

UNIVERSITEIT ANTWERPEN

FACULTEIT TOEGEPASTE ECONOMISCHE WETENSCHAPPEN

# *De invloed van kredietbeoordelaars in de financiële markten*

Leentje Moortgat

Masterscriptie voorgedragen tot het bekomen  
van de graad van:

Master in de Toegepaste Economische  
Wetenschappen - Bedrijfskunde

Promotor:  
Prof. Dr. M. Deloof



UNIVERSITEIT ANTWERPEN

FACULTEIT TOEGEPASTE ECONOMISCHE WETENSCHAPPEN

# *De invloed van kredietbeoordelaars in de financiële markten*

Leentje Moortgat

Masterscriptie voorgedragen tot het bekomen  
van de graad van:

Master in de Toegepaste Economische  
Wetenschappen - Bedrijfskunde

Promotor:  
Prof. Dr. M. Deloof

## **Voorwoord**

Credit rating agencies vormen één van de bouwstenen van de financiële markten. Toch is er in de opleiding Toegepaste Economische Wetenschappen – Bedrijfskunde weinig ruimte om deze, naar mijn mening, zeer interessante speler van naderbij te bekijken. Uit interesse voor hun activiteiten en uit voorliefde voor de financiële wereld, heb ik er dan ook voor gekozen mijn thesis te schrijven over de invloed van credit rating agencies in de financiële markten.

Deze thesis zou echter nooit tot stand kunnen komen zonder de zeer gewaardeerde hulp van Prof. Dr. Marc Deloof. Hij heeft mij gedurende het afgelopen jaar zeer goed begeleid, bijgestaan met opmerkingen en kritische bedenkingen, waarvoor ik hem bij deze graag nogmaals wil bedanken. Ook mevrouw Marion Schoonooghe wil ik graag bedanken voor het nalezen van mijn werkstuk. Daarnaast wil ik graag van de gelegenheid gebruik maken om ook mijn ouders, Ingrid & Daniël, en mijn vriend, Matthi, te bedanken voor hun steun gedurende de afgelopen vier jaar.

Leentje Moortgat

Mei 2013

## Abstract

De afgelopen jaren zijn jaren geweest van financiële en economische tegenspoed. In de zoektocht naar de oorzaken van de financiële crisis, zijn verschillende partijen schuldig bevonden. Credit rating agencies (CRA) zijn één van deze zondebokken. Deze thesis belicht dan ook uitvoerig de rol van de CRAs in het financiële systeem. In 100 jaar tijd zijn de kredietbeoordelaars immers een zeer machtige speler geworden en zijn ze zelfs nauwelijks weg te denken uit de financiële wereld. Deze thesis heeft tot doel om te onderzoeken welke factoren ervoor hebben gezorgd dat de kredietbeoordelaars zo machtig zijn geworden en vooral of ze deze macht zullen kunnen behouden. De geschiedenis heeft immers aangetoond dat credit rating agencies absoluut niet zo performant zijn als wordt gedacht. Zeker niet in tijden van economische instabiliteit. Denk maar aan de Great Depression of aan de Aziatische crisis. CRAs zijn niet in staat geweest deze te voorspellen. Ook de recente financiële crisis hebben ze niet zien aankomen, erger nog: ze worden ervan beschuldigd mee aan de basis te liggen. De vraag is nu of beleggers rekening houden met deze beschuldigingen: zullen ze na de financiële crisis minder geloof hechten aan de oordelen van rating agencies of net niet? Dit wordt empirisch onderzocht met behulp van een event study en meervoudige lineaire regressies. De resultaten van dit onderzoek zijn enigzins verrassend: hoewel CRAs grote fouten hebben gemaakt, blijft de kapitaalmarkt massaal geloof hechten aan hun oordelen. Dit is vooral het geval in Amerika. De aandelenkoers na een downgrade blijkt immers harder te dalen tijdens en na de crisis dan voor de crisis én daalt ook sterker naarmate het aantal treden waarmee de rating verlaagd wordt, toeneemt. Vergeven de beleggers de CRAs of blijven ze belang hechten aan hun kredietwaardigheidsoordelen bij gebrek aan beter? Dit zal de toekomst moeten uitwijzen.

## Summary

Credit rating agencies (CRA) like Moody's Investor Service, Standard & Poor's and Fitch Ratings are institutions who try to estimate the creditworthiness of different types of debt. Broadly speaking, there are only three major types of credit ratings. Firstly, the debt of different types of companies is rated by CRAs. These include as well ordinary enterprises as financial institutions and insurance companies. Secondly, the debt issued by governments is also subjected to the opinion of credit rating agencies. Thirdly structured finance products, like asset-backed securities (ABS), collateralized debt obligations (CDO) etc., are also rated. Credit rating agencies exist since the beginning of the 20<sup>th</sup> century and are currently one of the most powerful players in the capital markets. This thesis investigates where this power comes from and whether this power will be sustainable in the future.

In fact, the power of the credit rating agencies is not equally divided across the industry. Worldwide, there are only three major players: Moody's Investor Service, Standard & Poor's and Fitch Ratings. These three CRAs therefore are called "The Big Three". Moody's is the oldest and has a worldwide market share of approximately 40%. Standard & Poor's market share is about the same. The global market share of Fitch Ratings lies around 15%. It's important to know the underlying reasons for the power of these three credit rating agencies.

In the first place, the Securities and Exchange Commission (SEC) has developed in the United States of America the concept of the Nationally Recognized Statistical Rating Organizations (NRSRO). This statute was developed to make clear to which credit rating agencies the rating-related laws applied. Moody's Investor Service, Standard & Poor's and Fitch Ratings are the first three CRAs with the NRSRO-certification. This means that a lot of companies are obliged to take the credit rating of these rating agencies into account in their investment decisions. This gives The Big Three a lot of power. Today there are only ten rating agencies recognized as NRSROs.

A second reason for their power is reputation. To survive in the rating industry, it is important that investors believe that the CRA is qualified to estimate the creditworthiness of debt issuers correctly. Since Moody's, Standard & Poor's and Fitch are the oldest rating agencies, they have the longest history and thus they have shown their capability. The latest decade, however, their reputation is damaged seriously.

A third factor contributing to the power of the rating agencies is the demand for their products. The globalization of the financial markets has increased the need for a standard which could be used to compare the quality of different types of debt in different countries. Moreover, there are, especially in the United States of America, a lot of rating-related laws. This means that banks, financial

institutions and insurance companies are obliged to use the ratings of NRSROs when they are, for instance, calculating their minimum capital requirements. Another reason for their power is the increasing complexity of financial products like ABS and CDOs, which makes it impossible for investors with limited knowledge, to estimate the credit quality of these instruments properly.

A final factor contributing to the power of The Big Three is the absence of laws limiting the activities of CRAs. Although there are many laws referring to credit rating agencies, there are only a few laws limiting them.

As said before, credit rating agencies exist already for a long time. During their existence, credit rating agencies faced a lot of opportunities. Moreover the industry changed deeply. In the first place, the credit rating agencies have expanded their activities and international scope. In the beginning of the 20<sup>th</sup> century, only debt of public railway companies is rated. As time pass by, credit rating agencies start to rate debt of other enterprises, government securities, commercial paper and so on. Furthermore, they start to operate outside the USA. Secondly, in the seventies, an important change occurs in the rating industry: instead of being paid by the investors (investors-pay model), rating agencies are paid by the issuers of debt (issuers-pay model).

It is however the question if credit rating agencies deserve this power. Are they really good in what they do or are they not as reliable as it should be? In other words, do the credit rating agencies perform well? The performance of the credit rating agencies is determined by two factors: on the one hand, investors want ratings to be accurate; on the other hand, they also appreciate a high rating stability. These two factors are unfortunately difficult to combine, because a higher level of precision can only be achieved by giving up some rating stability and vice versa. A lot of researchers investigate whether credit rating agencies are reliable. The overall result of these investigations is that credit rating agencies are fairly good if the economic situation is stable. In times of crisis, however, rating agencies are not that accurate. They failed, for instance, to predict which companies went bankrupt during the Great Depression or which country had repayment difficulties during the Asian crisis. The collapses of Enron and WorldCom were also unpredictable for the credit rating agencies. The same is true for the global financial crisis of 2007-2009.

History thus has shown that credit rating agencies are not accurate during times of financial instability. It is therefore interesting to investigate whether the influence (i.e. power) of credit rating agencies decreases after times of financial turbulence. This is done in the empirical part of this thesis, using the event study methodology and multiple linear regression analysis. For this purpose, information is collected for 550 enterprises whose rating is downgraded during the period of September 2006-December 2012. Since Moody's Investor Service is the only CRA from The Big Three

from which the credit rating actions are freely available, the investigation is only based on downgrades from Moody's Investor Service.

Three hypotheses are formulated and tested. It is assumed that the stock price of companies reacts less severe at credit rating downgrades after the financial crisis of 2007-2009 than before the financial crisis. Moreover, there could be a different reaction on a credit rating downgrades in different parts of the world. Therefore, it is investigated if the reaction of the stock price on credit rating downgrades is different in North-America (Canada & USA) versus the rest of the world. Besides, there is also the assumption that the stock price reaction increases as the number of notches, by which the rating is downgraded, increases. These three assumptions are empirically tested. Some results are rather surprising. The research shows that the stock market reaction is larger during and after the financial crisis. This means that the power of the credit rating agencies increases during and after the crisis of 2007-2009. Moreover the power of credit rating agencies is larger in North-America: the stock market reaction is higher in this region than elsewhere in the world. Finally, the results show that stock market reaction is higher when the number of notches by which the rating changes is higher.



# Inhoudstafel

## De invloed van kredietbeoordelaars in de financiële markten

Voorwoord .....	I
Abstract .....	II
Summary .....	III
Inhoudstafel .....	VI
Lijst met figuren.....	IX
Lijst met tabellen.....	X
Lijst met afkortingen .....	XI
Inleiding .....	1
Hoofdstuk 1. Over credit rating agencies en hun ratings.....	3
1. Credit rating agencies wereldwijd.....	3
2. Wat is een credit rating? .....	4
3. Soorten credit ratings.....	5
4. Het ratingproces.....	6
Hoofdstuk 2. De macht van de credit rating agencies .....	8
1. Het aanbod van credit ratings: de structuur van de industrie .....	8
1.1 Het NRSRO-statuut.....	10
1.2 De rol van reputatie .....	10
1.3 Ervaring van the Big Three .....	11
2. De vraag naar credit ratings .....	11
2.1 De globalisering van de financiële markten .....	11
2.2 Het opnemen van credit ratings in de regelgeving.....	12
2.3 De groeiende complexiteit van de financiële producten.....	13
3. De beperkte aansprakelijkheid van de credit rating agencies .....	14
4. Gebrek aan regulering van de credit rating agencies.....	15
Hoofdstuk 3. De credit rating agencies voor de financiële crisis .....	16
1. Uitbreiding van de activiteiten .....	16
2. Van het investors-pay naar het issuers-pay model.....	17
2.1 Oorzaken van de overstap .....	17
2.2 Belangenconflicten in het investors-pay model.....	18
2.3 Belangenconflicten in het issuers-pay model .....	18

