uit de Appendix. In Tabel D zijn alleen de significanties van de verandering van R&D uitgaven niet significant in plaats van een significantie van 10%. Daarbij aansluitend is in Tabel D voor de eerste regressie geen significantie voor de interactieterm van Leverage in plaats van een significantie van 10% in Tabel 3. Tabel F uit de Appendix moet worden vergeleken met Tabel 5. Tabel F heeft in vergelijking met Tabel 5 dezelfde significanties afgezien van de interactieterm van Leverage bij Onbelemmerd bij de specificatie Sales, verandering van R&D uitgaven bij de specificatie Payout Ratio en Leverage bij Belemmerd bij de specificatie Leverage die kijkend naar de significantie 1 ster verschillen met Tabel 5. Het gebruik van robuuste standaard fouten of geclusterde standaard fouten maakt voor de resultaten dus bijna geen verschil.

Vervolgens wordt er gekeken of het verwijderen van de 1% tails (dus misschien eventuele outliers) uit de sample een groot effect heeft op de resultaten. De vierde regressie uit Tabel 2 moet worden vergeleken met de derde regressie uit Tabel C. Er is te zien dat de coëfficiënten en significanties beduidend anders zijn. De hoogte van Leverage en Cash Holdings hebben met de getrimde sample nog steeds geen significante invloed op de marginale waarde van Cash. De marginale waarde van Cash is nu wel significant bij 5% en heeft een stuk lagere coëfficiënt. Deze waarde is nog steeds lager als de coëfficiënt die Faulkender en Wang (2006) vinden. De gemiddelde Leverage en Cash Holdings (gedeeld door de Marktw waarde van het Eigen Vermogen van het voorgaande fiscale jaar) geven in de getrimde sample een waarde aan van 0.188 en 0.169. Dit geeft een gemiddelde marginale waarde van Cash van $0.176 - 0.022 * 0.188 - 0.055 * 0.169 = \0.16 . Deze waarde is anders dan de gemiddelde waarde van Cash die eerder is gevonden, maar deze is ook veel lager dan die van Faulkender en Wang (2006). Over de hoogte van deze waarde is het nu wel moeilijker om hier een duidelijke conclusie aan te verbinden, maar het sluit nog wel aan bij Hypothese 1. Het lijkt er wel op dat

eventuele outliers toch een redelijke invloed hebben op de uitkomst van de regressies. Tabel E heeft ook andere coëfficiënten en significanties in vergelijking met Tabel 3, maar ook hier hebben de interactietermen geen significantie invloed op het Abnormaal Rendement bij een significantie van 5%. De laatste 2 regressies hebben in vergelijking met regressie 3 uit Tabel C dezelfde marginale waarde van Cash met een Leverage en Cash Holdings van 0. De gemiddelde marginale waardes van Cash uit Tabel D zijn $0.327 - 0.156 * 0.169 + 0.009 * 0.188 = \0.36 , $0.171 - 0.043 * 0.169 + 0.018 * 0.188 = \0.17 en $0.179 - 0.055 * 0.169 + 0.014 * 0.188 = \0.17 . Als de verwachte Cash Holdings wordt gebruikt van Almeida et al. (2004) maakt het voor de getrimde sample eigenlijk ook niet uit of de werkelijke of onverwachte verandering van Cash Holdings wordt gebruikt. Als de gemiddelde verandering van Cash Holdings van het bijbehorende portfolio wordt gebruikt als verwachte verandering dan is er bij de getrimde sample wel een beduidend verschil in de marginale waarde van Cash. Hier is ook het geval dat de resultaten veranderen als de 1% tails eruit worden gehaald en kan het dus zijn dat de regressies uit Tabel 3 niet robuust zijn tegen eventuele outliers voor zover die er zijn. Tabel G heeft in vergelijking met Tabel 5 ook andere coëfficiënten en significanties. Dat verschil is zo erg dat voor Tabel G het er juist op lijkt dat Belemmerde bedrijven wel een hogere marginale waarde van Cash bij een Leverage en Cash Holdings van 0 dan Onbelemmerde bedrijven. Voor alle regressies veranderen de coëfficiënten en significanties bij het verwijderen van de 1% tails, maar bij Tabel G komen er ook duidelijk andere conclusies uit. Dit zorgt ervoor dat het voor Hypothese 2 niet mogelijk is om er een conclusie bij te verbinden, omdat de resultaten met de getrimde sample duidelijk verschillen.

Niet alleen eventuele outliers zouden hier een rol in kunnen spelen, maar er is te zien in de Data sectie dat veel variabele een rechts-scheve verdeling hebben. Door het verwijderen van de bovenste en laagste 1% van elke variabele verandert de verdeling van de variabele misschien wel zonder dat de variabele echt outliers bevat. Dit zou ook een verklaring kunnen zijn voor de andere coëfficiënten en significanties bij de getrimde sample.

