

UNIVERSITEIT ANTWERPEN

FACULTEIT TOEGEPASTE ECONOMISCHE WETENSCHAPPEN

Het effect van sociale media op de financiële resultaten van ondernemingen

Britte De Herdt

Masterproef voorgedragen voor het
bekomen van de graad van:

Promotor:
Prof. dr. Kris Hardies

Master in de Toegepaste Economische
Wetenschappen –
Handelsingenieur met profileringstraject
bedrijfskunde en technologie

“Not only can you not plan the impact you're going to have, you often won't recognize it even while you're having it.”

-D. Costolo, CEO Twitter

Voorwoord

Als sluitstuk van de masteropleiding tot Handelsingenieur vormt deze thesis een einde aan een zeer boeiend, intensief en leerrijk hoofdstuk van mijn leven. Het bereiken van deze mijlpaal vormt daarom de ideale gelegenheid om mijn dank te betuigen tegenover enkele bijzondere personen die rechtstreeks of onrechtstreeks hebben bijgedragen tot realisatie van dit werkstuk.

Graag wil ik in de eerste plaats mijn promotor, Prof. Dr. K. Hardies, bedanken voor de intensieve begeleiding en zeer constructieve feedback. Ook wil ik hem bedanken voor het vertrouwen in de toewijzing van dit onderwerp. De interesse in sociale media was reeds sterk aanwezig voor het schrijven van deze masterproef. Dit onderwerp gaf me dan ook de kans om deze interesse te combineren met mijn economische en financiële achtergrond als Handelsingenieur.

Verder wil ik graag mijn ouders en zus bedanken voor de onvoorwaardelijke steun, het vertrouwen en het oneindige geduld tijdens mijn gehele opleiding. Zij gaven me de kans om gedurende mijn studies alle aangeboden opportuniteiten ten volle te grijpen.

Hierbij wens ik ook mijn familie en vrienden te bedanken voor de onophoudelijke steun en de vele gebrande kaarsen tijdens mijn examenperiode. Een speciale dankbetuiging aan mijn neef, Tom Van Oosterwyck, voor zijn inspanningen tijdens de dataverzameling en het helpen programmeren.

In het bijzonder wil ik mijn vriend, Lucas Verbeelen, bedanken voor de voortdurende ondersteuning tijdens mijn studies en zijn hulp om continu het beste uit mezelf te halen.

Abstract

Kernwoorden: *Sociale media, Twitter, aandelenmarkt, beurs sentiment, financiering, ondernemingswaarde, informatieverstrekking*

Het belang van sociale media binnen de bedrijfswereld neemt enorm toe. Gezien de relevantie van informatieverstrekking via traditionele informatiekanaalen wordt binnen dit onderzoek de impact van sociale media als additioneel informatiekanaal van de onderneming bestudeerd. De focus ligt specifiek op de correlatie tussen sociale media en de ondernemingswaarde.

In tegenstelling tot voorgaande, verwante onderzoeken die gebruik maken van gebruikers-gegenereerde sociale mediaberichten legt deze studie de nadruk op onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten, waarvoor het microblog Twitter werd gebruikt als gegevensbron. De ondernemingswaarde werd geanalyseerd aan de hand van het aandelenrisico en rendement van de onderneming. Met behulp van de Twitter API en Yahoo! Finance werden er voor 100 F500 ondernemingen over een periode van 6 maanden Twitter data en aandelenprijzen verzameld. Als onderzoeksmethode voor het testen van de associatie tussen enerzijds de ondernemingswaarde en anderzijds het volume van sociale mediaberichten, de mate van informatieverstrekking via sociale media en het sentiment aanwezig op sociale media werd gebruik gemaakt van event- en regressie-analyse.

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat zowel het volume aan sociale mediaberichten als het sentiment aanwezig op sociale media een positief effect hebben op de ondernemingswaarde. De mate van informatieverstrekking via sociale media blijkt een niet eenduidig effect te hebben op de ondernemingswaarde. Tot slot geven de uitgevoerde analyses aan dat de mate van informatieverstrekking van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten een sterker, negatief effect heeft op het ondernemingsrisico van kleine ondernemingen in vergelijking met grote ondernemingen.

Algemeen kan worden geconcludeerd dat onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten inderdaad een belangrijk effect hebben op de financiële resultaten en waarde van de onderneming.

Executive summary

Keywords: *Social media, Twitter, stock market, stock market sentiment, finance, business value, information dissemination*

The use of social media is increasingly important within corporate environments. In 2013, for example, 70% of the Fortune 500 companies had a Facebook page, 77% had a Twitter account and 69% owned a YouTube channel (Barnes, Lescault, & Wright, 2013). Ten years ago, none of these social media channels even existed.

Several notable features of social media contribute to their increased use in companies. Notable features that make social media distinct from traditional media include the possibility of on-demand access to information, the opportunity to have a dialogue with stakeholders, the control of the objectivity of the media's information and corporate image, their reasonable cost and increase in speed and range of information dissemination (Bortree & Seltzer, 2009; Rybalko & Seltzer, 2009; Savio & Raroque, 2012; Alexander & Gentry, 2014; McFarlane, 2012; Kaplan & Haenlein, 2010; Bortree et. al., 2009; Tang, Gu & Whinston, 2012; Erdogumus & çicek, 2012).

The primary role of social media in companies is to create an additional and interactive communication channel through which both new and existing information can be disseminated to stakeholders. This leads to a change in the nature and content of both internal and external disclosure, which is confirmed by the increase of E-disclosure using social media and the recognition of social media channels as a distribution channel of investor information by the SEC, FSA, and FCA (SEC, 2013; SEC, 2008; FCA, 2010; FCA, 2014). As previous research and economic theories suggest, financial markets are driven by the constant flow and dissemination of new information. These information flows will help reduce informational asymmetry and let shareholders control their management, which will benefit the companies cost of capital, value, and results (Akerlof, 1970; Healy & Palepu, 2001; Akerlof, Spence, & Stiglitz, 2001; Morris, 1987; Watson, Schrives, & Marston, 2002; Spence, 2002; Fama, 1970; O'Hara & Easley, 2004; Lambert, Leuz, & Verrecchia, 2012).

Further research by Saxton (2012) shows that the increased use of social media by companies and their environment can have an extensive impact on various disciplines within the company. Specifically, information dissemination, marketing, company reputation, communication with stakeholders, and sales can experience strong influence. This may be reflected in the company's value and financial results (Kietzmann, Hermkens, McCarthy, & Silvestre, 2011). Hence, the study of the correlation between the use of social media by companies and the company value can be considered as important and is performed within this research.

Unlike previous related studies, this research focuses specifically on company-generated social media messages, which uses the microblog Twitter as a data source. The enterprise value was analyzed on the basis of the company's equity risk and return. Using the Twitter API and Yahoo! Finance, Twitter data and stock prices of 100 F500 companies were collected over a period of 6 months. As a research method to test the association between social media and company value, event and regression analyses were used. Specifically, the relationship between the volume of social media posts, the degree of dissemination of information through social media, the sentiment present on social media, and the company value were analyzed. In addition, this study also looks for a possible difference between the effect of the use of social media in small businesses compared to large enterprises.

According to the results of this study, the volume of company-generated social media messages has a significant, positive impact on company value. This results from the fact that an increase in the volume of Tweets will increase the abnormal return and will decrease risks related to the company.

Furthermore, this research indicates that the distribution of company-generated social media messages have a significant effect on the value of the company. Namely, an increase in the number of Retweets leads to an increase in the AR of the shares. However, it appeared that an increase in Retweets increased the risk related to the company. Consequently, no clear conclusion can be formulated about the direction of this effect.

In addition, the analysis showed that positive respectively negative sentiment from company-generated social media messages have a significant positive respectively negative effect on the

value of the company. The research indicated the existence of a significant positive correlation between sentiment score of company-generated Tweets and the abnormal return and risk related to a company. Therefore, an increase in positive Twitter sentiment leads to an increase in the abnormal return and a decrease of company risk, which can cause an increase in the company value.

Finally, this study examined the hypothesis that company-generated and distributed social media messages have a significantly greater effect on the company value of small business in comparison to the company value of large businesses. The results of the analysis could only partially confirm this hypothesis. The mere dissemination of company-generated social media messages via Retweets has a significant positive effect on the abnormal return of the company. Accordingly, dissemination of company-generated social media messages has a stronger effect on the value of small businesses than large businesses.

Generally, it can be concluded that social media certainly have a significant effect on the company's financial results and value. Currently, their importance as an additional information channel for businesses is already reflected in the strong growth in their use since their inception. Further research will have to clarify the effectiveness of social media compared to traditional information channels. In addition, research on influencing enterprise results on the basis of social media could give interesting insights for their future use.

Inhoudsopgave

VOORWOORD	I
ABSTRACT	II
EXECUTIVE SUMMARY	III
LIJST MET AFKORTINGEN	VIII
LIJST MET FIGUREN	IX
LIJST MET GRAFIEKEN	X
LIJST MET TABELLEN	XI
INLEIDING	1
1 HET BELANG VAN INFORMATIEVERSTREKKING VOOR DE ONDERNEMING EN HAAR OMGEVING	5
1.1 INFORMATIEVERSTREKKING	5
1.2 MOTIEVEN EN DRIJFVEREN VOOR INFORMATIEVERSTREKKING	5
1.3 ECONOMISCHE CONSEQUENTIES VAN INFORMATIEVERSTREKKING.....	8
1.4 KOSTEN-BATEN AFWEGING	10
2 SOCIALE MEDIA: DEFINITIE, DYNAMIEK EN BIJDRAGE AAN DE FINANCIËLE RESULTATEN VAN DE ONDERNEMING	10
2.1 WAT ZIJN SOCIALE MEDIA	10
2.2 BELANGRIJKSTE KENMERKEN EN WERKING VAN SOCIALE MEDIA.....	12
2.3 SOCIALE MEDIA EN DE ONDERNEMING	15
2.3.1 <i>Communicatie met belanghebbenden: sociale media als additioneel informatiekanaal</i>	16
2.3.2 <i>Sociale media, de aandelenmarkt en de waarde van de onderneming</i>	20
2.3.3 <i>Sociale media als onderdeel van de marketing mix</i>	26
2.3.4 <i>Sales volume</i>	27
3 ONDERZOEKSVRAGEN	29
3.1 VOLUME	29
3.2 VERSPREIDING	30
3.3 SENTIMENT.....	31
3.4 ONDERNEMINGSGROOTTE	31

4	ONDERZOEKSMETHODE	33
4.1	DATAVERZAMELING	33
4.1.1	<i>Twitter</i>	33
4.1.2	<i>Ondernemingswaarde</i>	35
4.2	DATAVERWERKING	35
4.2.1	<i>Twitter</i>	35
4.2.2	<i>Sentimentanalyse</i>	35
4.2.3	<i>Aandelenprijzen</i>	37
4.3	METHODOLOGIE	37
4.3.1	<i>Analysemethode</i>	37
4.3.2	<i>Variabelen</i>	39
4.3.3	<i>(Meervoudige) lineaire regressie</i>	43
5	RESULTATEN	44
5.1	MULTICOLLINEARITEIT, HETEROSCEDASTICITEIT EN AUTOCORRELATIE	44
5.2	VOLUME	45
5.3	VERSPREIDING	53
5.4	SENTIMENT	57
5.5	ONDERNEMINGSGROOTTE	60
5.5.1	<i>Ondernemingsgrootte en volume</i>	60
5.5.2	<i>Ondernemingsgrootte en verspreiding</i>	62
5.5.3	<i>Ondernemingsgrootte en sentiment</i>	64
6	DISCUSSIE	67
6.1	BEPERKINGEN	67
6.2	AANBEVELINGEN	68
6.3	ALGEMENE CONCLUSIE	69
7	BIBLIOGRAFIE	A
8	BIJLAGEN	I
8.1	BIJLAGE 1. OVERZICHT ONDERNEMINGEN GEBRUIKT VOOR ANALYSE	I
8.2	BIJLAGE 2. PROGRAMMERING MET TWITTER API	VI
8.3	BIJLAGE 3. VOORBEELD TWITTER DATA VAN ONDERNEMING ADM	IX
8.4	BIJLAGE 4. VOORBEELD SENTIMENT ANALYSE VAN ONDERNEMING ADM	XI
8.5	BIJLAGE 5. REGRESSIEANALYSE BEPERKTE DATASET	XIV

Lijst met afkortingen

AMA	American Marketing Association
API	Application Programming Interface
AR	Abnormal Return of Abnormaal Rendement
CICA	The Canadian Institute of Chartered Accountants
CIRI	The Canadian Investor Relations Institute
DES	Deutsche EuroShop
DVFA	Deutsche Vereinigung für Finanzanalyse und Asset Management
F500	Fortune 500 Companies
FCA	Financial Conduct Authority
FSA	Financial Services Authority
NII	National Investors Institute
NWOM	Negative Word-of-mouth, negatieve mond-tot-mondreclame
OLS	Ordinary Least Square
R^2_a	De aangepaste determinatiecoëfficiënt
R^2	De determinatiecoëfficiënt
ROI	Return On Investment
SEC	Security and Exchange Commission
Sres	Residuele Standaarddeviatie
VIF	Variance Inflation Factor
WOM	Word-of-mouth, mond-tot-mondreclame
WOMMA	Word of Mouth Marketing Association

Lijst met figuren

Figuur 1 Event en Estimation window	39
---	----

Lijst met grafieken

Grafiek 1 Relatie volume Tweets en AR	46
Grafiek 2 Relatie volume Tweets en Sres.....	47
Grafiek 2 Relatie volume Tweets en AR voor Volume tot 100.....	48
Grafiek 3 Relatie volume Tweets en absolute waarde AR zonder uitschieters	50
Grafiek 5 Relatie Aantal Retweets en Abnormaal rendement.....	54
Grafiek 6 Relaties aantal Retweets en Residuele Standaarddeviatie	54
Grafiek 7 Relatie Sentiment score en Abnormaal rendement.....	57
Grafiek 8 Relatie Sentimentscore en Residuele standaarddeviatie	58

Lijst met tabellen

Tabel 1. Type sociale media: definitie en voorbeelden	11
Tabel 2 Overzicht onafhankelijke variabelen	42
Tabel 3 Beschrijvende statistieken.....	48
Tabel 4 Regressieanalyse Volume Tweets en AR	52
Tabel 5 Regressieanalyse Volume Tweets en Sres.....	52
Tabel 6 Regressieanalyse aantal Retweets en AR	56
Tabel 7 Regressieanalyse aantal Retweets en Sres.....	56
Tabel 8 Regressieanalyse sentiment score en AR	59
Tabel 9 Regressieanalyse sentiment score en Sres.....	60
Tabel 10 Regressieanalyse volume Tweets, AR en ondernemingsgrootte	61
Tabel 11 Regressieanalyse volume Tweets, Sres en ondernemingsgrootte	62
Tabel 12 Regressieanalyse aantal Retweets, AR en ondernemingsgrootte	63
Tabel 13 Regressieanalyse aantal Retweets, Sres en ondernemingsgrootte.....	64
Tabel 14 Regressieanalyse Sentiment Score, AR en ondernemingsgrootte	65
Tabel 15 Regressieanalyse Sentiment Score, Sres en ondernemingsgrootte	66
Tabel 16 Regressieanalyse Volume Tweets en AR voor beperkte dataset	XIV
Tabel 17 Regressieanalyse Volume Tweets en Sres voor beperkte dataset	XIV
Tabel 18 Regressieanalyse aantal Retweets en AR voor beperkte dataset	XV
Tabel 19 Regressieanalyse aantal Retweets en Sres voor beperkte dataset	XV
Tabel 20 Regressieanalyse sentiment score en AR voor beperkte dataset	XVI
Tabel 21 Regressieanalyse sentiment score en Sres voor beperkte dataset	XVI

Inleiding

In deze masterproef wordt de impact die sociale media hebben op de financiële resultaten van ondernemingen onderzocht. Sociale media winnen alsmaar aan belang, niet enkel in ons dagelijkse leven, maar ook binnen de bedrijfswereld. Dat blijkt bijvoorbeeld overduidelijk uit de almaar toenemende mate waarin ondernemingen gebruik maken van sociale media. Zo hadden in 2013 bijvoorbeeld 70% van de Fortune 500 bedrijven een Facebook pagina, 77% een Twitter account en 69% een eigen YouTube kanaal (Barnes et al., 2013). Op zeer korte tijd (amper 10 jaar geleden was er van Facebook, Twitter en Youtube nog geen sprake) hebben sociale media het informatielandschap drastisch gewijzigd. Waar informatieverstrekking voorheen het (quasi-)monopolie was van de traditionele media (bijvoorbeeld kranten, radio) wordt informatie vandaag de dag alsmaar vaker via sociale media verspreid. Sociale media zijn op die manier een bijkomend informatiekanaal geworden waarlangs investeerders en andere belanghebbenden informatie over ondernemingen kunnen vergaren. Bovendien kunnen ondernemingen door middel van sociale media ook zelf reeds bestaande en additionele informatie verstrekken en verspreiden. Verder worden sociale mediakanalen steeds meer gebruikt in de marketing mix, waardoor ze zowel de klantloyaliteit, klanttevredenheid, als de toekomstige omzet van een onderneming sterk kunnen beïnvloeden (Luo et. al. 2013; Duan, Gu, & Whinston, 2005; Dellarocas, Awad, & Zhang 2007; Chevalier & Mayzlin, 2006).

Er zijn verschillende argumenten die aangeven dat de extra informatieverstrekking en verspreiding via sociale media een impact zou kunnen hebben op de financiële resultaten van de onderneming. Namelijk, deze additionele verstrekking en verspreiding van informatie kan aanleiding geven tot een daling van informatieasymmetrie en een verbetering van aandeelhoudercontrole op het management. Hierdoor kunnen kosten, waaronder de kapitaalkost en monitoringkosten, worden gereduceerd. Verder helpt extra informatieverstrekking de kredietwaardigheid van de onderneming te garanderen, waardoor extern kapitaal beter kan worden aangetrokken. Ook bevordert ze een betere verdeling van informatie onder marktparticipanten, wat aanleiding geeft tot efficiëntere allocatie van goederen- en diensten, alsook kapitaal.

Enkele recente onderzoeken gaven reeds aan dat er een relatie bestaat tussen sociale media en haar financiële resultaten. Zo bleek uit het onderzoek van Jones (2006), Tumarkin &

Whitelaw (2001), Antweiler & Frank, (2004), Cook & Lu (2009), Fotak (2007), Cao et. al. (2012), Luo et. al. (2013) en Chen et. al. (2011) dat het volume aan sociale media het volume en het rendement aan verhandelde aandelen doen toenemen. Ook zou de volatiliteit, en bijgevolg ook het risico verbonden aan aandelen, hierdoor toenemen. Verdere studies van Tumarkin et. al., (2001), Fotak (2007), Lu (2009) en Tumasjan et. al. (2013) gaven aan dat het sentiment op sociale media het aandelenrendement doet toenemen. Daarentegen zou het aandelenrisico dalen.

Hoewel deze studies duiden op een relatie tussen sociale media en de ondernemingswaarde, hebben zij ook enkele beperkingen. Zo ligt de focus voornamelijk op de relatie tussen ondernemingsresultaten en gebruikers-gegenereerd sociale media. Weinig tot geen informatie of onderzoek is beschikbaar over de relatie tussen onderneming-gegenereerde sociale media en de ondernemingsresultaten. Verder wordt er vooral aandacht gegeven aan het geaggregeerde effect van sociale media op ondernemingen, vaak gemeten aan de hand van indexen. Ten slotte ligt de focus van de meeste onderzoeken op het algemene effect van sociale media op de ondernemingsresultaten en wordt er weinig onderscheid gemaakt tussen grote en kleine onderneming.

Ter aanvulling van de literatuur richt deze masterproef zich tot deze beperkingen en biedt de volgende drie bijdragen. Ten eerste wordt er gebruik gemaakt van onderneming-gegenereerde sociale media. Ten tweede wordt de relatie tussen sociale media en de ondernemingsresultaten geanalyseerd op individueel ondernemingsniveau. Ten derde wordt er tijdens de analyse nagegaan of het effect van sociale media verschilt rekening houdend met de ondernemingsgrootte.

Volgens de resultaten van dit onderzoek kan er weldegelijk worden geconcludeerd dat sociale media een belangrijk effect hebben op de financiële resultaten en waarde van de onderneming. Zo heeft het volume aan onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten een significant, positief effect op de waarde van de onderneming. Daarnaast heeft de verspreiding van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten een significant effect hebben op de waarde van de onderneming. Verder bleek dat het positieve (negatieve) sentiment van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten een significant positief (negatief) effect heeft op de waarde van de onderneming. Ten slotte gaf het onderzoek aan

dat informatieverspreiding van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten een sterker effect heeft op de waarde van kleine ondernemingen dan grote ondernemingen.

Deze masterproef is in het totaal opgebouwd uit zes hoofdstukken. Sociale media zijn belangrijke, additionele informatiekanalen zijn geworden voor de onderneming waarlangs bedrijfsrelevante informatie kan worden gecommuniceerd naar alle belanghebbenden, zoals aandeelhouders, investeerders, werknemers en consumenten. Vandaar dat in **hoofdstuk 1** de focus ligt op de relevantie van informatieverstrekking voor de onderneming en haar omgeving. Hierbij worden ook de voornaamste drijfveren van informatieverstrekking en haar economische gevolgen voor de markt en de onderneming besproken.

In **hoofdstuk 2** volgt een definitie van sociale media en een overzicht van verschillende vormen die sociale mediatechnologieën kunnen aannemen met bijhorende voorbeelden. Daarnaast worden hun belangrijkste kenmerken en dynamiek besproken en vergeleken met meer traditionele informatiekanalen. Vervolgens wordt de relevantie van sociale media voor de verscheidene disciplines van de onderneming besproken. Eerst zal het belang van sociale media voor de aandelenmarkt worden aangekaart. Hierbij ligt de focus op de mogelijke correlatie tussen sociale mediaberichten en de beweging van de aandelenmarkt, het gebruik van sociale media als voorspellende indicator voor de aandelenmarkt en de twijfel over integriteit van de sociale mediaberichten. Daarna volgt een bespreking van sociale media als additioneel en interactieve communicatiekanaal tussen de onderneming en haar stakeholders. Verder zal er worden ingegaan op het belang van sociale media binnen de marketingmix. Hierbij wordt voornamelijk gekeken naar het effect van het gebruik van sociale media in reclame en impressiemanagement op klantloyaliteit en klanttevredenheid. Tot slot wordt er nagegaan in hoeverre sociale media het verkoopvolume van de onderneming kan beïnvloeden.

Verder volgt in **hoofdstuk 3** de opstelling van de hypothesen en de deelhypothesen met als doel het effect van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten op ondernemingswaarde te onderzoeken. Meer specifiek wordt er gekeken naar het effect van volume aan sociale media, verspreiding van informatie via sociale media en het marktsentiment op sociale media op de ondernemingsresultaten. Daarnaast wordt ook nagegaan of het gebruik van sociale media een sterker effect zal hebben op de ondernemingsresultaten van kleinere ondernemingen.

In **hoofdstuk 4** wordt de onderzoeksmethode besproken. Eerst wordt aandacht gegeven aan de dataverzameling en verwerking. Als gegevensbron voor de onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten werd gebruik gemaakt van het microblog Twitter. Deze data werden verzameld aan de hand van een zelfgeschreven programma gebaseerd op het Twitter application programming interface (API). Voor de ondernemingswaarde werd gebruik gemaakt van aandelenprijzen die werden verzameld via Yahoo! Finance. Vervolgens wordt de gebruikte methodologie uitgelegd. Hierbij wordt het soort analyse, namelijk event analyse, besproken. Daarna volgt een overzicht van de gebruikte onafhankelijke, afhankelijke en controle variabelen. Tot slot wordt er aangegeven waarom er uiteindelijk gebruikt wordt gemaakt van (meervoudige) lineaire regressieanalyse voor het toetsen van de opgestelde hypothesen. Tot slot

In **hoofdstuk 5** worden de resultaten van het onderzoek besproken. Eerst worden de statistische fenomenen van multicollineariteit, heteroscedasticiteit en autocorrelatie besproken. Vervolgens voor iedere hypothese en deelhypothese de nulhypothese, het verwachte effect en de resultaten besproken.

Tot slot worden in **hoofdstuk 6** enkele beperkingen verbonden aan dit onderzoek besproken. Daarnaast worden er ook enkele aanbevelingen gedaan voor onderzoekspistes in de toekomst, gevolgd door een algemene conclusie.

1 Het belang van informatieverstrekking voor de onderneming en haar omgeving

1.1 Informatieverstrekking

Door middel van jaarverslagen, jaarrekeningen, persberichten en verschillende andere communicatiemiddelen (bijvoorbeeld websites, nieuwsbrieven) verstrekken ondernemingen tal van informatie aan investeerders en andere belanghebbenden¹ (Security and Exchange Commission, 2014). Deze informatie betreft boekhoudkundige resultaten, beloningssystemen, toekomstige investeringsprojecten, corporate governance, risicomanagement en andere relevante ondernemingsinformatie (Disclosure Net, 2014). In vele gevallen verstrekken ondernemingen deze informatie omwille van wettelijke verplichtingen of andere regelgeving. Indien een onderneming bijvoorbeeld wil worden genoteerd op de Amerikaanse beurzen moet zij voldoen aan alle informatieverplichtingen en regels opgelegd door de Securities and Exchange Commissie (SEC) (Lambert et. al., 2012). Informatie wordt echter ook vaak op vrijwillige basis verstrekt (bijvoorbeeld informatie omtrent maatschappelijk verantwoord ondernemen). In de volgende paragrafen wordt dieper ingegaan op de redenen waarom ondernemingen (vrijwillig) aan informatieverstrekking doen en op de economische consequenties van deze informatieverstrekking.

1.2 Motieven en drijfveren voor informatieverstrekking

Gebrekkige informatieverstrekking geeft aanleiding tot een informatieprobleem en komt voor in twee basissituaties. Een eerste situatie treedt op wanneer sommige of alle marktdeelnemers geen perfecte kennis hebben bij het uitvoeren van een economische transactie. Een tweede situatie komt voor wanneer een marktparticipant of -partij in een economische ruiltransactie over meer informatie beschikt dan de andere betrokken partijen (i.e. een situatie van informatieasymmetrie) (Akerlof, 1970; Healy et. al., 2001; Morris, 1987; Spence, 2002). Een mogelijke daling van informatieasymmetrie is een belangrijke drijfveer voor de vraag naar financiële rapportering en informatieverstrekking van belanghebbenden

¹ Veruit de meeste literatuur over informatieverstrekking focust op investeerders (Healy et. al., 2001).

(Healy et. al., 2001; Barry & Brown, 1986). De voornaamste redenen voor het (vrijwillig) verstrekken van informatie aan belanghebbenden door ondernemingen zijn:

- a) Informatieverstrekking als controlemiddel voor aandeelhouders om toezicht te houden op het management.
- b) Informatieverstrekking om de informatieasymmetrie die er bestaat tussen 'insiders' en 'outsiders' van de onderneming te verkleinen, wat leidt tot het fenomeen van signaleren.

De mogelijkheid tot toezicht over het management is voor aandeelhouders een belangrijke drijfveer voor informatieverstrekking. De scheiding tussen eigendom en controle binnen een onderneming geeft immers mogelijkheid tot het ontstaan van het principaal-agent probleem. Hierbij is er sprake van asymmetrische kennis in het voordeel van de agent, het management. Hierdoor kan de agent in eigen belang gaan handelen terwijl hij de doelstellingen van de principaal, de aandeelhouder, zou moeten nastreven. Deze belangenconflicten veroorzaken inefficiënties, bemoeilijken de werking van de onderneming en verhogen de ondernemingskosten waardoor haar financiële resultaten en waarde nefast worden beïnvloed. Deze kosten omvatten het betalen van premies voor het aantrekken van een goed management, onderzoek naar een beter verloning- en bonussysteem en kosten met betrekking tot het toezicht op de prestaties van de managers. Daarom kan informatieverstrekking een middel zijn voor aandeelhouders om managers te overtuigen dat ze optimaal handelen in functie van het maximaliseren van de aandeelhouderswaarde (Watson et. al., 2002; Morris, 1987).

Een volgende reden voor het (vrijwillig) verstrekken van informatie door de onderneming aan belanghebbenden is het ontstaan van informatieasymmetrie tussen 'insiders' en 'outsiders', waardoor een "market for lemons" (Akerlof, 1970) kan ontstaan. Op deze markt heerst er asymmetrische informatie tussen koper en verkoper, waardoor onzekerheid ontstaat over de kwaliteit van de goederen en diensten. Dit geeft aanleiding tot het fenomeen van adverse selectie.² De onzekerheid over de kwaliteit zorgt ervoor dat het nut van de consument en de winst van de producent niet, of moeilijk, kunnen worden gemaximaliseerd. Dit kan

² In een 'market for lemons' kunnen kopers geen onderscheid maken tussen goederen met hoge of lage kwaliteit. Hierdoor nemen ze aan dat de goederen van gemiddelde kwaliteit zijn waardoor ze slechts bereid zijn om een gemiddelde prijs te betalen. Bijgevolg daalt het marktaanbod van kwaliteitsvolle producten, wat impliceert dat voor iedere prijs, een willekeurig product eerder een "lemon" zal zijn dan een goed product (Akerlof, 1970).

aanleiding geven tot het falen van de markt, tot ondernemingen die de markt moeten verlaten en tot een daling in de welvaart (Akerlof, 1970; Healy et. al., 2001; Akerlof et. al., 2001).

Een manier waarmee ondernemingen informatieasymmetrie en gevolgen zoals adverse selectie proberen te reduceren, is door het gebruik van signalen. Signaling kan worden gedefinieerd als een reactie op informatieasymmetrie in markten en verwijst naar waarneembare acties door economische actoren om belanghebbers te overtuigen van de waarde, kenmerken of kwaliteit van hun product en dit door het verstrekken of signaleren van additionele informatie. Bijgevolg kunnen bedrijven die hogere kwaliteit leveren zich onderscheiden door meer informatie te signaleren waardoor ze een hogere prijs kunnen vragen en de markt niet moeten verlaten (Morris, 1987; Watson et. al., 2002; Spence, 2002; Akerlof et. al., 2001).