3.	De performantie van de credit rating agencies meten .....	20
3.1	Nauwkeurigheid van credit ratings .....	21
3.2	Stabiliteit van credit ratings .....	22
3.3	Conclusie .....	23
4.	Performantie van credit ratings in de perioden van economische turbulentie.....	25
4.1	De Great Depression .....	25
4.2	De Aziatische crisis .....	25
4.3	De schandalen rond Enron, WorldCom en Parmalat SpA.....	27
Hoofdstuk 4. De credit rating agencies tijdens de financiële crisis.....		29
1.	De oorsprong van de financiële crisis.....	29
1.1	De Amerikaanse vastgoedmarkt .....	29
2.	Securitizing .....	30
2.1	Hoe gaat securitizing in zijn werk? .....	31
2.2	Securitizing en de minder strenge kredieteeisen van banken.....	31
2.2	Collateralized Debt Obligations.....	32
3.	Welke rol hebben credit rating agencies hierin gespeeld? .....	33
4.	De ineenstorting.....	34
5.	De misleidende credit ratings.....	34
Hoofdstuk 5. De credit rating agencies na de ondernemingschandalen en na de financiële crisis ....		37
1.	Een overzicht van de kritiek op credit rating agencies.....	37
1.1	Gebrek aan transparantie .....	37
1.2	“Rating through the cycle” en rating triggers .....	37
1.3	Gebruikte ratingschalen.....	38
2.	Regulering van de ratingindustrie .....	38
2.1	Wereldwijd: De IOSCO Code of Conduct (2004) .....	38
2.2	Europese Unie .....	39
2.3	Verenigde Staten: Credit Rating Agency Reform Act (2006) .....	40
Hoofdstuk 6. Empirisch onderzoek .....		41
Inleiding .....		41
1.	Beschrijving van de steekproef en dataverzameling.....	41
2.	Hypotheses .....	44
3.	Methode.....	45
3.1	Berekenen van het cumulatief abnormaal rendement tijdens het event window .....	46
3.2	Meervoudig lineair regressiemodel .....	47

4. Onderzoekresultaten .....	47
4.1 Model 1: Marktmodel als basis voor verwacht rendement en kort event window .....	48
4.2 Model 2: Marktmodel als basis voor verwacht rendement en lang event window .....	53
4.3 Model 3: Markttrendement als basis voor verwacht rendement en kort event window .....	59
4.4 Model 4: Markttrendement als basis voor verwacht rendement en lang event window .....	64
5. Besluit .....	70
Algemeen besluit.....	71
Bibliografie .....	74
Bijlage I. Update figuur 1 & 3: gegevens voor 2011	
Bijlage II. Model 1: Marktmodel als basis voor verwacht rendement en event window van 11 dagen	
Bijlage III. Model 2: Marktmodel als basis voor verwacht rendement en event window van 36 dagen	
Bijlage IV. Model 3: Markttrendement als basis voor verwacht rendement en event window van 11 dagen	
Bijlage V. Model 4: Markttrendement als basis voor verwacht rendement en event window van 36 dagen	
Bijlage VI. Verklaring op woord van eer	

## Lijst met figuren

Figuur 1. Verdeling activiteiten van the Big Three per ratingcategorie (2010).....	6
Figuur 2. Het Ratingproces .....	6
Figuur 3. Marktaandeel van de NRSROs in Amerika per ratingcategorie (2010).....	9
Figuur 4. Ondernemingsratings toegekend door Moody's (1920-2006) .....	12
Figuur 5. Evolutie van de uitstaande ondernemingsschuld met een Moody's rating (1908-1944).....	16
Figuur 6. De trade-off tussen nauwkeurigheid en stabiliteit .....	20
Figuur 7. Lorenzcurve voor de nauwkeurigheid van kredietbeoordelingen (S&P, 1981-2006).....	22
Figuur 8. Percentage van de Amerikaanse bevolking in bezit van een eigen woning (1900-2000).....	29
Figuur 9. Percentage van de Amerikaanse bevolking in bezit van een eigen woning (2001-2010).....	30
Figuur 10. Stappen bij het securitizeringsproces .....	33
Figuur 11. Aantal downgrades per regio .....	42
Figuur 12. Aantal ratingdowngrades doorheen de tijd .....	42

## Lijst met tabellen

Tabel 1. Ratingschalen.....	5
Tabel 2. Gini-coëfficiënten voor de nauwkeurigheid van kredietbeoordelingen (S&P, 1981-2006) ....	22
Tabel 3. Stabiliteit van kredietbeoordelingen toegekend door S&P in de periode 1981-2006 (in %) ..	24
Tabel 4: Evolutie Sovereign Credit Rating Thailand; Moody's & Standard & Poor's (1989 – 1997) .....	26
Tabel 5. Probability of Default Ratingschalen van Moody's Investor Service.....	41
Tabel 6. Aantal downgrades per jaar en per regio.....	43
Tabel 7. Aantal treden waarmee de rating verlaagd wordt.....	43
Tabel 8. Beschrijvende statistieken Model 1.....	49
Tabel 9. Parameterschattingen Model 1a.....	50
Tabel 10. Parameterschattingen bij Model 1b.....	50
Tabel 11. Parameterschattingen bij Model 1a' .....	52
Tabel 12. Parameterschattingen bij Model 1b' .....	52
Tabel 13. Beschrijvende statistieken Model 2.....	54
Tabel 14. Paramterschattingen bij Model 2a.....	55
Tabel 15. Parameterschattingen bij Model 2b.....	56
Tabel 16. Parameterschattingen bij Model 2a' .....	57
Tabel 17. Parameterschattingen bij Model 2b' .....	58
Tabel 18. Beschrijvende statistieken Model 3.....	60
Tabel 19. Parameterschattingen bij Model 3a.....	61
Tabel 20. Parameterschattingen bij Model 3b.....	61
Tabel 21. Parameterschattingen bij Model 3a' .....	63
Tabel 22. Parameterschattingen bij Model 3b' .....	63
Tabel 23. Parameterschattingen bij Model 4a.....	64
Tabel 24. Beschrijvende analyse Model 4.....	65
Tabel 25. Parameterschattingen bij Model 4b.....	66
Tabel 26. Parameterschattingen bij Model 4a' .....	68
Tabel 27. Parameterschattingen bij Model 4b' .....	68

## Lijst met afkortingen

### **A**

ABS	Asset-Backed Securities
AR	Abnormaal rendement

### **C**

CAR	Cumulatief abnormal rendement
CDO	Collateralized Debt Obligation
CDS	Credit Default Swap
CFR	Corporate-family-rating
CMBS	Commercial Mortgage-Backed Securities
CRA	Credit Rating Agency
CRD	Capital Requirement Directive

### **D**

DBRS	Dominion Bond Rating Services
------	-------------------------------

### **E**

ECAI	External Credit Assessment Institution
EJR	Egan-Jones Rating Agency

### **F**

FDIC	Federal Deposit Insurance Corporation
Fed	Federal Reserve
FHLMC	Federal Home Loan Mortgage Corporation of Freddie Mac
FNMA	Federal National Mortgage Association of Fannie Mae

### **G**

GNMA	Government National Mortgage Association of Ginnie Mae
------	--

### **I**

IOSCO	International Organization of Securities Commissions
-------	--

**L**

LD Limited Default

**M**

MBS Mortgage-Backed Securities

**N**

NRSRO Nationally Recognized Statistical Rating Organization

**O**

OCC Office of the Comptroller of the Currency

**P**

PDR Probability-of-default rating

**R**

RMBS Residential Mortgage-Backed Securities

**S**

S&P Standard & Poor's

SEC Securities and Exchange Commission

SPV Special Purpose Vehicle

**V**

VIF Variance Inflation Factor

## Inleiding

Credit rating agencies behoren tot één van de machtigste partijen in de financiële markten. De afgelopen jaren hebben de financiële markten en de wereldwijde economie echter geen gemakkelijke periode gekend. De oorzaken van deze malaise zijn divers en weinig participanten van de financiële markten blijven gespaard van kritiek. Ook de credit rating agencies worden met de vinger gewezen. Door de kredietwaardigheid van – achteraf waardeloos gebleken – structured-finance producten zeer hoog in te schatten, dragen de CRAs ook een belangrijke verantwoordelijkheid voor het ontstaan van de crisis. Het is dan ook interessant om na te gaan of de macht van credit rating agencies is afgenomen. Er kan immers gesteld worden dat rationele beleggers minder geloof zullen hechten aan de kredietwaardigheidsbeoordelingen en dus dat de invloed van de credit rating agencies afneemt. De onderzoeksvraag van dit werk is met andere woorden de volgende:

*Is de invloed van credit rating agencies na de financiële crisis kleiner geworden ten opzichte van voor het uitbreken van de financiële crisis of hechten kapitaalmarktparticipanten nog steeds evenveel belang aan credit ratings ondanks de rol die de kredietbeoordelaars gespeeld hebben bij het ontstaan van de financiële crisis?*

De opbouw van dit werk is als volgt:

Het eerste hoofdstuk is een inleidend hoofdstuk waarin een overzicht wordt gegeven van de bestaande kredietbeoordelaars, hun activiteiten en de manier waarop een rating gevormd wordt.

Het tweede hoofdstuk onderzoekt de redenen waarom credit rating agencies überhaupt zoveel macht hebben gekregen.

De drie daaropvolgende hoofdstukken richten zich elk op een specifieke periode in het bestaan van de rating agencies: Hoofdstuk 3 legt de focus op de periode sinds het ontstaan van de kredietbeoordelaars tot vlak voor de financiële crisis. In dit hoofdstuk zal onderzocht worden op welke manier de CRAs gegroeid zijn, op welke manier ze inkomsten binnenhalen en hoe performant ze zijn geweest. De periode van de financiële crisis is het onderwerp van Hoofdstuk 4. Hiertoe moet eerst een summier overzicht worden gegeven van het ontstaan van de financiële crisis. Daarnaast behandelt dit hoofdstuk de rol die credit rating agencies hebben gespeeld in deze periode van financiële instabiliteit. De periode na de financiële crisis wordt beschouwd in Hoofdstuk 5. Hierin wordt de kritiek op de credit rating agencies aangehaald en wordt nagegaan in welke mate de regulering van de credit rating industrie is veranderd.



Naast het literatuuronderzoek wordt ook een empirische studie opgezet. Het doel van deze studie is om na te gaan of de aandelenkoers van een onderneming verandert ten gevolge van een credit rating downgrade en welke factoren de grootte van deze verandering beïnvloeden. Hierbij wordt gekeken naar drie mogelijke invloedsfactoren: (1) het jaar waarin de ratingdowngrade wordt voltrokken (gaande van oktober 2006 tot december 2012), (2) het land waarin de onderneming beursgenoteerd is (Noord-Amerika versus de rest van de wereld) en (3) het aantal treden waarmee de rating wordt verlaagd. Dit alles wordt besproken in Hoofdstuk 6.

Tot slot wordt alles nog eens gerecapituleerd in de algemene conclusie van het werk.

# Hoofdstuk 1. Over credit rating agencies en hun ratings

---

## 1. Credit rating agencies wereldwijd

Credit rating agencies (CRA) zijn personen of instellingen wiens hoofdactiviteit bestaat uit het toekennen van kredietwaardigheidsbeoordelingen aan emittenten van schulden. Hierbij wordt gebruik gemaakt van kwantitatieve en/of kwalitatieve modellen. De drie belangrijkste kredietbeoordelaars wereldwijd zijn Moody's Investor Service, Standard & Poor's en Fitch Ratings. Moody's is de oudste en bestaat sinds 1909. In 1916 ziet Poor's Publishing Company het levenslicht. Standard Statistics Company volgt in 1922. Fitch Ratings bestaat sinds 1924. Poor's Publishing Company en Standard Statistics Company zijn in 1941 samengegaan tot Standard & Poor's (S&P). (Congress of the United States, 2006; IMF, 2010; White, 2012)

Naast the Big Three zijn er wereldwijd nog zo'n 150 andere kredietbeoordelaars. Toch zijn deze niet allemaal even belangrijk. In de Verenigde Staten van Amerika zijn door de Securities and Exchange Commission (SEC) tien kredietbeoordelaars herkend als Nationally Recognized Statistical Rating Organizations (NRSRO). Enkel ratings toegekend door een NRSRO zijn van tel in de Amerikaanse financiële markten. De term 'NRSRO' wordt in 1975 in het leven geroepen om duidelijk te maken op welke CRAs de rating-gerelateerde wetten betrekking hebben (zie infra). Moody's, S&P en Fitch zijn de enige drie kredietbeoordelaars die dit statuut in 1975 verwerven. Pas in 1982 duidt de SEC Duff & Phelps aan als vierde NRSRO. In 1983 wordt McCarthy, Cristani & Maffei herkend. IBCA volgt in 1991 en in 1992 komt Thomson BankWatch bij de groep. Daar Fitch Ratings deze vier ondernemingen in 2000 overneemt, daalt het aantal NRSROs tot drie. Pas in 2003 wordt de club van NRSROs opnieuw uitgebreid: Dominion Bond Rating Services (DBRS) vervoegt the Big Three. A.M.Best volgt in 2005. In 2007 worden Japan Credit Rating Agency, Rating and Investment Information en Egan-Jones-Ratings (EJR) herkend als NRSRO. Realpoint en Lace Financial worden een jaar later benoemd. De overname van Lace Financial door Kroll Bond Rating Agency zorgt er echter voor dat het statuut wordt overgedragen naar deze laatste CRA. In november 2011 verliest Rating and Investment Information haar herkenning. Eén jaar later neemt het aantal NRSROs opnieuw toe tot tien: het Mexicaanse HR Ratings wordt benoemd als NRSRO voor het toekennen van sovereign credit ratings. (Cantor&Packer, 1994; HR Ratings, 2012; IMF, 2010; Langohr & Langohr, 2008, p.384; Lucchetti & Neumann, 2010; Rating & Investment information, 2013; White, 2010; Xia, 2010)