6. Discussie en Conclusie

Aan de hand van de methodologie van Faulkender en Wang (2006) is er onderzoek gedaan naar de marginale waarde van Cash na de kredietcrisis om antwoord te krijgen

op de onderzoeksvraag. Zo is er dus onderzoek gedaan naar wat de waarde is van Cash voor aandeelhouders tijdens de sample periode. Er zijn resultaten gevonden die aansluiten bij de eerste Hypothese, namelijk dat de marginale waarde van Cash lager is in deze periode dan voor de kredietcrisis. Als referentie voor de marginale waarde van Cash van voor deze crisis zijn worden de resultaten van Faulkender en Wang (2006) gebruikt. Er is gevonden dat de marginale waarde van Cash inderdaad lager is in de periode januari 2009 tot en met januari 2020. De hoogte van Cash Holdings en Leverage hebben geen significante invloed op de marginale waarde van Cash. Dit is een bevinding die niet aansluit op de literatuur, waarin juist de meeste onderzoeken stellen dat de marginale waarde van Cash daalt als Leverage toeneemt. Het lijkt erop dat de verandering van Cash geen significant effect heeft in deze periode op de waarde van een bedrijf. Bij de getrimde sample is het effect wel significant, maar als eventuele outliers in de volledige regressie geen invloed hebben (of niet aanwezig zijn in de data) dan is het effect niet significant. Dan worden namelijk observaties verwijderd voor de getrimde sample die mee moeten worden genomen. Over de specifieke waarde van de gemiddelde waarde van Cash is niet zeker iets over te zeggen, omdat het trimmen van de gebruikte sample een beduidende invloed heeft op de resultaten. Wel kan er dus geconcludeerd worden dat de marginale waarde van Cash lager is na de kredietcrisis dan de periode ervoor. De rente in deze specifieke periode is historisch laag geweest. Dit zorgt ervoor dat bedrijven een goede toegang hebben tot kapitaalmarkten. Dit onderzoek gaat dus tegen Pinkowitz en Williamson (2003) in, want zij zouden verwachten dat de marginale waarde van Cash in een periode met lage rentes anders zou zijn. Als bedrijven een waardevolle investering kunnen doen zijn ze over het algemeen minder afhankelijk van interne fondsen, waaronder dus Cash Holdings, om dit te kunnen financieren. De waarde van deze interne fondsen ligt in deze periode zoals er ook is gevonden dus lager dan een periode waarin de rente hoger ligt. Dit sluit dus aan bij de bevinding van Adjei (2009). Daarbij aansluitend heeft het gebruik van onverwachte verandering van Cash geen tot weinig effect op de marginale waarde van Cash. De verwachting is dat bij de prijs van een aandeel aan het begin van het fiscale jaar de verwachte verandering van Cash is meegenomen. De verwachting is dat dan de onverwachte verandering van Cash wellicht een ander effect zou hebben op de waarde van een bedrijf. Dit is dus niet het geval.

Hypothese 2 hield in dat de marginale waarde van Cash voor Onbelemmerde bedrijven lager is dan voor Belemmerde bedrijven. Er waren geen omstandigheden of bevindingen in bestaande literatuur om te suggereren dat dit in deze periode anders zou zijn dan in de periode ervoor, want dit is een fenomeen dat vaker in de literatuur voorkomt. Kijkend naar de gehele sample is het juist het tegenovergestelde, de gemiddelde marginale waarde van Cash is hier voor Belemmerde bedrijven juist lager. Dit zou kunnen komen doordat Belemmerde bedrijven te veel Cash aanhouden dan voor hun optimaal is en Onbelemmerde bedrijven juist te weinig. Dit zou kunnen komen doordat het voorheen voor de bedrijven juist rendabel was om extra Cash aan te houden of het tegenovergestelde. De resultaten van de getrimde sample gaven juist een totaal andere conclusie, dus kan de tweede Hypothese op dit moment niet verworpen worden. Dit komt omdat het nu moeilijk te zeggen is of de 1% tails nou outliers zijn of dat het verwijderen hiervan invloed heeft op de verdeling van de variabelen, aangezien de meeste een rechts-scheve verdeling hebben. Dit heeft als gevolg dat er ook geen conclusies kunnen worden getrokken over een eventueel verschil van Belemmerd en Onbelemmerd van voor en na de kredietcrisis.

Zoals al aangegeven hebben het verwijderen van de 1% tails naast de resultaten over Onbelemmerde en Belemmerde bedrijven ook invloed op de resultaten van de gehele sample. Hier veranderen de conclusies echter niet dus wordt de eerste Hypothese aangenomen. Het is nog onbekend of in die 1% tails ook echte outliers zaten en dit is belangrijk om dit in de toekomst te onderzoeken. Zo kunnen de hypothesen uit dit onderzoek beter onderbouwd worden en kan men erachter komen wat de specifieke gemiddelde marginale waarde van Cash is tijdens deze periode. Verder ook of in deze periode Belemmerde bedrijven nou meer waarde hechten aan Cash in vergelijking met Onbelemmerde bedrijven. Tussen het onderscheid van Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven is er alleen gebruik gemaakt van bedrijfskarakteristieken die beschikbaar waren op de balans of winst- en verliesrekening. Bond en Credit Ratings zijn bijvoorbeeld andere indicaties die gebruikt kunnen worden voor het onderscheid tussen Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven. Dit is in dit onderzoek niet meegenomen, maar dat zou voor een vervolg onderzoek wel kunnen. De gebruikte sample bestaat uit alleen maar Beursgenoteerde Amerikaanse bedrijven, omdat daarom de vergelijking kan worden

gemaakt met het onderzoek van Faulkender en Wang (2006). Het is interessant om te zoeken naar verschillen met andere landen of met private bedrijven.