Naast de twee voornaamste redenen voor (vrijwillige) informatieverstrekking - het toezichthouden op het management en de reductie van informatieasymmetrie - biedt de legitimiteitstheorie een meer ondergeschikte basis om de motieven van (vrijwillige) informatieverstrekking te begrijpen. Deze theorie stelt dat bedrijven gebonden zijn aan een sociaal contract dat bestaat uit het voldoen aan een systeem van sociale normen, waarden en verwachtingen. Wanneer de onderneming dit contract niet nakomt, kan er sociale druk ontstaan wat de legitimiteit van de onderneming in gevaar kan brengen. Bijgevolg zullen bedrijven tijdens hun communicatie met stakeholders hun legitimiteit signaleren door vrijwillig bepaalde informatie te verstrekken. Hierdoor kunnen ondernemingen maatschappelijke percepties en verwachtingen beïnvloeden en veranderen om zo hun strategische communicatiedoelen in te vullen. Hierbij kunnen negatieve effecten op de ondernemingsreputatie en legitimiteit worden gereduceerd en krijgen belangengroepen meer zekerheid over de waarheidsgetrouwheid van zowel financiële als niet-financiële prestaties van de onderneming, waardoor managers kosten (bijvoorbeeld voor toezicht) kunnen reduceren (Watson et. al., 2002; Bebbington, Larrinaga, & Moneva, 2008; Deegan, 2002).

Bijgevolg geeft de legitimiteitstheorie aan dat de vraag naar informatie niet enkel komt van investeerders, maar ook van verscheidene andere belanghebbenden. Marketeers, zoals communicatie-experts, maken gebruik van nieuwsberichten omtrent ondernemingen voor marketingdoeleinden (bijvoorbeeld benchmarking). Investeerders en analisten onderzoeken vrijgegeven informatie onder andere met het oog op komende investeringsbeslissingen. Werknemers raadplegen vrijgegeven bedrijfsinformatie voor verscheidene doeleinden, zoals het nagaan van de financiële situatie van de onderneming of eventuele benchmarking met

concurrenten. Daarnaast heeft de overheid ook belang bij het bekijken van deze informatie (Disclosure Net, 2014). Druk van stakeholders kan opnieuw aanzien worden als een stimulans voor informatieverstrekking door de onderneming.

1.3 Economische consequenties van informatieverstrekking

De kwaliteit en kwantiteit van de informatie die ondernemingen verstrekken en de verdeling van die informatie tussen marktparticipanten heeft verscheidene economische consequenties. Informatieverstrekking door de onderneming beïnvloedt voornamelijk haar eigen financiële resultaten en waarde op verscheidene manieren en in tal van markttransacties. Foutieve of asymmetrische informatie kan immers leiden tot het falen van het marktmechanisme en kan nefaste gevolgen voor de ondernemingsresultaten hebben.

Het falen van het marktmechanisme komt tot stand in een situatie waarbij standaard economische veronderstellingen (bijvoorbeeld transparantie dankzij voldoende informatie) worden ondermijnd. Bijgevolg zorgt inaccuraat informatie voor inefficiënte allocatie van goederen- en diensten alsook kapitaal. Dit betekent dat, voor een bepaald inkomen, consumenten hun maximale nut niet kunnen maximaliseren of producenten voor een gegeven hoeveelheid beschikbare productiefactoren hun maximale winst niet kunnen bereiken (De Borger, Van Poeck, Bouckaert, & De Graeve, 2013; Lammers & Gitman, 2004). In deze marktsituatie van onevenwicht is de maximale welvaart alsook het Pareto optimaal punt niet bereikt (Baton, 1958). Uit deze theorieën kan worden afgeleid dat de markten het efficiëntst werken wanneer alle marktparticipanten over perfecte, gelijk verdeelde informatie of kennis beschikken. Verder zal nieuwe informatie de marktverwachtingen wijzigen en dus de aandelenprijzen veranderen (Fama, 1970).

Daarnaast kunnen zowel de kwaliteit als de kwantiteit van informatieverstrekking de financiële positie van de onderneming verbeteren. Openbaarmaking van informatie zorgt immers voor een daling van informatieasymmetrie in de markt, waardoor de onderneming beter extern kapitaal kan aantrekken en van een lagere kapitaalkost kan genieten. Die kapitaalkost geeft enerzijds het minimale vereiste rendement aan voor nieuwe investeringsprojecten en anderzijds verwijst ze ook naar de rendementen die de kredietverstrekkers verwachten te bekomen op de door hen verleende middelen, alsook het rendement waaraan de onderneming nieuwe aandelen zou kunnen uitgeven (Laveren, Engelen, Limèr, & Vandemaele, 2002).

Om toekomstige investeringen en projecten te financieren, alsook de dagelijkse operationele activiteiten van de onderneming te ondersteunen, moet de onderneming vaak beroep doen op extra financiële middelen. Die externe kapitaalverschaffers zullen steeds de financiële gezondheid van de onderneming nagaan om de veiligheid van hun investering te garanderen. Bijgevolg is informatievoorziening nodig om de kredietwaardigheid van de onderneming te garanderen, wat een belangrijk effect heeft op de risicoperceptie van risico-avers kapitaalverschaffers en hun vereiste rendement. Daarom, indien kapitaalverschaffers over voldoende informatie beschikken, daalt hun onzekerheid en wordt de onderneming als een minder risicovolle investering aanschouwd. Dit betekent dat zij bereid zijn een lager rendement te ontvangen, waardoor de kapitaalkost zal dalen.

Onder de term 'voldoende informatie' wordt zowel de kwaliteit als de kwantiteit van informatie verstaan. Het verstrekken van additionele informatie door de onderneming, al dan niet op vrijwillige basis, of het laten toenemen van de frequentie waarmee deze informatie wordt verstrekt, zal ervoor zorgen dat de kwantiteit of hoeveelheid aan informatieverstrekking toeneemt. Volgens de studie van O'Hara et al. (2004) zal voornamelijk de toename van de nauwkeurigheid of kwaliteit van informatie een belangrijk, significant effect hebben op de risicopremie van de onderneming en zorgt bijgevolg voor een daling in haar kapitaalkost (Laveren et. al., 2002; O'Hara et. al., 2004; Lambert et. al., 2012). Daarbovenop neemt het vertrouwen om te investeren bij geïnformeerde beleggers toe, wat resulteert in een wil om te investeren. Meer investeerders betekent meer risicospreiding wat opnieuw een daling in de kapitaalkost stimuleert (Lambert et. al., 2012).

Ook de waarde van de onderneming kan toenemen dankzij informatieverstrekking. Deze is enerzijds afhankelijk van de netto vrije kasstromen uit huidige en toekomstige investeringsprojecten aangegaan door de onderneming, en anderzijds afhankelijk van de kapitaalkost van de onderneming waarin haar financiële structuur vervat zit. Zoals reeds aangetoond, worden beide beïnvloed door informatievoorziening. (Laveren t. al., 2002; Healy et. al., 2001)

Verder zal informatievoorziening naast de kapitaalkost nog andere kosten kunnen reduceren. Volledige en tijdige openbaarmaking van informatie kan geschillen tussen de onderneming en stakeholders vermijden waardoor kosten kunnen worden vermeden. Ook in het kader van het agency probleem kan informatieverstrekking monitoringkosten, verbonden aan het management, vermijden (Healy et. al., 2001).

1.4 Kosten-baten afweging

Uiteindelijk zal er een afweging worden gemaakt tussen de directe en indirecte kosten verbonden aan informatievoorziening en de hiervoor opgesomde baten. De directe kosten hebben betrekking tot het verzamelen en verspreiden van informatie: kosten voor publicatie, naleven van opgelegde voorschriften etc. De indirecte kosten kunnen een gevolg zijn van het ontstaan van een concurrentieel nadeel voor de onderneming als gevolg van het openbaar maken van private informatie. Deze kosten en baten met betrekking tot informatievoorziening zullen verschillen tussen ondernemingen en zijn afhankelijk van de ondernemingskenmerken zoals haar grootte, financieringsstructuur, industrie, al dan niet beursgenoteerd, welke beurs etc. Bijvoorbeeld, bedrijven die meer gebruik maken van vreemd vermogen, zullen aan meer informatieverstrekking doen om hun schuldeisers tevreden te stellen met als doel hun kapitaalkost te laten dalen. Daarnaast suggereert de signaaltheorie dat wanneer bedrijven goed presteren, vaak met bovengemiddelde winstmarges en rendementen, meer informatie zullen verstrekken aan belanghebbenden (Watson et. al, 2002).

2 Sociale media: definitie, dynamiek en bijdrage aan de financiële resultaten van de onderneming

Deze masterproef onderzoekt de rol van sociale media als additioneel communicatiekanaal van ondernemingen, waarlangs zij informatie kunnen verspreiden naar investeerders. Alvorens in te gaan op de manieren waarop sociale media kunnen bijdragen aan de financiële resultaten van ondernemingen, zal in dit hoofdstuk eerst worden stilgestaan bij de betekenis van sociale media en hun specifieke kenmerken.

2.1 Wat zijn sociale media

De term sociale media is een verzamelnaam voor interactieve, internet gebaseerde toepassingen die voortbouwen op de grondslagen van Web 2.0 (Boyd & Ellison, 2007; Kaplan et. al. 2010; Kietzmann et. al., 2011). Deze online platformen, zoals websites en applicaties, of web gebaseerde diensten, stellen de gebruikers in staat om:

1. Een publiek of semipubliek profiel te creëren binnen een begrensd systeem.

2. Kennis en “content” (bijvoorbeeld foto’s, video’s, links naar andere webpagina’s) te creëren, alleen of met anderen (co-creatie).
3. Eigen kennis en “content” te delen met anderen.
4. “User-generated” kennis en “content” te raadplegen en te delen.
5. “User-generated” “content” te wijzigen.
6. Deel te nemen aan sociale netwerken.

Sociale mediatechnologieën kunnen zes verschillende vormen aannemen: sociale netwerken, bookmarking websites, sociale “news”, media sharing, microblogs, forums en blog “comment” websites. Tabel 1. geeft een kort overzicht van deze zes verschillende vormen en bijhorende voorbeelden. Hierbij moet worden opgemerkt dat er binnen deze indeling overlappingen kunnen voorkomen. YouTube, bijvoorbeeld, kan naast een “media sharing” sociale media ook aanzien worden als een sociaal netwerk (Grahl, 2014; Seopressor, 2014).

Tabel 1. Type sociale media: definitie en voorbeelden

Type sociale media	Definitie	Voorbeelden
Sociale netwerken	Sociale mediawebsite die gebruikers in staat stelt verbinding te maken met andere personen met dezelfde interesses en achtergrond. Hierbij kan op verschillende manieren informatie worden gedeeld.	Facebook, LinkedIn, Google+
Bookmarking websites	Dienst die de gebruiker toelaat om diverse links naar online bronnen en websites op te slaan, te organiseren, te beheren en te delen met anderen met eenzelfde interesse. Hierdoor kan een gebruiker meer verkeer lokken naar zijn eigen webpagina.	StumbleUpon, Delicious
Sociale “News”	Dienst die gebruikers in staat stelt om nieuwsberichten of links, artikelen en media (video / foto) in te dienen en te delen met andere gebruikers. Het nieuwsitem dat het meeste stemmen van gebruikers ontvangt, zal meest het opvallend of zichtbaarst worden getoond op de website.	Digg, Reddit
Media sharing	Op deze websites kunnen gebruikers verschillende soorten media, zoals foto’s en video, delen met andere gebruikers en/of het publiek. Vaak zijn er ook andere sociale functies,	YouTube, Tumblr, Flickr, Instagram, Pinteresk

	zoals een profielen aanmaken en de mogelijkheid om commentaar te geven op de geüploade media.	
Microblogs	Website die gebruikers in staat stelt om korte verhalen te updaten of te delen met abonnees. Ze kunnen links bevatten naar product en service sites, alsook andere sociale mediasites of nieuwsberichten.	Twitter, Stocktwits,
Forums en Blog “comment” websites	Online forums zijn websites waarmee gebruikers gesprekken kunnen voeren door het plaatsen van en te reageren op berichten binnen een online gemeenschap. Blog “comment” websites zijn vergelijkbaar met forums, alleen zijn ze gelinkt aan een specifieke blog post dat focust op een speciaal onderwerp of thema.	Seeking Alpha, Yahoo! Finance

2.2 Belangrijkste kenmerken en werking van sociale media

Sociale media onderscheiden zich van traditionele media zoals kranten en televisie door middel van een aantal specifieke kenmerken. Inzicht in deze kenmerken en de werking van sociale media is nodig om de mogelijke invloed van sociale media op ondernemingen en haar belanghebbenden beter te kunnen begrijpen.

Kietzmann et al. (2011) onderscheiden zeven functies binnen het sociale media-mechanisme: identiteit, conversatie, delen, aanwezigheid, relaties, groepen en reputatie. Deze functionaliteiten zullen verschillen van type sociale media en moeten niet allemaal aanwezig zijn. Hierna worden alle functionaliteiten besproken.

De online identiteit van gebruikers vloeit voort uit de hoeveelheid informatie die ze over zichzelf onthullen. Deze zelfpresentatie kan worden gebruikt om de anderen te beïnvloeden. Zo kan de impressie die anderen over de gebruiker hebben worden gecontroleerd, wat belangrijk is voor het creëren van een merk-, product- of ondernemingsimago (Kaplan et. al., 2010).

In tegenstelling tot traditionele mediakanalen laten sociale media toe dat gebruikers altijd en overal een on-demand toegang hebben tot informatie en tot gedeelde kennis. Daarnaast zijn sociale media voornamelijk ontworpen om interactieve communicatie en participatie tussen haar gebruikers te ondersteunen. Dit bevordert de dialoog tussen de onderneming en haar stakeholders, wat kan leiden tot een toename in tevredenheid, retentie en betrokkenheid

van de stakeholders. De informatierijkdom en de mate van structuur binnen die communicatie is afhankelijk van het soort mediakanaal dat wordt gebruikt. (Bortree et. al., 2009; Rybalko et. al., 2009; Savio et. al. , 2012; Alexander et. al., 2014; McFarlane, 2012)

Naast conversatie staat ook het delen van inhoud, vaak rond gemeenschappelijke interesses, centraal. Wat aanleiding kan geven tot het starten van een conversatie of het opbouwen van een relatie. Dit geeft de gebruikers de mogelijkheid elkaar te beïnvloeden. Verder blijkt uit de verschillende soorten sociale media dat deze inhoud verschillende vormen kan aannemen (Seopressor, 2014; Grahl, 2014). Daarnaast is er ook een dynamisch aspect verbonden aan die gedeelde inhoud en kennis, aangezien haar productie in real time kan worden uitgevoerd en aangepast (Kane, Alavi, Labianca, & Borgatti, 2012).

Over de objectiviteit van sociale media ten opzichte van traditionele media wordt vaak gediscussieerd. Echter, vele studies geven aan dat sociale media-inhoud en -informatie betrouwbaar en objectief is, aangezien ze vaak wordt gegenereerd door een brede groep gebruikers, waarbij verwezen kan worden naar “the wisdom of the crowd” en bottom-up communicatie (Dellarocas, 2004; Sprenger & Welp, 2011; Antweiler et. al., 2004). Daarbovenop is sociale media vaak onafhankelijk van grote media conglomeraten en speelt ook het type sociale media en de identiteit van de gebruiker een rol (Saxton & Anker, 2013). Indien de identiteit van de auteur gekend is, is de motivatie om betrouwbare en objectieve informatie te verspreiden vaak hoger aangezien de auteur zijn reputatie niet wil schaden (Kietzmann et. al., 2011; Tang et. al., 2012).

Binnen deze masterproef zal gebruik worden gemaakt van informatie die door de onderneming zelf wordt verstrekt via haar sociale mediakanalen. De bekendheid van de auteur, de onderneming, kan hierbij de onzekerheid over de objectiviteit van de informatie reduceren. Toch hebben sommige stakeholders hun twijfels bij de betrouwbaarheid van informatie gegenereerd door de onderneming. Bijvoorbeeld, de onderneming kan haar financiële resultaten of producten beter voorstellen dan ze in realiteit zijn (Alexander et. al., 2014; Buttler, 1998). Een oplossing hiervoor is het netwerk zelf de mogelijkheid geven om de inhoud van sociale media te evalueren door middel van een stelsysteem. Bijvoorbeeld door het schrijven van een recensie. De mogelijkheid tot het controleren van de objectiviteit van de informatie op sociale media kan ook worden gereflecteerd in het vermogen om een groter publiek aan te trekken. Tot slot weerspiegelen ook andere gebruiksstatistieken de kwaliteit van de informatie. Hierbij wordt gedacht aan het aantal keer er op een inhoud wordt gereageerd, het aantal keer inhoud wordt gedeeld of geapprecieerd, het aantal clicks of een

bepaald artikel, etc. (Agichtein, Castillo, Donato, Gionis, & Mishne, 2008; Fotak, 2007; Cao et. al., 2012; Sprenger Tumasjan, Sandner, & Welp, 2013; Chen et. al., 2013). Het meten van deze statistieken kan daarom belangrijke informatie bevatten over de stakeholders van de onderneming en een aanwijzing geven over welke informatie zij graag ontvangen (Chen et. al., 2013).

Vervolgens wordt de aanwezigheid op sociale media ook aanzien als één van hun belangrijke functionaliteiten. De sociaal aanwezigheidstheorie stelt dat een hogere sociale aanwezigheid ervoor kan zorgen dat communicatiepartners een grotere sociale invloed hebben op elkaars gedrag (Tang et. al., 2012). Niet alleen de aanwezigheid, maar ook de structuur van gebruikersrelaties hebben hierop een invloed. De structuur verwijst naar het aantal connecties de gebruikers hebben en naar hun positie in het netwerk van hun relaties. Naarmate de gebruiker een groter en dichter portfolio aan relaties heeft, is de kans groter dat hij een "influencer" wordt binnen zijn netwerk (Kietzmann et. al., 2011; Sprenger et. al., 2013).

Publiciteit en reputatie vormen de belangrijkste stimulansen voor het aanwezig zijn op sociale media (Tang et. al., 2012). Immers, door het identificeren van, en het inspelen op personen binnen een netwerk, kan de onderneming haar imago en positie binnen een doelgroep versterken (Erdogumus et. al., 2012). De zichtbaarheid en openbare weergave van de relaties tussen sociale media gebruikers, alsook het ontstaan van gemeenschapsvorming en groepen rond de media-inhoud, zijn typerend voor sociale media en zullen de onderneming daarin ondersteunen (Boyd et. al., 2007).

Zowel sociale media als traditionele media hebben een groot bereik. Echter, sociale media concentreert zich vaak rond één onderwerp of interesse. De onderneming kan hiervan gebruik maken door doelgerichte informatie te voorzien via bepaalde sociale mediakanalen waarmee ze zich kunnen richten tot specifieke stakeholders uit een bepaalde geografische regio of taalgroepen (Boyd et. al., 2007). Daarbovenop wordt de toegang tot sociale media aanzien als eenvoudiger en goedkoper. Immers, de middelen voor toegang te verkrijgen tot traditionele media zijn meestal in handen van particulieren of overheid waardoor ze vaak gepaard gaan met een grotere kost (The social media guys, 2010).

Naast de eenvoudige toegankelijkheid, is de kans groter dat informatie en kennis die geplaatst werd op sociale media verder wordt gedeeld onder het sociale netwerk van de gebruiker. Hierdoor is de snelheid van informatiediffusie groter dan bij traditionele media. Zowel het volume als de snelheid van informatieverspreiding draagt bij tot de democratisering van informatie, wat aanzien wordt als één van de grootste voordelen van sociale media

gebruik. De verspreiding van kennis en informatie onder grotere delen van de bevolking lijdt tot een daling in informatie asymmetrie, wat de meeste³ stakeholders ten goede komt. Die democratisering werd gedreven door zowel de vraag naar informatie van de stakeholderszijde, als de ondernemingszijde. Immers, alle betrokkenen zijn minder tolerant tegenover het achterhouden van informatie. (Saxton et. al., 2013)

Het tempo van informatieverbreiding, alsook de ontwikkeling van nieuwe mediakanalen, is sneller in vergelijking met traditionele media (Saxton, 2008). Dit zorgt er echter voor dat sociale media vaak tijdrovend zijn en een technologische uitdaging vormen voor de onderneming (Kane et. al., 2012; CPRB, CICA & CIRI, 2012).

Kortom kan er worden gesteld dat sociale media sterk verschillen van traditionele mediakanalen. Voornamelijk de mogelijkheid tot een on-demand toegang tot informatie, de gelegenheid tot dialoog met stakeholders, de controle over de objectiviteit van hun inhoud en het ondernemingsimago, het goedkoper gebruik, de toename aan snelheid en het bereik van informatieverbreiding zijn opmerkelijke eigenschappen van sociale media. Zij vormen daarom mede een drijfveer voor het gebruik van sociale media door de onderneming.

2.3 Sociale media en de onderneming

Zoals de inleiding reeds aangeeft, neemt het belang aan sociale media binnen de bedrijfswereld toe. Uit het onderzoek van Saxton (2012) blijkt dat de komst en de toename in gebruik van sociale media door de onderneming en haar omgeving een enorme invloed heeft op de verscheidene disciplines binnen de onderneming. Onder deze disciplines verstaat men: communicatie met stakeholders, informatieverstrekking en bedrijfsrapportage, marketing en sales. Deze beïnvloeden beleggers, investeerders en uiteindelijk ook de ondernemingsprestaties op de aandelenmarkt (Luo et. al., 2013; Saxton, 2012; Kietzmann et. al., 2011). In deze sectie wordt dieper ingegaan op het belang en de rol van sociale media binnen deze disciplines.

Het eerste deel van deze sectie spitst zich toe op het gebruik van sociale media in de communicatie met stakeholders. Immers, de voornaamste rol van sociale media binnen de onderneming is het creëren van een additioneel en interactief communicatiekanaal waarlangs

³ Sommige stakeholders, zoals werknemers die schuldig zijn aan insider trading, zullen de verspreiding aan informatie als negatief aanschouwen. Bijgevolg kan hun welvaart hierdoor dalen.

nieuwe en reeds bestaande informatie kan worden verspreid naar stakeholders. Vervolgens wordt er dieper ingegaan op de specifieke relatie tussen sociale media en één van zijn stakeholders, namelijk de aandelenmarkt. Dit bouwt voort op het belang van informatieverstrekking door de onderneming. Bij de bespreking van deze disciplines wordt toegespitst op het effect van sociale media op de financiële prestaties van de onderneming, die voornamelijk zullen worden gedreven door informatievoorziening en een toename in efficiëntie.

2.3.1 Communicatie met belanghebbenden: sociale media als additioneel informatiekanaal

Sociale media bieden een antwoord op de snel groeiende vraag van belanghebbenden naar real-time ondernemingsinformatie, zoals financiële verslaggeving, toekomstige investeringen, contact met investeerders, en andere communicatie (Debreceeny, Gray, & Rahman, 2002; Savio et al., 2012). Verder ondersteunen ze de dialoog over deze informatie en samenwerking met belanghebbenden. Hun publieke karakter zorgt voor een toename aan transparantie van ondernemingen en helpt bedrijven een imago van openheid te creëren, aangezien alle belanghebbenden over eenzelfde toegankelijkheid tot de informatie beschikken (Teal & Reichheld, 2001; Mahdi & Palmer, 2014; Chui, et al., 2012).

De literatuur betreffende offline informatieverstrekking toonde reeds aan dat zowel de kwaliteit als de kwantiteit van informatieverstrekking en de mate van transparantie een belangrijk, positief effect hebben op zowel de welvaart van belanghebbenden, als de financiële prestaties en de waarde van ondernemingen. Ook binnen de sociale mediacontext gelden gelijkaardige motieven voor informatieverstrekking.

Onderzoek toont aan dat eigenschappen van sociale media en hun gebruik in financiële rapportage waarde toevoegt voor de onderneming en haar belanghebbenden. Zo toonde de studie van Saxton (2008) een significante daling in informatie-asymmetrie tussen bedrijfsinsiders en de rest van de aandelenmarkt wanneer de onderneming voorzag in verbeterde en additionele verspreiding van financiële informatie dankzij het gebruik van sociale media. Traditionele media daarentegen vertoonden echter een minder significante invloed op de aandelenmarkt (Saxton, 2008; Saxton et al., 2013). Ook de studies van Gu et al. (2008) en Sprenger et al. (2013) tonen het belang van sociale media binnen informatievoorziening aan. In tegenstelling tot traditionele media, helpen sociale

mediaplatformen meer bij informatie aggregatie rond een bepaald onderwerp of interesse, zoals aandelen. Dit mechanisme vereenvoudigt de toegang tot informatie voor bepaalde doelgroepen, zoals investeerders. Een betere toegang biedt mogelijkheden tot een verdere daling van de kapitaalkost en een hogere maatschappelijke welvaart (Gu, Konana, & Chen, 2008; Gao, 2010; Levitt, 1997; Lambert et. al., 2012; O'Hara et. al., 2004).

Verder blijkt dat kwaliteitsvolle informatie op sociale media meer wordt verspreid onder gebruikers, wat een verklaring zou kunnen zijn voor het mechanisme van efficiënte informatieverspreiding dankzij sociale media. De hogere kwaliteit van informatie, tezamen met een betere verspreiding, heeft een positief effect op de kapitaalkost en de waarde van de onderneming (Sprenger et. al., 2013; Lambert et. al., 2012; O'Hara et. al., 2004).

Ook Blankespoor et al. (2012) en de publicatie van The Canadian Institute of Chartered Accountants (CICA) en the Canadian Investor Relations Institute (CIRI) onderzocht de relevantie van sociale media binnen informatieverstrekking. Zij vonden eveneens een significante daling in informatie-asymmetrie bij het gebruik van sociale media. Dit zowel bij het verstrekken van nieuwe, financieel relevante informatie als bij additionele verspreiding van informatie die werd aangeboden via de traditionele Informatieverstrekkingmethode. De verspreiding naar een groter bereik en de real-time toegang zouden volgens beide onderzoeken positief geassocieerd worden met liquiditeit, wat de marktefficiëntie ten goede komt en de kapitaalkost van de onderneming doet dalen (Blankespoor, Miller, & White, 2012; CPRB, CICA & CIRI, 2012).

Daarnaast wordt gesuggereerd dat bedrijfsspecifieke berichten op sociale media een sterker effect zullen hebben op de resultaten en het rendement van kleinere bedrijven waarvan de aandelen minder frequent worden verhandeld (Saxton, 2008; Saxton et. al., 2013; Hirschey, Richardson, & Scholz, 2000; CPRB et. al., 2012). Echter, enkel de studie van Blankespoor et al. (2012) bevestigde die positieve correlatie tussen het gebruik van sociale media en de prestaties van kleine ondernemingen (Blankespoor et. al., 2012). Ook ondervinden voornamelijk minder zichtbare ondernemingen voordeel van het gebruik van sociale media als extra verspreidingskanalen (Blankespoor et. al., 2012; CPRB et. al., 2012).

Echter, informatieverstrekking via sociale media is nog maar een recent fenomeen dat varieert tussen bedrijven en landen. Zo zijn de grootte van de onderneming, de aanwezigheid op de aandelenmarkt en de staat van technologie belangrijke determinanten. De studie van Barnes et al. (2013) gaf aan dat binnen de Fortune500 bedrijven voornamelijk de grootste bedrijven gebruik maken van sociale media (Barnes et. al., 2013). Verder spelen de

bedrijfscultuur en gehanteerde informatieverstrekkingsregels van het land een rol. Immers, niet alle landen erkennen sociale media als Informatieverstrekkingskanaal. Toekomstige implementatie binnen regelgeving vormt zeker een uitdaging (Debreceeny et. al., 2002).

Toch bevestigen al enkele belangrijke regelgevers de waarde van sociale media als disclosure- en communicatiekanaal van de onderneming. Zo erkent de SEC de essentiële rol van sociale media in de modernisering van informatieverstrekkingssystemen door sociale media, mits het naleven van enkele voorwaarden, te erkennen als disclosure kanaal. Zo moeten investeerders, media en de markt gewaarschuwd zijn over welke sociale media zullen gebruikt worden om dergelijke informatie te verspreiden. Persoonlijke sociale media accounts van onder andere personeelsleden worden meestal niet aanzien als informatieverstrekkingskanaal, aangezien deze moeilijk kunnen voldoen aan de Regulation Fair Disclosure (SEC, 2013). De SEC regelgeving verkleint de barrière voor ondernemingen om aan financiële informatieverstrekking te doen via sociale media (Alexander et. al., 2014).

Ook de Financial Conduct Authority (FCA) en de Financial Security Authority (FSA) erkennen sociale media als communicatiekanaal tussen de onderneming en haar belanghebbenden en is daarom van belangrijke waarde voor het bedrijf.

SEC, FSA en FCA verwachten dat sociale media als technologische vooruitgang zowel de kwaliteit en kwantiteit, als het bereik en de snelheid waarmee ondernemingsinformatie de markt bereikt, nog verder zal verbeteren. Bijgevolg lijden sociale media als informatieverstrekkingskanaal tot meer transparantie, liquiditeit en efficiëntie van de aandelenmarkten wat de waarde van de onderneming en haar resultaten ten goede komt (SEC, 2013; SEC, 2008; FCA, 2010; FCA, 2014).

Aangezien er onder investeerders vaak twijfel bestaat over de objectiviteit en betrouwbaarheid van informatie op sociale media, helpt de erkenning van sociale media als informatieverstrekkingskanaal door regelgevers de geloofwaardigheid en waarde van haar informatie te verhogen (Levitt, 1997). Zo ondervond de studie van het National Investor Relations Institute (NIRI) dat, desondanks de overgrote meerderheid van haar respondenten bevestigde dat hun investeringsbeslissingen beïnvloed worden door sociale media, 92% van hen de sociale media-inhoud enigszins of helemaal niet betrouwbaar vonden. Na de beslissing van de SEC om kredietwaardigheid te verlenen aan sociale media, daalt dit cijfer met 35% en verklaren de respondenten meer gebruik te zullen maken van sociale media als onderdeel van hun investeringsproces (NIRI, 2013). Ook de enquête van de Deutsche EuroShop (DES) en de Deutsche Vereinigung für Finanzanalyse und Asset Management (DVFA) die werd uitgevoerd

bij Europese investeerder, vond dat in 2011, 42% van de respondenten sociale media als belangrijke informatiebron aanschouwt, dit is een toename van 16% t.o.v. 2010. Hier zijn slechts 52% van de respondenten sceptisch over de betrouwbaarheid van sociale media-informatie (DES & DVFA, 2011).