In de Europese Unie bestaat een gelijkaardig statuut: CRAs kunnen er herkend worden als External Credit Assessment Institutions (ECAI). Moody's, S&P en Fitch hebben dit statuut in alle lidstaten verworven. In sommige lidstaten worden er echter ook andere kredietbeoordelaars herkend. In tegenstelling tot de duidelijke bovenhand van the Big Three in Amerika & Europa, is er in Azië meer diversiteit tussen de verschillende landen. In China bijvoorbeeld, verkiezen de autoriteiten om hun banken en ondernemingen te laten beoordelen door lokale ratingbureaus omdat deze de Chinese situatie en het Chinese denkbeeld beter kennen en begrijpen. In Japan daarentegen zijn Moody's, S&P en Fitch naast Japan Credit Rating Agency en Rating and Investment Information wel belangrijke spelers. De duidelijke bovenhand van the Big Three wordt ook weerspiegeld in deze thesis. In wat volgt zal de klemtoon namelijk vooral op deze CRAs liggen. (Cinquegrana, 2009; IMF, 2010; Poon, 2003)

## **2. Wat is een credit rating?**

Een credit rating of krediet(waardigheids)beoordeling is een maatstaf die weergeeft hoe waarschijnlijk het is dat een emittent van schulden al dan niet aan zijn betalingsverplichtingen kan voldoen. Hoe hoger (lager) de toegenkende rating, hoe kleiner (groter) de kans dat de schuldeisers niet zullen worden terugbetaald. (IMF, 2010)

De kredietwaardigheid van emittenten wordt weergegeven met behulp van een systeem van letters. Standard & Poor's en Fitch gebruiken dezelfde ratingschalen, Moody's maakt gebruik van haar eigen ratingsysteem. Tabel 1 biedt een overzicht van de generieke ratingcategorieën. Binnen deze categorieën kan nog een bijkomend onderscheid gemaakt worden. S&P en Fitch splitsen de categorieën op in drie subcategorieën door een plusteken, niets of een minteken toe te voegen achter de letters. Een plusteken duidt er dan op dat het beoordeelde effect binnen de globale categorie tot de betere behoort, een minteken betekent dat het beoordeelde effect onderaan in de categorie zit. Wanneer er niets wordt toegevoegd dan heeft de beoordeelde emittent de gemiddelde kredietwaardigheid van de categorie. Moody's hanteert een cijfersysteem: in plaats van een plus, niets of een min toe te voegen, gebruikt Moody's respectievelijk 1, 2 en 3. Deze algemene categorieën kunnen in twee groepen worden onderverdeeld: investment-grade en speculative-grade of junk. De grens tussen beide ligt bij BBB-/Baa3. (FitchRatings, 2012a; Moody's Investor Service, 2012a; S&P, 2011)

Tabel 1. Ratingschalen

	S&P Fitch	Moody's
Investment -grade	AAA	Aaa
	AA	Aa
	A	A
	BBB	Baa
Speculative - grade	BB	Ba
	B	B
	CCC	Caa
	CC	Ca
	C	C
	D	

Bron:

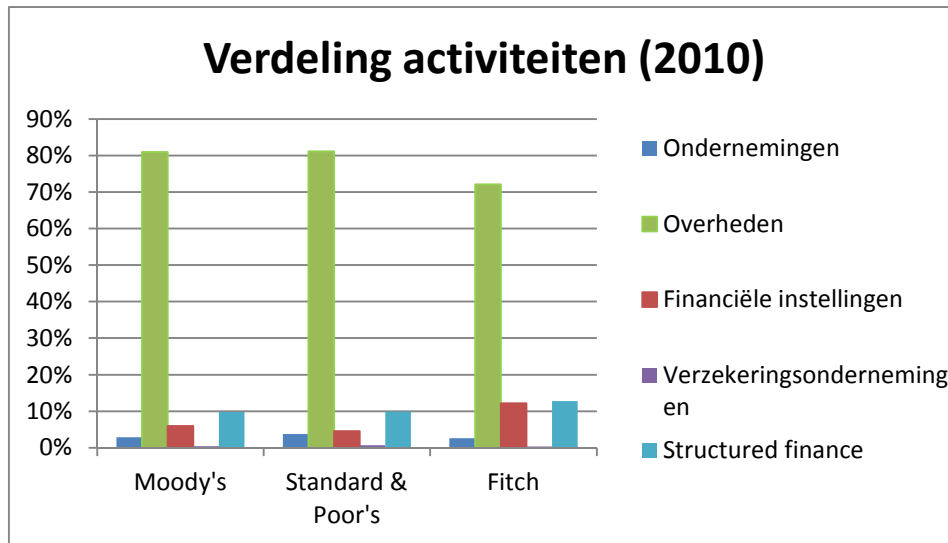
- FitchRatings. (2012a). *Definitions of Ratings and other forms of opinion*. Retrieved from [http://www.fitchratings.com/web\\_content/ratings/fitch\\_ratings\\_definitions\\_and\\_scales.pdf](http://www.fitchratings.com/web_content/ratings/fitch_ratings_definitions_and_scales.pdf)
- Moody's Investor Service. (2012a). *Rating Symbols & definitions*. Retrieved from [http://www.moody.com/researchdocumentcontentpage.aspx?docid=PBC\\_79004](http://www.moody.com/researchdocumentcontentpage.aspx?docid=PBC_79004)
- Standard & Poor's. (2011). *Guide to credit rating essentials: What are credit ratings and how do they work?*. Retrieved from [http://img.en25.com/Web/StandardandPoors/SP\\_CreditRatingsGuide.pdf](http://img.en25.com/Web/StandardandPoors/SP_CreditRatingsGuide.pdf)

### 3. Soorten credit ratings

Ratings worden niet enkel toegekend aan ondernemingen (corporate credit ratings) en landen & overheden (sovereign credit ratings). Ook financiële instellingen, verzekeringsondernemingen, beleggingsfondsen en structured-finance producten worden onderworpen aan een kredietwaardigheidsbeoordeling. Structured-finance producten omvatten onder meer asset-backed securities (ABS), collateralized debt obligations (CDO), commercial mortgage-backed securities (CMBS) en residential mortgage-backed securities (RMBS). In Figuur 1<sup>1</sup> wordt bekeken welke markten het grootste deel van de portefeuille van the Big Three innemen voor 2010. (FitchRatings, 2012b; Moody's Investor Service, 2012b; S&P, 2012)

<sup>1</sup> In Bijlage I wordt dezelfde figuur opgenomen maar dan met betrekking tot de data van 2011.

**Figuur 1. Verdeling activiteiten van the Big Three per ratingcategorie (2010)**

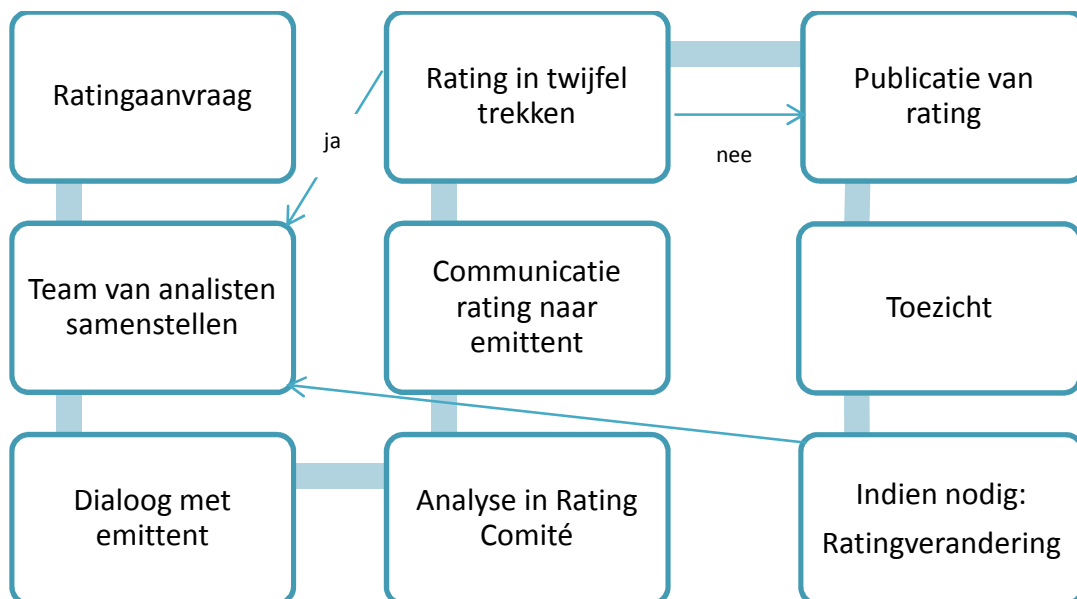


Bron: Zelf samengesteld op basis van SEC. (2012a). *Annual Report on Nationally Recognized Statistical Rating Organizations*. Retrieved from <https://www.sec.gov/divisions/marketreg/ratingagency/nrsroannrep0312.pdf>

#### 4. Het ratingproces

Een credit rating kleven op de kwaliteit van een emittent verloopt volgens een bepaald proces. Het verloop ervan wordt weergegeven in Figuur 2.

**Figuur 2. Het Ratingproces**



Bron: Zelf samengesteld op basis van Standard & Poor's. (2008). *Standard & Poor's: Corporate Ratings Criteria*. Retrieved from <http://www.nafoa.org/pdf/CorprateCriteriaBook-2008.pdf>

De eerste stap in dit proces wordt meestal genomen door de emittent zelf. In dit geval gaat het om een solicited rating. Als de CRAs echter het ratingproces in gang zetten zonder de aanvraag van de emittent, dan gaat het om een unsolicited rating. Zo zal S&P automatisch een rating toekennen als een onderneming publiek schulden uitgeeft voor een bedrag dat 100 miljoen dollar overschrijdt. Een team van analisten wordt samengesteld en treedt in contact met het management om alle noodzakelijke informatie te verzamelen. Deze informatie heeft betrekking op de financiële situatie van de onderneming, het beleid van het management en andere bedrijfsspecifieke informatie. Indien de rating ongevraagd is, krijgt het management ook de kans om te participeren in het proces. Indien ze hier echter niet op ingaan, wordt de rating gebaseerd op publiek gebaseerde informatie. Vervolgens trekt het ratingcomité zich terug en wordt de informatie afgetoetst aan bepaalde criteria waaraan voldaan moet worden om tot een bepaalde ratingcategorie te kunnen behoren. Het resultaat van deze aftoetsingen wordt eerst aan de emittent zelf bekend gemaakt. Indien deze akkoord gaat, volgt de publicatie van de rating. Indien hij niet akkoord gaat, moet hij nieuwe informatie aanleveren op basis waarvan een ratingherziening mogelijk zou kunnen zijn. Deze optie bestaat niet bij unsolicited ratings. Na de bekendmaking van de rating wordt de emittent nog minstens één jaar gevolgd zodat CRAs kunnen ingrijpen als een ratingherziening nodig is. In dat geval wordt heel het proces opnieuw doorlopen. (Poon & Firth, 2005; S&P, 2008)