De bevindingen uit dit onderzoek geven dus nog geen duidelijke specifieke gemiddelde marginale waarde van Cash, maar het geeft wel een beter beeld over de waarde van Cash en welke factoren hier eventueel invloed op kunnen hebben. Een lagere interest geeft een betere toegang tot kapitaalmarkten voor bedrijven. Niet alleen is het makkelijker om aan vreemd vermogen te komen, maar ook de hoeveelheid kapitaal wat een bedrijf aan kan trekken stijgt. Daardoor heeft een bedrijf minder eigen kapitaal nodig om investeringen te doen die waarde creëren voor een bedrijf en dus aandeelhouders. Dit zorgt ervoor dat in een periode van relatief lage rentes de marginale waarde van Cash ook lager zal liggen.

7. Referenties

- Adjei, F. (2009). The sub-prime mortgage crisis and the changing value of cash. *Journal of Economics and Finance*, 35(1), 79–92. <https://doi.org/10.1007/s12197-009-9094-2>
- Almeida, H., Campello, M., & Weisbach, M. S. (2004). The Cash Flow Sensitivity of Cash. *The Journal of Finance*, 59(4), 1777–1804. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2004.00679.x>
- Barry, C. B., Mann, S. C., Mihov, V. T., & Rodríguez, M. (2008). Corporate Debt Issuance and the Historical Level of Interest Rates. *Financial Management*, 37(3), 413–430. <https://doi.org/10.1111/j.1755-053x.2008.00019.x>
- Bates, T. W., Chang, C. H., & Chi, J. D. (2018). Why Has the Value of Cash Increased Over Time? *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 53(2), 749–787. <https://doi.org/10.1017/s002210901700117x>

- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1979). A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation. *Econometrica*, 47(5), 1287.
<https://doi.org/10.2307/1911963>
- Chan, H. W. H., Lu, Y., & Zhang, H. F. (2011). The effect of financial constraints, investment policy, product market competition and corporate governance on the value of cash holdings. *Accounting & Finance*, 53(2), 339–366.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-629x.2011.00463.x>
- Chang, Y., Benson, K., & Faff, R. (2017). Are excess cash holdings more valuable to firms in times of crisis? Financial constraints and governance matters. *Pacific-Basin Finance Journal*, 45, 157–173. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2016.05.007>
- Chou, T. K., & Feng, H. L. (2018). Multiple directorships and the value of cash holdings. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 53(3), 663–699.
<https://doi.org/10.1007/s11156-018-0762-1>
- Denis, D. J., & Sibilkov, V. (2009). Financial Constraints, Investment, and the Value of Cash Holdings. *Review of Financial Studies*, 23(1), 247–269.
<https://doi.org/10.1093/rfs/hhp031>
- Dittmar, A., & Mahrt-Smith, J. (2007). Corporate governance and the value of cash holdings. *Journal of Financial Economics*, 83(3), 599–634.
<https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2005.12.006>
- Faulkender, M., & Wang, R. (2006). Corporate Financial Policy and the Value of Cash. *The Journal of Finance*, 61(4), 1957–1990. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2006.00894.x>

- Fazzari, S. M., Hubbard, R. G., Petersen, B. C., Blinder, A. S., & Poterba, J. M. (1988). Financing Constraints and Corporate Investment. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1988(1), 141. <https://doi.org/10.2307/2534426>
- Graham, J. R., & Harvey, C. R. (2001). The theory and practice of corporate finance: evidence from the field. *Journal of Financial Economics*, 60(2–3), 187–243. [https://doi.org/10.1016/s0304-405x\(01\)00044-7](https://doi.org/10.1016/s0304-405x(01)00044-7)
- Im, H. J., Park, H., & Zhao, G. (2017). Uncertainty and the value of cash holdings. *Economics Letters*, 155, 43–48. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2017.03.005>
- Khieu, H. D., & Pyles, M. K. (2012). The Influence of a Credit Rating Change on Corporate Cash Holdings and Their Marginal Value. *Financial Review*, 47(2), 351–373. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6288.2012.00332.x>
- Latane, H. A. (1954). Cash Balances and the Interest Rate--A Pragmatic Approach. *The Review of Economics and Statistics*, 36(4), 456. <https://doi.org/10.2307/1925905>
- Meggison, W. L., & Wei, Z. (2010). The Determinants and Value of Cash Holdings: Evidence from China's Privatized Firms. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1652860>
- Modigliani, F., & Miller, M. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American Economic Review*, 48(3), 291–297.
- Opler, T. (1999). The determinants and implications of corporate cash holdings. *Journal of Financial Economics*, 52(1), 3–46. [https://doi.org/10.1016/s0304-405x\(99\)00003-3](https://doi.org/10.1016/s0304-405x(99)00003-3)
- Ostergaard, C., Sasson, A., & Sorensen, B. E. (2020). Cash flow sensitivities and bank-finance shocks in non-listed firms. *International Journal of Banking, Accounting and Finance*, 11(1), 35. <https://doi.org/10.1504/ijbaaf.2020.104483>