Naast regelgeving zijn er nog verschillende andere manieren die de betrouwbaarheid en kwaliteit van informatieverstrekking verbeteren. Zo zal informatie van hogere kwaliteit meer conform zijn aan grammatica en spellingregels. Daarnaast kan geloofwaardigheid worden afgeleid uit de netwerkrelaties tussen gebruikers en artikelen aangezien sociale media worden voorzien van feedbackmechanismen. Positieve feedback, zoals een toename in het aantal volgers, positieve commentaren of het aantal keer dat iets gedeeld wordt, belonen en stimuleren de voorziening en verspreiding van betrouwbare en geloofwaardige informatie (Agichtein et. al., 2008; Sprenger et. al., 2013; Fan, Tan, & Whinston, 2005). Ook het feit dat informatieverstrekking ondersteund kan worden door interviews, video's en foto's, verhogen de rijkheid van haar inhoud (Alexander et. al., 2014).

Verder helpt de weergave van de identiteit van de auteurs de betrouwbaarheid te verhogen. Auteurs waarvan informatie op regelmatige basis positief wordt beaamd door het publiek, zullen automatisch aan geloofwaardigheid winnen. Zoals in paragraaf 4.3 reeds werd aangegeven, leidt een toename in kwaliteit en betrouwbaarheid tot een daling van onzekerheid bij beleggers. Dit komt zowel de kapitaalkost als de waarde van de onderneming ten goede (Laveren et. al., 2002; O'Hara et. al., 2004; Cao et. al., 2012; Dellarocas, 2004).

Naast het mogelijke probleem van betrouwbaarheid bij investeerders, vrezen sommige ondernemingen dat sociale media hun concurrenten meer toegang geeft tot belangrijke informatie en dreigen bedrijven de mogelijkheid van de controle van berichten over de onderneming te verliezen. Dit zou kunnen leiden tot een strategisch nadeel (Healy et. al., 2001; Alexander et. al., 2014; Michalak, 2013). De bescherming van informatie vormt dan ook een belangrijke uitdaging voor ondernemingen.

Daarentegen kunnen deze mogelijke nadelen worden omgezet in strategische voordelen wanneer de onderneming actief deelneemt aan sociale media. Het analyseren van online conversaties tussen belanghebbenden, de feedback van de markt op de onderneming en haar producten, en ondernemingsinformatie van de concurrentie helpen de onderneming bij het controleren van haar merk en het verbeteren van haar positie binnen de markt waardoor haar waarde toeneemt (Cao et. al., 2012; Mahdi et. al., 2014).

Het beantwoorden van de drang naar dialoog onder belanghebbenden is één van de bijzondere aspecten van ondernemingsinformatie bij het gebruik van sociale media. De door de onderneming verstrekte informatie kan besproken worden met de belanghebbenden. Deze toename in communicatie en samenwerking heeft een positief effect op het vertrouwen van de belanghebbenden in de onderneming. Dit versterkt de relaties met stakeholders en hun trouw ten opzichte van de onderneming, wat de drijfveer is achter een duurzaam en succesvol bedrijf (Teal et. al., 2001; Bortree et. al., 2009; Mahdi et. al., 2014; Rybalko et. al., 2009; Chui, et al., 2012).

Er kan worden besloten dat onderzoek het huidige en toekomstige belang van sociale media binnen informatievoorziening voor haar investeerders en alle andere stakeholders bevestigt. Enkele belangrijke redenen hiervoor zijn hun hogere frequentie en snelheid in raadpleging en verspreiding, toename in transparantie en dialoog, lage kosten en een groter bereik. Deze kunnen leiden tot een daling in de kapitaalkost van de onderneming en een toename in waarde (DES & DVFA, 2011; FCA, 2014; FCA, 2010; SEC, 2013; SEC, 2008; Cogent Research, 2008; Laveren et. al., 2002; O'Hara et. al., 2004; Cao et. al., 2012; Dellarocas, 2004; Rybalko et. al., 2009).

Bovendien zal het aantal media- en technologisch aangelegde investeerders in de markt toenemen, alsook de huidige generatie. Immers, de volgende generatie van beleggers is opgegroeid met sociale media en zijn meer gewend aan het raadplegen van deze platforms tijdens hun investeringsproces dan de meeste oudere, veelal vermogende investeerders. Naarmate deze jonge generatie ouder wordt en meer welvaart verwerft, neemt hun belang binnen de markt toe. Dit suggereert dat het gebruik van sociale media en dus ook de waarde van sociale media voor de onderneming in de toekomst zal toenemen (CPRB et. al., 2012; Savio et. al., 2012; Mahdi et. al., 2014).

Belangrijke uitdagingen voor ondernemingen bij het gebruik van sociale media zijn voornamelijk de gevolgen voor hun concurrentiële positie, de kwaliteit en betrouwbaarheid van hun informatie en de plaatsing van dit additionele informatiekanal binnen de regelgeving.

2.3.2 Sociale media, de aandelenmarkt en de waarde van de onderneming

De financiële markten zijn gedreven door de voortdurende stroom en verspreiding van nieuwe informatie. Aangezien sociale media aanzien worden als een extra informatiekanal van de onderneming waarlangs zij in real-time zowel additionele, als alreeds bestaande informatie kan verspreiden, heeft sociale media-inhoud invloed op de aandelenmarkt en op de

waarde van de onderneming (Alexander et. al., 2014). Immers, in tegenstelling tot traditionele kanalen bieden sociale media een verbeterde mogelijkheid om belangrijke informatie, nieuws, opinies, rapporten, analyses en aanbevelingen over aandelen van verschillende ondernemingen te produceren en te verspreiden. Daarbovenop is die verspreiding niet geografisch of tijdsgebonden, eenvoudiger en goedkoper (Kane et. al., 2012; The social media guys, 2010). Bijgevolg kan er worden verwacht dat de beurzen sneller op sociale media-informatie kunnen reageren (Luo et. al., 2013; Hirschey et. al., 2000).

2.3.2.1 Het gebruik van sociale media bij investeerders

Momenteel neemt het belang en gebruik van sociale media toe bij zowel de onderneming als bij de investeerders. Deze laatste raadplegen sociale media voor het onderzoeken van, het verspreiden van en het discussiëren over aandelen en financiële resultaten van ondernemingen. Verscheidene studies tonen aan dat de meerderheid van zowel institutionele als individuele investeerders gebruik maken van sociale media tijdens hun investeringsproces (NIRI, 2013; Jones D. , 2011). Bijvoorbeeld, uit een enquête van Cogent Research bleek dat bijna 70% van de respondenten al investeringen hadden gedaan op basis van informatie gevonden via sociale media (Cogent Research, 2008). De toename van het gebruik van sociale media door investeerders benadrukt het belang van de aanwezigheid van de onderneming hierop.

Opnieuw kan worden gesteld dat bepaalde functionaliteiten van sociale media belangrijke gevolgen kunnen hebben voor investeerders, de liquiditeit en efficiëntie van de beurs en de ondernemingswaarde.

Aangezien sociale media, in tegenstelling tot traditionele media, meer ruimte geven aan dialoog en zich concentreren rond bepaalde interesses, kunnen bedrijven sterkere relaties opbouwen met investeerders en controle uitoefenen op de accuraatheid van de informatie die er wordt verstrekt. Dit geeft opnieuw de mogelijkheid tot verbetering van de ondernemingswaarde (Alexander et. al., 2014; Rybalko et. al., 2009; Delort et. al. 2011; Stauss, 2000).

Verder geldt dat investeerders die gebruik maken van sociale media een snellere toegang kunnen hebben tot informatie waardoor ze beter in staat zijn om hun portfolio aan te passen. Bijgevolg zullen beleggers die gebruik maken van tragere, traditionele, media winsten mislopen (O'Hara et. al., 2004; Barry et. al., 1986; Healy et. al., 2001).

2.3.2.2 Correlatie tussen sociale media en de aandelenmarkt

Verscheidende studies tonen aan dat sociale media belangrijke, financieel en economisch relevante informatie bevatten, waardoor ze een effect uitoefenen op de aandelenmarkt en de waarde van de onderneming (Antweiler et. al., 2004; Tumarkin et. al., 2001; Dhar & Chang, 2007; Dellarocas et. al., 2007; Sprenger et. al., 2011).

De studie van Jones (2006) onderzocht de veranderingen in het gedrag van aandelenrendementen op de beurs voor en na het implementeren van een online forum door de onderneming. Het dagelijkse volume verhandelde aandelen van de onderneming bleek significant te zijn toegenomen na die implementatie. Het rendement lag significant hoger na introductie van sociale media. Ook was de variantie van het rendement aanzienlijk verhoogd, wat kan wijzen op een risicovollere markt (Jones, 2006).

Daarentegen vond de studie van Chen et al. (2011) een sterke, positieve correlatie tussen het volume aan gebruikersgegenereerd advies dat verspreid wordt door middel van sociale media en het aandelenrendement van de onderneming. Dit significant verband werd ook aangetoond door de studie van Cook et al. (2009) en Fotak (2007). Daarbovenop versterkte deze correlatie wanneer een bepaald advies of artikel meer aandacht kreeg. Bijvoorbeeld, wanneer het meer werd gedeeld of wanneer er meer feedback werd gegeven door andere gebruikers.

De studie van Chen et al. (2011) vond echter geen significante relatie tussen het sentiment van de adviezen en het aandelenrendement. Onder sentiment wordt de stemming of gemoedstoestand verstaan, zoals gelukkig of alert (Chen, De, Hu, & Hwang, 2011). Daartegenover vond de studie van Cao et al. (2013) wel een positieve correlatie tussen zowel het volume, als het sentiment van sociale media op het rendement van de onderneming. Het algemene sentiment van sociale media zou fluctuaties op de aandelenmarkt doen dalen, wat risico vermindert. Daarentegen zou het volume risico doen toenemen, maar dit verband was minder significant (Cao et. al., 2012). Ook bleek dat sociale media en conventionele media elkaar aanvullen om onzekerheid en risico op de aandelenmarkt te reduceren, maar dat sociale media een sterkere impact heeft op aandelenprestaties (Chen et. al., 2013; Cao et. al., 2012). Een mogelijke verklaring hiervoor is het ogenblikkelijke karakter van internetcommunicatie en verspreiding. Hierdoor kunnen investeerders sneller reageren op sociale media dan op traditionele (Hirschey et. al., 2000).

Tumarkin et al. (2001) toonden aan dat, naast een positief sentiment, ook hoge discussieactiviteit op sociale media gecorreleerd is met een toename in verhandeld volume, rendement en kleine, abnormale toenames in de aandelenprijs (Tumarkin et al., 2001).

Verder is het niveau aan activiteit en het volume positief gecorreleerd met de volatiliteit op de aandelenmarkt en het volume van verhandelde aandelen (Antweiler et. al., 2004; Das & Chen, 2007).

Daarnaast bleek ook een significant verband te bestaan tussen de aandelenprijzen en het volume aan sociale media (Fotak, 2007). Zo zullen koopaanbevelingen op sociale media leiden tot hogere prijzen, en verkoopaanbevelingen tot lagere prijzen van genoemde effecten op de dag zelf en tot 20 dagen na publicatie (Fotak, 2007; Hirschey et. al., 2000). De relatie tussen volume aan verhandelde aandelen en het volume aan aandelenaanbevelingen verspreid via sociale media kan verklaard worden door het feit dat aanbevelingen zich voornamelijk focussen op zichtbare aandelen en aandelen uitgegeven door grote ondernemingen (Fotak, 2007; Wysocki, 1999).

Aangezien investeerders sterk geneigd zijn aandelen te kopen die zichtbaarder zijn en de aandacht trekken, zoals aandelen die veel in het nieuws komen, lijkt een toename in verhandelde aandelen een logisch gevolg (Luo et. al., 2013; Barber & Odean, 2007; Sprenger et. al., 2013).

In tegenstelling tot de meeste voorgaande studies, onderzochten Sprenger et al. (2013) de correlatie tussen individuele opinies op sociale media en individuele aandelen. Aangezien de correlatie tussen geaggregeerd sentiment en de aandelenmarkt veel sterker is dan de correlatie tussen het sentiment van individuele aandelen, leidt dit tot een beter onderzoeksresultaat (Das et. al., 2007). Opnieuw werd gevonden dat een verhoogd optimisme wordt geassocieerd met een hoger aandelenrendement, maar een toename van het volume aan berichten zou geen significant effect hebben. Wel leidt een toename in het volume aan berichten tot een significante toename van zowel het verhandelde volume van aandelen als een hogere volatiliteit op de aandelenmarkt. In lijn met deze bevinding geldt ook dat hoge volatiliteit leidt tot een verhoogd berichtvolume, wat het idee ondersteunt dat beleggers in tijden van onzekerheid onderling meer informatie uitwisselen en anderen raadplegen (Sprenger et. al., 2013).

Ter besluit kan er worden gesteld dat het volume aan sociale media inhoud het volume en het rendement aan verhandelde aandelen doet toenemen. (Jones, 2006; Tumarkin et al., 2001; Antweiler et. al., 2004; Cook et. al., 2009; Fotak, 2007; Cao et. al., 2012; Luo et. al., 2013; Chen

et. al., 2011; Sprenger et. al., 2013). Enkel het onderzoek van Sprenger et al. (2013) sprak het effect van volume op het aandelenrendement tegen (Sprenger et. al., 2013).

Ook het sentiment doet het aandelenrendement toenemen (Tumarkin et. al., 2001; Cook et. al., 2009; Fotak, 2007; Sprenger et. al., 2013). Enkel de studie van Chen et al. sprak deze laatste bewering tegen (Chen et. al., 2011).

Een toename in het volume verhandelde aandelen suggereert dat, ofwel nieuwe investeerders werden aangetrokken, ofwel bestaande investeerders werden geïnduceerd om hun aandelen vaker te verhandelen (Jones, 2006).

Verder bestaat er een positief verband tussen de aandelenprijs en het volume en sentiment van sociale media (Tumarkin et. al., 2001; Fotak, 2007; Hirschey et. al., 2000). Een toename in het rendement en in de prijs van aandelen weerspiegelt een toename in aandeelhouderswaarde en dus in de waarde van de onderneming (Luo, et. al., 2013; Fotak, 2007).

Tenslotte doet het volume aan sociale media de volatiliteit, en bijgevolg ook het risico verbonden aan aandelen, toenemen (Antweiler et. al., 2004; Cao et. al., 2012; Jones, 2006; Sprenger et. al., 2013). Het sentiment daarentegen zou het risico doen dalen (Luo et. al., 2013; Cao et. al., 2012). Dit aandelenrisico is verbonden aan de kapitaalkost van de onderneming en bijgevolg een bepalende factor voor de ondernemingswaarde (Luo et. al., 2013; Laveren et. al., 2002; O'Hara et. al., 2004; Lambert et. al., 2012).

2.3.2.3 Sociale media als voorspellende indicator van de aandelenmarkt

Opmerkelijk is dat er niet alleen een relatie bestaat tussen de aandelenmarkt en sociale media, maar dat hun inhoud ook relevant blijkt bij het voorspellen van prijs- en rendementswijzigingen in de aandelenmarkt, waardoor ze de besluitvorming van investeerders en bedrijven kunnen verbeteren (Bollen, Mao, & Zeng, 2011; Sprenger et. al., 2013).

Zo bleek uit de studie van Chen et al. (2013) en Seghal et al. (2007) dat de opinies en het sentiment van beleggersadviezen verspreid via sociale media, toekomstige aandelen rendementen en opbrengsten kunnen voorspellen door middel van sentiment analyse (Chen et. al., 2013; Seghal & Song, 2007).

Ook de studie van Luo et Al. (2013) vond dat sociale media-inhoud, in vergelijking met conventionele online media, een significant sterker voorspellend mechanisme is voor de vermogenswaarde van de onderneming, haar rendement en risico. Namelijk, een toename aan

positieve ratings en beoordelingen leed tot een toename in het rendement en een daling in het risico van de aandelen (Luo et. al., 2013).

Bijgevolg zou het opnemen van publieke opinie uit specifieke sociale mediabronnen de nauwkeurigheid van aandelenvoorspellingen aanzienlijk kunnen verbeteren. Dit werd aangetoond door studie van Bollen et al. (2011) waar het geaggregeerde sentiment van sociale media inhoud de gemiddelde koers op de Amerikaanse aandelenmarkt met een nauwkeurigheid van 86,7% kon voorspellen (Bollen et. al., 2011).

Andere studies daarentegen vonden geen causaal verband tussen het sentiment en het volume van berichten op sociale media als voorspellende waarde van de aandelenmarkt (Tumarkin et. al., 2001; Antweiler et. al., 2004). Dit kan mogelijk verklaard worden door het feit dat deze studies werden uitgevoerd op het moment dat er nog weinig gebruik werd gemaakt van sociale media door zowel de onderneming als investeerders.

Toch wordt de voorspellende kracht van sociale media door vele investeerders als relevant aanzien, wat wordt weerspiegeld in een grote vraag naar hedge funds die gebruik maken van sociale media tijdens hun investeringsbeslissingen (McFarlane, 2012). Zo maakt het Derwent Absolute Return Fund Ltd. gebruik van bewegingen in het geaggregeerde sentiment van berichten van sociale media om prijsbewegingen in de aandelenmarkt te voorspellen (Pflantzer , 2011; McFarlane, 2012). Ook het Plugra AI Fund gebruikt patronen tussen bloggegevens en de beweging van de aandelenmarkt om investeringsbeslissingen te vormen. De resultaten van beide hedge funds lagen hoger dan de gemiddelde rendementen van de aandelenmarkt en andere hedge funds (Mackintosh, 2012; Yamazaki & Ozasa, 2011).

2.3.2.4 Marktmanipulatie via Sociale Media

Delort et al. (2011), Sebherwa et al. (2011) en Dellarocas (2004) bekritiseerden de waarde en integriteit van deze sociale media informatie aangezien deze kan gebruikt worden voor marktmanipulatie. Zo vond Delort et al. (2011) dat forums gebruikt konden worden voor het artificieel opdrijven van aandelenprijzen, volume en volatiliteit. Echter, er kon niet met nauwkeurigheid worden vastgesteld of een bepaald manipulatief bericht effectief de oorzaak was (Delort, Arunasalam, Leung, & Milosavljevic, 2011; Sabherwa , Sarkar, & Zhang, 2011).

Daarbovenop bevestigden verscheidene studies dat sociale media betrouwbare informatie verspreiden die de marktwerking verbeteren (Fotak, 2007; Antweiler et. al., 2004; Dhar et. al., 2007; Dellarocas et. al., 2007; Sprenger et. al., 2011; Tumarkin et. al., 2001).

Ook blijkt dat het voor een onderneming niet interessant is om online aanbevelingen te manipuleren. Immers, voor de consument kan de waarde van de aanbevelingen ofwel toenemen ofwel afnemen. De richting kan door de onderneming niet voorspeld worden en houdt bijgevolg risico in. Verder blijkt dat voor grootschalige markten de winst van alle bedrijven vermindert bij manipulatie (Dellarocas, 2004).

Tenslotte kan manipulatie worden gereduceerd door monitoringactiviteit, regelgeving en de identiteit van de auteur van de informatie, die schade kan ondervinden bij het plaatsen van foute informatie (Cook et. al., 2009; Levitt, 1997; DES & DVFA, 2011; NIRI, 2013).

2.3.3 Sociale media als onderdeel van de marketing mix

Tegenwoordig vormen sociale media ook een belangrijk onderdeel binnen de marketingmix. Zo laten sociale media, in tegenstelling tot vele traditionele media, dialoog en interactieve communicatie toe tussen de onderneming en haar klanten, wat leidt tot hogere mate van klantloyaliteit en klanttevredenheid (Luo, Zhang, & Duan, 2013).

Verder ondersteunen sociale media de analyse en controle van consumentenberichten en klantinformatie wat de klanttevredenheid verbetert en leidt tot betere economische en financiële prestaties van een onderneming (Hopper, Brandt, Engelhardt, Hartley, Schuster, & Waller, 2010; Stauss, 2000; Homburg, Wieseke, & Luo, 2010; CPRB et. al., 2012; Fornell, Mithas, Morgeson, & Krishnan, 2006; Luo et. al., 2013; Anderson, Fornell, & Mazvancheryl, 2004; Gruca & Rego, 2005).

Daarnaast bevorderen sociale media de verkoop van producten en diensten door klant gebaseerde reclame, waartoe mond-tot-mondreclame (WOM), aanbevelingen en beoordelingen behoren.

Door de hoge snelheid, het grote bereik, en de geloofwaardigheid wordt gebruikers gegenereerde reclame, hier verspreid via sociale media, aanzien als één van de meest doeltreffende marketinginstrumenten. Bijgevolg geloven vele marketeers dat WOM door middel van sociale media effectiever is dan traditionele marketing, wat opnieuw waarde toevoegt aan de onderneming. (WOMMA, AMA, 2014; Villanueva, Shijin, & Hanssens, 2008; Chen & Xie, 2008; Luo, 2007; Duan et. al., 2005; McFarlane, 2012; Erdogumus et. al., 2012).

Tenslotte zijn sociale media belangrijk bij het opbouwen en controleren van het imago van de onderneming, haar merk en haar producten. Immers, het gebruik van sociale media zou de percepties van stakeholders over de onderneming verbeteren, wat een positieve invloed heeft op haar aandeelhouderswaarde. (Jacobson & Mizik, 2008; Bruhn, Schoenmueller, & Schaëfer,

2012; Rego, Billett, & Morgan, 2009; Savio et. al., 2012; CPRB et. al., 2012; Schniederjans, Cao, & Schniederjans, 2012; Boyd et. al., 2007; Alexander et. al., 2014; Erdogumus et. al., 2012; Laroche, Habibi, & Richard, 2013; Gruca et. al., 2005).

Belangrijk is dat bedrijven het mechanisme van sociale media goed moeten begrijpen en aan bepaalde condities betreffende technologie, organisatie en coördinatie moeten voldoen, indien ze deze voordelen willen bereiken (Stauss, 2000; Kietzmann et. al., 2011).

2.3.4 Sales volume

Zoals in paragraaf 6.1.3. werd aangegeven, kunnen sociale media als marketingkanaal het verkoopvolume van de onderneming beïnvloeden door in te spelen op het bewustzijn van de consument, haar voorkeuren en het imago van de onderneming, haar merk en haar producten.

Zo gaf het onderzoek van Universal McCann (2009), uitgevoerd bij meer dan 17000 internetgebruikers over 29 landen, aan dat 49% van de respondenten al eens een aankoop hebben gedaan op basis van de informatie die ze gevonden via sociale media. Dit benadrukt de invloed van sociale media op de verkopen van een onderneming (Universal McCann, 2009).

Verder kunnen sociale media als communicatiekanaal ook een meer direct effect hebben op het verkoopvolume. Zo bestaat er een positief feedbacksysteem tussen online WOM en beoordelingen en het verkoopvolume. Eerder onderzoek over online reviews op website toonde aan dat additionele positieve product reviews omzet laten toenemen (Chevalier et. al., 2006). Ook Dellarocas et al. (2004) bevestigde reeds het nut van online product ratings op websites in het voorspellen van de filminkomsten. Wanneer online productbeoordelingen werden toegevoegd aan reeds bestaande offline en online marketinginspanningen, alsook professionele reviews, verhoogde de nauwkeurigheid van verkoopvoorspellingen significant. Hierbij werd de positieve correlatie tussen online beoordelingen van gebruikers en het verkoopvolume bevestigd (Dellarocas et. al., 2007). Verder onderzocht de studie van Duan et al. (2005) de relatie tussen online ratings, mond-tot-mondreclame en de verkoop van films. Zij stelden dat het volume van ratings significant gecorreleerd is met omzet (Duan et. al., 2005).

Deze drie studies tonen aan dat online beoordelingen op websites een significante invloed hebben op de toekomstige omzet van een onderneming. Aangezien sociale media websites ook voorzien zijn van feedbackmechanismen waarmee gebruikers ondernemingen, producten en merken kunnen beoordelen, wordt eenzelfde resultaat verwacht. (Duan et. al., 2005; Dellarocas et. al., 2007; Chevalier et. al., 2006).

Deze verwachtingen werden bevestigd door de studies van Godes et al. (2004) en Dhar et al. (2007) dat het volume aan online beoordelingen positief gecorreleerd is met de toekomstige omzet van een onderneming. Daarnaast bleek de impact van het volume aan beoordelingen minder significant dan de mate waarin deze beoordelingen verspreid worden onder verschillende netwerken (Godes & Mayzlin, 2004). Daarbovenop geldt ook dat een grotere toename van het netwerk, het aantal relaties/connecties/vrienden, voor het lanceren van een product een minder sterke correlatie had met hogere toekomstige omzet dan het volume aan gesprekken. Dit bevestigt dat informatie sneller beweegt binnen gemeenschappen en binnen netwerken, maar langzamer tussen gemeenschappen en tussen netwerken (Granovetter, 1973; Godes et. al., 2004). Ook worden positieve beoordelingen sneller verspreid. Verder bleek dat, naast beoordelingen op sociale media, de traditionele media nog steeds een relevante impact hebben op de omzet, maar deze is minder effectief. Bijgevolg kunnen sociale media leiden tot hogere verkoopvolumes dan traditionele kanalen. (Dhar et. al., 2007)

Er kan worden geconcludeerd dat gebruikers gegenereerde inhoud en online product reviews op sociale media een significante impact hebben op de toekomstige verkoop van een onderneming, en bijgevolg ook haar kasstromen en uiteindelijke waarde. De kenmerken van het netwerk zijn hierbij belangrijk, niet alleen het volume aan inhoud, maar ook de relaties spelen hierbij een rol (Godes et. al., 2004; Duan et. al., 2005).

3 Onderzoeksvragen

3.1 Volume

Verschillende redenen geven aan dat het volume aan sociale media een significante invloed heeft op de waarde van de onderneming. Ten eerste worden sociale media aanzien als een additioneel communicatiekanaal waarlangs de onderneming informatie verspreidt naar haar stakeholders. Een toename in het volume aan sociale media kan dan ook een toename aan beschikbare ondernemingsinformatie inhouden. Dit zorgt voor een daling in informatie-asymmetrie, wat leidt tot een verbetering van de ondernemingswaarde (Debrecey et. al., 2002; Gu et. al., 2008; Saxton, 2012; Sprenger et. al., 2011). Ten tweede kunnen sociale media onderdeel uitmaken van de marketingmix. Hierbij wordt zowel de communicatie met de consument als klanttevredenheid en trouw ondersteund. Een toename in het volume van sociale media kan een toename in interactie met de klant inhouden. Hierdoor worden klantenrelaties versterkt en kan klanttevredenheid en klanttrouw toenemen. Aangezien sociale media het delen van ondernemingsinformatie stimuleren, wordt ook WOM ondersteund. Een toename in volume aan ondernemings-gegenereerde sociale media, zou een toename in verspreiding aan informatie en WOM kunnen inhouden. Aangezien dit een effectievere vorm van reclame is dan onderneming-gegenereerde reclame zal haar effect op sales groter zijn (CPRB et. al., 2012; Fornell et. al., 2006; Hopper et. al., 2010; Stauss, 2000). Ten derde maken niet alleen consumenten, maar ook beleggers gebruik van sociale media tijdens hun investeringsproces. Meer sociale media-inhoud verhoogt de transparantie van de onderneming. Wat een positief effect heeft op het gepercipieerde risico van de beleggers en de kapitaalkost ten goede komt. Dit werd echter tegengesproken door enkele voorgaande onderzoeken, die stelden dat het volume aan sociale media de volatiliteit, en bijgevolg ook het risico verbonden aan aandelen, kan doen toenemen (Antweiler et. al., 2004; Cao et. al., 2012; Jones, 2006; Sprenger et. al., 2013). Ook laat een toename in volume aan sociale media-inhoud ook een toename aan feedback toe. Deze feedback heeft een sterkere invloed op investeerders dan informatie verstrekt via traditionele kanalen. Dit suggereert opnieuw een correlatie tussen sociale media en de ondernemingsresultaten (Villanueva et. al., 2008; Lambert et. al., 2012; O'Hara et. al., 2004). Ten vierde gaf de literatuur alreeds aan dat een toename in het volume aan sociale media zowel het volume als het rendement van de verhandelde aandelen doet toenemen (Jones, 2006; Tumarkin et. al., 2001; Antweiler et. al.,

2004; Cook et. al., 2009; Fotak, 2007; Cao et. al., 2012; Luo et. al., 2013; Chen et. al., 2011; Sprenger et. al., 2013). Enkel het onderzoek van Sprenger et al. (2013) sprak het effect van volume op het aandelenrendement tegen (Sprenger et. al., 2013). Dit leidt tot de formulering van de volgende hypothese:

Hypothese 1. Het volume aan onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten heeft een positief, significant effect op de waarde van de onderneming

3.2 Verspreiding

Één van de belangrijkste kenmerken van sociale media blijkt het delen van informatie en kennis onder het sociale netwerk van de gebruiker. Dit gebeurt namelijk sneller en efficiënter dan bij traditionele media, wat ervoor zorgt dat informatie sneller wordt verspreid. Deze toename in snelheid en hoeveelheid van informatieverspreiding stimuleert een daling van informatie-asymmetrie, wat de ondernemingswaarde ten goede komt (Lambert et. al., 2012). Ook laat het investeerders toe sneller te reageren op nieuws, waardoor ze hun portfolio's beter kunnen aanpassen, wat hun welvaart kan doen vergroten (O'Hara et. al., 2004; Barry et. al., 1986; Healy et. al., 2001). Ten tweede kan de geloofwaardigheid van sociale media worden afgeleid uit de mate waarin informatie onder en tussen netwerken wordt verspreid. Namelijk, een toename in het aantal keer dat informatie wordt gedeeld, geeft een positieve feedback van gebruikers weer. Dit stimuleert de voorziening van betrouwbare informatie (Agichtein et. al., 2008; Sprenger et. al., 2013; Fan et. al., 2005). Een toename in de geloofwaardigheid van informatie leidt tot een daling van het gepercipieerde risico onder investeerders, wat de kapitaalkost en de waarde van de onderneming ten goede komt (O'Hara et. al., 2004; Barry et. al., 1986; Healy et. al., 2001; Laveren et. al., 2002). Ten derde zorgt het gebruik van sociale media ervoor dat zowel het belang als de efficiëntie van gebruiker gegenereerde reclame toeneemt. Deze vorm van reclame blijkt meer invloed te hebben op de consument en de omzet van de onderneming (Duan et. al., 2005; et. al., 2004; Dhar et. al., 2007; WOMMA et. al., 2014). Op basis van deze gegevens werd de volgende hypothese geformuleerd:

Hypothese 2. De verspreiding van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten heeft een significant positief effect op de waarde van de onderneming.