## Hoofdstuk 2. De macht van de credit rating agencies

---

*“There are two superpowers in the world today in my opinion. There is the United States and there is Moody's Bond Rating Service. The United States can destroy you by dropping bombs, and Moody's can destroy you by downgrading your bonds. And believe me, it is not clear sometimes who is more powerful.” (Thomas Friedman, 1996)*

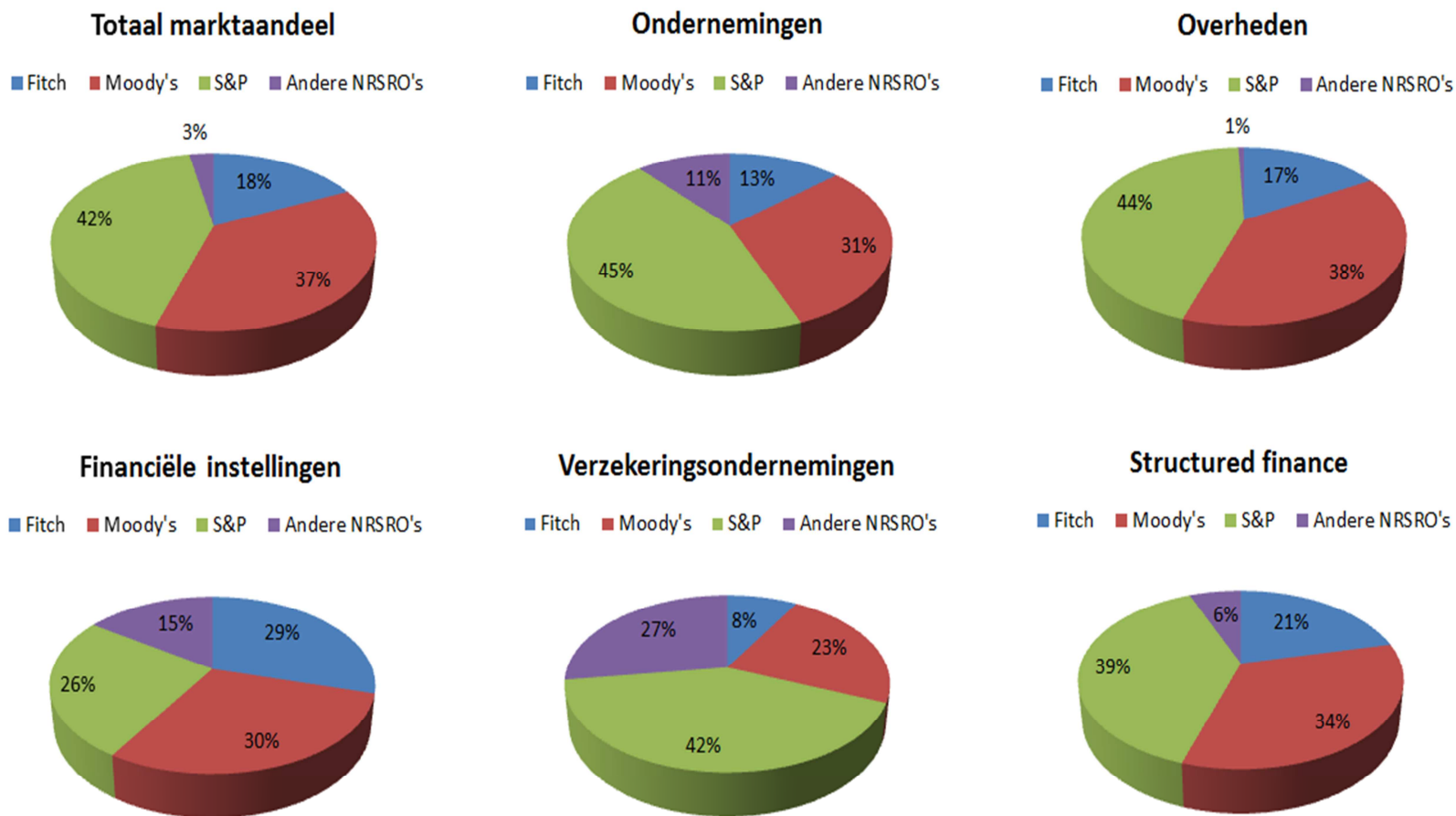
### **1. Het aanbod van credit ratings: de structuur van de industrie**

In Hoofdstuk 1 wordt aangetoond dat er wereldwijd drie belangrijke spelers zijn in de ratingindustrie, namelijk Moody's, Standard & Poor's en Fitch. In Figuur 3<sup>2</sup> (p. 9) wordt een overzicht gegeven van het marktaandeel van de tien NRSROs in Amerika in 2010. S&P is veruit de grootste en palmt 42,27% van de markt in. Moody's en Fitch volgen met respectievelijk 36,90% en 17,93% van de markt. De andere zeven NRSROs hebben in Amerika dus een gezamenlijk marktaandeel van 2,91%. Naast het totale marktaandeel wordt in Figuur 3 (p.9) ook een opdeling gemaakt per ratingcategorie. The Big Three zijn in Amerika vooral dominant in drie categorieën: overheden, structured-finance producten en ondernemingen. De andere NRSROs hebben dan weer een aanzienlijk gewicht in de ratings toegekend aan verzekeringsondernemingen. Het gezamenlijke marktaandeel van de zeven NRSROs overtreft zelfs het afzonderlijke marktaandeel van Moody's en Fitch. A.M.Best, een kredietbeoordelaar gespecialiseerd in het toekennen van ratings aan verzekeringsondernemingen, is hier volledig verantwoordelijk voor. De situatie in de rest van de wereld is vrij analoog met de Amerikaanse. Het wereldwijde marktaandeel van the Big Three wordt geschat op 95%. Moody's en S&P hebben elk ongeveer 40% van de markt, Fitch heeft een wereldwijd marktaandeel van ongeveer 15%. Dit betekent dat de andere kredietbeoordelaars, die met ongeveer 150 zijn, slechts 5% van de wereldmarkt controleren. Toetredingsbarrières liggen aan de basis van het oligopolie dat al jaren standhoudt. Naast traditionele toetredingsbarrières zoals het bestaan van schaalvoordelen en netwerkvoordelen, wordt de ratingindustrie gekenmerkt door drie andere belangrijke toetredingsbelemmeringen: (1) het NRSRO-statuut, (2) de rol van reputatie in deze industrie en (3) het ervaringsvoordeel. Deze toetredingsbarrières hebben ervoor gezorgd dat the Big Three hun macht hebben versterkt en deze macht tot op de dag van vandaag behouden. (A.M.Best Company, 2012; Langohr & Langohr, 2008, p.384-386; SEC, 2012a; White, 2010)

---

<sup>2</sup> In Bijlage I is een geupdate versie van Figuur 3 weergegeven. Hier wordt het marktaandeel bij het einde van 2011 getoond.

Figuur 3. Marktaandeel van de NRSRO's in Amerika per ratingcategorie (2010)



Bron: Zelf samengesteld op basis van SEC. (2012a). *Annual Report on Nationally Recognized Statistical Rating Organizations*. Retrieved from <https://www.sec.gov/divisions/marketreg/ratingagency/nrsroannrep0312.pdf>



### **1.1 Het NRSRO-statuut**

Sinds 1975 herkent de SEC in de Verenigde Staten sommige kredietbeoordelaars als Nationally Recognized Statistical Rating Organization (NRSRO) (zie supra). Moody's, S&P en Fitch zijn lange tijd de enige drie NRSROs geweest. Dit heeft hen een enorm competitief voordeel bezorgd: via de bestaande regelgeving moeten banken, verzekeraars en andere institutionele beleggers immers verplicht rekening houden met NRSRO-ratings. Aangezien deze partijen enkel geïnteresseerd zijn in NRSRO-ratings, zullen emittenten van schulden enkel voor een NRSRO-rating willen betalen. Moody's, S&P of Fitch worden dus automatisch aangesproken. De andere CRAs hebben in deze wettelijke context dus nauwelijks kans op overleven. Ondertussen is het aantal NRSROs wel toegenomen tot tien maar the Big Three blijft het competitieve voordeel behouden. De Europese en Aziatische tegenhanger van de NRSROs zijn de External Credit Assessment Institutions (ECAI). Dit statuut bestaat sinds de opstelling van de Basel-II akkoorden. De Capital Requirement Directive (CRD) is een voorbeeld van een Europese richtlijn die naar de ECAI's verwijst. Zoals in Hoofdstuk 1 wordt aangegeven, zijn Moody's, S&P en Fitch ook de belangrijkste spelers op de Europese en Aziatische markt. (Cinquegrana, 2009; Melot, 2012; White, 2010)

### **1.2 De rol van reputatie**

Het belang van de reputatie van een kredietbeoordelaar zou er voor zorgen dat kredietbeoordelaars geprikkeld worden om accurate beoordelingen toe te kennen. Een goede reputatie is dus de sleutel tot succes in de ratingindustrie. Dit zorgt er immers voor dat zowel de investeerders als de emittenten van schulden geloof hechten aan de credit ratings. Ook hier hebben Moody's, S&P en Fitch een streepje voor op andere kredietbeoordelaars. De reputatie van een ratingagentschap ontkiemt immers uit een lange geschiedenis van goede en accurate ratings. Aangezien Moody's, S&P en Fitch de oudste kredietbeoordelaars zijn, hebben ze in de geschiedenis reeds voldoende kunnen bewijzen dat ze het vertrouwen van de markt waard zijn. Nieuwe kredietbeoordelaars moeten dit vertrouwen nog winnen en krijgen het dus opnieuw zeer moeilijk om toe te treden tot de markt en te concurreren tegen the Big Three. Dittrich (2007) spreekt in dit verband niet van een toetredingsbelemmering maar van een 'toetredingsinvestering': nieuwe CRAs moeten investeren in een goede reputatie opdat ze een plaatsje in de industrie kunnen veroveren. (Dittrich, 2007, p.28; Hunt, 2009; Johansson, 2010; Mariano, 2012)

Gedurende de laatste jaren heeft de reputatie van Moody's, S&P en Fitch echter een flinke deuk gekregen omdat deze drie CRAs niet in staat bleken te zijn om onder meer de Aziatische crisis en het faillissement van Enron en WorldCom te voorspellen. Ook de rol die deze drie CRAs hebben gespeeld in het ontstaan van de financiële crisis is hun reputatie niet ten goede gekomen. Hier wordt later nog verder op ingegaan. (Bolton, Freixas & Shapiro, 2008)

### **1.3 Ervaring van the Big Three**

Een derde belangrijke toetredingsbarrière is het bestaan van ervaringsvoordelen. De theorie van de ervaringscurve stelt dat ondernemingen efficiënter worden naarmate ze hun activiteiten meer uitvoeren. Meer efficiëntie vertaalt zich in lagere kosten. Dit fenomeen doet zich ook voor in de ratingindustrie: Moody's, S&P en Fitch zijn de oudste spelers in de industrie en hebben dus de meeste ervaring. Hierdoor daalt de gemiddelde kost per rating. Dit maakt het voor andere kredietbeoordelaars moeilijk om toe te treden tot de markt en de concurrentie met the Big Three aan te gaan. (Besanko & Braeutigam, 2008, p.290; Langohr & Langohr, 2008, p. 410)

## **2. De vraag naar credit ratings**

De vraag naar credit ratings is afkomstig van verschillende marktpartijen. Enerzijds zijn er de emittenten van schulden: voor hen is het vaak zeer moeilijk om zonder rating toegang te krijgen tot de kapitaalmarkten. Anderzijds hechten investeerders ook belang aan ratings omdat deze als vergelijkingsstandaard gebruikt kunnen worden. Voor 1909 is er nauwelijks vraag naar dergelijke vergelijkingsstandaard. Er zijn echter drie factoren die de behoefte gestimuleerd hebben: de globalisering van de financiële markten, het gebruik van kredietbeoordelingen in regelgeving en de groeiende complexiteit van financiële producten. (Bannier & Hirsch, 2010; Langohr & Langohr, 2008, p. 89-90 )