Pinkowitz, L. F., & Williamson, R. G. (2003). What is a Dollar Worth? The Market Value of Cash Holdings. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.355840>

Ranajee, R., & Pathak, R. (2019). Corporate cash holding during crisis and beyond: what matters the most. *International Journal of Managerial Finance*, 15(4), 492–510. <https://doi.org/10.1108/ijmf-03-2018-0085>

Tong, Z. (2011). Firm diversification and the value of corporate cash holdings. *Journal of Corporate Finance*, 17(3), 741–758. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2009.05.001>

Tsai, J. F., Mai, N. T., & Bui, D. G. (2021). Managerial ability, financial constraints, and the value of cash holding. *Applied Economics Letters*, 29(5), 462–468. <https://doi.org/10.1080/13504851.2020.1870917>

White, H. (1980). A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica*, 48(4), 817. <https://doi.org/10.2307/1912934>

8. Appendix

Tabel A: Beschrijvende Statistieken Overige Variabelen

Variabele	Gemiddelde	Standaard Deviatie	25%	Mediaan	75%
Fiscaal Jaar	2014	3.470	2012	2015	2018
Jaarlijks Rendement	0.276	2.263	-0.232	0.036	0.331
Earnings	0.066	1.775	-0.009	0.083	0.162
Net Assets	1.541	5.772	0.340	0.817	1.554
R&D Uitgaven	0.050	0.147	0	0.005	0.051
Interest Uitgaven	0.054	0.541	0.001	0.010	0.031
Totaal Dividend	0.012	0.040	0	0	0.014
Omzet	1.746	13.680	0.237	0.625	1.495
Total Assets	2.178	20.962	0.490	0.924	1.739
Payout Ratio	0.043	10.223	0	0	0.094

Tabel A: In de bovenstaande tabel zien we de beschrijvende statistieken van de variabelen die (niet in de regressies voorkomen) in de sample periode januari 2009 tot en met januari 2020. Alle variabele (behalve het Fiscaal Jaar, Jaarlijks Rendement en Payout Ratio)) zijn gedeeld door de Marktwaaarde van het Eigen vermogen van het voorgaande jaar. Alle waardes zijn afgerond op 4 decimalen.

Tabel B: Regressie Resultaten Belemmerde en Onbelemmerde Bedrijven Zonder Interactie Variabelen

Onafhankelijke Variabele	Sales		Payout Ratio		Leverage	
	B	O	B	O	B	O
$\Delta \text{Cash Holdings}_t$	0.064	1.333***	0.274**	-0.078	-0.288	0.457*
	(0.095)	(0.420)	(0.115)	(0.190)	(0.220)	(0.273)
$\text{Cash Holdings}_{t-1}$	0.276***	1.106***	0.261***	0.600***	0.308*	0.413**
	(0.060)	(0.285)	(0.065)	(0.112)	(0.159)	(0.192)
$\Delta \text{Earnings}_t$	0.180**	-0.064	0.153*	-0.095	-0.955***	0.207*
	(0.074)	(0.225)	(0.079)	(0.190)	(0.355)	(0.126)
$\Delta \text{Net Assets}_t$	0.101*	-0.002	0.011	0.286***	0.080	0.012
	(0.052)	(0.030)	(0.022)	(0.057)	(0.061)	(0.028)
$\Delta \text{R\&D Uitgaven}_t$	1.289**	0.082	0.946**	-1.684	0.632	1.106
	(0.549)	(0.842)	(0.441)	(1.230)	(0.486)	(0.712)
$\Delta \text{Interest Uitgaven}_t$	-0.176	0.709	-0.132	-2.337***	-0.280	-0.282
	(0.207)	(0.718)	(0.129)	(0.705)	(0.283)	(0.224)
$\Delta \text{Totaal Dividend}_t$	0.641***	2.802	0.512**	1.582***	0.585***	3.111
	(0.159)	(1.831)	(0.220)	(0.354)	(0.174)	(2.224)
Leverage_t	-0.233	-0.541***	-0.324***	-0.486***	7.885	-0.421***
	(0.164)	(0.125)	(0.102)	(0.058)	(8.692)	(0.123)
Net Financing_t	0.226***	-0.030	0.120	-0.176*	0.291***	0.003
	(0.050)	(0.128)	(0.090)	(0.093)	(0.035)	(0.125)
Constante	0.190***	0.029	0.200***	0.038**	0.033	0.156***
	(0.041)	(0.035)	(0.042)	(0.018)	(0.044)	(0.050)
Observaties	6611	18736	15895	9450	5885	19462
R^2	0.182	0.076	0.069	0.381	0.283	0.036