3.3 Sentiment

Uit de literatuur blijkt dat een toename in het positieve sentiment op sociale media zowel het volume, als het rendement van de verhandelde aandelen doet toenemen (Tumarkin et. al., 2001; Cook et. al., 2009; Fotak, 2007; Sprenger et. al., 2013). Enkel de studie van Chen et al. (2011) sprak deze bewering tegen. Verder laat ze ook het aandelenrisico dalen (Luo et. al., 2013; Cao et. al., 2012). Zowel een toename in het rendement als een daling in het risico laten aandeelhouderswaarde, en bijgevolg ook de ondernemingswaarde toenemen (Luo et. al., 2013). Vervolgens wordt sentiment weerspiegeld in gebruiker gegenereerde reclame, waarin klanten hun opinie betreffende producten en de onderneming delen. Dit soort reclame heeft een grotere invloed op het aankoopproces van de consument en bijgevolg een groter effect op de toekomstige verkopen van de onderneming dan traditionele media (Chen et. al., 2008; Villanueva et. al., 2008; Luo, 2009). Ook weerspiegelt de inhoud van sociale media het sentiment van haar stakeholders. Zij kunnen namelijk feedback geven op berichten en informatie die de onderneming op haar sociale mediakanalen plaatst. Positieve feedback leidt tot een verbetering van het imago van de onderneming. Verder laat de analyse van het sentiment de onderneming toe haar marktstrategie te verbeteren en proactief te reageren bij problemen, wat een verbetering van de ondernemingswaarde toelaat (Anderson et. al., 2004). Daarnaast heeft het gebruik van sociale media op zich een invloed op het sentiment van stakeholders. Ondernemingen die gebruik maken van sociale media creëren een beter en transparanter imago bij hun stakeholders. Deze positieve evolutie kan helpen bij het versterken van de relaties met de klant, klanttevredenheid en klanttrouw, die allen een significante invloed blijken te hebben op de prestaties en waarde van een onderneming (McFarlane, 2012; Savio et. al., 2012; Erdogumus et. al., 2012). Hieruit volgt de volgende hypothese:

Hypothese 3. Het positieve (negatieve) sentiment van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten heeft een significant positief (negatief) effect op de waarde van de onderneming.

3.4 Ondernemingsgrootte

Binnen de literatuur omtrent informatieverstrekking wordt gesuggereerd dat het gebruik van sociale media als additioneel informatiekanaal een sterker effect zal hebben op de

ondernemingsresultaten van kleinere ondernemingen. Dit werd enkel bevestigd door de studie van Blankespoor et al. (2012) (Saxton, 2008; Saxton et. al., 2013; Hirschey et. al., 2000; CPRB et. al., 2012). Verder helpen sociale media bij het vergroten van de zichtbaarheid van de onderneming. Dit kan helpen bij het aantrekken van investeerders, aangezien deze meer geneigd zijn aandelen te kopen die zichtbaarder zijn (Luo et. al., 2013; Barber et. al., 2007; Sprenger et. al., 2013). Een toename aan investeerders helpt de onderneming om toekomstige projecten te financieren, waardoor extra kasstromen kunnen worden gegenereerd, wat de ondernemingswaarde ten goede kan komen (Laveren et. al., 2002; O'Hara et. al., 2004). Daarom werd de volgende hypothese geformuleerd:

Hypothese 4. Door onderneming gegenereerde en verspreide sociale mediaberichten hebben een significant groter effect op de waarde van kleine onderneming dan grote ondernemingen

Met bijhorende deelhypothesen:

Hypothese 4 a. Het volume aan onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten heeft een significant groter effect op de waarde van kleine ondernemingen dan grote ondernemingen

Hypothese 4 b. De verspreiding van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten heeft een significant groter effect op de waarde van kleine ondernemingen dan grote ondernemingen

Hypothese 4 c. Het sentiment van onderneming-gegenereerde sociale media berichten heeft een significant groter effect op de waarde van kleine ondernemingen dan grote ondernemingen.

4 Onderzoeksmethode

4.1 Dataverzameling

4.1.1 Twitter

Als gegevensbron voor de onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten werd gekozen voor het gebruik van het microblog Twitter. Twitter is een microblog waarmee gebruikers, waaronder ondernemingen, korte berichten kunnen publiceren van maximaal 140 tekens. Deze berichten worden “Tweets” genoemd. Deze Tweets kunnen verschillende vormen van informatie bevatten, zoals een foto, een video, tekst of een link naar een andere webpagina. De Tweets zijn zichtbaar op het messageboard van de gebruiker en kunnen door andere Twitter-gebruikers worden geraadpleegd via de Twitter webpagina of via een mobiel apparaat, zoals een smartphone of tablet. Ook niet-gebruikers kunnen Tweets raadplegen indien het profiel van de gebruiker openbaar is gesteld. Verder kunnen gebruikers zich abonneren op hun favoriete Twitter gebruikers, dit heet het “followen” van een persoon op Twitter. Daarnaast kan er op een Tweet ook geantwoord worden, dit heet een “reply” op een Tweet. Ook kan een Tweet gedeeld worden met eigen volgers, dit heet een “Retweet”. Ten slotte kan men de auteur duidelijk maken dat men de Tweet leuk vindt door op de knop “favorite” te klikken (Sprenger et. al., 2013; Twitter, 2015).

Er zijn verscheidene redenen waarom Twitter als gegevensbron werd gekozen. Zo wordt Twitter algemeen aanzien als meest gebruikte sociale mediabron onder bedrijven en investeerders, wat van belang is voor de financiële en economische oriëntatie van deze masterproef (Ritholtz, 2013; McFarlane, 2012). Verder stelt Twitter een enorme stroom aan real-time informatie ter beschikking. Zo zijn er dagelijks meer dan 500 miljoen Tweets (Twitter, 2015). Ten slotte bestaat een Tweet slechts uit 140 karakters. Aangezien sommige bedrijven, zoals Walmart, over een tijdsperiode van zes maanden tot bijna 5000 Tweets publiceerden op één dag, zorgt de beperktheid van het aantal tekens per Tweet ervoor dat de dataverwerking wordt vereenvoudigd.

De bestudeerde periode bedraagt zes maanden, lopende van 1 september 2014 tot 1 maart 2015. Deze periode werd gekozen zodat de analyse betrekking heeft tot de recentste, stabiele data van de Amerikaanse financiële markten. Verder werd er geopteerd voor een steekproef van 100 beursgenoteerde ondernemingen die zich op de hoogste ranking van de F500 lijst bevinden (Fortune, 2015) (zie Bijlage 1). Deze ondernemingen, genoteerd op de Amerikaanse beurzen, voldoen aan alle informatieverplichtingen en regels opgelegd door de

SEC, die in 2013 sociale mediakanalen erkenden als distributiekanaal van beleggersinformatie (SEC, 2013; SEC, 2008). Bovendien vertegenwoordigen deze ondernemingen een zeer groot deel van de markt en weerspiegelen ze een breed scala aan industrieën.

Bepaalde ondernemingen die wel hoog gerankt staan binnen de F500 lijst werden niet gebruikt voor dit onderzoek. Hiervoor zijn verschillende verklaringen. Zo hadden sommige ondernemingen (bijvoorbeeld Berkshire Hathaway) geen Twitter account. Andere ondernemingen (bijvoorbeeld PVH Corporation) zijn een groepering van verscheidenen ondernemingen die elk hun eigen Twitter account hebben maar niet beschikken over een overkoepelende account. Ten slotte waren er enkele ondernemingen (bijvoorbeeld Target) waarvoor het programma, geschreven door de auteur van deze masterproef, geen Twitterdata kon verkrijgen. Voor sommige ondernemingen wil Twitter helaas geen data vrijgeven, of slechts in zeer beperkte mate.

Voor de verzameling van de Twitter data werd gebruik gemaakt van het Twitter application programming interface (API). Meer specifiek werd er gebruik gemaakt van het API "GET statuses/user_timeline". Deze code gaf een verzameling van de recentste Tweets die door de gebruiker, aangegeven door de screen_name of user_id parameters, werd gepost. Bijlage 2 geeft de opstelling van het programma dat door de auteur werd geschreven op basis van de Twitter API en gebruikt werd voor de verzameling van de dataset.

Aan de hand van deze procedure werden alle Tweets per dag en per onderneming over een periode van 6 maanden verzameld. Daarbovenop werd het aantal keer een bepaalde Tweet werd getweet verzameld alsook het aantal keer een Tweet werd gefavorite. Deze methode⁴ liet toe om maximaal 3200 van de recentste Tweets per gebruiker te verzamelen en dit aan een maximaal tempo van 180 Tweets per 15 minuten. Dit geeft alreeds aan dat de dataverzameling een zeer tijdsintensief proces was. Voor het merendeel van de ondernemingen vormt het maximaal aantal Tweets per gebruiker geen probleem. Toch zijn er 8 ondernemingen⁵ die deze limiet binnen een periode van 6 maanden overschrijden. Dit levert een beperking op voor de resultaten van de onderneming en wordt verder besproken bij de conclusies en beperking⁶ (Twitter, 2015).

⁴ Bijlage 3 geeft een kort voorbeeld van de verzamelde data voor onderneming ADM

⁵ Amazon, American Express, AT&T, Coca Cola, HP, Lowes, Macy's en Safeway

⁶ Ter controle werd een beperkte dataset opgesteld die enkel rekening hield met dagen waarop het volume van Tweets per dag per onderneming verschilt van nul. Uit de regressieanalyses (zie bijlage 5) bleek dat alle getoetste hypothesen eenzelfde resultaten hadden als de regressieanalyse uitgevoerd met de gehele dataset.

4.1.2 Ondernemingswaarde

Binnen dit onderzoek wordt de marktkapitalisatie van beursgenoteerde ondernemingen aanzien als een maat voor de marktwaarde van de onderneming. De marktkapitalisatie wordt berekend door het aantal uitstaande aandelen van de onderneming te vermenigvuldigen met de prijs van die aandelen en werd verzameld met behulp van Yahoo! Finance.

4.2 Dataverwerking

4.2.1 Twitter

Om de verspreiding van data op Twitter te meten, werden alle Retweets per onderneming per dag opgeteld. Hierbij moet worden opgemerkt dat het aantal Retweets een geaggregeerde maat is voor de informatieverbreiding, aangezien er enkel wordt gekeken naar het aantal Retweets per gebruiker op een bepaalde dag, en niet specifiek naar de individuele Tweet die verder wordt verspreid. Het aantal Retweets is daarom ook een maat voor commotie rond een bepaalde onderneming op een bepaalde dag. Hierdoor wordt er minder detail gegeven over welke Tweet het precies gaat. Dit kan een beperking opleveren voor de nauwkeurigheid van het onderzoek, maar werd overwogen aangezien voorgaand wetenschappelijk onderzoek van Sprenger et. al. (2013) gebruik maakten van dezelfde methode.

4.2.2 Sentimentanalyse

Naast volume en informatieverbreiding richt dit onderzoek haar aandacht ook op het marktsentiment, aangezien dit een enorme invloed heeft op de aandelenprijzen. Het marktsentiment is de stemming die heerst onder investeerders of de verwachtingen die zij hebben over een bepaalde markttrend op de beurs. Bijvoorbeeld, een toename in aandelenprijzen indiceert een positief marktsentiment. Het marktsentiment kan ervoor zorgen dat een bepaalde trend wordt versterkt of verzwakt en kan bijgevolg de volatiliteit van de markt doen toenemen (Cao et. al., 2012; Das et. al., 2007; Mittal & Goel, 2011; Seghal et. al., 2007).

Om een beeld te vormen van het marktsentiment aanwezig in de verzamelde Twitterdata werd er voor de sentimentanalyse gebruik gemaakt van het Text2data programma. Dit is een tekstanalysedienst aangeboden via de cloud en gebaseerd op Natural Language Processing (NLP) en verscheidene (gepatenteerde) algoritmes. Aan de hand van NLP kunnen computers

de betekenis achter menselijke taal achterhalen. Per Tweet wordt er aangegeven of het gaat om een positieve, neutrale of negatieve inhoud. Daarnaast wordt er een sentimentscode gegeven die de sterkte van het sentiment weergeeft. Verder wordt er aangegeven of het onderwerp van de Tweet eerder objectief, dan wel subjectief is⁷. Text2data biedt een hoog nauwkeurigheidsniveau van minimaal 80%, heeft een specifieke API ontwikkeld voor het analyseren van Twitter. De gebruikte modellen van dit programma werden ontwikkeld op basis van miljarden Twitterberichten waarvan de sentimentscore na analyse handmatig werd gecontroleerd op accuraatheid. (Text2data, 2015)

Ter vereenvoudiging van de dataverwerking werd er per dag gekeken naar het geaggregeerde sentiment van de Twitterfeed van de onderneming, en niet per individueel Twitterbericht. Hiervoor werd steeds het gewogen gemiddelde genomen van de sentiment score per dag per Tweet. Indien deze score binnen de range van 0 tot 1 viel, werd ze geclassificeerd als positief sentiment. Scores tussen den 0 en -1 werden aanzien als negatief sentiment.

Er zijn verschillende redenen waarom Text2data is gekozen als programma voor de sentimentanalyse. Zo heeft het programma een specifieke API ontwikkeld voor het analyseren van Twitterdata. Andere programma's, zoals GATE en RapidMiner, vereisen een goede kennis van programmeren en een korte opleiding alvorens gebruik (GATE, 2015; RapidMiner, 2015). Daarnaast analyseren programma's, zoals Trackur, het sentiment van sociale media rechtstreeks van de sociale mediawebsite en niet van een document, zoals Text2data. Aangezien Twitter slechts toelaat om een maximaal van 3200 van de recentste Tweets per gebruiker te verzamelen en dit aan een maximaal tempo van 180 Tweets per 15 minuten per dag per onderneming kan dit voor problemen zorgen. Daarnaast zijn deze programma's enorm prijzig (tot \$1000 per maand) (Trackur, 2015). Ten slotte maakten voorgaande studies, zoals Das et. al. (2007), Tumarkin et. al. (2001) en Antweiler et. al. (2004), gebruik van Naive Bayes tekst classificatie. Dit is een classificatiemethode gebaseerd op het theorema van Bayes⁸, dat ook in rekening werd gebracht bij Text2data, en waarmee sociale mediadata worden toegewezen aan een bepaalde sentimentcategorie (Jurafsky, 2011). Echter wordt bij Text2data een sentimentscore toegekend en geen categorie, wat eenvoudiger is om het geaggregeerde

⁷ Bijlage 4 toont een extract uit een uitgevoerde sentimentanalyse voor de onderneming ADM (Text2data, 2015).

⁸ Een theorema uit kansrekening die de kans op gebeurtenis B uitdrukt in de voorwaardelijke kansen op gebeurtenis A (Jurafsky, 2011).

sentiment per dag te berekenen. Een mogelijk nadeel van het gebruik van Text2data is dat de gepatenteerde algoritmes niet ter beschikking zijn gesteld aan het publiek.

4.2.3 Aandelenprijzen

Met behulp van Yahoo! Finance worden alle dagprijzen over de periode van 6 maanden verzameld. In tegenstelling tot de Twittergegevens zijn de aandelenkoersen niet op alle dagen binnen de periode van zes maanden beschikbaar. Gegevens ontbreken voor perioden dat de markt gesloten is (gedurende weekends en feestdagen). Om deze gegevens aan te vullen, benaderen we de ontbrekende waarden met een concave functie. Indien tussen een bepaalde dag x en de volgende beschikbare dag y , n dagen met n dagprijzen ontbreken doordat de markt niet geopend is, wordt de dagprijs van het aandeel voor de eerste dag na x geschat door $\frac{x+y}{2}$. Dezelfde werkwijze wordt recursief herhaald totdat alle tussenruimten zijn opgevuld. Deze benadering is gegrond aangezien aandelenprijzen meestal een concave functie volgen (Mittal et. al., 2011). De totale hoeveelheid aan geobserveerde aandelenprijzen per onderneming bedraagt 127. Na verwerking voor niet-trading dagen, komt dit op 181 aandelenprijzen over een periode van 6 maanden per onderneming.

4.3 Methodologie

In het eerste deel van de sectie methodologie wordt het soort analyse dat werd uitgevoerd besproken. Vervolgens worden de onafhankelijke, afhankelijke en controle variabelen besproken. Tot slot wordt er aangegeven waarom er uiteindelijk gebruikt wordt gemaakt van (meervoudige) lineaire regressieanalyse voor het toetsen van de opgestelde hypothesen.

4.3.1 Analysemethode

4.3.1.1 Event studie

De dataset van dit onderzoek heeft de vorm van een paneldataset, aangezien er voor verschillende ondernemingen data werd verzameld op eenzelfde tijdstip en voor dezelfde ondernemingen over een bepaalde periode data. De inhoud en opstelling van de data werden alreeds aangegeven bij de bespreking van de dataset.

Voor het meten van de effecten van informatieverbreiding door de onderneming via sociale media op de waarde van de ondernemingen, wordt gebruik gemaakt van event analyse

studie. Deze methodiek wordt voornamelijk binnen financieel en economisch onderzoek gebruikt om de aanwezigheid van event-geïnduceerd rendement te detecteren binnen een bepaalde termijn en om na te gaan of deze effecten significant verschillen van nul.

Event studie is gebaseerd op het basisidee dat financiële markten rationeel en efficiënt zijn. Bijgevolg wordt alle aanwezig informatie weerspiegeld in de aandelenprijzen. Een gebeurtenis of event die van invloed zal zijn op aandelen, zoals de verspreiding van informatie, zal onmiddellijk vertaald worden naar een herziening van de aandelenprijzen. Hierdoor zullen de gevolgen van een event direct worden weerspiegeld in de aandelenprijzen. Aldus kan het analyseren van het economische effect van een gebeurtenis met behulp van de aandelenprijzen gemeten worden over een relatief korte periode (MacKinlay, 1997; Corrado, 2011; Brown & Warner, 1985). In wat volgt worden de event studie en de gebruikte parameters verder verduidelijkt.

4.3.1.2 Definiëring event

Het gekozen event wordt gedefinieerd als het publiceren van Tweets door een onderneming op een bepaalde dag. Dit event weerspiegelt de informatieverbreiding door de onderneming via sociale media.

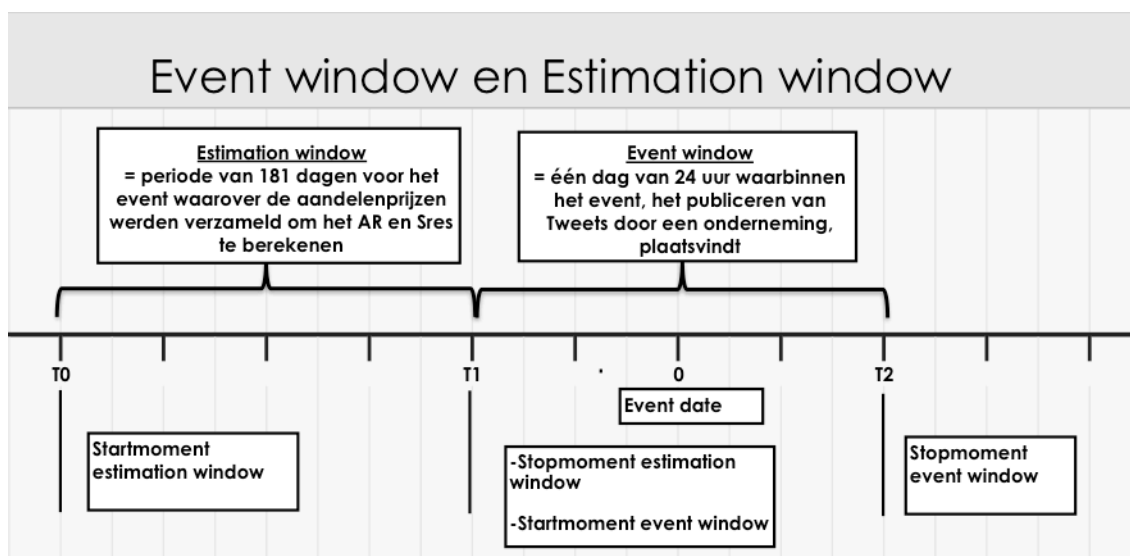
4.3.1.3 Definiëring event window en estimation window

Het event window of de lengte van het observatie-interval wordt gedefinieerd als de tijd waarover gegevens worden geobserveerd die gebruikt worden om het event te definiëren en het effect van het event op de afhankelijke variabele na te gaan.

Binnen deze studie is ervoor geopteerd om per dag na te gaan hoeveel Twitterberichten er door iedere, individuele onderneming worden gepost. Bijgevolg is het event window ingesteld op één dag van 24 uur waarbinnen het event, het publiceren van Tweets door een onderneming, plaatsvindt. Voor iedere onderneming werden in het totaal 181 event windows bekeken en dit over 181 dagen. Verder is de definiëring en de lengte van het event window van belang voor de berekening van de afhankelijke variabelen. Aangezien bij deze event studie het effect van events - het Tweeten van een onderneming - op haar aandelenprijzen wordt onderzocht, valt de periode waarover de aandelenprijzen van de betrokken bedrijven bij dit evenement worden onderzocht samen met het event window.

Naast het event window, is ook het estimation window van belang. Deze periode wordt gebruikt om het normaal gedrag van de aandelenmarkt te bepalen. Onder normaal gedrag, wordt het gedrag verstaan waarbinnen geen event plaatsvindt. Binnen deze studie wordt er gekozen voor een estimation window van 181 trading days die net voor de dag waarop het event plaatsvindt eindigt. Figuur 1 geeft een tijdlijn weer om een beter zicht te krijgen op het event en estimation window en hun relatie tot het event (MacKinlay, 1997; Corrado, 2011; Ahern, 2009).

Figuur 1 Event en Estimation window



4.3.2 Variabelen

4.3.2.1 Afhankelijke variabelen

Om het effect van sociale media op de financiële resultaten van de onderneming te bespreken, wordt er binnen dit onderzoek gekeken naar de aandelenprijzen. De twee belangrijke parameters van aandelenprijzen zijn het risico en het rendement gerelateerd aan dit aandeel.

Het aandelenrendement kan worden berekend door de appreciatie of depreciatie van de aandelenprijs te delen door de oorspronkelijke prijs van het aandeel. Ter eenvoud werd er geen rekening gehouden met de eventuele uitkering van dividenden. Bijgevolg is het aandelenrendement een directe weergave van een verandering in de aandelenprijs, en dus ook in de waarde van de onderneming. (Cook et. al., 2009; Fornell et. al., 2006; Luo, 2007)

Het risico van een individueel aandeel heeft betrekking op de verwachting van beleggers over de prestaties van die onderneming. Hoe hoger de afwijking van de prestaties van de onderneming tegenover de verwachtingen, hoe meer variatie en hoe meer risico. Verder geldt dat het aandelenrisico verbonden is aan de kapitaalkost van de onderneming en bijgevolg een bepalende factor is voor de ondernemingswaarde. (Laveren et. al., 2002; O'Hara et. al., 2004; Lambert et. al., 2012; Barry et. al., 1986; Healy et. al., 2001).

4.3.2.1.1 Abnormaal rendement

Als eerste afhankelijke variabele wordt er geopteerd voor het abnormale rendement (AR) van aandelen. Het AR van een aandeel is het verschil tussen het werkelijke rendement *ex-post* van het aandeel en het "normale" rendement, beide berekend over het event window. Deze definitie geeft eveneens de verklaring voor het gebruik van het AR. Het laat namelijk toe het effect van een event op de onderneming te isoleren van andere, algemene bewegingen in de markt. Bijgevolg zal er bij de opstelling van het regressiemodel weinig tot geen controlevariabelen moeten worden gebruikt, wat de kans op het vergeten van fundamenteel verklarende afhankelijke variabelen reduceert. Voor onderneming *i* op dag *t* van het event is het abnormaal rendement:

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it}) \text{ met } t = 1, 2, 3 \dots T \text{ en } i = 1, 2, 3 \dots n$$

Met AR_{it} het abnormaal rendement, R_{it} het werkelijke rendement, $E(R_{it})$ het verwachte of normale rendement, n het aantal geobserveerde ondernemingen en T is het aantal event dagen. Binnen deze studie is n gelijk aan 100 en T gelijk aan 1 dag.

Het werkelijke *ex-post* rendement is het werkelijke aandelenrendement op event dag t en wordt berekend aan de hand van de aandelenprijzen binnen het event window. Daarentegen is het normale rendement het rendement dat men zou verwachten bij afwezigheid van het event en analyseert dit rendement het normale gedrag van de aandelen tegenover een markt-index, hier de S&P markt-index. Vandaar dat voor de berekening van het normale rendement gebruik wordt gemaakt van de aandelenprijzen van de onderneming tijdens het estimation window, aangezien zij hier geen invloed zouden mogen ondervinden van het event.

Voor het schatten van het normale rendement zijn er verschillende benaderingen. De twee categorieën van modellen zijn statistische modellen en economische modellen. Binnen statistische modellen wordt verondersteld dat aandelenrendementen multivariate normaal,

onafhankelijk en identiek verdeeld zijn door de tijd. Enkele van deze modellen zijn het Constant Gemiddeld rendement Model, het marktmodel en het factormodel.

Economische modellen zijn gebaseerd op veronderstellingen omtrent het gedrag van beleggers en zijn niet uitsluitend gebaseerd op statistische aannames. De voornaamste modellen binnen deze categorie zijn het Capital Asset Pricing Model (CAPM) en het Arbitrage Pricing Theory (APT). Binnen dit onderzoek wordt er geopteerd om het normale rendement op basis van een Ordinary Least Square (OLS) regressie marktmodel te schatten. Dit model gaat uit van een stabiel, lineair verband tussen het marktrendement en het aandelenrendement gedefinieerd als:

$$E(R_{it}) = \alpha_i + \beta_i(R_{mt}) + \mu_{it} \text{ met } t = 1, 2, 3, \dots, T \text{ en } i = 1, 2, 3, \dots, n$$

In deze formule is $E(R_{it})$ het verwachte of normale rendement, α_i de intercept term, β_i het verband tussen het aandelenrendement en het marktrendement, R_{mt} het marktrendement, μ_{it} standaard foutenterm, i het geobserveerde aandeel en T het aantal dagen binnen de estimation periode, hier 181 dagen (MacKinlay, 1997; Corrado, 2011; Ahern, 2009).

Binnen deze masterproef werd er voor iedere onderneming 181 events, dagen waarop al dan niet werd getweet, bestudeerd. Dit geeft in het totaal voor 100 ondernemingen een steekproef van 18100 events.

4.3.2.1.2 Residuele standaarddeviatie

Een tweede afhankelijke variabele werd gebruikt voor de meting van het aandelenrisico. Er werd niet geopteerd voor het gebruik van de bèta van de onderneming, aangezien deze over de bestudeerde periode van 6 maanden weinig varieert. Wel is er geopteerd voor de residuele standaarddeviatie (S_{res}). Dit is de standaard deviatie van de residuele spreiding, wat de deviatie is tussen de gemeten en voorspelde waarden. Binnen dit onderzoek is het S_{res} de standaarddeviatie van het AR en geeft het een maat weer over de spreiding van het AR. Het S_{res} kan op volgende manier worden berekend:

$$S_{res} = \sqrt{\frac{\sum^n [R_{it} - E(R_{it})]^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{\sum^n [AR_{it}]^2}{n-2}} \text{ met } n = 1, 2, 3, \dots, t$$

in deze formule is R_{it} het werkelijke rendement, $E(R_{it})$ het verwachte of normale rendement, n het aantal observaties en AR_{it} het abnormaal rendement (MacKinlay, 1997; Corrado, 2011; Goos, 2012; Luo et. al., 2013; Ahern, 2009).

4.3.2.2 Onafhankelijke variabelen

Het volume aan sociale mediaberichten wordt binnen deze masterproef gelijk gesteld aan het volume onderneming-gegenereerde Twitterberichten op een bepaalde dag. Als maat voor de verspreiding van sociale mediaberichten wordt het geaggregeerde volume aan Retweets per dag per onderneming beschouwd. Het sentiment wordt weergegeven door de sentiment score berekend aan de hand de sentimentsanalyse dienst voorzien door Text2data.

Om te beoordelen of het effect van sociale media groter is op de resultaten van een kleine onderneming in vergelijking met een grote onderneming worden er interactievariabelen aan het regressiemodel toegevoegd. Dit is steeds het product van de onafhankelijke variabele gerelateerd aan Twitter en de marktkapitalisatie van de onderneming, die de grootte van de onderneming weerspiegelt. Om na te gaan of de onafhankelijke variabelen van Twitter, namelijk het volume; het aantal Retweets en het sentiment, een grotere bijdrage leveren, rekening houdend met de grootte van de onderneming, zullen de gestandaardiseerde regressiegewichten vergeleken worden tussen de onafhankelijke variabelen en interactievariabelen behorende bij deze onafhankelijke variabelen (Goos, 2012; Ethologie, 2015; Pickery, 2008).

Sectie 0 verklaart het gebruik van het S&P marktrendement als controlevariabele bij regressieanalyse met AR als afhankelijk variabele.

Tabel 2 geeft een overzicht en beschrijving van de gebruikte onafhankelijke of verklarende variabelen. Deze worden verder toegelicht bij de resultaten.

Tabel 2 Overzicht onafhankelijke variabelen

Onafhankelijke Variabelen	Beschrijving
LogV	= Logaritme van het aantal Tweets per dag per onderneming
LogR	= Logaritme van het aantal Retweets per dag per onderneming
Sentiment_Score	= De sentimentscore die het marktsentiment weerspiegelt
S&P_return	= Het S&P marktrendement dat wordt gebruikt als controlevariabele bij regressieanalyse met AR als afhankelijk variabele
Marketcap	= Marktkapitalisatie van de onderneming

LogV_Marketcap	= Interactievariabele van het logaritme van het aantal Tweets per dag per onderneming en de grootte van de onderneming, weergegeven door haar marktkapitalisatie
LogR_Marketcap	= Interactievariabele van het logaritme van het aantal Retweets per dag per onderneming en de grootte van de onderneming, weergegeven door haar marktkapitalisatie.
S_Marketcap	= Interactievariabele van de sentimentscore aanwezig in de gepubliceerde Tweets en de grootte van de onderneming, weergegeven door haar marktkapitalisatie.

4.3.2.3 Controlevariabelen

Het S&P markttrendement wordt gebruikt als controlevariabele bij regressieanalyse met AR als afhankelijk variabele. Uit de formule van het AR blijkt dat het S&P markttrendement negatief gecorreleerd is met het AR. Namelijk, een toename in het S&P markttrendement zorgt voor een daling in AR. Dit moet ook tot uiting komen in de het regressiegewicht (B), of de gestandaardiseerde coëfficiënten (β) behorende bij het S&P markttrendement.