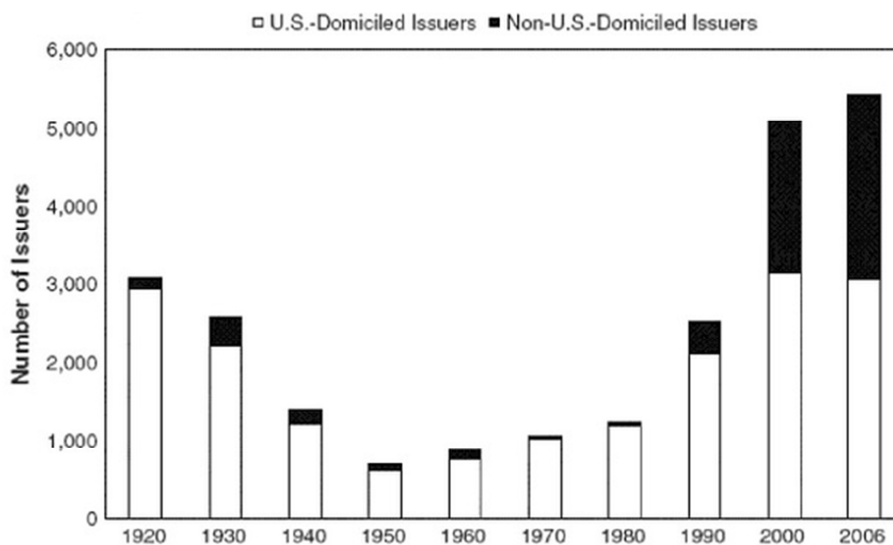
### **2.1 De globalisering van de financiële markten**

In het begin van de twintigste eeuw kende de ratingindustrie een enorm succes in de Verenigde Staten. Dit succes wordt veroorzaakt door twee elementen: Enerzijds worden er meer obligaties uitgegeven door spoorwegmaatschappijen en later ook door ondernemingen uit andere industrieën. Anderzijds zorgt de toenemende rijkdom van de Amerikaanse bevolking voor meer interesse in deze obligaties en dus ook in de rating ervan. De globalisering van de financiële markten heeft het belang van credit ratings verder versterkt. De financiële globalisering zorgt er immers voor dat de verschillende nationale financiële markten beter op elkaar afgestemd geraken. In de eerste fase van deze globalisering (1870-1913) vormt Londen het middelpunt van de financiële wereld. Wereldoorlog I zorgt er echter voor dat het zwaartepunt verschuift naar de Verenigde Staten. Hierdoor boomt de Amerikaanse kapitaalmarkt én de ratingindustrie. Daarenboven ontstaan er in de jaren dertig rating-gerelateerde wetten. Dit werkt het belang van de ratings verder in de hand. Deze boomfase duurt tot het einde van Wereldoorlog II. Daarna verzwakt de ratingindustrie sterk. De minder volatiele obligatieprijzen zorgen voor een kleinere nood aan ratings. Met het uitbreken van de Vietnamoorlog neemt de volatiliteit opnieuw toe. Bovendien stijgt in deze periode de uitgifte van commercial paper en worden de financiële markten zowel door overheden als door ondernemingen meer en meer gebruikt om nieuwe geldmiddelen aan te trekken. Deze drie elementen verhogen de vraag naar

ratings. (Arestis & Basu, 2003; Caouette e.a., 2008; Moody's Investor Service, 1997; Partnoy, 1999; Sylla, 2001; Utzig, 2010)

De CRAs blijven zich echter tot halverwege de jaren tachtig concentreren op hun thuismarkt: buitenlandse schulden worden nauwelijks beoordeeld. In 1981 hebben slechts dertien landen een sovereign credit rating van S&P. Moody's beoordeelt in 1985 slechts twaalf landen. Het gaat dan uitsluitend om investeringswaardige landen zoals Groot-Brittannië, Australië, Canada en Nieuw-Zeeland. De internationale expansie van CRAs heeft ertoe geleid dat meer landen een rating krijgen, ook degene die minder kredietwaardig zijn. In 1995 worden al 52 landen beoordeeld door Moody's en Standard & Poor's. Ook voor de beoordeling van ondernemingsschuld begint de internationale uitbreiding pas vanaf de jaren negentig. Dit wordt voor de corporate credit ratings, toegekend door Moody's, weergegeven in Figuur 4. Dankzij het bestaan van credit ratings als internationale vergelijkingsstandaard, is een uitbreiding van de internationale financiële markten mogelijk geweest. (Arestis & Basu, 2003; Caouette e.a., 2008; Hagen, H., & de Putter, J, 2012; Moody's Investor Service, 1997; Partnoy, 1999; Sylla, 2001; Utzig, 2010)

**Figuur 4. Ondernemingsratings toegekend door Moody's (1920-2006)**



**Bron: Caouette, J.B., Altman, E.I., Narayanan, P., Nimmo, R. (2008). *Managing credit risk: the great challenge for the global financial markets* (2<sup>nd</sup> ed.). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons (p.85)**

## 2.2 Het opnemen van credit ratings in de regelgeving

Het commerciële succes van de credit ratings leidt tot een toenemend gebruik van credit ratings door de regelgevers. Vooral in Amerika worden vanaf de jaren dertig veel rating-gerelateerde wetten opgesteld. Ook elders ter wereld heeft men in mindere mate rating-gerelateerde wetgeving ontwikkeld. (Langohr & Langohr, 2008, p.429, 431)

De eerste Amerikaanse rating-gerelateerde wet dateert uit 1931. De wet is opgesteld door de Federal Reserve (Fed) en de Office of the Comptroller of the Currency (OCC). Deze wet bepaalt dat banken publiek verhandelde schuld die als investment-grade wordt bestempeld, moet waarden tegen boekwaarde. Speculative-grade-obligaties moeten gewaardeerd worden volgens het mark-to-market-principe. In 1936 wordt door de OCC, de Fed en de Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC) een strengere wet aangenomen. Deze nieuwe wet verbiedt banken om effecten met een speculative-grade-beoordeling aan te schaffen. Naast de bankindustrie, zijn ook de verzekeringsmaatschappijen onderworpen aan rating-gerelateerde wetten. Zo wordt het minimaal kapitaal dat aangehouden moet worden bepaald in functie van de ratings van obligaties die de verzekeringsmaatschappij aanhoudt. Ook institutionele beleggers zijn onderworpen aan rating-gerelateerde wetten. Een voorbeeld hiervan is de wet die sinds 1989 van kracht is en die pensioenfondsen het recht geeft om te beleggen in asset-backed securities (ABS) indien deze minstens een A-rating hebben van één van de NRSROs. Het aantal rating-gerelateerde wetten is dus gestadig toegenomen evenals het aantal sectoren waarin rating-gerelateerde wetten worden toegepast. Vandaag bevat de Amerikaanse wetgeving minstens acht federale statuten, 47 federale regels en 100 staatswetten die verwijzen naar credit ratings toegekend door NRSROs. (Bodie, Kane, & Marcus, 2011, p.830-831; Cantor & Packer, 1994; Langohr & Langohr, 2008, p. 429-431)

In Europa is het aantal rating-gerelateerde wetten beperkter. De belangrijkste is de Capital Requirement Directive (CRD) (Richtlijn 2006/48/EG) die in 2006 is opgesteld. Hierin wordt vastgelegd dat financiële instellingen gebruik kunnen maken van ratings van ECAI's om de minimale kapitaalvereisten vast te stellen. (Cinquegrana, 2009)

### **2.3 De groeiende complexiteit van de financiële producten**

Het ontwikkelen van ingewikkelde financiële producten valt onder de noemer "financial engineering". Dit is "*... the design, the development and the implementation of innovative financial instruments and processes and the formulation of creative solutions to problems in finance*" (Finnerty, 1988, p. 14). Collateralized debt obligations (CDO), asset-backed securities (ABS) en mortgage-backed securities (MBS) zijn slechts een greep uit het beschikbare aanbod van de complexe structured-finance producten. De afgelopen dertig jaar is het aantal en de waarde van deze financiële instrumenten sterk toegenomen. De complexiteit van deze producten heeft ertoe geleid dat investeerders zich meer beroepen op kredietbeoordelingen bij het bepalen van hun beleggingsstrategie voor structured-finance producten dan bij andere financiële producten het geval is. (Benmelech & Dlugosz, 2009; Fender & Mitchell, 2005; Finnerty, 1988)

### 3. De beperkte aansprakelijkheid van de credit rating agencies

De structuur van de aanbodmarkt en de grote interesse voor kredietbeoordelingen geven the Big Three een comfortabele machtspositie. Deze macht wordt versterkt door een derde element: de beperkte aansprakelijkheid.

Beleggers maken bij hun investeringsbeslissing veelvuldig gebruik van toegekende ratings. Daar deze niet altijd even correct blijken te zijn, klagen misnoegde investeerders de ratingmaatschappijen vaak aan. Dit is vooral het geval in de Verenigde Staten. Credit rating agencies verwerpen deze klachten door zich te verstoppen achter de First Amendment, de wet waarin de vrijheid van religie, de vrijheid van meningsuiting en de persvrijheid wordt gegarandeerd. De kredietbeoordelaars claimen dat ze enkel een mening geven over de kredietwaardigheid van een emittent. Dit blijkt ook uit de manier waarop CRAs een credit rating definiëren. Volgens S&P is een credit rating: “... a current *opinion*<sup>3</sup> of the creditworthiness of an obligor with respect to a specific financial obligation, a specific class of financial obligations, or a specific financial program (such as medium-term note programs and commercial paper programs)” (Standard & Poor’s, N.B., p. 7). De definities van Moody’s en Fitch zijn zeer gelijkaardig. De rechtbanken volgen de gedachtengang van de kredietbeoordelaars vaak waardoor de meeste klachten verworpen worden. Zolang de beleggers niet kunnen aantonen dat de CRAs een grove fout hebben gemaakt, zijn de CRAs zo goed als onschendbaar. Deze onschendbaarheid bezorgt de CRAs nog meer macht in de kapitaalmarkten. (American Library Association, (N.B.); Blumberg, Wirth & Litsoukov, 2011; FitchRatings, 2012a; Moody’s Investor Service, 2009; Standard & Poor’s, N.B.)

Hoe lang CRAs zich nog op deze wet kunnen beroepen valt af te wachten. Op 5 november 2012 is Standard & Poor’s immers schuldig bevonden door een Australische rechter voor het toekennen van bedriegelijke ratings. Standard & Poor’s had een structured-finance product, uitgegeven door ABN AMRO, een AAA-rating gegeven. Achteraf is gebleken dat deze toprating niet verantwoord was. De rechtbank heeft geoordeeld dat deze hoge rating ervoor heeft gezorgd dat beleggers bereid zijn geweest om in te tekenen op deze producten. S&P heeft zich dus niet kunnen beroepen op het recht van vrije meningsuiting en is veroordeeld. Standard & Poor’s gaat wel in beroep tegen deze uitspraak. (The Economist, 2012)

---

<sup>3</sup> Klemtoon op “opinion” wordt niet in de oorspronkelijke bron gelegd.