Adjusted R ²	0.181	0.075	0.068	0.380	0.281	0.035
-------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Tabel B: In de bovenstaande Tabel zijn de regressie resultaten te zien van de periode januari 2009 tot en met januari 2020. Het Abnormaal Rendement is de afhankelijke variabele. De B betekent dat deze regressie alleen is uitgevoerd op alle Belemmerde Bedrijven. Voor de O geldt het voor alleen Onbelemmerde Bedrijven. Daarboven is weergegeven welke variabele is gebruikt om het onderscheid te maken tussen Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven, namelijk Sales, Payout Ratio en Leverage. Bij deze variabele is het 30^{ste} percentiel gebruikt als scheidingslijn tussen deze bedrijven (Belemmerd is onder deze grens en Onbelemmerd is hierboven). Alle onafhankelijke variabelen (behalve Leverage) zijn gedeeld door de Marktwaaarde van het Eigen Vermogen van het voorgaande jaar. Alles is afgerond op 3 decimalen en de robuuste standaard fouten (White (1980)) staan tussen haakjes. Δ betekent dat de variabele de verandering is ten opzichte van de waarde van het vorige fiscale jaar. t geeft aan dat de variabele is van het huidige fiscale jaar en t-1 van het voorgaande fiscale jaar. De sterren naast de coëfficiënten geven de significantie aan ($p < 0.10$ ** $p < 0.05$ en *** $p < 0.01$).*

Tabel C: Robustness Checks voor de volledige Regressie

Onafhankelijke variabele	(1)	(2)	(3)
Δ Cash Holdings _t	0.388 (0.258)	0.388 (0.274)	0.176** (0.076)
Cash Holdings _{t-1}	0.115 (0.113)	0.115 (0.110)	0.052** (0.025)
Δ Earnings _t	0.043 (0.103)	0.043 (0.086)	0.125*** (0.045)
Δ Net Assets _t	0.027 (0.025)	0.027 (0.026)	-0.059*** (0.008)
Δ R&D Uitgaven _t	0.797 (0.506)	0.797 (0.494)	0.740*** (0.146)
Δ Interest Uitgaven _t	-0.008 (0.116)	-0.008 (0.107)	0.398* (0.238)
Δ Totaal Dividend _t	2.106 (1.302)	2.106* (1.223)	1.074*** (0.219)
Leverage _t	-0.321*** (0.077)	-0.321*** (0.102)	-0.184*** (0.015)
Net Financing _t	0.090 (0.091)	0.090 (0.104)	0.614*** (0.008)

Cash Holdings _{t-1} * ΔCash Holdings _t	-0.000 (0.002)	-0.000 (0.002)	-0.055 (0.108)
Leverage _t * ΔCash Holdings _t	-0.364 (0.222)	-0.364* (0.219)	0.022 (0.138)
Constante	0.158*** (0.043)	0.158*** (0.051)	-0.099*** (0.005)
Observaties	25,347	25,347	22,492
R ²	0.067	0.067	0.503
adj. R ²	0.066	0.066	0.503

Tabel C: In de bovenstaande Tabel zijn de regressie resultaten voor robustness checks te zien van de periode januari 2009 tot en met januari 2020. Het Abnormaal Rendement is de afhankelijke variabele. Alle onafhankelijke variabelen (behalve Leverage) zijn gedeeld door de Marktwaaarde van het Eigen Vermogen van het voorgaande jaar. Alles is afgerond op 3 decimalen. De standaardfouten staan tussen haakjes. Bij de eerste regressie is er gebruik gemaakt van geclusterde standaardfouten per bedrijf. De tweede regressie is met geclusterde standaardfouten per industrie. De derde regressie is met robuuste standaardfouten (White(1980)). De eerste 2 regressies zijn over de gehele sample en regressie 3 is op de getrimde sample (voor elke variabele zijn de 1% tails verwijderd) en gebruik gemaakt van robuuste standaardfouten (White(1980)). Δ betekent dat de variabele de verandering is ten opzichte van de waarde van het vorige fiscale jaar. t geeft aan dat de variabele is van het huidige fiscale jaar en t-1 van het voorgaande fiscale jaar. De sterren naast de coëfficiënten geven de significantie aan (p<0.10 ** p<0.05 en *** p<0.01).*

Tabel D: Regressie Resultaten Onverwachte Verandering Cash Holdings met Geclusterde Standaard Fouten per Bedrijf

Onafhankelijke Variabele	(1)	(2)	(3)
Onverwachte ΔCash Holdings _t	0.369 (0.251)	0.387 (0.261)	0.416 (0.280)
Cash Holdings _{t-1}	0.117 (0.111)	0.086 (0.108)	0.097 (0.099)
ΔEarnings _t	0.034 (0.102)	0.015 (0.103)	0.046 (0.075)
ΔNet Assets _t	0.028 (0.025)	0.029 (0.024)	0.026 (0.028)
ΔR&D Uitgaven _t	0.809	0.762	0.756