4.3.3 (Meervoudige) lineaire regressie

Aan de hand van event studie analyse kunnen de afhankelijke variabelen, namelijk AR en Sres, binnen dit onderzoek worden opgesteld. Om het uiteindelijke effect van ondernemingsgegenererd Twitterberichten op de ondernemingswaarde te meten wordt er gebruik gemaakt van t-toets bij (meervoudige) regressiemodellen. Deze toets wordt gebruikt om de significantie van individuele regressiecoëfficiënten, weergegeven door bèta (β), behorende bij de onafhankelijke Twittervariabelen (namelijk volume, retweet en sentiment) te controleren bij (meervoudige) lineaire regressiemodellen. De hypothesen behorende bij het uitvoeren van een t-toets voor het meten van de significantie van een bepaalde regressiecoëfficiënt, β_i , zijn:

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_a: \beta_i \neq 0$$

De nulhypothese, H_0 , veronderstelt dat de onafhankelijke Twittervariabele geen significant effect heeft op de ondernemingswaarde. Daarentegen veronderstelt de alternatieve hypothese, H_a , dat de onafhankelijke Twittervariabele wel een significant effect heeft op de ondernemingswaarde. De grootte en richting van dit effect wordt weergegeven door de

regressiecoëfficiënt β . De nulhypothese wordt verworpen en de alternatieve hypothese wordt aanvaard indien de teststatistiek t in het verwerpingsgebied ligt. Binnen dit onderzoek werd een significantieniveau van 5% of een significantie interval van 95% aangenomen. (Goos, 2012)

5 Resultaten

Binnen dit onderzoek werden de analyses verricht aan de hand van SPSS 22.0. De significantie van ieder regressiemodel werd gecontroleerd, dit wordt steeds weergegeven in de ANOVA tabel. Verder werd er voor alle modellen van enkelvoudige regressie de determinatiecoëfficiënt of R-kwadraat (R^2) en voor modellen van meervoudige regressie de aangepaste determinatiecoëfficiënt of aangepaste R-kwadraat (R^2_a) gecontroleerd om de verklarende kracht van het model na te gaan. Hierbij moet worden opgemerkt dat er binnen dit onderzoek gebruik wordt gemaakt van een paneldataset. Uit de literatuur blijkt dat gegevens in de vorm van een paneldataset en tijdsreeksen over het algemeen een lagere waarde van R^2 en R^2_a geven. Ook gelijkaardig onderzoek over het effect van Twitter op ondernemingsresultaten vonden steeds lage waarden van R^2 en R^2_a (Goos, 2012; Karstens, 2006; Gould, 2003).

5.1 Multicollineariteit, heteroscedasticiteit en autocorrelatie

Voor ieder meervoudig regressiemodel werd de aanwezigheid van multicollineariteit nagegaan. Dit statistische fenomeen treedt op wanneer een of meer onafhankelijke variabelen sterk gecorreleerd zijn. Hierdoor zouden de geschatte coëfficiënten van het model onstabiel zijn en fluctueren bij het gebruik van een andere steekproef. Om het fenomeen van multicollineariteit op te sporen, werd voor elk van de onafhankelijke variabelen in ieder regressiemodel de variance inflation factor (VIF) berekend. De VIF is een maat voor de correlatie tussen de onafhankelijke variabelen. Alle berekende VIF waarden liggen tussen 1 en 2, bijgevolg kan er worden besloten dat er geen sprake is van multicollineariteit (Goos, 2012).

Verder werd de aanwezigheid van heteroscedasticiteit voor ieder regressiemodel nagegaan aan de hand van een histogram. Dit statistisch fenomeen treedt op wanneer de variantie met de residuen niet onafhankelijk is van de waarden van de afhankelijke variabelen. Bijgevolg is de variantie van de residuen niet gelijk voor alle waarden van de onafhankelijke variabelen. Uit de histogrammen was er geen duidelijke aanwezigheid van heteroscedasticiteit af te leiden.

Tot slot werd er ook gecontroleerd op de aanwezigheid van autocorrelatie. Autocorrelatie is de mate waarin opeenvolgende data correleren en treedt vaak op bij tijdsreeksen. De dataset gebruikt bij dit onderzoek is een paneldataset die gegevens bestudeert doorheen de tijd, wat de kans op seriële correlatie of autocorrelatie verhoogt. Vandaar dat dit verband wordt nagegaan. Dit gebeurt door het uitvoeren van de Durbin-Watson test. Om na te gaan of er al dan niet wordt gesproken over autocorrelatie, wordt voor ieder regressiemodel de waarde van de onder- en bovengrens, respectievelijk DL en DU, nagegaan in de Durbin-Watson significantie tabel.⁹ Uit deze berekeningen en na vergelijking met de waarden in de outputs kan er worden besloten dat er autocorrelatie aanwezig is bij meervoudige regressiemodellen met afhankelijke variabelen AR en S&P market return als een van de onafhankelijke variabelen. Dit kan verklaard worden door het feit dat binnen deze regressiemodellen de S&P market return als controlevariabelen wordt opgenomen en deze gecorreleerd is aan de AR, aangezien het AR wordt berekend op basis van de S&P market return. Bij modellen waar Sres als afhankelijke variabele wordt gebruikt, is er geen gebruik gemaakt van S&P market return als controlevariabelen en wordt er ook geen autocorrelatie gedetecteerd. Bijgevolg hoeft er weinig belang te worden gehecht aan het fenomeen van autocorrelatie (Goos, 2012; How 2 Stats, 2011; University of Notre Dame, 2015).

5.2 Volume

De nulhypothese behorend bij hypothese 1 (3.1) stelt dat het volume aan ondernemingsgegenereerde sociale mediaberichten geen significant effect heeft op de waarde van de onderneming. Zoals eerder in sectie 4.3.2 vermeld, zal de waarde van de onderneming worden weergegeven door het AR of de Sres en het volume aan sociale mediaberichten door het volume aan Twitterberichten.

Vooraleer het regressiemodel werd opgesteld, werd het verwachte effect van volume op de ondernemingswaarde ingeschat aan de hand van een grafische weergave en de bestudeerde

⁹ Deze statistiek hangt af van het aantal waarnemingen N , in dit onderzoek 18100, en het aantal variabelen k .

Voor $n=18100$ en $k=1$ geldt $DL=1,758$ $Du=1,779$

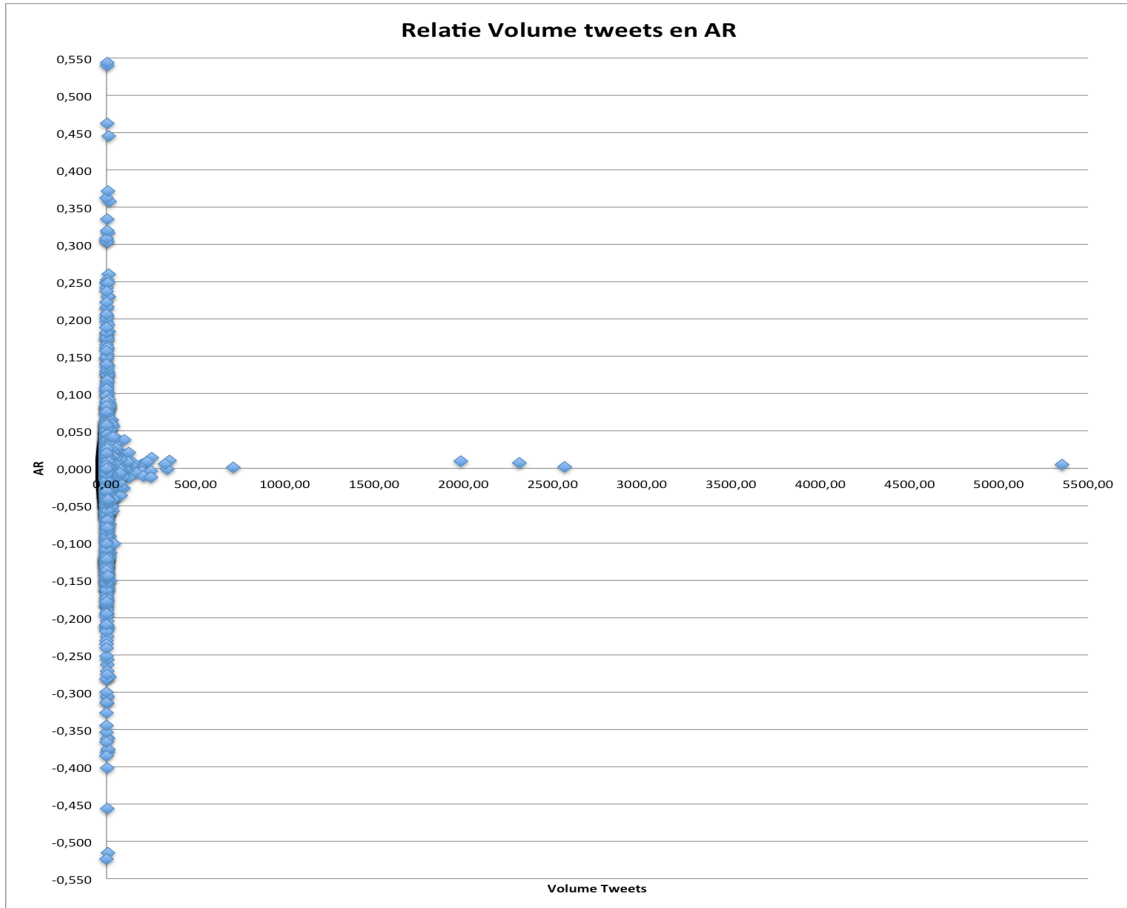
Voor $n=18100$ en $k=2$ geldt $DL=1,748$ $Du=1,789$

Voor $n=18100$ en $k=3$ geldt $DL=1,738$ $Du=1,799$

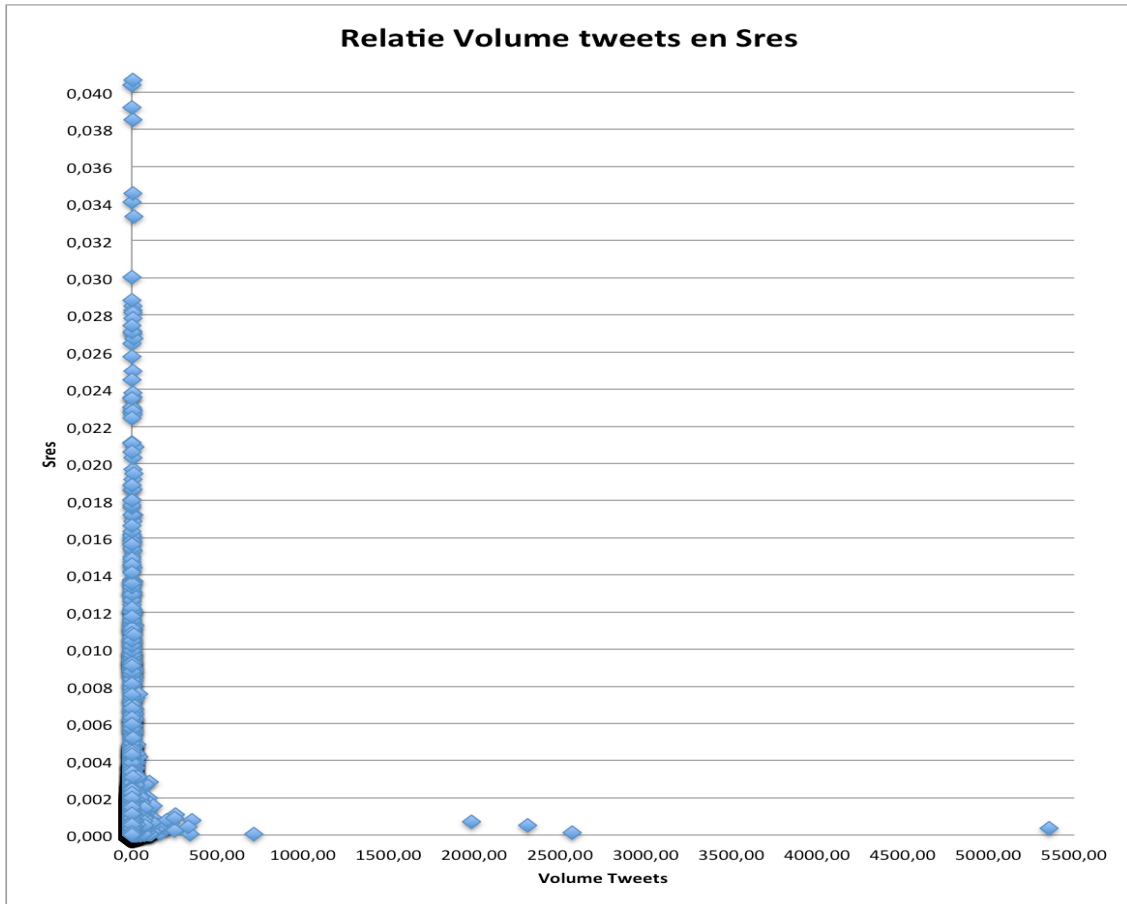
(University of Notre Dame, 2015)

literatuur. Grafiek 1 geeft het verband weer tussen het AR en het Volume aan Tweets. Grafiek 2 geeft het grafische verband tussen het volume aan Tweets en *Sres* weer.

Grafiek 1 Relatie volume Tweets en AR



Grafiek 2 Relatie volume Tweets en Sres

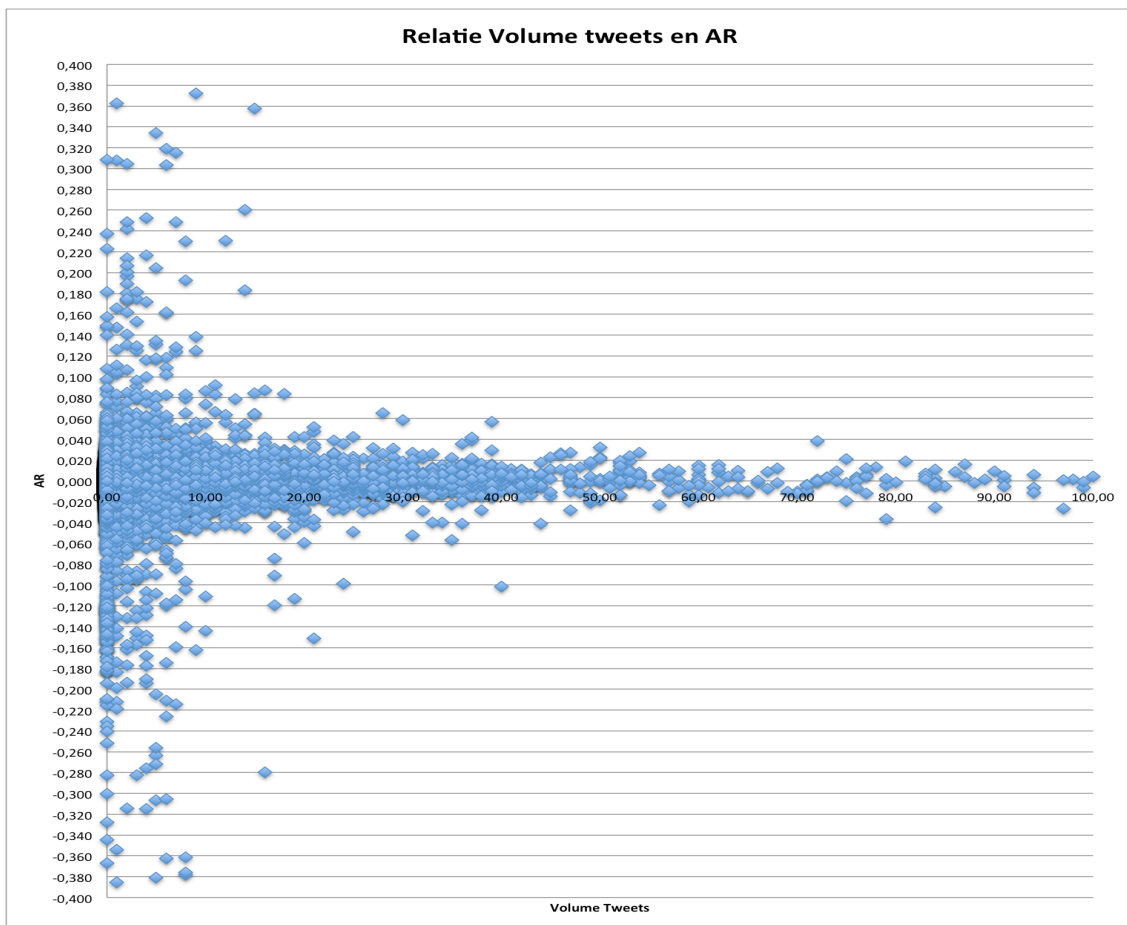


Een grafische interpretatie van de relatie tussen het volume aan Tweets en het AR op basis van Grafiek 1 is niet optimaal. De beschrijvende statistieken, weergegeven in Tabel 3, geven aan dat er gemiddeld 6,33 Tweets per dag per onderneming worden gepubliceerd, de bijhorende standaarddeviatie is 51,238 en het maximaal aantal gemeten Tweets per dag bedraagt 5352. Dit zorgt voor een sterke concentratie aan Tweets bij een laag volume. Om een duidelijker grafisch beeld te krijgen werd het verband opnieuw uiteengezet voor een maximaal volume van 100 Tweets per dag per onderneming, dit wordt weergegeven in Grafiek 2. Grafiek 2 geeft een eerste vermoeden van een exponentieel verband, dat in de literatuur alreeds werd gesuggereerd (Mittal et. al., 2011).

Tabel 3 Beschrijvende statistieken

Beschrijvende Statistieken					
Variabele	N	Maximum	Minimum	Gemiddelde	Standaardafwijking
AR	18100	-0,523	0,543	-0,000264	0,028
Sres	18100	4,964E-08	0,041	0,001	0,002
V	18100	0,000	5352	6,33	51,238
LogV	18100	0,000	3,729	0,445	0,483
R	18100	0,000	53425	154,152	1060,1124
LogR	18100	-1,510	4,728	0,945	0,959
sentiment_score	18100	-0,989	0,999	0,364	0,397
S&P_return	18100	-2,066	2,402	0,076	0,684
marketcap	18100	0,574	733,980	94,455	105,832
LogV_marketcap	18100	0,000	948,993	46,469	85,038
LogR_marketcap	18100	-420,356	3382,000	119,924	245,260
S_marketcap	18100	-717,982	702,905	39,424	74,936

Grafiek 3 Relatie volume Tweets en AR voor Volume tot 100



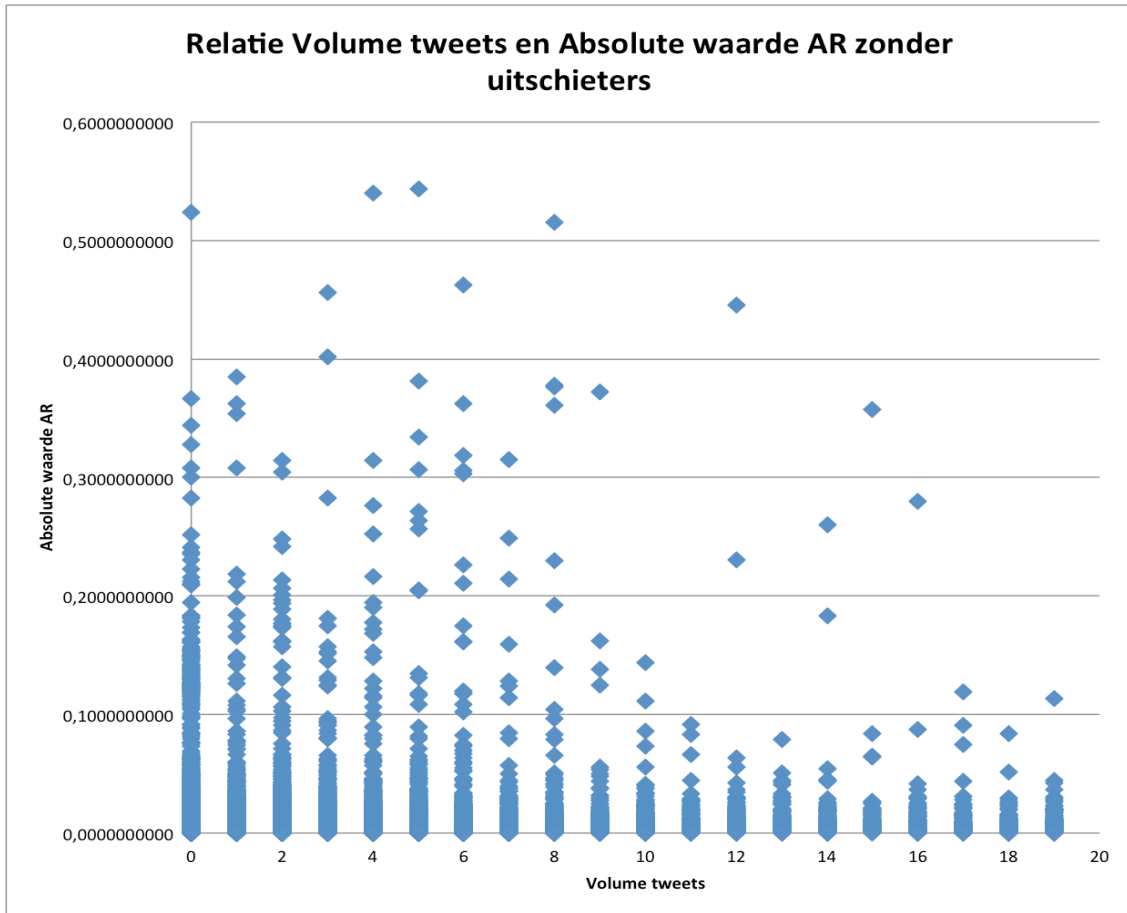
Het verband tussen volume en *AR* werd in Grafiek 3 nog eens uiteengezet met als doel een duidelijker exponentieel verband te kunnen weergeven. Voor de opstelling van Grafiek 3 werden uitschieters achterwegen gelaten en gebruik gemaakt van de absolute waarde van het *AR*. Voor het berekenen van de uitschieters werd er gebruik gemaakt van de *outliner labeling rule*. Hierbij worden de onder- en bovengrens respectievelijk berekend door:

$$Lower = Q1 - (2,2 * (Q3 - Q1))$$

$$Upper = Q3 + (2,2 * (Q3 - Q1))$$

In deze formule is *Q1* het eerste kwartiel of de getalswaarde die de laagste 25% van de getalswaarden onderscheidt van de hogere waarden en *Q3* het derde kwartiel of de getalswaarde die de hoogste 25% van de getalswaarden onderscheidt van de lagere waarden. De ondergrens voor het volume bedroeg 0 en de bovengrens voor het volume bedroeg 19,2. Voor het *AR* viel er zoals verwacht geen enkele waarde buiten de berekende ondergrens, -0,0659 en de bovengrens, 0,06537 (How 2 Stats, 2011). Er werd gebruik gemaakt van de absolute waarde van het *AR* zodat het algemeen effect van het volume aan tweets kon worden geanalyseerd, zonder rekening te houden met de richting van het effect.

Grafiek 4 Relatie volume Tweets en absolute waarde AR zonder uitschieters



Op basis van de grafieken zal het logaritme van het volume als onafhankelijke variabele worden opgenomen in het regressiemodel. Daarnaast bleek uit de literatuur dat sociale media in eerste instantie worden aanzien als een additionele bron van informatieverspreiding. Een toename in informatieverspreiding kan zorgen voor een daling in informatieasymmetrie, wat een positief effect heeft op de waarde van de onderneming. Vandaar dat er een positief, afnemend verband wordt verwacht tussen het volume aan Tweets en het AR. Verder volgt uit de literatuur en de theorie rond informatieverspreiding dat sociale media met een kwalitatieve inhoud de transparantie van de onderneming kan verbeteren, wat het gepercipieerd ondernemingsrisico van de markt kan doen dalen en resulteert in een positief effect op de ondernemingswaarde (Tumarkin et. al., 2001; Cook et. al., 2009; Fotak, 2007; Zhang et. al., 2013; Chen et. al., 2011; Sprenger et. al., 2013; Debreceny et. al., 2002; Gu et. al., 2008; Saxton, 2012). Echter vonden vorige studies dat het volume aan sociale media het aandelenrisico deed toenemen (Antweiler et. al., 2004; Cao et. al., 2012; Jones, 2006; Sprenger et. al., 2013). Bijgevolg kan er op basis van de literatuur geen eenduidige conclusie worden

gemaakt over de verwachte richting van het verband tussen het volume aan Tweets en het ondernemingsrisico weergegeven door *Sres*.

De regressieanalyse weergegeven in Tabel 4 geeft aan dat er een significant, positief verband bestaat tussen het volume aan Tweets (*logV*) en de waarde van de onderneming (*AR*). Uit het regressiegewicht van *logV* ($B=0,002$) volgt dat een toename in het volume aan Tweets het *AR* doet toenemen. Het logaritmisch verband wijst erop dat het positieve effect van Twitter op het *AR* verkleint naarmate er meer Tweets worden gepost. Dit is analoog aan het effect van informatieverbreiding via traditionele kanalen op de waarde van de onderneming en bevestigt het vermoeden van een positief, afnemend verband tussen het volume aan Tweets en het *AR* (O'Hara et. al., 2004; Lambert et. al., 2012). Verder geeft Tabel 5 aan dat er een significant, negatief verband bestaat tussen het volume aan Tweets (*logV*) en de waarde van de onderneming (*Sres*). Immers, het regressiegewicht *B* neemt waarde $-0,00015$ aan. Hieruit volgt dat een toename in het volume aan Tweets de *Sres*, en dus het ondernemingsrisico, doet dalen. Het logaritme weerspiegelt het marginaal afnemend verband. Immers, een verdere toename in het volume aan Tweets zal het ondernemingsrisico minder sterk doen afnemen.

Op basis van beide onderzoeksresultaten kan de nulhypothese worden verworpen en geldt dat het volume aan onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten een significant effect heeft op de waarde van de onderneming.

Tabel 4 Regressieanalyse Volume Tweets en AR

Samenvatting Model						
Model	R	R ²	Adjusted R ²	Standaardfout (SE)	Durbin-Watson	
	0,047	0,002	0,002	0,028	1,598	

ANOVA Tabel					
Model	Kwadratensom	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sign.
Regressie	0,032	2	0,016	20,433	0,000*
Residual	14,156	18096	0,001		
Totaal	14,207	18099			

Regressieanalyse						
Model	Niet-gestandaardiseerde coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten (β)	t	Sig.	Collineariteit
	B	Standaardfout (SE)	Bèta (β)			VIF
(Constante)	-0,001	0,000		-4,355	0,000*	
LogV	0,002	0,000	0,041	5,473	0,000*	1,000
S&P_return	-0,001	0,000	-0,025	-3,386	0,001*	1,000

Afhankelijke variabele: AR

Onafhankelijke variabelen: LogV, S&P_return

* p<0,05

Tabel 5 Regressieanalyse Volume Tweets en Sres

Samenvatting Model						
Model	R	R ²	Adjusted R ²	Standaardfout (SE)	Durbin-Watson	
	0,039	0,002	0,001	0,002	0,840	

ANOVA Tabel					
Model	Kwadratensom	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sign.
Regressie	0,000	1	0,000	27,279	0,000*
Residual	0,064	18098	0,000		
Totaal	0,064	18099			

Regressieanalyse						
Model	Niet-gestandaardiseerde coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten (β)	t	Sig.	Collineariteit
	B	Standaardfout (SE)	Bèta (β)			VIF
(Constante)	0,001	0,000		51,427	0,000*	
LogV	-0,00015	0,000	-0,039	-5,223	0,000*	1,000

Afhankelijke variabele: Sres

Onafhankelijke variabelen: LogV

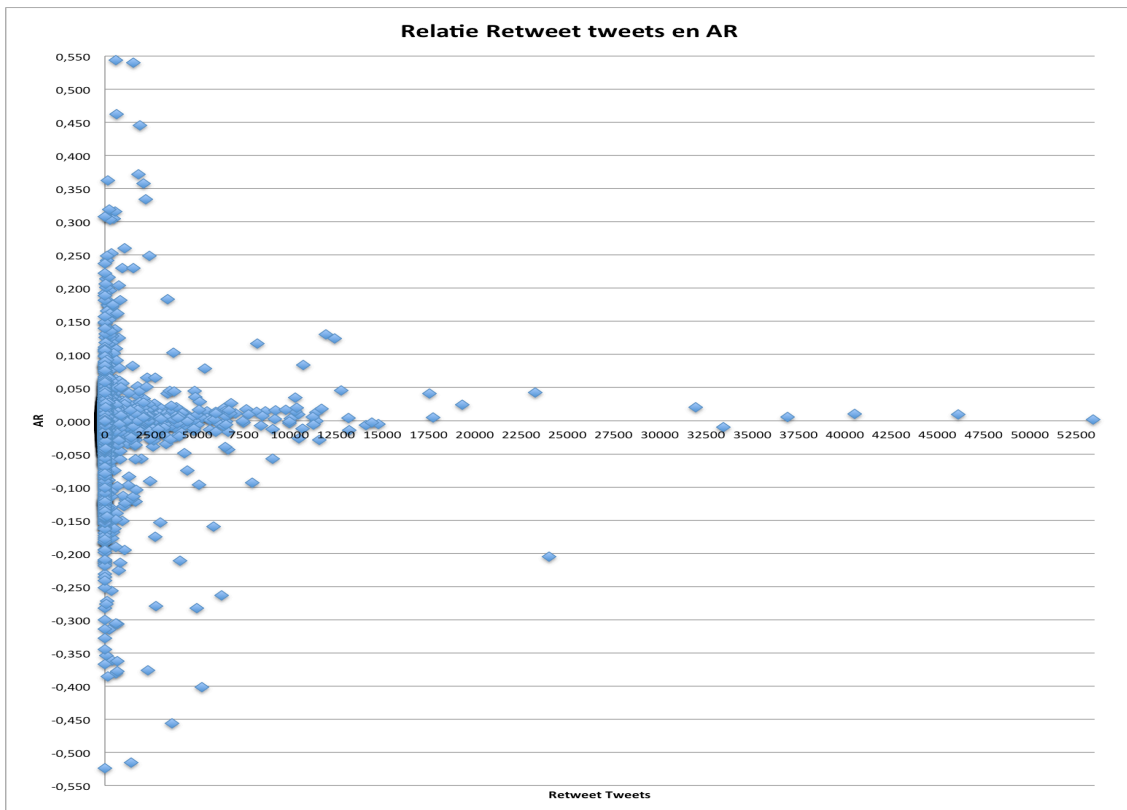
* p<0,05

5.3 Verspreiding

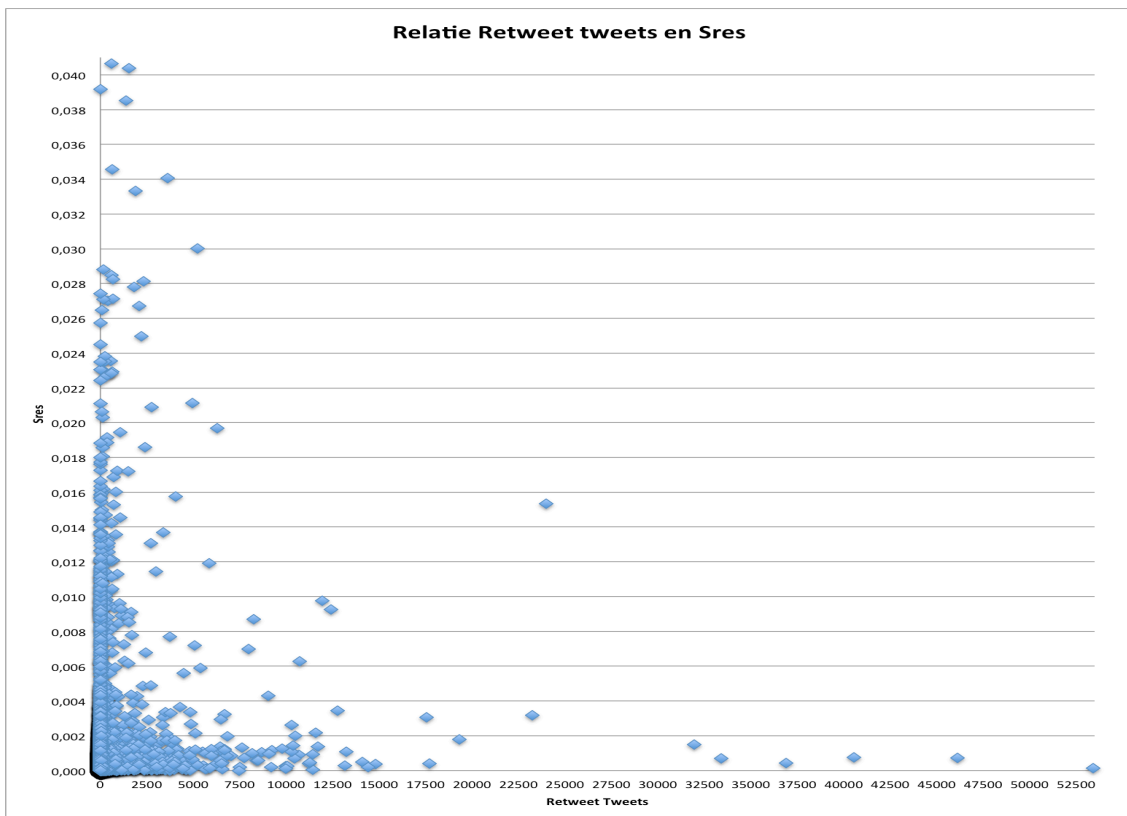
De nulhypothese behorende bij hypothese 2 (3.2) stelt dat de verspreiding van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten geen significant effect heeft op de waarde van de onderneming. Opnieuw zal de waarde van de onderneming worden weergegeven door het *AR* of de *Sres*. Als maat voor de verspreiding van sociale mediaberichten wordt het geaggregeerde volume aan Retweets per dag per onderneming beschouwd, zoals besproken in sectie 4.3.2.