#### **4. Gebrek aan regulering van de credit rating agencies**

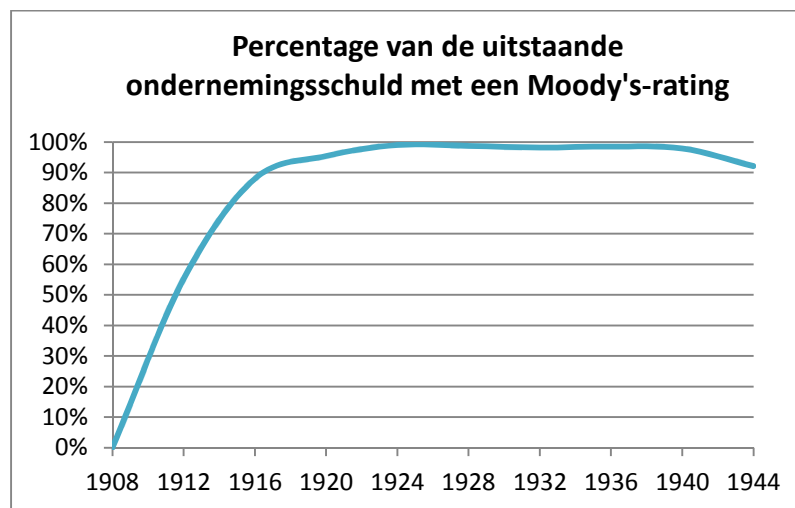
Pas sinds het begin van de eenentwintigste eeuw worden de credit rating agencies door een beperkt aantal wetten gereguleerd. Ook dit heeft ertoe geleid dat de credit rating agencies een bepaalde macht hebben verkregen: hun praktijken worden immers niet aan banden gelegd door beperkende regels omdat de regelgevende instellingen geloven in het systeem van zelfregulering. Dit impliceert dat de kredietbeoordelaars hun gedragscode zelf kunnen bepalen. Opdat het systeem zou werken, moet gecontroleerd worden of de kredietbeoordelaars deze code wel naleven en indien dit niet het geval is, moeten ze ook gesanctioneerd worden. De regelgevende instellingen zijn van mening dat dit controle- en sanctiemechanisme door de markt zelf kan worden bestuurd. De kwaliteit van de toegekende ratings vormt hierbij het belangrijkste uitgangspunt. Als de marktpartijen immers ontdekken dat de kwaliteit van credit ratings erbarmelijk is, dan zullen ze niet meer geneigd zijn om geloof te hechten aan de kredietbeoordelaar. De reputatie van het ratingagentschap zal verslechteren waardoor ook de macht afneemt. Het Enron- en WorldComschandaal brachten de falen van het systeem op basis van zelfregulering aan het licht. De nood aan regels die de (macht van de) kredietbeoordelaars beperken, neemt zienderogen toe. Pas vanaf dat moment hebben de regelgevende instellingen ingegrepen. Het resultaat hiervan zijn onder meer de IOSCO Code (2004) en de Credit Rating Agency Reform Act (2006). (Utzig, 2010)

## Hoofdstuk 3. De credit rating agencies voor de financiële crisis

### 1. Uitbreiding van de activiteiten

Sinds het ontstaan van de kredietbeoordelaars is het aantal publiek uitstaande ondernemingsschuld met rating sterk gestegen. Vijftien jaar na de oprichting van Moody's, heeft reeds 99% van de publiek uitstaande ondernemingsschuld een Moody's-rating. Dit percentage blijft ongeveer constant tot 1944. Rond deze periode is er immers een enorme toename van het aantal private plaatsingen. Deze schulden worden, net als kleine emissies en emissies waar weinig informatie over bekend is, niet beoordeeld. 'Slechts' 92,1% van de uitstaande schuld heeft een rating. (Hickman, 1958, p.140-143)

**Figuur 5. Evolutie van de uitstaande ondernemingsschuld met een Moody's rating (1908-1944)**



**Bron:** Zelf samengesteld op basis van Hickman, W.B. (1958). *Corporate Bond Quality and Investor Experience*. Princeton University Press. Retrieved from <http://www.nber.org/books/hick58-1>

Figuur 5 dekt de periode van 1908 tot 1944. Deze tijdspanne komt overeen met de eerste expansiefase van de ratingindustrie. In het begin van deze periode beoordeelt Moody's enkel schulden van spoorwegmaatschappijen. Vanaf 1914 worden publieke nutsbedrijven en grote industriële ondernemingen ook onderworpen aan de kredietwaardigheidsbeoordelingen. In datzelfde jaar boort Moody's een nieuwe markt aan: schulden van Amerikaanse steden en gemeenten krijgen nu ook een rating. Ook de andere drie belangrijke rating agencies van die tijd beoordelen deze typen van schuld. (Hickman, 1958, p.143; Moody's Investor Service, 2012c; Standard & Poor's, 2009)

Zoals reeds vermeld, wordt de tweede expansiefase van de ratingindustrie in de jaren zeventig in gang gezet. Dit wordt veroorzaakt door diverse factoren. De overstap van het investors-pay naar het issuers-pay model is een eerste drijfveer van de uitbreiding van de industrie (zie supra). Daarnaast concentreerde de kredietbeoordelaars zich niet meer uitsluitend op ondernemingsschuld en schulden van Amerikaanse overheden. Sinds 1969 kent S&P ratings toe aan commercial paper. Niet veel later volgt Moody's dit voorbeeld. Op het einde van de jaren zeventig richt S&P haar pijlen op een nieuwe markt: de eerste rating van verzekeringsmaatschappijen en mutual funds zijn een feit. Tot slot ontdekken kredietbeoordelaars een nieuwe opportuniteit: internationale expansie. Sinds de jaren zeventig proberen nationale overheden en ondernemingen immers steeds meer om kapitaal op te halen op de internationale kapitaalmarkten, waardoor de nood aan een vergelijkingsstandaard stijgt. Met de opening van een filialen in Londen in 1984 en in Tokio in 1986 probeert Standard & Poor's te penetreren in de belangrijkste economische wereldblokken. (Moody's Investor Service, 2012c; Standard & Poor's, 2009; Sylla, 2001)

## **2. Van het investors-pay naar het issuers-pay model**

Wie betaalt voor de kredietbeoordelingen? Er zijn twee mogelijke antwoorden op deze vraag. Enerzijds kan de belegger betalen voor een kredietwaardigheidsbeoordeling. Anderzijds kunnen emittenten van schulden CRAs vragen om een rating toe te kennen en deze hiervoor vergoeden. In het eerste geval werkt de kredietbeoordelaar op basis van het investors-pay model, in het tweede geval op basis van het issuers-pay model. Voor de jaren zeventig is het investors-pay model de standaard in de ratingindustrie. In 1968 start S&P met het vragen van vergoedingen aan de overheden voor het toekennen van ratings. Moody's en Fitch maken de switch naar het issuers-pay model in 1970, zowel voor de overheidsschulden als voor de schulden uitgegeven door ondernemingen. S&P laat investeerders nog tot 1974 betalen voor ratings van ondernemingen. Vandaag zijn het slechts de uitzonderingen, zoals Egan-Jones Rating Agency (EJR), die werken op basis van het investors-pay model. (Cantor & Packer, 1994; Jiang, Stanford & Xie, 2012)

### **2.1 Oorzaken van de overstap**

Verschillende technologische en economische oorzaken liggen aan de basis van de overstap. De eerste belangrijke beweegreden is technologisch van aard. In de jaren zestig worden door Xerox nieuwe machines ontwikkeld en gecommmercialiseerd: de fax en het kopieerapparaat. Het bestaan van deze apparaten veroorzaakt een free-rider-probleem: investeerders kunnen de rapporten van de CRAs gemakkelijk kopiëren en verspreiden. Niet elke belegger die het ratingrapport ter beschikking heeft, heeft hier ook effectief voor betaald. De inkomsten voor de rating agencies dalen spectaculair. De andere veel genoemde redenen voor de switch zijn economisch van aard. Enerzijds neemt de uitstaande schuld sterk toe: vanaf de jaren zestig geven steeds meer ondernemingen, steden en



andere lokale overheden schulden uit. Hierdoor ontstaat bij de investeerders een grotere behoefte aan ratings. Anderzijds leidt het faillissement van de grootste Amerikaanse spoorwegmaatschappij, Penn Central Transportation, in 1970 tot een vertrouwensschok bij de beleggers. Ze worden zeer wantrouwig ten opzichte van nieuw uitgegeven schulden waardoor ze zich meer beroepen op het betrouwbare oordeel van credit rating agencies. Hoewel andere (kleinere) kredietbeoordelaars het investors-pay model blijven toepassen, slagen Moody's, S&P en Fitch er in om het issuers-pay model tot een succes te brengen. Niettegenstaande het geen vereiste is om voor een rating te betalen, verkiezen veel emittenten om dit wel te doen. Na de invoering van het NRSRO-statuuut nemen nog veel meer emittenten hun toevlucht tot the Big Three. Later in de jaren zeventig en in het begin van de jaren tachtig maken ook andere CRAs de overstap. (Jiang, Stanford & Xie, 2012)

### **2.2 Belangenconflicten in het investors-pay model**

Hoewel in de meeste literatuur wordt gesteld dat er geen belangenconflicten zijn in het investors-pay model (zie o.a. Jiang, Stanford & Xie, 2012), stelt Johansson (2010) dat er wel een belangenconflict kan bestaan in dit model. Investeerders willen namelijk dat ondernemingen een zo laag mogelijke kredietwaardigheidsbeoordeling krijgen. Een lagere rating zorgt er immers voor dat de emittent een hoger rendement zal moeten garanderen opdat investeerders het risico willen nemen. Johansson stelt dus dat kredietbeoordelaars een lagere rating toekennen naarmate de investeerder bereid is een hogere vergoeding te betalen. De vraag is echter hoeveel macht de beleggers kunnen uitoefenen t.o.v. de machtige kredietbeoordelaars. (Jiang, Stanford & Xie, 2012; Johansson, 2010)

### **2.3 Belangenconflicten in het issuers-pay model**

Indien de emittent van schulden de ratingagentschappen vergoedt voor het verkrijgen van een rating, is de vraag of de toegekende rating hoger wordt als een emittent meer wil betalen aan de kredietbeoordelaar. Hoewel de credit rating agencies beweren dat hun reputatie op het spel staat als ze op korte termijn te hoge ratings toekennen om zo een hogere fee te bekomen, zijn er toch verschillende redenen om aan te nemen dat ze dit wel doen. Belangenconflicten spelen dus een cruciale rol in het issuers-pay model. (Bolton, Freixas & Shapiro, 2008; Xia, 2010)

Ten eerste worden CRAs in het issuers-pay model geprikkeld om een hogere rating toe te kennen indien ze verwachten dat de vergoeding voor hun diensten dan hoger zal zijn. Bovendien willen ze de emittent niet teleurstellen: meestal wordt de CRA pas vergoed nadat de rating publiek wordt gemaakt dus indien de rating lager is dan verwacht, kan de emittent op zoek gaan naar een ratingagentschap dat een hogere rating wil toekennen ("rating shopping"). Een derde motief om een hogere rating toe te kennen is de korte termijn kapitaalbehoefte van de emittent. Indien de CRA verwacht dat een emittent op korte termijn veel kapitaal wil ophalen, zal een hogere rating worden toegekend om te vermijden dat de emittent bij de volgende schulduitgifte naar een concurrent gaat.

Ten slotte wil de emittent een hoge kapitaalkost vermijden. Daarom zal hij een zo hoog mogelijke rating nastreven. De betalingsbereidheid van de emittent is dan ook groot. In het issuers-pay model kunnen de CRAs zich hierdoor laten verleiden om zo meer inkomsten te behalen, hoewel dit op lange termijn schadelijk kan zijn voor hun reputatie. (Bolton, Freixas & Shapiro, 2008; Xia, 2010)

***Ratinginflatie in het issuers-pay model?***

In de academische literatuur is er reeds veel onderzoek gebeurd op dit gebied. De hamvraag die gesteld wordt is of het belang van de reputatie sterk genoeg is om de kredietbeoordelaars te dwingen tot het toekennen van de juiste ratings. Kortom, zijn credit ratings effectief hoger bij een issuers-pay model dan bij het investors-pay model? Hieronder wordt het resultaat van enkele onderzoeken besproken.