	(0.508)	(0.501)	(0.504)
Δ Interest Uitgaven _t	-0.001	0.032	-0.017
	(0.115)	(0.123)	(0.100)
Δ Totaal Dividend _t	2.114	2.111	2.178
	(1.303)	(1.298)	(1.357)
Leverage _t	-0.329 ^{***}	-0.320 ^{***}	-0.344 ^{***}
	(0.078)	(0.077)	(0.080)
Net Financing _t	0.092	0.091	0.091
	(0.091)	(0.092)	(0.098)
Cash Holdings _{t-1} * Onverwachte	0.000	-0.000	-0.001
Δ Cash Holdings _t			
	(0.002)	(0.002)	(0.003)
Leverage _t * Onverwachte Δ Cash	-0.366 [*]	-0.431 [*]	-0.362
Holdings _t			
	(0.220)	(0.227)	(0.336)
Constant	0.167 ^{***}	0.162 ^{***}	0.167 ^{***}
	(0.047)	(0.041)	(0.047)
Observaties	25,347	25,303	23,911
R ²	0.066	0.066	0.067
Adjusted R ²	0.065	0.066	0.066

Tabel D: In de bovenstaande Tabel zijn de regressie resultaten te zien met de onverwachte verandering van Cash in plaats van de werkelijke verandering van Cash van de periode januari 2009 tot en met januari 2020. De onverwachte verandering van Cash is het de werkelijke verandering van Cash minus de verwachte verandering van Cash. Het Abnormaal Rendement is de afhankelijke variabele. Alle onafhankelijke variabelen (behalve Leverage) zijn gedeeld door de Marktwaaarde van het Eigen Vermogen van het voorgaande jaar. Alles is afgerond op 3 decimalen en de geclusterde standaard fouten per bedrijf staan tussen haakjes. Bij de eerste regressie is voor het berekenen van de onverwachte verandering van Cash gebruik gemaakt van de gemiddelde verandering van Cash van het bijbehorende portfolio van Size en B/M Ratio als verwachte verandering van Cash. Bij regressie 2 en 3 zijn voor de verwachte verandering van Cash gebruik gemaakt van de formules die zijn benoemd in de Methodologie. Δ betekent dat de variabele de verandering is ten opzichte van de waarde van het vorige fiscale jaar. t geeft aan dat de variabele is van het huidige fiscale jaar en t-1 van het voorgaande fiscale jaar. De sterren naast de coëfficiënten geven de significantie aan (* $p < 0.10$ ** $p < 0.05$ en *** $p < 0.01$).

Tabel E: Regressie Resultaten Onverwachte Cash Holdings met Getrimde Sample

Onafhankelijke Variabele	(1)	(2)	(3)
Onverwachte Δ Cash Holdings _t	0.327*** (0.052)	0.171*** (0.076)	0.179*** (0.078)
Cash Holdings _{t-1}	0.082*** (0.026)	0.051** (0.025)	0.048* (0.026)
Δ Earnings _t	0.114** (0.045)	0.126*** (0.045)	0.120*** (0.046)
Δ Net Assets _t	-0.056*** (0.008)	-0.059*** (0.008)	-0.060*** (0.008)
Δ R&D Uitgaven _t	0.669*** (0.144)	0.742*** (0.146)	0.734*** (0.149)
Δ Interest Uitgaven _t	0.344 (0.234)	0.403* (0.238)	0.336 (0.251)
Δ Totaal Dividend _t	1.071*** (0.217)	1.078*** (0.220)	1.045*** (0.228)
Leverage _t	-0.181*** (0.016)	-0.182*** (0.015)	-0.179*** (0.016)
Net Financing _t	0.609*** (0.008)	0.615*** (0.008)	0.618*** (0.008)
Cash Holdings _{t-1} * Onverwachte Δ Cash Holdings _t	-0.156* (0.088)	-0.043 (0.106)	-0.055 (0.110)
Leverage _t * Onverwachte Δ Cash Holdings _t	0.009 (0.121)	0.018 (0.138)	0.014 (0.145)
Constant	-0.097*** (0.005)	-0.099*** (0.005)	-0.102*** (0.005)
Observaties	22,488	22,454	21,200

R^2	0.508	0.503	0.504
Adjusted R^2	0.508	0.502	0.504

Tabel E: In de bovenstaande Tabel zijn de regressie resultaten te zien met de onverwachte verandering van Cash in plaats van de werkelijke verandering van Cash van de periode januari 2009 tot en met januari 2020. De onverwachte verandering van Cash is het de werkelijke verandering van Cash minus de verwachte verandering van Cash. Het Abnormaal Rendement is de afhankelijke variabele. Alle onafhankelijke variabelen (behalve Leverage) zijn gedeeld door de Marktw waarde van het Eigen Vermogen van het voorgaande jaar. Alles is afgerond op 3 decimalen en de robuuste standaard fouten (White (1980)) staan tussen haakjes. Bij alle variabele zijn de 1% tails verwijderd om zo tot de getrimde sample te komen. Bij de eerste regressie is voor het berekenen van de onverwachte verandering van Cash gebruik gemaakt van de gemiddelde verandering van Cash van het bijbehorende portfolio van Size en B/M Ratio als verwachte verandering van Cash. Bij regressie 2 en 3 zijn voor de verwachte verandering van Cash gebruik gemaakt van de formules die zijn benoemd in de Methodologie. Δ betekent dat de variabele de verandering is ten opzichte van de waarde van het vorige fiscale jaar. t geeft aan dat de variabele is van het huidige fiscale jaar en t-1 van het voorgaande fiscale jaar. De sterren naast de coëfficiënten geven de significantie aan (* $p < 0.10$ ** $p < 0.05$ en *** $p < 0.01$).