Vooraleer het regressiemodel wordt opgesteld, wordt opnieuw het verwachte effect van informatieverspreiding op de ondernemingswaarde onderzocht aan de hand van de bestudeerde literatuur en grafische weergaven. Grafiek 5 geeft het verband tussen het geaggregeerde aantal Retweets per dag per onderneming en het *AR* weer. Grafiek 6 geeft het verband tussen het geaggregeerde aantal Retweets per dag per onderneming en de *Sres* weer. Opnieuw geeft de vorm van de grafieken aan dat er een exponentiële relatie kan worden verwacht.

Grafiek 5 Relatie Aantal Retweets en Abnormaal rendement



Grafiek 6 Relaties aantal Retweets en Residuele Standaarddeviatie



De literatuur anticipeert een positief, marginaal afnemend verband tussen informatieverbreiding via Twitter en het AR. Het vermoeden van een positief verband vloeit voort uit het feit dat via sociale media een additionele hoeveelheid aan informatie kan worden verspreid, aan een hogere snelheid en op een efficiëntere manier. Deze verspreiding kan aanleiding geven tot een daling van informatie asymmetrie en de ondernemingswaarde bevoordelen. Daarnaast is voornamelijk de kwaliteit, en niet zozeer de kwantiteit, van informatieverstrekking van belang. Dit wijst op het marginaal afnemend effect van informatieverbreiding via sociale media. (Lambert et. al., 2012; O'Hara et. al., 2004; Barry et. al., 1986; Healy et. al., 2001; Duan et. al., 2005; Godes et. al., 2004; Dhar et. al., 2007; WOMMA & AMA, 2014). Verder verwacht de literatuur een negatief, afnemend verband tussen informatieverbreiding bekomen door het aantal Retweets en het risico verbonden aan de onderneming. Dit vermoede ontstaat doordat een toename in het aantal keer dat informatie wordt gedeeld een positief effect kan hebben op de geloofwaardigheid van informatie. Dit leidt tot een daling van het gepercipieerd risico onder investeerders. (O'Hara et. al., 2004; Barry et. al., 1986; Healy et. al., 2001; Laveren et. al., 2002)

Tabel 6 en Tabel 7 geven het resultaat van de regressieanalyses weer. Uit Tabel 6 volgt dat het aantal Retweets (LogR) een significant effect heeft op de ondernemingswaarde (AR). De regressiecoëfficiënt, $B=0,001$, geeft tevens aan dat dit effect positief is. Zodoende geldt dat een toename in informatieverbreiding via Twitter een toename van het AR veroorzaakt. Deze toename neemt af naarmate er meer wordt geretweet. Verder blijkt uit het regressiemodel weergegeven in Tabel 7 dat er effectief een significant verband bestaat tussen het aantal Retweets (LogR) en Sres. Echter, in tegenstelling tot de literatuur is het verband tussen de verspreiding van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten via Retweets en het risico van de onderneming (Sres) binnen dit onderzoek positief. Dit wordt aangegeven door de regressiecoëfficiënt, $B=0,00011$. Zodoende leidt een toename in het aantal Retweets tot een toename van de Sres, en bijgevolg tot een toename van het ondernemingsrisico en een daling van de ondernemingswaarde.

Op basis van beide onderzoeksresultaten kan de nulhypothese worden verworpen en geldt dat de verspreiding van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten een significant effect heeft op de waarde van de onderneming.

Tabel 6 Regressieanalyse aantal Retweets en AR

Samenvatting Model						
Model	R	R ²	Adjusted R ²	Standaardfout (SE)	Durbin-Watson	
	0,047	0,002	0,002	0,028	1,598	
ANOVA Tabel						
Model	Kwadratensom	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sign.	
Regressie	0,031	2	0,016	19,827	0,000*	
Residual	14,176	18096	0,001			
Totaal	14,207	18099				
Regressieanalyse						
Model	Niet-gestandaardiseerde coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten (β)	t	Sig.	Collineariteit
	B	Standaardfout (SE)	Bèta (β)			VIF
(Constante)	-0,001	0,000		-4,391	0,000*	
LogR	0,001	0,000	0,040	5,359	0,000*	1,000
S&P_return	-0,001	0,000	-0,025	-3,410	0,001*	1,000

Afhankelijke variabele: AR

Onafhankelijke variabelen: LogR, S&P_return

* p<0,05

Tabel 7 Regressieanalyse aantal Retweets en Sres

Samenvatting Model						
Model	R	R ²	Adjusted R ²	Standaardfout (SE)	Durbin-Watson	
	0,057	0,003	0,003	0,002	0,842	
ANOVA Tabel						
Model	Kwadratensom	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sign.	
Regressie	0,000	1	0,000	58,812	0,000*	
Residual	0,064	18091	0,000			
Totaal	0,064	18092				
Regressieanalyse						
Model	Niet-gestandaardiseerde coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten (β)	t	Sig.	Collineariteit
	B	Standaardfout (SE)	Bèta (β)			VIF
(Constante)	0,001	0,000		41,013	0,000*	
LogR	0,00011	0,000	0,057	7,669	0,000*	1,000

Afhankelijke variabele: Sres

Onafhankelijke variabele: LogR

* p<0,05

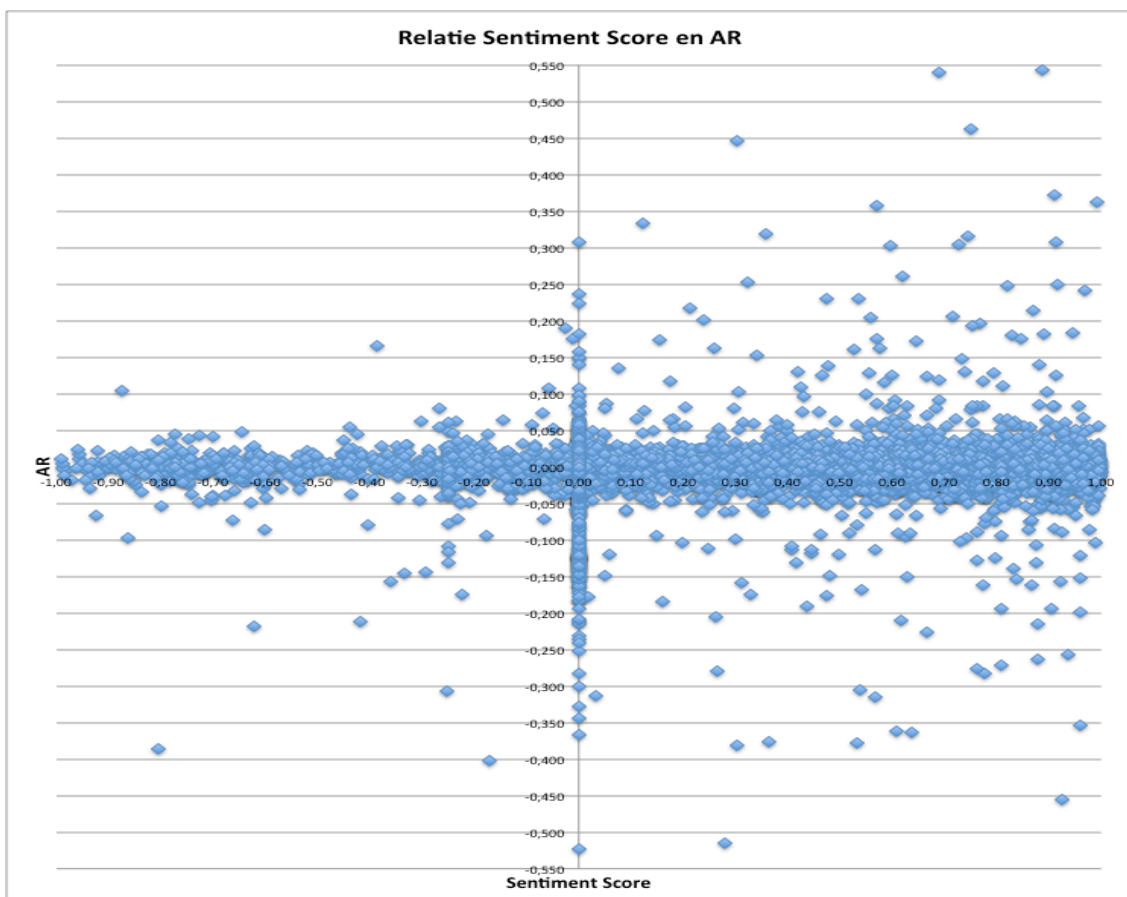
5.4 Sentiment

De nulhypothese behorende bij hypothese 3 (3.3) stelt dat het sentiment van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten geen significant effect heeft op de waarde van de onderneming.

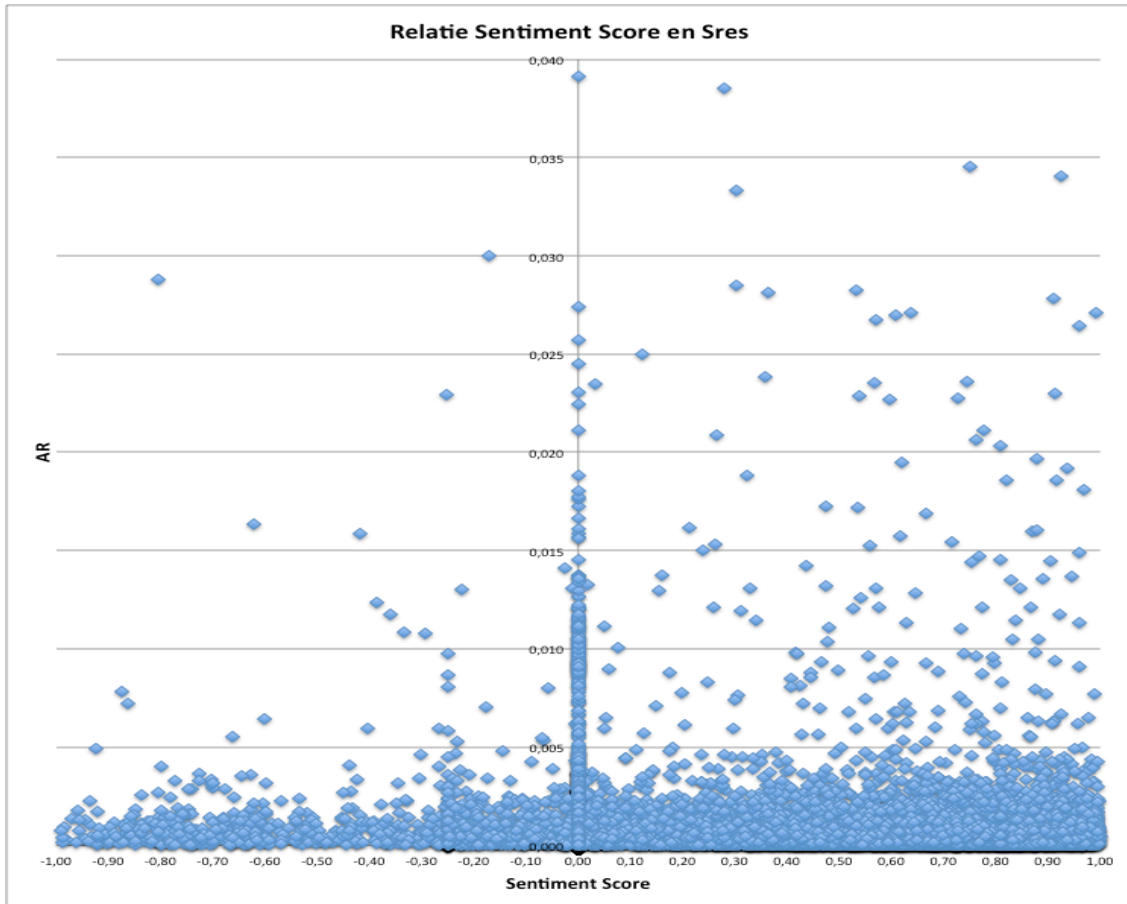
Zoals in 4.2.2 werd besproken, wordt het sentiment weergegeven door de sentiment score berekend aan de hand de sentimentsanalysedienst voorzien door Text2data. De waarde van de onderneming wordt weerspiegeld door de afhankelijke variabelen *AR* of *Sres*.

Wederom wordt eerst het verwachte effect van het sentiment op sociale media op de ondernemingswaarde nagegaan. Grafisch wordt dit verband weergegeven in grafieken 7 en 8. Grafiek 7 geeft het verband tussen de sentiment score en het *AR* weer. Grafiek 8 vertegenwoordigt een grafische weergave van het verband tussen de sentiment score en *Sres*.

Grafiek 7 Relatie Sentiment score en Abnormaal rendement



Grafiek 8 Relatie Sentimentscore en Residuele standaarddeviatie



Volgens de literatuur zou het positieve sentiment op sociale media het rendement van de verhandelde aandelen en de waarde van de onderneming doen toenemen. Daartegenover zou het een daling van het aandelenrisico kunnen veroorzaken. Bijgevolg wordt er verwacht dat positieve (negatieve) sentiment op sociale media een positief (negatief) effect heeft op het *AR* en een negatief (positief) effect op de *Sres*. Een toename van het rendement (*AR*) en een daling in het risico (*Sres*) zullen de waarde van de onderneming doen toenemen. (Tumarkin et. al., 2001; Cook et. al., 2009; Fotak, 2007; Sprenger et. al., 2013; McFarlane, 2012; Savio et. al., 2012; Erdogumus et. al., 2012; Luo et. al., 2013).

De regressieanalyse, weergegeven in

Tabel 8, geeft aan dat er een significant, positief (negatief) verband bestaat tussen het positieve (negatieve) sentiment op sociale media (*Sentiment_score*) en de waarde van de onderneming (*AR*). Verder geeft de regressie coëfficiënt ($B=0,047$) aan dat een toename van het positieve (negatieve) sentiment score tot een significante toename (afname) van het *AR* leidt. Daarnaast geeft de regressieanalyse in **Tabel 9** aan dat het positieve (negatieve) sentiment

op sociale media (*Sentiment_score*) een significant negatief (positief) effect heeft op het risico van de onderneming (*Sres*) en bijgevolg een positief (negatief) effect heeft op de waarde van de onderneming.

Op basis van beide onderzoeksresultaten kan de nulhypothese worden verworpen en geldt dat het sentiment van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten een significant effect heeft op de waarde van de onderneming.

Tabel 8 Regressieanalyse sentiment score en AR

Samenvatting Model						
Model	R	R ²	Adjusted R ²	Standaardfout (SE)	Durbin-Watson	
	0,057	0,003	0,003	0,028	1,600	
ANOVA Tabel						
Model	Kwadratensom	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sign.	
Regressie	0,047	2	0,023	29,785	0,000*	
Residual	14,156	18097	0,001			
Totaal	14,207	18099				
Regressieanalyse						
Model	Niet-gestandaardiseerde coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten (β)	t	Sig.	Collineariteit
	B	Standaardfout (SE)	Bèta (β)			VIF
(Constante)	-0,002	0,000		-5,361	0,000*	
Sentiment_Score	0,004	0,000	0,052	5,975	0,000*	1,000
S&P_return	-0,001	0,000	-0,025	-3,428	0,001*	1,000

Afhankelijke variabele: AR

Onafhankelijke variabelen: Sentiment_Score, S&P_return

* p<0,05

Tabel 9 Regressieanalyse sentiment score en Sres

Samenvatting Model						
Model	R	R ²	Adjusted R ²	Standaardfout (SE)	Durbin-Watson	
	0,034	0,001	0,001	0,002	0,840	
ANOVA Tabel						
Model	Kwadratensom	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sign.	
Regressie	0,000	1	0,000	20,555	0,000*	
Residual	0,064	18099	0,000			
Totaal	0,064	18099				
Regressieanalyse						
Model	Niet-gestandaardiseerde coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten (β)	t	Sig.	Collineariteit
	B	Standaardfout (SE)	Bèta (β)			VIF
(Constance)	0,001	0,000		51,021	0,000*	
Sentiment_Score	-0,00016	0,000	-0,034	-4,534	0,000*	1,000

Afhankelijke variabele: Sres

Onafhankelijke variabele: Sentiment_Score

* p<0,05

5.5 Ondernemingsgrootte

Op basis van de uitgevoerde literatuurstudie kan er worden verwacht dat kleinere ondernemingen een groter effect ondervinden van sociale media in tegenstelling tot grotere bedrijven (Saxton G. , 2008; Saxton et. al., 2013; Hirschey et. al., 2000; CPRB et. al., 2012; Blankespoor et. al., 2012; Luo et. al., 2013; Barber et. al., 2007; Sprenger et. al., 2013).

Hierna volgen de resultaten van de deelhypothesen 4a, 4b en 4c die respectievelijk het effect van het volume, het aantal Retweets en het sentiment van onderneming-gegenereerde Twitterberichten nagaan op de ondernemingswaarde, rekening houdend met de ondernemingsgrootte weergegeven door de interactievariabelen.

5.5.1 Ondernemingsgrootte en volume

De nulhypothese behorende bij hypothese 4a (3.4) stelt dat het volume aan onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten geen significant verschillend effect heeft op de waarde van kleine onderneming in vergelijking met de waarde van grote ondernemingen.

De regressieanalyse in Tabel 10 geeft aan dat de interactievariabele tussen het volume aan Tweets en de marktkapitalisatie (LogV_marketcap) niet significant is, waardoor de nulhypothese wordt aanvaard. Het volume aan onderneming-gegenereerde sociale

mediaberichten (LogV) heeft nog steeds positief significant effect op de waarde van de onderneming (AR) (zie 5.2). Echter is dit effect dus niet verschillend afhankelijk van de ondernemingsgrootte.

Ook wanneer de ondernemingswaarde in functie van het risico wordt uitgedrukt (Sres), zal de nulhypothese worden verworpen. Dit resultaat wordt weergegeven in Tabel 11, waar opnieuw blijkt dat de interactievariabele tussen het volume aan Tweets en de marktkapitalisatie (LogV_marketcap) niet significant is. Het hoofdeffect van het volume aan Tweet (LogV) op de ondernemingswaarde (Sres) is nog steeds significant negatief, weergegeven door $B = -0,0001638$ (zie 5.2). Bijgevolg zal een toename in volume aan Tweets het ondernemingsrisico nog steeds doen dalen. Echter is dit effect niet significant verschillend voor kleine onderneming in vergelijking met grote ondernemingen.

Tabel 10 Regressieanalyse volume Tweets, AR en ondernemingsgrootte

Samenvatting Model						
Model	R	R ²	Adjusted R ²	Standaardfout (SE)	Durbin-Watson	
	0,054	0,003	0,003	0,028	1,599	
ANOVA Tabel						
Model	Kwadratensom	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sign.	
Regressie	0,041	4	0,010	13,234	0,000*	
Residual	14,166	18096	0,001			
Totaal	14,207	18099				
Regressieanalyse						
Model	Niet-gestandaardiseerde coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten (β)	t	Sig.	Collineariteit
	B	Standaardfout (SE)	Bèta (β)			VIF
(Constance)	-0,002	0,000		-5,448	0,000*	
LogV	0,003	0,001	0,051	4,863	0,000*	1,978
S&P_return	-0,001	0,000	-0,025	-3,383	0,001*	1,000
marketcap	9,487E-06	0,000	0,036	3,295	0,001*	2,147
LogV_marketcap	-7,338E-06	0,000	-0,022	-1,654	0,098	3,292

Afhankelijke variabele: AR

Onafhankelijke variabelen: LogV, S&P_return, Marketcap, LogV_marketcap

* p<0,05

Tabel 11 Regressieanalyse volume Tweets, Sres en ondernemingsgrootte

Samenvatting Model						
Model	R	R ²	Adjusted R ²	Standaardfout (SE)	Durbin-Watson	
	0,075	0,006	0,005	0,002	0,843	
ANOVA Tabel						
Model	Kwadratensom	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sign.	
Regressie	0,000	4	0,000	25,275	0,000*	
Residual	0,064	18095	0,000			
Totaal	0,064	18099				
Regressieanalyse						
Model	Niet-gestandaardiseerde coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten (β)	t	Sig.	Collineariteit
	B	Standaardfout (SE)	Bèta (β)			VIF
(Constance)	0,001	0,000		43,114	0,000*	
LogV	-0,0001638	0,000	-0,042	-4,026	0,000*	1,979
S&P_return	-3,044E-05	0,000	-0,011	-1,490	0,136	1,000
marketcap	-1,278E-06	0,000	-0,072	-6,607	0,000*	2,147
LogV_marketcap	3,566E-07	0,000	0,016	1,196	0,232	3,292

Afhankelijke variabele: Sres

Onafhankelijke variabelen: LogV, S&P_return, Marketcap, LogV_marketcap

* p<0,05

5.5.2 Ondernemingsgrootte en verspreiding

De nulhypothese behorende bij hypothese 4b (3.4) stelt dat informatieverbreiding via onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten geen significant verschillend effect heeft op de waarde van kleine ondernemingen in vergelijking met de waarde van grote ondernemingen.

Zoals reeds besproken in 4.3.2 is het geaggregeerde volume aan Retweets per dag per onderneming een maat voor de verspreiding van sociale mediaberichten en zal de waarde van de onderneming worden weergegeven door het AR of de Sres.

Tabel 12 weerspiegelt de regressieanalyse van het effect van verspreiding van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten (LogR) op de waarde van de onderneming (AR), rekening houdend met de ondernemingsgrootte (marketcap). Hieruit blijkt dat de interactievariabelen (LogR_marketcap) significant zijn, waardoor de nulhypothese kan worden verworpen. Op basis van de (gestandaardiseerde) regressiecoëfficiënten kan een uitspraak worden gedaan over de interpretatie van de interactievariabelen en de nulhypothese. Het hoofdeffect van informatieverbreiding (LogR) is nog steeds positief significant, met B=0,001

(zie 3.2). Een toename in het aantal Retweets zorgt voor een toename in de ondernemingswaarde (*AR*). Bijkomend is er een positief significant effect tussen de grootte van een onderneming (*marketcap*) en de waarde van de onderneming (*AR*). De interactie tussen beide variabelen, weergegeven door *logR_marketcap* is negatief, met $\beta = -0,036$. Omdat het hoofdeffect van beide variabelen (*LogR* en *marketcap*) positief is en het interactie-effect (*logR_marketcap*) negatief is, geldt dat effect van informatieverspreiding via Twitter sterk is bij kleinere ondernemingen dan bij grote ondernemingen. Bijgevolg kan de nulhypothese worden verworpen.

Verder wordt in Tabel 13 opnieuw het effect van verspreiding van ondernemings-gegenereerde sociale mediaberichten (*LogR*) op de waarde van de onderneming nagegaan, rekening houdend met de ondernemingsgrootte (*marketcap*). Ditmaal wordt de ondernemingswaarde uitgedrukt in functie van het ondernemingsrisico (*Sres*) en blijkt de interactievariabele (*LogR_marketcap*) niet significant waardoor de nulhypothese wordt aanvaard. Het hoofdeffect van het aantal retweets (*LogR*) op de ondernemingswaarde (*Sres*), is nog steeds significant positief met $B = 0,000143$ (zie 5.3). Bijgevolg zal een toename in het aantal Retweets de ondernemingswaarde doen dalen, maar dit effect is niet significant verschillend voor kleine ondernemingen in vergelijking met grote ondernemingen.

Tabel 12 Regressieanalyse aantal Retweets, *AR* en ondernemingsgrootte

Samenvatting Model						
Model	R	R ²	Adjusted R ²	Standaardfout (SE)	Durbin-Watson	
	0,052	0,003	0,002	0,028	1,599	
ANOVA Tabel						
Model	Kwadratensom	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sign.	
Regressie	0,038	4	0,010	12,184	0,000*	
Residual	14,169	18088	0,0001			
Totaal	14,207	18092				
Regressieanalyse						
Model	Niet-gestandaardiseerde coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten (β)	t	Sig.	Collineariteit
	B	Standaardfout (SE)	Bèta (β)			VIF
(Constante)	-0,002	0,000		-5,230	0,000*	
LogR	0,001	0,000	0,051	4,887	0,000*	1,951
S&P_return	-0,001	0,000	-0,025	-3,399	0,001*	1,000
marketcap	1,044E-05	0,000	0,039	3,001	0,003*	3,126

LogR_marketcap	-4,162E-06	0,000	-0,036	-2,270	0,023*	4,668
----------------	------------	-------	--------	--------	--------	-------

Afhankelijke variabele: AR

Onafhankelijke variabelen: LogR, S&P_return, Marketcap, LogR_marketcap

* p<0,05

Tabel 13 Regressieanalyse aantal Retweets, Sres en ondernemingsgrootte

Samenvatting Model						
Model	R	R ²	Adjusted R ²	Standaardfout (SE)	Durbin-Watson	
	0,105	0,011	0,011	0,002	0,851	
ANOVA Tabel						
Model	Kwadratensom	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sign.	
Regressie	0,001	4	0,000	50,421	0,000*	
Residual	0,064	18088	0,000			
Totaal	0,064	18092				
Regressieanalyse						
Model	Niet-gestandaardiseerde coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten (β)	t	Sig.	Collineariteit
	B	Standaardfout (SE)	Bèta (β)			VIF
(Constante)	0,001	0,000		35,288	0,000*	
LogR	0,000143	0,000	0,073	7,047	0,000*	1,951
S&P_return	-3,646E-05	0,000	-0,013	-1,788	0,074	1,000
marketcap	-1,941E-06	0,000	-0,109	-8,332	0,000*	3,126
LogR_marketcap	2,136E-07	0,000	0,028	1,739	0,082	4,668

Afhankelijke variabele: Sres

Onafhankelijke variabelen: LogV, S&P_return, Marketcap, LogV_marketcap

* p<0,05

5.5.3 Ondernemingsgrootte en sentiment

De nulhypothese behorende bij hypothese 4c (3.4) stelt dat het sentiment van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten geen significant verschillend effect heeft op de waarde van kleine ondernemingen in vergelijking met de waarde van grote ondernemingen.

Zoals eerder in 4.3.2 werd aangegeven, wordt het sentiment weergegeven door de sentimentscore en de waarde van de onderneming door het AR of de Sres. In Tabel 14 wordt het effect van het sentiment van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten (sentiment_score) op de waarde van de onderneming (AR) nagegaan, rekening houdend met de ondernemingsgrootte (marketcap). Hieruit blijkt de interactievariabele (S_marketcap) niet significant, waardoor de nulhypothese wordt aanvaard. Het hoofdeffect van het sentiment (sentiment_score) op de ondernemingswaarde (AR) is nog steeds significant positief met

B=0,003 (zie 5.4). Bijgevolg zal het positieve (negatieve) sentiment de ondernemingswaarde doen toenemen (afnemen). Echter geldt dat dit effect niet significant verschilt voor kleine ondernemingen in vergelijking met grote ondernemingen. Verder geeft Tabel 15 opnieuw het effect van het sentiment van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten (sentiment_score) op de waarde van de onderneming (Sres) weer, rekening houdend met de ondernemingsgrootte (marketcap). Wederom bleek de interactievariabele (S_marketcap) geen significant effect te hebben op de ondernemingswaarde (Sres). Het hoofdeffect van de sentimentscore op de ondernemingswaarde is nog steeds significant negatief (zie 5.4). Hieruit volgt dat het positieve (negatieve) sentiment het ondernemingsrisico doet dalen (stijgen) en de ondernemingswaarde doet toenemen (dalen). Daarentegen is dit effect niet significant verschillend voor kleine ondernemingen in vergelijking met grote ondernemingen.