Een eerste onderzoek test of ratings toegekend door S&P hoger zijn dan ratings toegekend door EJR. Xia (2010) baseert zich voor dit onderzoek op emittenten die zowel een rating hebben van S&P als van EJR. Volgens Xia (2010) is EJR meer geneigd om juiste ratings toe te kennen omdat EJR niet wordt beïnvloed door de belangen van de emittent, maar enkel probeert om haar klant een goed inzicht te geven in de kredietkwaliteit. EJR zou het falingsrisico dus beter inschatten. Xia kan de gestelde hypothese bevestigen: S&P kent gemiddeld genomen hogere ratings toe dan EJR. Dit is vooral het geval als S&P verwacht een grotere vergoeding te krijgen naarmate de rating hoger is. (Xia, 2010)

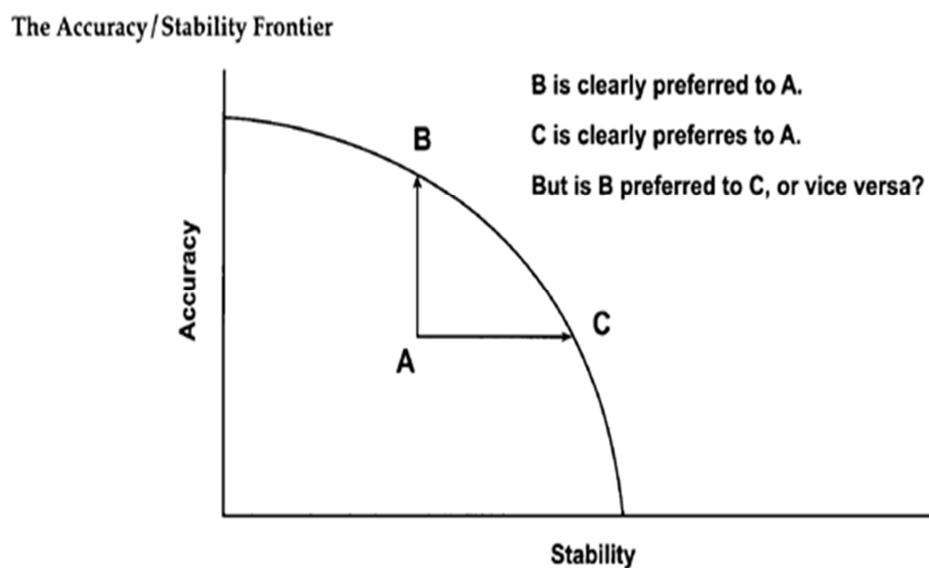
Een tweede onderzoek gaat terug in de tijd. Zoals hierboven vermeld, schakelt Moody's in 1970 over naar het issuers-pay model voor corporate ratings. Standard & Poor's maakt deze overstap pas in 1974. Jiang, Stanford en Xie (2012) gaan na of er een verschil is tussen de ratings van S&P en Moody's in de periode 1970-juni 1974 enerzijds en de periode juli 1974-1978 anderzijds. In de eerste periode werkt Moody's op basis van het issuers-pay model terwijl S&P het investors-pay model aanhoudt. In de laatste periode hanteren zowel Moody's als Standard & Poor's het issuers-pay model. Uit dit onderzoek blijkt dat Moody's hogere ratings toekent dan S&P in de eerste periode. In de tweede periode verdwijnt dit verschil. De ratings van Standard & Poor's worden hoger en komen op hetzelfde niveau als de ratings van Moody's. Ook dit onderzoek toont aan dat de invoering van het issuers-pay model gepaard gaat met ratinginflatie. (Jiang, Stanford & Xie, 2012)

Een ander onderzoek met een gelijkaardig thema bevestigt dat grote emittenten van mortgage-backed securities (MBS) een hogere rating krijgen dan kleine emittenten. Standard & Poor's en Moody's verwachten immers dat de vergoeding die ze krijgen van de grote emittenten hoger is naarmate de CRAs een hogere rating toekennen. Ook hier laten de CRAs zich verleiden tot het toekennen van een hogere rating in ruil voor een hoger inkomen. Andere onderzoeken met een gelijkaardig thema zijn legio. Er kan dus besloten worden dat het toepassen van het issuers-pay model leidt tot hogere ratings. Kredietbeoordelaars zetten hun reputatie dus op het spel om op korte termijn meer inkomsten te halen. (He, Qian & Strahan, 2011; Jiang, Stanford & Xie, 2012; Xia, 2010)

### 3. De performantie van de credit rating agencies meten

Hoe kan de performantie van kredietbeoordelaars gemeten worden? Hiertoe moet bepaald worden wat de spelers op de kapitaalmarkt verwachten van credit ratings. Enerzijds verwachten zij dat kredietbeoordelaars nauwkeurige ratings toekennen. Anderzijds verwachten de marktparticipanten enige stabiliteit in de toegekende ratings. Credit rating agencies kunnen deze twee elementen maar moeilijk met elkaar verzoenen. Bij een verhoging van de nauwkeurigheid zal een CRA de rating vrijwel onmiddellijk aanpassen aan nieuwe informatie. De aaneenschakeling van aanpassingen leidt bijgevolg tot een lagere stabiliteit. Wanneer een CRA dan weer meer stabiele ratings beoogt, dan zal ze niet in staat zijn om op elk nieuw element in de markt te reageren waardoor de credit ratings minder nauwkeurig worden. Het is duidelijk dat hier een afweging moet worden gemaakt. De trade-off kan grafisch worden voorgesteld zoals in Figuur 6. (Cantor & Mann, 2007)

**Figuur 6. De trade-off tussen nauwkeurigheid en stabiliteit**



Bron: Cantor, R., & Mann, C. (2007). Analyzing the Tradeoff Between Ratings Accuracy and Stability. *Journal Of Fixed Income*, 16(4), 60-68.

### **3.1 Nauwkeurigheid van credit ratings**

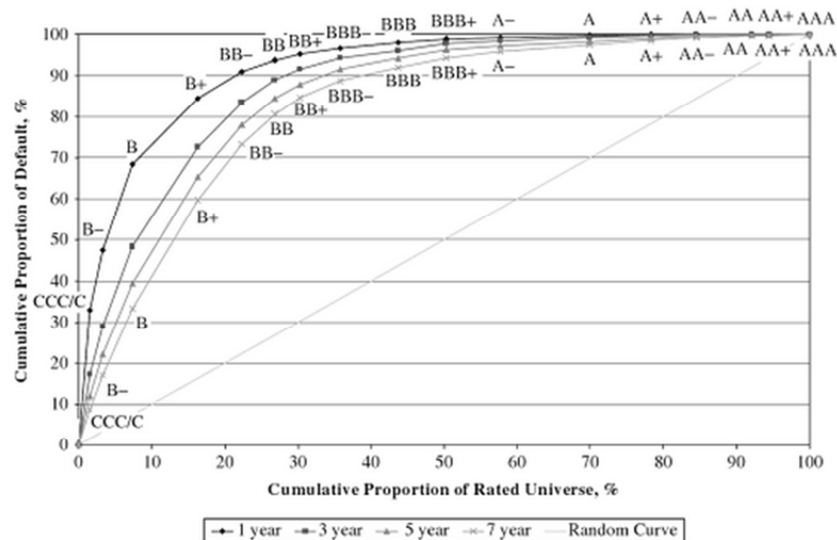
Risico kan gemeten worden op een absolute en een relatieve manier. Uit de geschiedenis van de credit ratings blijkt dat kredietbeoordelaars het relatieve kredietrisico goed kunnen inschatten. Emittenten met een lagere kredietbeoordeling staken immers vaker de terugbetaling van hun schuld dan emittenten met een hogere kredietbeoordeling. Het inschatten van het absolute kredietrisico is echter moeilijker. Het blijkt voor CRAs bijna een onmogelijke opgave te zijn om te zeggen welke emittenten binnen een bepaalde categorie meer of minder risico op falen hebben. Anders gezegd, emittenten behorende tot de triple-A-klasse falen minder dan emittenten behorende tot de C-categorie, maar CRAs kunnen niet bepalen welke emittenten binnen de C-klasse de grootste falingskans hebben. (Cantor & Packer, 1994)

Langohr & Langohr (2008) maken voor het meten van de accuraatheid van credit ratings gebruik van de Lorenzcurve van inkomstenverdelingen. De Lorenzcurve heeft tot doel de ongelijkheid van de inkomstenverdeling in een land weer te geven. Hoe ongelijker de inkomsten van een land verdeeld zijn, hoe verder de Lorenzcurve afwijkt van de eerste bissectrice. Deze ongelijkheid kan ook worden omgezet in de Gini-coëfficiënt. Hoe dichter deze bij één ligt, hoe ongelijker de inkomens verdeeld zijn over de bevolking. Dit concept kan analoog worden toegepast om de nauwkeurigheid van credit ratings te onderzoeken. Verwacht wordt dat emittenten die de verplichtingen verbonden aan hun schulden niet nakomen ongelijk verdeeld zijn over de verschillende ratingcategorieën. Dit betekent dus dat in bepaalde ratingcategorieën falen meer voorkomt dan in andere ratingcategorieën. Hoe groter deze ongelijke verdeling, hoe verder de Lorenz-curve afwijkt van de eerste bissectrice en hoe groter de Gini-coëfficiënt is. Toegepast op de nauwkeurigheid van credit ratings, moet de verdeling dus zo ongelijk mogelijk zijn: het aantal falende emittenten moet dus geconcentreerd zijn in de laagste ratingcategorieën, de succesvolle emittenten moeten gegroepeerd zijn in de hoogste ratingklassen. Met andere woorden: de Lorenzcurve ligt zo ver mogelijk van de eerste bissectrice en de Gini-coëfficiënt benadert één. Als dit het geval zou zijn, dan zijn credit rating agencies in staat om het kredietrisico op een relatieve manier te meten. (De Borger & Van Poeck, 2009, p.310-311; Langohr & Langohr, 2008, p.339-341)

Uit onderzoek naar de nauwkeurigheid van corporate ratings toegekend door Standard & Poor's in de periode 1981-2006 worden Lorenzcurves opgesteld zoals weergegeven in Figuur 7 (p.22). In deze figuur wordt een onderscheid gemaakt tussen de nauwkeurigheid van de credit ratings voor verschillende termijnen, namelijk één jaar, drie jaar, vijf jaar en zeven jaar. De Lorenzcurve van één jaar is het verst verwijderd van de eerste bissectrice, de Lorenzcurve van zeven jaar ligt het dichtst bij de 45°-lijn. Op basis van de Gini-coëfficiënten, zoals weergegeven in Tabel 2 (p.22), worden gelijkaardige vaststellingen gedaan. Er kan dus besloten worden dat de verdeling van de falende

emittenten ongelijk is over de verschillende ratingcategorieën. Dit betekent dat S&P er in slaagt om het kredietrisico op een relatieve wijze in te schatten. De voorspellingen van S&P zijn nauwkeuriger op korte termijn dan op lange termijn, maar zelfs op een termijn van zeven jaar, blijft een significante ongelijke verdeling bestaan. Ook voor Moody's worden gelijkaardige resultaten gevonden. (Langohr & Langohr, 2008, p.339-341; Moody's Investor Service, 2008)

**Figuur 7. Lorenzcurve voor de nauwkeurigheid van kredietbeoordelingen (S&P, 1981-2006)**



Bron: Langohr, H.M., & Langohr, P.T. (2008). *The Rating Agencies and their Credit Ratings: What they are, How They work and Why They Are Relevant*. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd. (p. 340)

**Tabel 2. Gini-coëfficiënten voor de nauwkeurigheid van kredietbeoordelingen (S&P, 1981-2006)**

Tijdspanne	Gini-coëfficiënt
1 jaar	0,83
3 jaar	0,77
5 jaar	0,74
7 jaar	0,71

Bron: Langohr, H.M., & Langohr, P.T. (2008). *The Rating Agencies and their Credit Ratings: What they are, How They work and Why They Are Relevant*. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd. (p. 341)

### 3.2 Stabiliteit van credit ratings

Het tweede kenmerk dat belangrijk wordt geacht bij de performantie van de credit ratings is de stabiliteit. Vele beleggingsbeslissingen zijn immers gebaseerd op kredietbeoordelingen en op de verandering van credit ratings. Een voorbeeld kan dit verduidelijken: sommige beleggingsfondsen zijn gebonden aan bepaalde regels die stellen dat er niet belegd mag worden in effecten met een speculative-grade-rating. Indien een investeringsfonds een effect met een BBB-rating in de portefeuille houdt, en de CRAs verlagen de rating van dit effect tot BB, dan moet het effect verplicht

verkocht worden. Wanneer de kredietbeoordelaars een week later de rating terug verhogen, dan mag het effect principieel terug worden aangekocht. De uitvoering van deze verkoop- en koopacties gaat echter gepaard met transactiekosten die beleggers zo klein mogelijk willen houden. Beleggers hechten dus veel belang aan de stabiliteit van de ratings. (Cantor & Mann, 2007)