Tabel F: Regressie Resultaten Belemmerde en Onbelemmerde Bedrijven met Geclusterde Standaard Fouten per Bedrijf

Onafhankelijke Variabele	Sales		Payout Ratio		Leverage	
	B	O	B	O	B	O
$\Delta \text{Cash Holdings}_t$	0.023 (0.199)	2.527*** (0.574)	0.380 (0.286)	0.552** (0.225)	-0.139 (0.295)	1.079* (0.607)
$\text{Cash Holdings}_{t-1}$	0.147 (0.122)	0.905*** (0.226)	0.091 (0.134)	0.615*** (0.115)	0.216 (0.190)	0.679*** (0.256)
$\Delta \text{Earnings}_t$	0.004 (0.083)	-0.072 (0.222)	0.049 (0.101)	-0.098 (0.251)	-0.759*** (0.284)	-0.149 (0.139)
$\Delta \text{Net Assets}_t$	0.098** (0.040)	0.008 (0.026)	0.020 (0.023)	0.280*** (0.059)	0.061 (0.058)	0.052* (0.027)
$\Delta \text{R\&D Uitgaven}_t$	1.147** (0.558)	0.079 (0.782)	0.752 (0.497)	-2.397*** (0.872)	0.681 (0.463)	0.708 (0.790)
$\Delta \text{Interest Uitgaven}_t$	-0.001 (0.100)	0.651 (0.587)	0.039 (0.128)	-1.509* (0.836)	-0.502* (0.289)	0.184 (0.205)
$\Delta \text{Totaal Dividend}_t$	0.656*** (0.151)	2.706 (1.729)	0.499** (0.212)	1.532*** (0.290)	0.606*** (0.134)	3.007 (1.892)

Leverage _t	-0.213	-0.481 ^{***}	-0.314 ^{***}	-0.493 ^{***}	16.227 ^{**}	-0.490 ^{***}
	(0.142)	(0.108)	(0.094)	(0.059)	(8.000)	(0.131)
Net Financing _t	0.230 ^{***}	-0.017	0.114	-0.174 [*]	0.315 ^{***}	0.014
	(0.047)	(0.122)	(0.094)	(0.091)	(0.038)	(0.116)
Cash Holdings _{t-1} * ΔCash Holdings _t	0.002	-0.038	-0.000	-0.052 [*]	0.014 ^{**}	0.012 ^{***}
	(0.002)	(0.038)	(0.002)	(0.030)	(0.006)	(0.004)
Leverage _t * ΔCash Holdings _t	-0.302	-1.887 ^{**}	-0.371	-1.613 ^{***}	-120.990 ^{**}	-1.569 ^{**}
	(0.218)	(0.807)	(0.278)	(0.606)	(51.859)	(0.622)
Constante	0.219 ^{***}	0.040	0.231 ^{***}	0.040 ^{**}	0.049	0.123 ^{***}
	(0.046)	(0.036)	(0.060)	(0.019)	(0.048)	(0.043)
Observaties	6,611	18,736	15,895	9,450	5,885	19,462
R ²	0.188	0.094	0.072	0.387	0.300	0.058
Adjusted R ²	0.186	0.093	0.071	0.386	0.299	0.058

Tabel F: Tabel 5: In de bovenstaande Tabel zijn de regressie resultaten te zien van de periode januari 2009 tot en met januari 2020.

Het Abnormaal Rendement is de afhankelijke variabele. De B betekent dat deze regressie alleen is uitgevoerd op alle Belemmerde Bedrijven. Voor de O geldt het voor alleen Onbelemmerde Bedrijven. Daarboven is weergegeven welke variabele is gebruikt om het onderscheid te maken tussen Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven, namelijk Sales, Payout Ratio en Leverage. Bij deze variabele is het 30^{ste} percentiel gebruikt als scheidingslijn tussen deze bedrijven (Belemmerd is onder deze grens en Onbelemmerd is hierboven). Alle onafhankelijke variabelen (behalve Leverage) zijn gedeeld door de Marktwaaarde van het Eigen Vermogen van het voorgaande jaar. Alles is afgerond op 3 decimalen. De standaard fouten staan tussen haakjes en zijn geclusterd per bedrijf. Δ betekent dat de variabele de verandering is ten opzichte van de waarde van het vorige fiscale jaar. t geeft aan dat de variabele is van het huidige fiscale jaar en t-1 van het voorgaande fiscale jaar. De sterren naast de coëfficiënten geven de significantie aan (* p<0.10 ** p<0.05 en *** p<0.01).