Tabel 14 Regressieanalyse Sentiment Score, AR en ondernemingsgrootte

Samenvatting Model						
Model	R	R ²	Adjusted R ²	Standaardfout (SE)	Durbin-Watson	
	0,051	0,004	0,003	0,028	1,600	
ANOVA Tabel						
Model	Kwadraten som	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sign.	
Regressie	0,052	4	0,013	16,750	0,000*	
Residual	14,155	18088	0,001			
Totaal	14,207	18092				
Regressieanalyse						
Model	Niet-gestandaardiseerde coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten (β)	t	Sig.	Collineariteit
	B	Standaardfout (SE)	Bèta (β)			VIF
(Constance)	-0,002	0,000		-5,125	0,000*	
Sentiment_Score	0,003	0,001	0,047	4,810	0,000*	1,744
S&P_return	-0,001	0,000	-0,025	-3,426	0,001*	1,000
marketcap	4,577E-06	0,000	0,017	1,555	0,120	2,246
S_marketcap	1,738E-06	0,000	0,005	0,251	0,723	3,187

Afhankelijke variabele: AR

Onafhankelijke variabelen: Sentiment_Score, S&P_return, Marketcap, S_marketcap

* p<0,05

Tabel 15 Regressieanalyse Sentiment Score, Sres en ondernemingsgrootte

Samenvatting Model						
Model	R	R ²	Adjusted R ²	Standaardfout (SE)	Durbin-Watson	
	0,071	0,005	0,005	0,002	0,843	
ANOVA Tabel						
Model	Kwadratensom	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sign.	
Regressie	0,038	4	0,010	23,090	0,000*	
Residual	14,169	18088	0,0001			
Totaal	14,207	18092				
Regressieanalyse						
Model	Niet-gestandaardiseerde coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten (β)	t	Sig.	Collineariteit
	B	Standaardfout (SE)	Bèta (β)			VIF
(Constante)	0,001	0,000		43,049	0,000*	
Sentiment_score	-0,000145	0,000	-0,031	-3,125	0,002*	1,744
S&P_return	-3,070E-05	0,000	-0,011	-1,502	0,133	1,000
marketcap	-1,210E-06	0,000	-0,068	-6,114	0,000*	2,246
S_marketcap	2,382E-07	0,000	0,009	,715	0,474	3,187

Afhankelijke variabele: AR

Onafhankelijke variabelen: Sentiment_Score, S&P_return, Marketcap, S_marketcap

* p<0,05

6 Discussie

Uiteraard zijn er aan ieder onderzoek beperkingen verbonden, deze worden in het eerste deel van deze sectie besproken. Daarna volgt een overzicht van enkele aanbevelingen voor toekomstige onderzoekspistes. Tot slot volgt er een algemene conclusie van dit onderzoek.

6.1 Beperkingen

In deze sectie worden de beperkingen gerelateerd aan dit onderzoek besproken. De keuze van de gehanteerde onderzoeksmethode gaf aanleiding tot enkele tekortkomingen in dit onderzoek. Voor de dataverzameling kon er per onderneming slechts een maximum van 3200 Tweets worden verzameld. Dit maximum is opgelegd door Twitter zelf en kan helaas niet worden omzeild via programmering. Bijgevolg is het totaal aantal verzamelde Tweets over de periode van 6 maanden voor sommige ondernemingen (bijvoorbeeld Coca Cola, Amazone) die dit maximum overschrijden, niet volledig representatief aangezien het aantal verzamelde Tweets wordt onderschat¹⁰. Verder geldt dat financiële gegevens, waaronder de gebruikte dagkoersen, van de NASDAQ en NYSE, betrekking hebben op de openingsuren van de Amerikaanse beurs (9:30 a.m.-04:00 p.m.). De dag waarop een onderneming tweet, heeft betrekking op een volledige dag van 24 uur. Tijdens dit onderzoek werd er geen onderscheid gemaakt tussen beursdagen en dagen waarop berichten op Twitter werden geplaatst. Een correcter resultaat zou kunnen worden bekomen indien berichten geplaatst na 04:00 p.m. worden toegewezen aan de volgende beursdag aangezien berichten die worden gepubliceerd na de sluiting van de markt en voor de opening van de markt op de volgende dag enkel op volgende beursdag dagen effect kunnen hebben (Antweiler et. al., 2004; Sprenger et. al., 2011).

Ook de gebruikte analysemethode geeft aanleiding tot enkele beperkingen. Voor het sentiment op sociale media werd er gebruik gemaakt van het gemiddelde sentiment per dag per onderneming. Voorgaande studies gaven alreeds aan dat de correlatie tussen geaggregeerd sentiment en de aandelenmarkt veel sterker is dan de correlatie tussen het sentiment van individuele aandelen. Het sentiment van individuele aandelen zou dan ook

¹⁰ Dit werd gedeeltelijk gecorrigeerd door de opgestelde hypothesen na te gaan voor de beperkte dataset die enkel rekening hield met dagen waarop het volume van Tweets per dag per onderneming verschilt van nul (zie bijlage 5).

kunnen leiden tot een beter onderzoeksresultaat (Das et. al., 2007; Sprenger et. al., 2013). Verder kon het effect van verspreiding van informatie via andere kanalen, zoals krantenberichten of websites, niet mee worden in rekening gebracht binnen deze masterproef. Omdat informatieverspreiding via sociale media vaak gepaard gaat met gelijkaardige informatieverspreiding via andere mediakanalen zou de opname van informatieverspreiding via meer traditionele kanalen als controlevariabelen een belangrijke invloed kunnen hebben op dit onderzoek.

Tot slot zou er een optimaler resultaat kunnen worden bekomen indien het event window, de dag waarop de onderneming tweet, zowel dat dag van het event bevat, als de dag voor en na het event. De dag voorafgaand aan het evenement kan belangrijk zijn, aangezien de markt informatie over het bedrijf, hun inkomsten of de lancering van een nieuw product kan verwerven voorafgaand aan de eigenlijke aankondiging van deze informatie op sociale media. De dag na het event is van belang omdat deze dag prijseffecten van aankondigingen die zich voordoen via sociale media nadat de beurs sluit op de aankondiging dag. Echter, binnen dit onderzoek werd het event window gelijk gesteld aan de dag waarop het event plaatsvond en wordt geen rekening worden gehouden met de prijseffecten op de voorgaande en volgende dag (MacKinlay, 1997; Corrado, 2011).

6.2 Aanbevelingen

Naast bovenvermelde beperkingen kunnen er eveneens een aantal aanbevelingen worden gedaan voor onderzoekpistes in de toekomst. Hierbij kan gedacht worden aan het toevoegen van een afhankelijke variabele voor informatieverspreiding via traditionele kanalen. Zo kan het effect van sociale media op de ondernemingsresultaten worden geïsoleerd en zelfs worden vergeleken met het gebruik van traditionele informatiekkanalen.

Daarnaast kan er ook verder onderzoek worden gedaan naar het effect van sociale media op de waarde van kleine ondernemingen in vergelijking met grote ondernemingen door gebruik te maken van een andere maat voor de ondernemingsgrootte. Ook wordt gedacht aan verder onderzoek waarbij de dataset zorgvuldig wordt gefilterd voor financieel relevante informatie. Zo zou het effect van financieel relevante informatie, verspreid via sociale media, op de ondernemingsresultaten kunnen worden onderzocht en vergeleken met traditionele informatiekkanalen. Hierbij zou de data bijvoorbeeld kunnen worden gefilterd op aanwezigheid van het aandelensymbool \$ (Antweiler et. al., 2004; Sprenger et. al., 2011; Castillo et. al., 2012). In tegenstelling tot voorgaande studies van onder andere Sprenger et al. (2014),

Antweiler et al. (2004) en Castillo et al. (2012) werd er in dit onderzoek gebruik gemaakt van alle gepubliceerde Tweets voor de opstelling van de dataset. Zo kon alle informatie die door de onderneming werd verspreid via haar Twitterkanaal worden opgenomen. Ten slotte lijkt het interessant om na te gaan of een onderneming aan de hand van haar gegenereerde Tweets haar ondernemingsresultaten kan sturen. Dit onderzoek gaf alreeds aan dat onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten weldegelijk een belangrijk effect kunnen hebben op de ondernemingsresultaten. Ook werd voor iedere Twittervariabele de richting van het verband met de ondernemingswaarde nagegaan. Op basis van deze bevindingen zou een onderneming kunnen nagaan of zij hun aandelenprijzen en de daaruit volgende ondernemingswaarde kunnen sturen door aanpassing van hun Twittervolume, aantal Retweets of Twittersentiment.

6.3 Algemene conclusie

Deze masterproef onderzoekt het effect van het gebruik van sociale media op de financiële resultaten van de onderneming. Op basis van voorgaand onderzoek werd in deze studie onderzocht of de ondernemingswaarde invloed ondervindt van zowel het volume van sociale media, het sentiment op sociale media, als de informatieverbreiding van de onderneming via sociale media. Daarnaast werd er ook nagegaan of deze effecten verschillen afhankelijk van de ondernemingsgrootte.

Aangezien er binnen voorgaand onderzoek voornamelijk aandacht werd gegeven aan gebruiker-gegenereerd sociale media, werd binnen dit onderzoek geopteerd om de focus te leggen op onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten. Als gegevensbron voor sociale mediaberichten werd er gebruik gemaakt van het microblog Twitter. De financiële resultaten van de onderneming werden onderzocht door te kijken naar de ondernemingswaarde, die zowel in het risico als het rendement van de aandelenprijzen wordt weerspiegeld. Bijgevolg werden voor 100 F500 ondernemingen over een periode van 6 maanden, lopende van 1 september 2014 tot 1 maart 2015, aandelenprijzen en Twitterdata verzameld. Als onderzoeksmethode voor het testen van de hypothesen werd gebruik gemaakt van event en regressie-analyse.

Volgens de resultaten van dit onderzoek heeft het volume aan onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten een significant, positief effect op de waarde van de onderneming. Dit volgt uit het feit dat een toename in het volume aan Tweets het AR van de aandelen doet toenemen en aandelenrisico doet dalen, wat aanleiding geeft tot een toename van de

ondernemingswaarde. Hiermee worden voorgaande onderzoeken van Antweiler et al. (2004), Cao et al. (2012), Jones (2012) en Sprenger et al. (2006) betreffende de relatie tussen het volume aan sociale media en het ondernemingsrisico tegengesproken. Zij stelden dat het volume aan sociale media de volatiliteit, en bijgevolg ook het ondernemingsrisico, deed toenemen (Antweiler et. al., 2004; Cao et. al., 2012; Jones, 2006; Sprenger et. al., 2013).

Verder geeft dit onderzoek aan dat de verspreiding van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten een significant effect hebben op de waarde van de onderneming. Namelijk, een toename in het aantal Retweets leidt tot een toename van het AR van de aandelen. Echter bleek dat een toename van Retweets het risico van de onderneming deed toenemen. Bijgevolg kan er over de richting van dit effect kan geen eenduidig besluit worden geformuleerd.

Daarnaast bleek uit de analyse dat het positieve, respectievelijk negatieve, sentiment van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten een significant positief, respectievelijk negatieve effect op de waarde van de onderneming. Het onderzoek gaf aan dat er een significant, positief verband bestaat tussen de sentiment score van onderneming-gegenereerde Tweets en het AR en het risico. Bijgevolg zal een toename van het positieve Twittersentiment leiden tot een toename in het AR en daling risico, wat kan zorgen voor een verhoging van de ondernemingswaarde.

Tot slot werd er binnen dit onderzoek nagegaan of onderneming-gegenereerde en verspreide sociale mediaberichten een significant groter effect hebben op de waarde van kleine ondernemingen in vergelijking met de waarde grote ondernemingen. De resultaten van de analyse konden deze hypothese slechts gedeeltelijk bevestigen. Enkel de informatieverbreiding van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten via Retweets had een significant positief effect op het AR. Bijgevolg heeft informatieverbreiding van onderneming-gegenereerde sociale mediaberichten een sterker effect op de waarde van kleine ondernemingen dan grote ondernemingen.

Algemeen kan er worden geconcludeerd dat sociale media weldegelijk een belangrijk effect hebben op de financiële resultaten en waarde van de onderneming. Hun huidige belang als additioneel informatiekanaal voor ondernemingen wordt alreeds weerspiegeld in de sterke opmars van hun gebruik sinds hun ontstaan. Verder onderzoek zal duidelijkheid moeten geven over de efficiëntie van sociale media in vergelijking met traditionele informatiekanalen. Daarnaast zou onderzoek naar het sturen van ondernemingsresultaten aan de hand van sociale media interessante inzichten kunnen bieden voor hun toekomstige gebruik.

7 Bibliografie

- Agichtein, E., Castillo, C., Donato, D., Gionis, A., & Mishne, G. (2008). Finding high-quality content in social media. *WSDM '08 Proceedings of the 2008 International Conference on Web Search and Data Mining*, 183-194.
- Bebbington, J., Larrinaga, C., & Moneva, J. (2008). Corporate social reporting and reputation risk management. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 337-361.
- Ahern, K. R. (2009). Sample selection and event study estimation. *Journal of Empirical Finance*, 466-482.
- Akerlof, G., Spence, A., & Stiglitz, J. (2001). *Markets with asymmetric information*. The Royal Swedish Academy of Sciences.
- Akerlof, G. A. (1970). The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 488-500.
- Alexander, R. M., & Gentry, J. (2014). Using social media to report financial results. *Business Horizons*, 161-167.
- Anderson, E., Fornell, C., & Mazvancheryl, S. (2004). Customer Satisfaction and Shareholder Value. *Journal of Marketing*, 172-185.
- Antweiler, W., & Frank, M. (2004). Is All That Talk Just Noise? The Information Content of Internet Stock Message Boards. *Journal of Finance*, 1259-1295.
- Awareness Inc. (2012). *How to Audit Your Social Marketing Efforts*. Opgeroepen op 12 6, 2014, van Awareness Hub: <http://www.awarenesshub.com/resources/how-to-audit-your-social-marketing-efforts/>
- Barber, B., & Odean, T. (2007). *All That Glitters: The Effect of Attention and News on the Buying Behavior of Individual and Institutional Investors*. Society for Financial Studies. Oxford University Press.
- Barnes, J., Hood, K., & Gallardo, R. (2013). *The Economic Impact of Social Media on Small Businesses*. Dallas, Texas: Mississippi State University.
- Barnes, N. G., Lescault, E., & Wright, S. (2013). *2013 Fortune 500 Are Bullish on Social Media: Big Companies Get Excited About Google+, Instagram, Foursquare and Pinterest*. Charlton College of Business Center for Marketing Research. Dartmouth : University of Massachusetts Dartmouth.
- Barry, C., & Brown, S. (1986). Limited information as a source of risk. *The Journal of Portfolio Management*, 66-72.

- Baton, F. M. (1958). The anatomy of market failure. *The quarterly journal of economics*, 351-379.
- Blankespoor, E., Miller, G., & White, H. (2014). *The Role of Dissemination in Market Liquidity: Evidence from Firms' Use of Twitter*. *The Accounting Review*, 89, 79-112.
- Bollen, J., Mao, H., & Zeng, X.-J. (2011). Twitter mood predicts the stock market. *Journal of Computational Science*, 1-8.
- Bortree, D. S., & Seltzer, T. (2009). Dialogic strategies and outcomes: An analysis of environmental advocacy groups' Facebook profiles. *Public Relations Review*, 317-319.
- Boyd, D., & Ellison, N. (2007). Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 210-230.
- Brown, S. J., & Warner, J. B. (1985). Using Daily Stock returns: The Case of Event Studies. *Journal of Financial Economics*, 3-31.
- Bruhn, M., Schoenmueller, V., & Schaëfer, D. (2012). Are social media replacing traditional media in terms of brand equity creation? *Management Research Review*, 770-790.
- Buttler, F. (1998). Word of mouth: understanding and managing referral marketing. *Journal of strategic marketing*, 241-254.
- Cao, q., Duan, W., & Yu, Y. (2012, 12 30). *The impact of social and conventional media on firm equity value: A sentiment analysis approach*. Opgeroepen op 11 10, 2014, van www.elsevier.com/locate/dss
- Castillo, C., Gionis, A., Jaimes, A., Hristidis, V., & Ruiz, E. J. (2012). *Correlating Financial Time Series with Micro-Blogging Activity*.
- Chen, H., De, P., Hu, Y. J., & Hwang, B.-H. (2013). *Wisdom of Crowds: The Value of Stock Opinions Transmitted Through Social Media*. Review of Financial Studies (RFS).
- Chen, H., De, P., Hu, Y., & Hwang, B.-H. (2011). *Customers as advisors: the role of social media in financial markets*. West Lafayette, Indiana: Krannert School of Management, Purdue University.
- Chen, Y., & Xie, J. (2008). Online Consumer Review: Word-of-Mouth as a New Element of Marketing Communication Mix. *Management science*, 477-491.
- Chevalier, J., & Mayzlin, D. (2006). The Effect of Word of Mouth on Sales: Online Book Reviews. *Journal of Marketing Research*, 345-354.
- Chui, M., Manyika, J., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., Sarrazin, H., et al. (2012). *The social economy: Unlocking value and productivity through social technologies*. McKinsey Global Institute.

- Cogent Research. (2008). *Social Media's Impact on Personal Finance and Investing*.
<http://www.cogentsearch.com>: Cogent Research.
- Cook, D., & Lu, X. (2009). *Noise, information, and rumors: Internet board messages affect stock returns*. Alabama: University of Alabama.
- Corrado, C. J. (2011). Event studies: A methodology review. *Accounting and Finance* , 207–234.
- CPRB, CICA & CIRI. (2012). *Role of Social Media in Performance Reporting*. Toronto: The Canadian Institute of Chartered Accountants.
- Das, S., & Chen, M. (2007). Yahoo! for Amazon: Sentiment Extraction from Small Talk on the Web. *Management Science*, 1375–1388.
- De Berger, B., Van Poeck, A., Bouckaert, J., & De Graeve, D. (2013). In *Algemene economie* (pp. 45-63). Berchem: De Boeck.
- Debreceeny, R., Gray, G., & Rahman, A. (2002). The determinants of Internet financial reporting. *Journal of Accounting and Public Policy*, 371–394.
- Deegan, C. (2002). Introduction: The legitimising effect of social and environmental disclosures - a theoretical foundation. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 282-311.
- Dellarocas, C. (2004). *Strategic Manipulation of Internet Opinion Forums: Implications for Consumers and Firms*. Boston: MIT Sloan School of Management.
- Dellarocas,, C., Awad, N. F., & Zhang, X. (2007). Exploring the value of online product reviews in forecasting sales: the case of motion pictures. *Journal of Interactive Marketing*, 23-45.
- Delort, J.-Y., Arunasalam, B., Leung, H., & Milosavljevic, M. (2011). The impact of manipulation in internet stock message boards. *International Journal of Banking and Finance*, 1-18.
- DES & DVFA. (2011). *The Use of Social Media by European Investment Professionals*.
 Opgeroepen op 11 29, 2014, van Deutsche Vereinigung für Finanzanalyse und Asset Management:
http://www.dvfa.de/fileadmin/downloads/Publikationen/Artikel/dvfa_des_social_media_survey_2011.pdf
- Dhar, V., & Chang, E. (2007). *Does Chatter Matter? The Impact of User-Generated Content on Music Sales*. New York: New York University.
- Disclosure Net. (2014, 11 19). *Corporate disclosure*. Opgeroepen op 11 19, 2014, van Disclosure Net: <http://disclosurenet.com/resources/>
- Disclosure Net. (2014, 11 19). *Top 10 most desired public filings*. Opgeroepen op 11 19, 2014, van Disclosurenet: <http://go.disclosurenet.com/rs/disclosurenet/images/DisclosureNet-Guide-Top-10-Most-Desired-Public-Filings.pdf>

- Duan, W., Gu, B., & Whinston, A. (2005). *Do Online Reviews Matter? - an Empirical Investigation of Panel Data*. Austin: University of Texas.
- Economics online. (2014, 10 20). *Information failure*. Opgeroepen op 10 20, 2014, van economicsonline:
http://www.economicsonline.co.uk/Market_failures/Information_failure.html
- Erdogumus, I. E., & çicek, M. (2012). The impact of social media marketing on brand loyalty. *Procedia-Social and Behavioral Science*, pp. 1353-1260.
- Ethologie. (2015). *Analyse - toetsende statistiek*. Opgeroepen op 2015, van Ethologie:
<http://www.ethologie.nl/methoden/toetsend.htm>
- Eventstudytools. (2015). *Event Study Methodology: Significance tests* . Opgeroepen op 2015, van Eventstudytools: <http://www.eventstudytools.com/significance-tests#t-test>
- Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 383-417.
- Fan, M., Tan, Y., & Whinston, A. (2005). Evaluation and Design of Online Cooperative Feedback Mechanisms for Reputation Management. *IEEE Transation on knowledge and data engineering*, 244-254.
- Financial Conduct Authority. (2010). *Financial promotions using new media*. Financial Conduct Authority.
- Financial Conduct Authority. (2014). *Social media and customer communications*. Financial Conduct Authority.
- Financial Service Authority. (2010). *Financial promotions using new media*. Financial Conduct Authority.
- Fisher, T. (2009). ROI in social media: A look at the arguments. *Database Marketing & Customer Strategy Management*, 189–195.
- Fornell, C., Mithas, S., Morgeson III, F., & Krishnan, M. (2006). Customer Satisfaction and Stock Prices: High returns, low risk. *Journal of marketing*, 3-14.
- Fortune. (2015). *Fortune 500 2014*. Opgeroepen op 2014-2015, van Fortune :
<http://fortune.com/fortune500/>
- Fotak, V. (2007). *The Impact of Blog Recommendations on Security Prices and Trading Volumes*. Milaan: BAFFI Center on International Markets, Money, and Regulation.
- Gao, P. (2010). Disclosure Quality, Cost of Capital, and Investor Welfare. *The Accounting Review*, 1-29.
- GATE. (2015). *GATE products*. Opgeroepen op 2015, van GATE: <https://gate.ac.uk/>

- Gleanster Research. (2012). *Actionable Social analytics: From Social Media Metrics to Business Insights*. Gleanster Research.
- Godes, D., & Mayzlin, D. (2004). Using Online Conversations to Study Word of Mouth Communication. *Marketing Science*, 545–560.
- Goos, P. (2012). Het meervoudige regressiemodel. In P. Goos, *Kwantitatieve beleidsmethode: enkelvoudige en meervoudige regressie* (pp. 32-84). Leuven: Acco.
- Gould, W. (2003, 5 15). *R-squared in panel data models*. Opgeroepen op 2015, van Stata: <http://www.stata.com/statalist/archive/2003-05/msg00336.html>
- Grahl, T. (2014). *The 6 Types of Social Media*. Opgeroepen op 11 23, 2014, van Out think: <http://outthinkgroup.com/tips/the-6-types-of-social-media>
- Granovetter, M. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, 1360—80.
- Gruca, T., & Rego, L. (2005). Customer Satisfaction, Cash Flow, and Shareholder Value. *Journal of Marketing*, 115–130.
- Gu, B., Konana, P., & Chen, M. (2008). *Melting-Pot or Homophily? - An Empirical Investigation of User Interactions in Virtual Investment-Related Communities*. McCombs Research Paper Series No. IROM-05-08.
- Hayes, A. (2014, 11 13). *Top 10 Insurance Companies By The Metrics*. Opgeroepen op 4 2015, van Investopia: <http://www.investopedia.com/articles/active-trading/111314/top-10-insurance-companies-metrics.asp>
- Healy, P., & Palepu, K. (2001). Information asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: A review of the empirical disclosure literature. *Journal of Accounting and Economics*(31), 405-431.
- Hirschey, M., Richardson, V., & Scholz, S. (2000). How "Foolish" Are Internet Investors? *Association for Investment Management and Research*, 62-69.
- Homburg, C., Wieseke, J., & Luo, X. (2010). Customer Satisfaction, Analyst Stock Recommendations, and Firm Value. *Journal of Marketing Research*, 1041–1058.
- Hopper, J., Brandt, R., Engelhardt, C., Hartley, T., Schuster, J., & Waller, S. (2010, 10 30). *Social media's role in customer satisfaction and loyalty research*. Opgeroepen op 12 9, 2014, van Versta Research: http://www.verstaresearch.com/ama_magazine_social_media_and_customer_satisfaction_and_loyalty_research.pdf
- How 2 Stats. (2011, 6 28). *Multiple Regression - SPSS (In Depth)*. Opgeroepen op 2015, van How 2 Stats: <http://www.how2stats.net/2011/10/multiple-regression-spss-in-depth.html>

- IAB. (2009, 5). *Social Media Ad Metrics Definitions*. Opgeroepen op 12 8, 2014, van IAB: <http://www.iab.net/media/file/SocialMediaMetricsDefinitionsFinal.pdf>
- Jacobson , R., & Mizik, N. (2008). The Financial Value Impact of Perceptual Brand Attributes. *Journal of Marketing Research*, 15–32.
- Jones, A. L. (2006). *Have internet message boards changed market behavior?* Boston: Emerald Insight.
- Jones, A. L. (2006). Have internet message boards changed market behavior? 67-76.
- Jones, D. (2011, 6 2013). *Survey finds social media gap between investors, companies*. Opgeroepen op 11 10, 2014, van IR Webreport: <http://irwebreport.com/20130611/iros-vs-investors-social-media/>
- Jurafsky, D. (2011). *Stanford University Natural Language Processing: Text Classification and Naïve Bayes*. Opgeroepen op 2015, van Stanford University : <https://web.stanford.edu/class/cs124/lec/naivebayes.pdf>
- Kane, G., Alavi, M., Labianca, G., & Borgatti, S. (2012). What's different about social media networks? A framework and research agenda. *MIS Quarterly*, 275-304.
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media. *Business Horizons*, 59-68.
- Karstens, N. (2006, 3 7). *R-squared in panel data models*. Opgeroepen op 2015, van Harcard Mailing List: <http://hsphsun3.harvard.edu/cgi-bin/lwgate/STATALIST/archives/statalist.0603/date/article-182.html>
- Kietzmann, J., Hermkens, K., McCarthy, I., & Silvestre, B. (2011). Social media? Get serious! Understanding the functional building blocks of social media. *Business Horizons*, 241—251.
- Lammers, K., & Gitman, L. (2004). De hypothese van de efficiënte markten. In L. Gitman, & K. Lammers, *Principes van financieel management* (3 ed., p. 250). Nederland: Pearson Education.
- Laroche, M., Habibi, M. R., & Richard, M.-O. (2013). To be or not to be in social media: How brand loyalty is affected by social media? *International Journal of Information Management*, 76-82.
- Laveren, E., Engelen, P.-J., Limèr, A., & Vandemaele, S. (2002). De kapitaalkost van de onderneming. In E. Laveren, P.-J. Engelen, A. Limèr, & S. Vandemaele, *Financieel beheer* (pp. 200-250). Antwerpen: Intersentia.
- Levitt, A. (1997, 9 29). *"The Importance of High Quality Accounting Standards"*. Opgeroepen op 12 5, 2014, van SEC: <https://www.sec.gov/news/speech/speecharchive/1997/spch176.txt>

- Luo, X. (2007). Consumer Negative Voice and Firm Idiosyncratic Stock Returns. *Journal of Marketing*, 75–88.
- Luo, X. (2009). Quantifying the Long-Term Impact of Negative Word of Mouth on Cash Flows and Stock Prices. *Marketing Science*, 148–165.
- Luo, X., Zhang, J., & Duan, W. (2013). Social Media and Firm Equity Value. *Information Systems Research*, 146–163.
- Mackinlay, C. A. (1997). Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature*, 13-39.
- Mackintosh, J. (2012, 5 24). *Last tweet for Derwent's Absolute Return*. Opgeroepen op 12 1, 2014, van Financial Times: <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/d5d9c3f8-a5bf-11e1-b77a-00144feabdc0.html#axzz3LHjE09y>
- Mahdi, S., & Palmer, G. (2014). *Sociale media brengen het jaarverslag tot leven*. Opgeroepen op 12 10, 2014, van PWC: <http://www.pwc.nl/nl/integrated-reporting/actueel/sociale-media-jaarverslag.jhtml>
- Mao, Y., Wei, W., Wang, B., & Liu, B. (2012). *Correlating S&P 500 Stocks with Twitter Data*.
- McFarlane, G. (2012, 8 8). *Fund management groups blow hot and cold on social media*. Opgeroepen op 12 1, 2014, van Money observer: <http://www.moneyobserver.com/our-analysis/fund-management-groups-blow-hot-and-cold-social-media>
- Michalak, Z. (2013, 12 1). New Media Economy: The Impact of Social Media for Economic Development. *The Organization for Youth Education & Development (OYED)*.
- Mittal, A., & Goel, A. (2011). *Stock Prediction Using Twitter Sentiment Analysis*. Stanford: Stanford University.
- Morris, R. D. (1987). Signalling, agency theory and accounting policy. *Accounting and Business research*, 47-56.
- Nasdaq. (2015). *Company market capitalization* . Opgeroepen op 4 2015, van Nasdaq: <http://www.nasdaq.com/>
- Neely, A., Adams, C., & Kennerley, M. (2002). The measurement Mantra. In A. Neely, C. Adams, & M. Kennerley, *The Performance Prism: The Scorecard for Measuring and Managing Business Success* (pp. 15-32). Groot Britanië: Prentice hall financial times.
- Nielsen. (2012, 4 10). *Nielsen: Global consumers' trust in 'earned' advertising grows in importance* . Opgeroepen op 11 29, 2014, van Nielsen: <http://www.nielsen.com/us/en/press-room/2012/nielsen-global-consumers-trust-in-earned-advertising-grows.html>

- NIRI. (2013, 6 10). *NIRI and Corbin Perception Release Studies of Social Media Use in Corporate Investor Communications at 2013 NIRI Annual Conference*. Opgeroepen op 11 24, 2014, van NIRI: <http://www.niri.org/media/News-Releases/NIRI-and-Corbin-Perception-Release-Studies-of-Social-Media-Use-in-Corporate-Investor-Communications-.aspx>
- O'Hara, M., & Easley, D. (2004, 8). Information and the Cost of Capital. *The journal of finance*, 1553-1583.
- Pflantzer, A. (2011, 5 15). *Social Media's Role in Finance*. Opgeroepen op 12 1, 2014, van socialnomics: <http://www.socialnomics.net/2011/05/17/social-medias-role-in-finance/>
- Pickery, J. (2008, 10 17). *De interpretatie van interactie-effecten in regressiemodellen*. Opgeroepen op 2015, van Studiedienst van de Vlaamse Overheid: <http://www4.vlaanderen.be/dar/svr/publicaties/Publicaties/svr-studies/2008-10-17-svr-techrapport2008-1.pdf>
- RapidMiner. (2015). *RapidMiner products*. Opgeroepen op 2015, van RapidMiner: <https://rapidminer.com/>
- Rego, L., Billett, M., & Morgan, N. (2009). Consumer-Based Brand Equity and Firm Risk. *Journal of Marketing*, 47–60.
- Ritholtz, B. (2013, 4 23). Twitter is becoming the first and quickest source of investment news. *The Guardian*.
- Rybalko, S., & Seltzer, T. (2009). Dialogic communication in 140 characters or less: How Fortune 500 companies engage stakeholders using Twitter. *Public Relations Review*, 336-341.
- Sabherwa, S., Sarkar, S., & Zhang, Y. (2011). Do Internet Stock Message Boards Influence Trading? Evidence from Heavily Discussed Stocks with No Fundamental News. *Journal of Business, Finance & Accounting*, 1209–1237.
- Savio, C., & Raroque, J. (2012). *Social Media's Growing Influence Among High Net Worth Investors*. Cogent Research & LinkedIn.
- Saxton, G. (2008). *Financial Blogs and Information Asymmetry between Firm Insiders and Outsider*. Anaheim, CA, USA: American Accounting Association.
- Saxton, G. D. (2012, 1 12). *New Media and External Accounting Information: A Critical Review*. Opgeroepen op 10 3, 2014, van Social Science Research Network: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1984051

- Saxton, G., & Anker, A. (2013). The Aggregate Effects of Decentralized Knowledge Production: Financial Bloggers and Information Asymmetries in the Stock Market. *Journal of Communication*, 1054-1069.
- Schniederjans, D., Cao, E. S., & Schniederjans, M. (2012, 12 30). Enhancing financial performance with social media: An impression management perspective. *Elsevier*, 911-918.
- Security and Exchange Commission . (2014, 10 16). *The Investor's Advocate: How the SEC Protects Investors, Maintains Market Integrity, and Facilitates Capital Formation*. Opgeroepen op 10 16, 2014, van U.S. Security and Exchange commission : <http://www.sec.gov>
- Security and Exchange Commission. (2008). *Commission guidance of the use of company web sites* . Security and Exchange Commission.
- Security and Exchange Commission. (2013). *Report of Investigation Pursuant to Section 21(a) of the Securities Exchange Act of 1934: Netflix, Inc., and Reed Hastings*. Security and Exchange commission.
- Seghal, V., & Song, C. (2007). SOPS: Stock Prediction using Web Sentiment. *ICDMW '07 Proceedings of the Seventh IEEE International Conference on Data Mining Workshops* (pp. 21-26). Washington: IEEE Computer Society Washington.
- Seopressor. (2014). *Chapter 1: The 6 Types of Social Media*. Opgeroepen op 11 19, 2014, van Seopressor: <http://seopressor.com/social-media-marketing/types-of-social-media/>
- Spence, M. (2002). Signaling in retrospect and the informational structure of markets. *The American Economic Review*, 434-459.
- Sprenger, T., & Welp, I. (2011). *News or Noise? The stock market reaction to different types of company-specific news events*. Munchen: Technische Universität München (TUM) - School of Management.
- Sprenger, T., Tumasjan, A., Sandner, P., & Welp, I. (2013). Tweets and Trades: the Information Content of Stock Microblogs. *European Financial Management*, 926–957.
- Stauss, B. (2000). Hoofdstuk 12 en 13: Using New Media for Customer Interaction: A Challenge for Relationship Marketing. In U. Hansen, & T. Hennig-Thurau, *Gaining Competitive Advantage Through Customer Satisfaction and Customer Retention* (pp. 217-251). Mairdumont GmbH & Co.
- Tang, Q., Gu, B., & Whinston, A. (2012). Content Contribution for Revenue Sharing and Reputation in Social Media: A Dynamic Structural Model. *Journal of Management Information Systems*, 41-76.