Tabel G: Regressie Resultaten Belemmerde en Onbelemmerde Bedrijven met Getrimde Sample

Onafhankelijke Variabele	Sales		Payout Ratio		Leverage	
	B	O	B	O	B	O
$\Delta \text{Cash Holdings}_t$	0.251 [*]	0.138 [*]	0.191 ^{**}	0.120 [*]	0.141	0.140
	(0.130)	(0.077)	(0.088)	(0.071)	(0.132)	(0.098)
$\text{Cash Holdings}_{t-1}$	0.079	0.083 ^{***}	0.063 ^{**}	0.102 ^{***}	0.133 ^{**}	0.021
	(0.062)	(0.022)	(0.031)	(0.031)	(0.054)	(0.025)
$\Delta \text{Earnings}_t$	-0.023	0.259 ^{***}	0.089 [*]	0.448 ^{***}	-0.191 [*]	0.208 ^{***}
	(0.081)	(0.048)	(0.049)	(0.073)	(0.113)	(0.048)
$\Delta \text{Net Assets}_t$	-0.014	-0.078 ^{***}	-0.039 ^{***}	-0.135 ^{***}	-0.048 ^{**}	-0.058 ^{***}
	(0.018)	(0.008)	(0.009)	(0.014)	(0.020)	(0.009)
$\Delta \text{R\&D Uitgaven}_t$	0.688 ^{***}	0.345 [*]	0.703 ^{***}	0.630 ^{**}	0.291	0.923 ^{***}
	(0.198)	(0.177)	(0.153)	(0.292)	(0.253)	(0.186)
$\Delta \text{Interest Uitgaven}_t$	0.194	0.539 ^{**}	0.211	1.156 [*]	1.750	0.242
	(0.521)	(0.252)	(0.260)	(0.594)	(1.213)	(0.243)
$\Delta \text{Totaal Dividend}_t$	1.872 ^{***}	0.901 ^{***}	0.731	1.341 ^{***}	0.876 ^{***}	1.112 ^{***}
	(0.511)	(0.242)	(0.575)	(0.228)	(0.306)	(0.266)
Leverage_t	-0.146 ^{***}	-0.220 ^{***}	-0.174 ^{***}	-0.214 ^{***}	-5.257 ^{***}	-0.210 ^{***}
	(0.057)	(0.015)	(0.021)	(0.016)	(1.942)	(0.018)
Net Financing_t	0.602 ^{***}	0.615 ^{***}	0.625 ^{***}	0.571 ^{***}	0.694 ^{***}	0.586 ^{***}
	(0.014)	(0.010)	(0.009)	(0.018)	(0.015)	(0.010)
$\text{Cash Holdings}_{t-1} * \Delta \text{Cash Holdings}_t$	-0.183	0.001	-0.117	0.172 [*]	0.107	-0.160
	(0.227)	(0.093)	(0.129)	(0.098)	(0.196)	(0.125)
$\text{Leverage}_t * \Delta \text{Cash Holdings}_t$	0.122	0.051	0.056	-0.023	-4.724	0.182
	(0.382)	(0.145)	(0.161)	(0.205)	(26.981)	(0.167)
Constante	-0.144 ^{***}	-0.083 ^{***}	-0.119 ^{***}	-0.071 ^{***}	-0.128 ^{***}	-0.081 ^{***}
	(0.013)	(0.004)	(0.006)	(0.006)	(0.010)	(0.005)

Observaties	5,315	17,177	13,593	8,898	5,173	17,319
R ²	0.417	0.587	0.497	0.558	0.506	0.508
Adjusted R ²	0.416	0.586	0.497	0.557	0.505	0.507

Tabel G: In de bovenstaande Tabel zijn de regressie resultaten te zien van de periode januari 2009 tot en met januari 2020. Het Abnormaal Rendement is de afhankelijke variabele. Voor alle variabele zijn de 1% tails verwijderd om zo tot de getrimde sample te komen. De B betekent dat deze regressie alleen is uitgevoerd op alle Belemmerde Bedrijven. Voor de O geldt het voor alleen Onbelemmerde Bedrijven. Daarboven is weergegeven welke variabele is gebruikt om het onderscheid te maken tussen Belemmerde en Onbelemmerde bedrijven, namelijk Sales, Payout Ratio en Leverage. Bij deze variabele is het 30^{ste} percentiel gebruikt als scheidingslijn tussen deze bedrijven (Belemmerd is onder deze grens en Onbelemmerd is hierboven). Alle onafhankelijke variabelen (behalve Leverage) zijn gedeeld door de Marktw waarde van het Eigen Vermogen van het voorgaande jaar. Alles is afgerond op 3 decimalen en de robuuste standaard fouten (White (1980)) staan tussen haakjes. Δ betekent dat de variabele de verandering is ten opzichte van de waarde van het vorige fiscale jaar. t geeft aan dat de variabele is van het huidige fiscale jaar en t-1 van het voorgaande fiscale jaar. De sterren naast de coëfficiënten geven de significantie aan ($p < 0.10$ ** $p < 0.05$ en *** $p < 0.01$).*