- Teal, T., & Reichheld, F. (2001). The Litmus test of corporate performance. In *The Loyalty Effect: The Hidden Force Behind Growth, Profits, and Lasting Value* (pp. 3 - 10). Boston: Harvard Business School Press.
- Text2data. (2015). *Advancedtext analytics made simple!* Opgeroepen op 2015, van Text2data: <http://www.text2data.org/>
- The social media guys. (2010, 11 8). *The Complete Guide to Social Media From The Social Media Guy*. Opgeroepen op 10 26, 2014, van Rucreativeblogging: <http://rucreativebloggingfa13.files.wordpress.com/2013/09/completeguidetosocialmedia.pdf>
- Trackur. (2015). *What can Trackur do for you?* Opgeroepen op 2015, van Trackur: <http://www.trackur.com/social-media-monitoring>
- Tumarkin, R., & Whitelaw, R. (2001). Internet message board activity and stock prices. *Financial Analysts Journal*, 41-51.
- Twitter. (2015). *Public API GET statuses/user_timeline*. Opgeroepen op 2015, van Twitter: https://dev.twitter.com/rest/reference/get/statuses/user_timeline
- Twitter. (2015). *Twitter home page*. Opgeroepen op 2015, van Twitter: <https://twitter.com/?lang=nl>
- Twitter. (2015). *What is a Tweet?* Opgeroepen op 2 14, 2015, van Twitter: <https://about.twitter.com/what-is-twitter/story-of-a-tweet>
- Universal Mccann . (2009, 5 7). *Slideshare* . Opgeroepen op 12 1, 2014, van Universal Mccann International Social Media Research Wave 3: <http://www.slideshare.net/mickstravellin/universal-mccann-international-social-media-research-wave-3>
- Universal McCann. (2013). *The business of social: Social media tracker 2012*. Opgeroepen op 12 1, 2014, van Universal McCann: http://www.universalmccann.de/wave6/downloads/wave6_insights_international.pdf
- University of Notre Dame. (2015). *Durbin-Watson Significance Tables* . Opgeroepen op 2015, van University of Notre Dame: https://www3.nd.edu/~wevans1/econ30331/Durbin_Watson_tables.pdf
- van der Wielen, L., & de vries, J. (2008). De gemiddelde vermogenskosten en optimale vermogensstructuur. In L. van der Wielen, & J. de vries, *E-werkboek: corporate fiance & treasury* (pp. 119-128). Nederland: Financial Markets Books.

- Verrechia, R., Leuz, C., & Lambert, R. (2009, April). *Information asymmetrie, information precision, and the cost of capital*. Cambridge,: National Bureau of Economic Research.
- Villanueva, J., Shijin, Y., & Hanssens, D. (2008). The impact of marketing induced versus Word-of-Mouth customer acquisition on customer equity growth. *Journal of Marketing Research*, 48–59.
- Watson, A., Schriives, P., & Marston, C. (2002). Voluntary disclosure of accounting ratios in the UK. *British Accounting Review*, 289-313.
- Wikinvest. (2015). *Companies: market capitalization*. Opgeroepen op 4 2015, van Wikinvest: <http://www.wikinvest.com/>
- WOMMA, AMA. (2014). *State of Word of Mouth Marketing Survey (2014)*. WOMM en AMA.
- Word of Mouth Marketing Association (WOMMA) en American Marketing Association (AMA) . (2014). *State of Word of Mouth Marketing Survey (2014)*. WOMM en AMA.
- Wysocki, P. (1999). *Cheap Talk on the Web: The Determinants of Postings on Stock Message Boards*. Michigan: University of Michigan Business School.
- Yahoo! Finance. (2015). *Company stock prices and summary*. Opgeroepen op 2015, van Yahoo! Finance: <http://finance.yahoo.com/>
- Yamazaki, T., & Ozasa, S. (2011, 4 21). *Ex-Goldman Sachs Banker Starts Hedge Fund Analyzing Japanese Blog Traffic*. Opgeroepen op 12 1, 2014, van Bloomberg: <http://www.bloomberg.com/news/2011-04-21/ex-goldman-banker-starts-hedge-fund-analyzing-japanese-blogs.html>

8 Bijlagen

8.1 Bijlage 1. Overzicht ondernemingen gebruikt voor analyse

# ondernemingen	Ranking	Bedrijfsnaam	Twitter account
1	1	Wal-Mart Stores	https://twitter.com/walmarthub
2	2	Exxon Mobil	https://twitter.com/exxonmobil
3	3	Chevron	https://twitter.com/Chevron
4	5	Apple	https://twitter.com/appstore
5	6	Phillips 66	https://twitter.com/Phillips66Co
6	7	General Motors	https://twitter.com/GM
7	8	Ford Motor	https://twitter.com/ford
8	9	General Electric	https://twitter.com/generalelectric
9	10	Valero Energy	https://twitter.com/valeroenergy_
10	11	AT&T	https://twitter.com/att
11	12	CVS Caremark	https://twitter.com/cvshealth
12	13	Fannie Mae	https://twitter.com/fanniemae
13	14	UnitedHealth Group	https://twitter.com/unitedhealthgrp
14	15	McKesson	https://twitter.com/mckesson
15	16	Verizon Communications	https://twitter.com/verizon
16	17	Hewlett-Packard	https://twitter.com/hp
17	18	J.P. Morgan Chase & Co.	https://twitter.com/jpmorgan
18	20	Express Scripts Holding	https://twitter.com/ExpressScripts
19	22	Cardinal Health	https://twitter.com/cardinalhealth
20	23	International Business Machines	https://twitter.com/ibm
21	24	Kroger	https://twitter.com/Kroger
22	25	Marathon Petroleum	https://twitter.com/marathonpetroco

23	26	Citigroup	https://twitter.com/citi
24	27	Archer Daniels Midland	https://twitter.com/ADMUpdates
25	28	AmerisourceBergen	https://twitter.com/Healthcare_ABC
26	29	Wells Fargo	https://twitter.com/wellsfargo
27	30	Boeing	https://twitter.com/boeing
28	31	Procter & Gamble	https://twitter.com/proctergamble
29	32	Freddie Mac	https://twitter.com/freddiemac
30	33	Home Depot	https://twitter.com/homedepot
31	34	Microsoft	https://twitter.com/microsoft
32	35	Amazon.com	https://twitter.com/amazon
33	37	Walgreen Co.	https://twitter.com/WALGREENS
34	38	WellPoint	https://twitter.com/AnthemInc
35	39	Johnson & Johnson	https://twitter.com/JNJNews
36	40	AIG	https://twitter.com/aiginsurance
37	41	State Farm Insurance Cos.	https://twitter.com/StateFarm
38	42	MetLife	https://twitter.com/metlife
39	43	PepsiCo	https://twitter.com/pepsico
40	44	Comcast	https://twitter.com/comcast
41	45	United Technologies	https://twitter.com/utc
42	46	Google	https://twitter.com/google
43	47	ConocoPhillips	https://twitter.com/conocophillips
44	48	Dow Chemical	https://twitter.com/dowchemical
45	49	Caterpillar	https://twitter.com/caterpillarinc
46	50	United Parcel Service	https://twitter.com/ups
47	51	Pfizer	https://twitter.com/pfizer
48	52	Lowe's Companies	https://twitter.com/lowes
49	53	Intel Corporation	https://twitter.com/intel
50	55	Cisco Systems, Inc.	https://twitter.com/cisco
51	57	Aetna Inc.	https://twitter.com/aetna

52	58	The Coca-Cola Company	https://twitter.com/cocacola
53	59	Lockheed Martin Corporation	https://twitter.com/lockheedmartin
54	60	Best Buy Co., Inc.	https://twitter.com/bestbuy
55	61	The Walt Disney Company	https://twitter.com/disney
56	62	CHS Inc.	https://twitter.com/hedgeit
57	63	Sysco Corporation	https://twitter.com/sysco
58	64	FedEx Corporation	https://twitter.com/fedex
59	65	Merck & Co., Inc.	https://twitter.com/merck
60	66	INTL FCStone Inc.	https://twitter.com/intlfcstone
61	67	Safeway Inc.	https://twitter.com/safeway
62	68	Johnson Controls, Inc.	https://twitter.com/johnsoncontrols
63	69	Ingram micro inc	https://twitter.com/ingrammicroinc
64	72	Prudential Financial, Inc.	https://twitter.com/prudentialnews
65	73	Humana Inc.	https://twitter.com/humana
66	74	The Goldman Sachs Group, Inc.	https://twitter.com/goldmansachs
67	75	Tesoro Corporation	https://twitter.com/TesoroCorp
68	77	Honeywell International Inc.	https://twitter.com/HoneywellNow
69	79	HCA Holdings, Inc.	https://twitter.com/hcahealthcare
70	80	Deere & Company	https://twitter.com/johndeere
71	81	Delta Air Lines, Inc.	https://twitter.com/delta
72	82	Oracle Corporation	https://twitter.com/Oracle
73	83	Morgan Stanley	https://twitter.com/MorganStanley
74	84	Hess Corporation	https://twitter.com/hesscorporation
75	85	Twenty-First Century Fox, Inc.	https://twitter.com/20thcenturyfox

76	86	E.I. du Pont de Nemours and Company	https://twitter.com/dupont_news
77	87	Sears Holdings Corporation	https://twitter.com/searsholdings
78	90	American Express Company	https://twitter.com/americanexpress
79	95	TIAA-CREF	https://twitter.com/tc_talks
80	96	Massachusetts Mutual Life Insurance Company	https://twitter.com/massmutual
81	97	CIGNA Corporation	https://twitter.com/Cigna
82	98	DIRECTV	https://twitter.com/DIRECTV
83	99	General Dynamics Corporation	https://twitter.com/gendyn_it
84	101	3M Company	https://twitter.com/3m
85	103	Halliburton Company	https://twitter.com/halliburton
86	105	International Paper Company	https://twitter.com/intlpaperco
87	106	McDonald's Corporation	https://twitter.com/mcdonaldscorp
88	107	Macy's, Inc.	https://twitter.com/macys
89	109	Fluor Corporation	https://twitter.com/fluorcorp
90	111	Tech Data Corporation	https://twitter.com/tech_data
91	113	The Hartford Financial Services Group, Inc.	https://twitter.com/thehartford
92	114	The Travelers Companies, Inc.	https://twitter.com/Travelers
93	115	Nike, Inc.	https://twitter.com/nike

94	116	Occidental Petroleum Corporation	https://twitter.com/oxy_petroleum
95	117	Avnet, Inc.	https://twitter.com/avnet
96	118	Rite Aid Corporation	https://twitter.com/RiteAid
97	119	Exelon Corporation	https://twitter.com/exelon
98	120	Qualcomm	https://twitter.com/qualcomm
99	121	Emerson Electric co.	https://twitter.com/emerson_news
100	122	Northrop Grumman Corporation	https://twitter.com/northropgrumman

(Fortune, 2015) (Twitter, 2015)

8.2 Bijlage 2. Programmering met Twitter API

```
<?php
class Twit
{
    public static function getTweets($comp,$last = 0)
    {
        if($last == 0){
            $temp = json_decode(Twitter::getUserTimeline(array('screen_name'
=> "$comp", 'count' => 200, 'format' => 'json')));
            //$temp = json_decode('{"errors":[{"message":"Sorry, that page does
not exist","code":88}]}');
        }else{
            $temp = json_decode(Twitter::getUserTimeline(array('screen_name'
=> "$comp", 'max_id'=>$last, 'count' => 200, 'format' => 'json')));
        }
        return $temp;
    }
    public static function checkErrors($fetch)
    {
        if(isset($fetch->errors)){
            foreach ($fetch->errors as $k) {
                if($k->code == 88)//rate limit exceded
                    return 88;
                if($k->code == 89)//invalid token
                    return 89;
                if($k->code == 34)//invalid token
                    return 34;
            }
        }
        return 200;
    }
    public static function getLast($fetch)
```

```

    {
        if(is_array($fetch)){
            $count = count($fetch);
            //echo $count;
            if($count == 0)
                return -1;
            return $fetch[$count-1]->id;
        }
        return -1;
    }

    public static function saveComp($id,$code,$text)
    {
        $company = Company::find($id);
        $data = Twitter::getUsers(array('screen_name' => $company->company));
        $pdo = DB::connection()->getPdo();
        $res = $pdo->query("SELECT count(*) FROM tweets WHERE
userid='".$company->id.'");
        $count = $res->fetch(PDO::FETCH_NUM)[0];
        $pdo = DB::connection()->getPdo();
        $res = $pdo->query("SELECT SUM(favorite) FROM tweets WHERE
userid='".$company->id.'");
        $fav = $res->fetch(PDO::FETCH_NUM)[0];
        $pdo = DB::connection()->getPdo();
        $res = $pdo->query("SELECT SUM(retweet) FROM tweets WHERE
userid='".$company->id.'");
        $ret = $res->fetch(PDO::FETCH_NUM)[0];
        \Debugbar::info($data);
        $company->companyName = $data->name;
        $company->followers = $data->followers_count;
        $company->following = $data->friends_count;
        $company->totalTweets = $data->statuses_count;
        $company->stopcode = $code;
        $company->stopmessage = $text;
    }
}

```

```
$company->tweetsCount = $count;
$company->favorite = $fav;
$company->retweet = $ret;
//\Debugbar::info($temp);
$company->save();
}
}
```

8.3 Bijlage 3. Voorbeeld Twitter data van onderneming ADM

#	Tweet	Favorite	Retweet	Created at
1	Fortune Magazine Ranks ADM Most Admired Food Production Company http://t.co/3COIcl7JLX	3	8	Fri 20-02-2015 16:02:08
2	ADM to Sell 50 Percent Stake in Northern Brazil Export Terminal http://t.co/qW1r7sVXSA	3	3	Tue 03-02-2015 15:25:07
3	ADM Reports Strong Adjusted Fourth Quarter 2014 Earnings of \$1.00 per Share http://t.co/arw7ltc9Yt	2	1	Tue 03-02-2015 12:02:46
4	ADM to Present at 2015 CAGNY Conference http://t.co/9ULoIthBlx	1		Tue 27-01-2015 20:32:33
5	ADM to Release Fourth Quarter Financial Results on Feb. 3, 2015 http://t.co/zZeYKwNgAB		2	Tue 13-01-2015 16:05:08
6	ADM Participates in U.S.-China Joint Commission on Commerce and Trade Meeting http://t.co/4juwC9DWc6	2		Fri 19-12-2014 15:07:24
7	ADM Completes Sale of South American Fertilizer Business http://t.co/Tn6liQxutS			Wed 17-12-2014 17:22:39
8	ADM to Sell Global Cocoa Business to Olam http://t.co/P2FciQnZ2j	2		Mon 15-12-2014 23:34:24
9	ADM to Establish Tech Center in Erlanger, Kentucky http://t.co/H2n2Uvg4pi	2	2	Thu 11-12-2014 16:56:32
10	ADM Outlines Strategy to Accelerate Growth of Returns and EVA http://t.co/QxR0yQ6lcS	2		Wed 03-12-2014 22:47:29
11	ADM Completes Acquisition of Specialty Commodities Inc. http://t.co/iakMfUE93B			Tue 18-11-2014 17:04:31
12	ADM to Host Investor Day on Dec. 3 http://t.co/5dWSrmNUTf	2	1	Mon 17-11-2014 16:06:21
13	ADM Opens First Phase of Integrated Food-Ingredient Plant in Tianjin, China http://t.co/vBODwnLEcV		1	Wed 12-11-2014 15:03:04
14	ADM Names Juan Luciano Next CEO; Pat Woertz Remains Chairman http://t.co/Wg8HLVJvr9		1	Thu 06-11-2014 05:14:37
15	ADM Reports Adjusted Third Quarter 2014 Earnings of	2	1	Tue 04-11-2014

	\$0.81 per Share http://t.co/yR1QwSQ6t6w			12:04:53
16	Golden Peanut Changes Name to Golden Peanut and Tree Nuts, Acquires Harrell Nut Company http://t.co/yPbhl4Yf1M	1		Fri 31-10-2014 20:34:19
17	Golden Peanut Changes Name to Golden Peanut and Tree Nuts, Acquires Harrell Nut Company http://t.co/3OWQBE12XF			Fri 31-10-2014 20:33:36
18	ADM supports World Food Day every day. One example: Last week ADM and colleagues donated >100 tons to #WSOYFoodDrive. #WFD2014	1		Thu 16-10-2014 15:07:59
19	ADM to Release Third Quarter Financial Results on Nov. 4, 2014 http://t.co/WHqalRky8D		1	Tue 14-10-2014 15:04:58
20	ADM to Acquire Specialty Commodities Inc. http://t.co/cQjnBc0MQZ	1	4	Mon 13-10-2014 16:34:35
21	RT @cafnr: Ribbon cut on the ADM Center for Agricultural Development! \$1M gift means great things for students. @ADMupdates http://t.co/BZ2...		8	Thu 09-10-2014 18:23:39
22	Marubeni and ADM Bolster Export Joint Venture in U.S. Pacific Northwest http://t.co/lzlvRsYVnw		3	Tue 30-09-2014 15:48:08
23	ADM R&D Leader Receives Innovation Award http://t.co/A9WVocy6Yf	1	1	Wed 10-09-2014 15:05:10
24	ADM Announces Sale of Global Chocolate Business http://t.co/FlwwdPFifv		3	Tue 02-09-2014 13:18:51

8.4 Bijlage 4. Voorbeeld sentiment analyse van onderneming ADM

Source text	Sentiment	Sentiment Score	Subjectivity
Fortune Magazine Ranks ADM Most Admired Food Production Company http://t.co/3COIcl7JLX	positive	0,67433216	STRONG SUBJECTIVE
ADM to Sell 50 Percent Stake in Northern Brazil Export Terminal http://t.co/qW1r7sVXSA	positive	0,608363146	WEAK SUBJECTIVE
ADM Reports Strong Adjusted Fourth Quarter 2014 Earnings of \$1.00 per Share http://t.co/arw7ltc9Yt	positive	0,849640791	WEAK SUBJECTIVE
ADM to Present at 2015 CAGNY Conference http://t.co/9ULoIthBlx	positive	0,109641608	OBJECTIVE
ADM to Release Fourth Quarter Financial Results on Feb. 3, 2015 http://t.co/zZeYKwNgAB	negative	-0,527431176	OBJECTIVE
ADM Participates in U.S.-China Joint Commission on Commerce and Trade Meeting http://t.co/4juwC9DWc6	positive	0,650298321	OBJECTIVE
ADM Completes Sale of South American Fertilizer Business http://t.co/Tn6liQxutS	positive	0,789130517	OBJECTIVE
ADM to Sell Global Cocoa Business to Olam http://t.co/P2FciQnZ2j	positive	0,600402496	OBJECTIVE
ADM to Establish Tech Center in Erlanger, Kentucky http://t.co/H2n2Uvg4pi	negative	-0,802358221	OBJECTIVE
ADM Outlines Strategy to Accelerate Growth of Returns and EVA http://t.co/QxR0yQ6lcS	positive	0,758061963	OBJECTIVE
ADM Completes Acquisition of Specialty Commodities Inc. http://t.co/iakMfUE93B	neutral	0,263166781	OBJECTIVE

ADM to Host Investor Day on Dec. 3 http://t.co/5dWSrmNUTf	negative	-0,629870511	OBJECTIVE
ADM Opens First Phase of Integrated Food-Ingredient Plant in Tianjin, China http://t.co/vBOdwnLEcV	positive	0,704873851	OBJECTIVE
ADM Names Juan Luciano Next CEO; Pat Woertz Remains Chairman http://t.co/Wg8HLVJvr9	negative	-0,2495	OBJECTIVE
ADM Reports Adjusted Third Quarter 2014 Earnings of \$0.81 per Share http://t.co/yR1QwSQt6w	negative	-0,2495	OBJECTIVE
Golden Peanut Changes Name to Golden Peanut and Tree Nuts, Acquires Harrell Nut Company http://t.co/yPbhI4Yf1M	positive	0,617617565	WEAK SUBJECTIVE
Golden Peanut Changes Name to Golden Peanut and Tree Nuts, Acquires Harrell Nut Company http://t.co/3OWQBE12XF	positive	0,617617565	WEAK SUBJECTIVE
ADM supports World Food Day every day. One example: Last week ADM and colleagues donated >100 tons to #WSOYFoodDrive. #WFD2014	positive	0,745492681	OBJECTIVE
ADM to Release Third Quarter Financial Results on Nov. 4, 2014 http://t.co/WHqalRkY8D	negative	-0,639414568	OBJECTIVE
ADM to Acquire Specialty Commodities Inc. http://t.co/cQjnBc0MQZ	neutral	0,253592716	OBJECTIVE
RT @cafnr: Ribbon cut on the ADM Center for Agricultural Development! \$1M gift means great things for students. @ADMupdates http://t.co/BZ2...	positive	0,912723159	OBJECTIVE
Marubeni and ADM Bolster Export Joint Venture in U.S. Pacific Northwest http://t.co/lzlvRsYVnw	positive	0,754588775	STRONG SUBJECTIVE

ADM R&D Leader Receives positive 0,8459231 WEAK
Innovation Award [REDACTED] SUBJECTIVE
<http://t.co/A9WVocy6Yf>
(Twitter, 2015) (Text2data, 2015)

8.5 Bijlage 5. Regressieanalyse beperkte dataset

Tabel 16 Regressieanalyse Volume Tweets en AR voor beperkte dataset

Samenvatting Model						
Model	R	R ²	Adjusted R ²	Standaardfout (SE)	Durbin-Watson	
	0,029	0,001	0,001	0,028	1,892	
ANOVA Tabel						
Model	Kwadratensom	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sign.	
Regressie	0,008	2	0,004	5,213	0,005*	
Residual	9,608	12570	0,001			
Totaal	9,616	12572				
Regressieanalyse						
Model	Niet-gestandaardiseerde coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten (β)	t	Sig.	Collineariteit
	B	Standaardfout (SE)	Bèta (β)			VIF
(Constante)	0,000	0,000		0,895	0,371	
LogV	0,001	0,001	0,011	1,281	0,020*	1,000
S&P_return	-0,001	0,000	-0,026	-2,967	0,003*	1,000

Afhankelijke variabele: AR

Onafhankelijke variabelen: LogV, S&P_return

* p<0,05

Tabel 17 Regressieanalyse Volume Tweets en Sres voor beperkte dataset

Samenvatting Model						
Model	R	R ²	Adjusted R ²	Standaardfout (SE)	Durbin-Watson	
	0,031	0,001	0,001	0,002	0,909	
ANOVA Tabel						
Model	Kwadratensom	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sign.	
Regressie	0,000	1	0,000	12,388	0,000*	
Residual	0,044	12571	0,000			
Totaal	0,044	12572				
Regressieanalyse						
Model	Niet-gestandaardiseerde coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten (β)	t	Sig.	Collineariteit
	B	Standaardfout (SE)	Bèta (β)			VIF
(Constante)	0,001	0,000		51,427	0,000*	
LogV	-0,00012	0,000	-0,039	-5,223	0,000*	1,000

Afhankelijke variabele: Sres

Onafhankelijke variabelen: LogV

* p<0,05

Tabel 18 Regressieanalyse aantal Retweets en AR voor beperkte dataset

Samenvatting Model						
Model	R	R ²	Adjusted R ²	Standaardfout (SE)	Durbin-Watson	
	0,027	0,001	0,001	0,028	1,892	
ANOVA Tabel						
Model	Kwadratensom	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sign.	
Regressie	0,007	2	0,004	4,698	0,009	
Residual	9,608	12563	0,001			
Totaal	9,615	12565				
Regressieanalyse						
Model	Niet-gestandaardiseerde coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten (β)	t	Sig.	Collineariteit
	B	Standaardfout (SE)	Bèta (β)			VIF
(Constante)	0,001	0,000		1,143	0,253	
LogR	-0,001	0,000	-0,027	-2,973	0,003*	1,000
S&P_return	0,000	0,000	0,0007	0,767	0,443	1,000

Afhankelijke variabele: AR

Onafhankelijke variabelen: LogR, S&P_return

* p<0,05

Tabel 19 Regressieanalyse aantal Retweets en Sres voor beperkte dataset

Samenvatting Model						
Model	R	R ²	Adjusted R ²	Standaardfout (SE)	Durbin-Watson	
	0,122	0,015	0,015	0,002	0,927	
ANOVA Tabel						
Model	Kwadratensom	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sign.	
Regressie	0,001	1	0,001	189,509	0,000*	
Residual	0,043	12564	0,000			
Totaal	0,044	12565				
Regressieanalyse						
Model	Niet-gestandaardiseerde coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten (β)	t	Sig.	Collineariteit
	B	Standaardfout (SE)	Bèta (β)			VIF
(Constante)	0,001	0,000		16,792	0,000*	
LogR	0,000262	0,000	0,122	13,766	0,000*	1,000

Afhankelijke variabele: Sres

Onafhankelijke variabelen: LogR

* p<0,05

Tabel 20 Regressieanalyse sentiment score en AR voor beperkte dataset

Samenvatting Model						
Model	R	R ²	Adjusted R ²	Standaardfout (SE)	Durbin-Watson	
	0,039	0,001	0,001	0,028	1,893	
ANOVA Tabel						
Model	Kwadratensom	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sign.	
Regressie	0,014	2	0,007	9,428	0,000*	
Residual	9,601	12570	0,001			
Totaal	9,616	12572				
Regressieanalyse						
Model	Niet-gestandaardiseerde coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten (β)	t	Sig.	Collineariteit
	B	Standaardfout (SE)	Bèta (β)			VIF
(Constance)	0,000	0,000		-0,615	0,539	
Sentiment_Score	-0,001	0,000	-0,027	-2,983	0,003*	1,000
S&P_return	0,002	0,001	0,028	3,172	0,002*	1,000

Afhankelijke variabele: AR

Onafhankelijke variabelen: Sentiment_Score, S&P_return

* p<0,05

Tabel 21 Regressieanalyse sentiment score en Sres voor beperkte dataset

Samenvatting Model						
Model	R	R ²	Adjusted R ²	Standaardfout (SE)	Durbin-Watson	
	0,022	0,000	0,000	0,002	0,908	
ANOVA Tabel						
Model	Kwadratensom	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sign.	
Regressie	0,000	1	0,000	6,224	0,013	
Residual	0,044	12571	0,000			
Totaal	0,044	12572				
Regressieanalyse						
Model	Niet-gestandaardiseerde coëfficiënten		Gestandaardiseerde coëfficiënten (β)	t	Sig.	Collineariteit
	B	Standaardfout (SE)	Bèta (β)			VIF
(Constance)	0,001	0,000		32,715	0,000*	
Sentiment_Score	-0,00011	0,000	-0,022	-2,495	0,013*	1,000

Afhankelijke variabele: Sres

Onafhankelijke variabelen: Sentiment_Score

* p<0,05