De stabiliteit van ratings kan worden weergegeven door overgangsmatrices. In zulke matrices wordt weergegeven hoeveel procent van de ene ratingcategorie overgaat naar een andere ratingcategorie. Tabel 3 (p.24) geeft overgangsmatrices weer voor de ratings toegekend door Standard & Poor's tussen 1981 en 2006. Net zoals bij de nauwkeurigheid, wordt ook de stabiliteit bekeken voor verschillende termijnen, namelijk één jaar, drie jaar, vijf jaar en zeven jaar. (Langohr & Langohr, 2008, p.341-343)

Tabel 3 (p.24) moet op de volgende manier geïnterpreteerd worden: de diagonaalelementen van de matrices geven het percentage van de emittenten weer die binnen dezelfde ratingcategorie blijven. De ratingveranderingsgraad wordt bekomen door 100% te verminderen met het diagonaalelement. De elementen die onder de diagonaal staan, zijn de emittenten die een hogere rating hebben gekregen. De elementen boven de diagonaal zijn de emittenten wiens rating verlaagd wordt. Tot slot zijn er nog de kolommen 'D' en 'NR'. De D-kolom geeft het percentage van de emittenten weer die binnen de beschouwde termijn in faling zijn gegaan. De NR-kolom geeft het percentage van de emittenten weer dat geen rating meer heeft na een bepaalde tijd. Na één jaar bevinden de meeste emittenten zich nog steeds in dezelfde categorie. Naarmate de termijn toeneemt, wordt de ratinginstabiliteit groter. Ook het aantal falingen en emittenten die hun rating verliezen neemt gestadig toe over de beschouwde termijn. De resultaten bij Moody's zijn gelijkaardig. (Langohr & Langohr, 2008, p.341-343; Moody's Investor Service, 2008)

### **3.3 Conclusie**

Op korte termijn zijn ratings zowel nauwkeurig als stabiel. Naarmate de beschouwde periode toeneemt, nemen de nauwkeurigheid en de stabiliteit af. In het vervolg van deze thesis zal de focus liggen op de nauwkeurigheid van de credit ratings in relatieve zin. Er zal dus worden nagegaan of de falende emittenten zich altijd in de laagste ratingcategorieën bevinden. Met andere woorden: Zijn de credit rating agencies gedurende hun bestaan altijd even succesvol geweest? De geschiedenis heeft uitgewezen dat deze vraag negatief beantwoord moet worden. (Bolton, Freixas & Shapiro, 2008)

Tabel 3. Stabiliteit van kredietbeoordelingen toegekend door S&P in de periode 1981-2006 (in %)

1 jaar	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC/C	D	NR
AAA	88,34	7,84	0,47	0,09	0,09	0	0	0	3,17
AA	0,59	87,31	7,54	0,57	0,06	0,1	0,02	0,01	3,79
A	0,05	2	87,39	5,47	0,4	0,15	0,02	0,06	4,46
BBB	0,01	0,15	3,98	84,17	4,14	0,73	0,16	0,24	6,42
BB	0,03	0,06	0,22	5,18	75,71	7,2	0,84	1,07	9,69
B	0	0,05	0,18	0,3	5,78	72,77	4,1	4,99	11,83
CCC/C	0	0	0,26	0,39	1,1	11,15	47,49	26,29	13,34

3 jaar	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC/C	D	NR
AAA	68,39	18,98	2,55	0,4	0,12	0,03	0,03	0,09	9,41
AA	1,41	66,46	18,06	2,38	0,41	0,25	0,02	0,1	10,92
A	0,1	4,57	67,34	12,21	1,52	0,62	0,11	0,32	13,21
BBB	0,04	0,47	9,09	60,55	8,06	2,33	0,43	1,32	17,72
BB	0,05	0,1	0,81	11,33	43,82	11,87	1,54	5,92	24,57
B	0,01	0,07	0,45	1,3	11,01	37,08	4,34	17,04	28,71
CCC/C	0	0	0,3	1,06	2,43	14,25	13,57	42,61	25,78

5 jaar	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC/C	D	NR
AAA	53,57	23,85	5,01	1,06	0,13	0,13	0,03	0,3	15,92
AA	1,75	51	24,05	4,25	0,66	339	0,04	0,34	17,52
A	0,13	5,62	53,01	15,49	2,58	1,02	0,18	0,73	21,24
BBB	0,07	0,81	10,57	46,23	8,75	3,08	0,53	2,97	26,99
BB	0,03	0,15	1,59	12,32	27,49	10,87	1,63	11,42	34,49
B	0,03	0,07	0,58	2,07	10,06	20,41	2,9	25,73	38,14
CCC/C	0	0	0,29	1,18	2,95	9,64	3,93	51,13	30,88

7 jaar	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC/C	D	NR
AAA	42,95	26,16	7,3	1,96	0,22	0,07	0,07	0,55	20,71
AA	1,88	40,41	26,67	5,61	0,89	0,33	0,02	0,59	23,6
A	0,14	5,92	43,76	16,47	3,19	1,16	0,18	1,29	27,89
BBB	0,11	1,13	11,25	37,29	8,08	2,9	0,43	4,19	34,62
BB	0	0,16	2,02	12,61	18,21	8,76	1,03	15,36	41,86
B	0,01	0,05	0,82	2,65	8,24	12,19	1,85	29,69	44,5
CCC/C	0	0	0,41	1,63	3,25	5,96	2,17	50,54	36,04

Bron: Langohr, H.M., & Langohr, P.T. (2008). *The Rating Agencies and their Credit Ratings: What they are, How They work and Why They Are Relevant*. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd. (p. 342)

#### **4. Performantie van credit ratings in de perioden van economische turbulentie**

Deze paragraaf behandelt de performantie van de kredietbeoordelaars sinds hun ontstaan tot aan het uitbreken van de financiële crisis van 2007. Kredietbeoordelaars zijn vooral sinds de schandalen rond Enron, WorldCom en Parmalat onderhevig aan veel kritiek. Dit zijn echter niet de eerste falingen van de kredietbeoordelaars sinds hun ontstaan. Ook tijdens de Great Depression en de Aziatische crisis zijn de ratings niet altijd even correct gebleken. (Bolton, Freixas & Shapiro, 2008)

##### **4.1 De Great Depression**

De Great Depression is de eerste belangrijke periode van economische recessie sinds het ontstaan van de CRAs. Na de beurscrash van 1929 ontstaat er een golf van faillissementen. De vraag is nu of kredietbeoordelaars dit hebben zien aankomen. Uit onderzoek van Flandreau, Gaillard en Packer (2009) blijkt dat deze vraag niet affirmatief beantwoord kan worden: de falende emittenten zijn verspreid over alle ratingcategorieën. Emittenten die failliet gaan tussen 1924 en 1942 hebben meestal een investment-grade-rating van minstens één van de vier grote kredietbeoordelaars. Moody's presteert het slechtst: maar liefst 46% van de falende emittenten heeft op het moment van falen minstens een triple-B-rating. Fitch en Poor scoren iets beter: deze CRAs beschouwen iets meer dan een derde van de emittenten als investment-grade op het moment van falen. Standard Statistics is tijdens de Great Depression de kampioen en heeft in de meeste gevallen tijdig voorspeld dat een emittent zou falen. (Flandreau, Gaillard & Packer, 2009)

##### **4.2 De Aziatische crisis**

In de periode 1965-1990 kent Oost-Azië jaren van economische voorspoed. De economie van China, Japan, Indonesië, Maleisië en Thailand groeit ongeveer 3 tot 5% per jaar. Dit zijn echter niet de beste leerlingen van de klas: de groei in Hong Kong, Zuid-Korea, Singapore en Taiwan bedraagt gemiddeld 6% per jaar. Deze vier landen zijn de Aziatische Tijgers. Het economisch mirakel in Azië kon echter niet blijven duren. De devaluatie van de Thaise Bath op 2 juli 1997 is het begin van het einde van de economische welvarendheid. (Langohr & Langohr, 2008, p. 357; Sarel, 1996)

Ferri e.a. (1999) beweren dat de kredietbeoordelaars niet in staat zijn geweest om de Aziatische crisis te voorspellen. Dit blijkt ook uit de evolutie van de sovereign credit ratings toegekend aan de Oost-Aziatische landen door Moody's en Standard & Poor's. Tabel 4 (p.26) legt de focus op de sovereign credit ratings van Thailand, het land dat met de devaluatie van haar munt, de crisis op gang heeft getrokken. Terwijl S&P in december 1994 de rating van Thailand nog met één trede of notch verhoogt, is de kredietbeoordelaar niet in staat om onmiddellijk te reageren op de devaluatie van de Thaise Bath. Pas in september 1997 verlaagt S&P de rating van het land. In oktober 1997 volgt een tweede ratingverlaging. Moody's daarentegen past de rating van Thailand al in april 1997 neerwaarts



aan. Dit is enkele maanden voor de devaluatie van de Baht. In oktober en november wordt de credit rating van Thailand voor een tweede en een derde keer herzien. Vanaf december 1997 beschouwt Moody's Thailand als risicovol en heeft het land een speculative-grade-beoordeling. (Ferri, Liu & Stiglitz, 1999)

**Tabel 4: Evolutie Sovereign Credit Rating Thailand; Moody's & Standard & Poor's (1989 – 1997)**

	Moody's		Standard & Poor's	
<b>1989</b>	Augustus	A2	Juni	A –
<b>1994</b>			December	A
<b>1997</b>	April	A3	September	A –
	Oktober	Baa1	Oktober	BBB
	November	Baa3		
	December	Ba1		

**Bron: Ferri, G. G., Liu, L.G., & Stiglitz, J.E. (1999). The Procyclical Role of Rating Agencies: Evidence from the East Asian Crisis. *Economic Notes*, 28(3) (p.335)**

Niet alleen in Thailand reageren kredietbeoordelaars (te) traag. Zo wordt de kredietbeoordeling van Indonesië door S&P in juli 1996 nog verhoogd van BBB– naar BBB. Pas in december 1997 verlaagt S&P de sovereign credit rating tot BB+. In mei 1998 zakt de kredietbeoordeling verder weg tot CCC+. Voor Maleisië verhoogt Moody's de beoordeling van A2 naar A1 in maart 1995. In december 1997 wordt de beoordeling terug aangepast naar A2 en pas in juli 1998 –één jaar na de devaluatie van de Thaise Baht– wordt de rating verder verlaagd tot Baa2. (Ferri, Liu & Stiglitz, 1998)

Uit deze voorbeelden blijkt dat de kredietbeoordelaars te traag reageren op de verslechterde economische situatie. Sommige auteurs, zoals Ferri, Liu & Stiglitz (1999) beweren dat de kredietbeoordelaars de Aziatische crisis verergeren door te traag te reageren. Hun hypothese is dat kredietbeoordelaars reputatieschade hebben geleden door het niet kunnen voorspellen van de crisis. Om deze schade te herstellen, gedragen ze zich conservatiever en kennen ze een lagere rating toe dan eigenlijk gerechtvaardigd is. Hierdoor droogt de kapitaalmarkt verder op waardoor lenen nog duurder wordt en de crisis zich verder uitbreidt. (Ferri, Liu & Stiglitz, 1999)

Andere auteurs zoals Mora (2005) en El-Shagi (2009) beweren ook dat kredietbeoordelaars de Aziatische crisis niet hebben kunnen voorspellen. In tegenstelling tot Ferri, Liu & Stiglitz (1999) beweren deze auteurs dat CRAs niet hebben bijgedragen aan de versnelling van de Aziatische crisis. Als de CRAs wel zouden hebben bijgedragen, dan zou er na elke ratingverlaging nog meer kapitaal wegvloeien uit de Oosterse economieën. Dit is echter niet het geval. Bovendien passen de CRAs de ratings meestal pas aan als de crisis haar hoogtepunt al lang heeft bereikt, waardoor de kredietbeoordelaars dus niet beschuldigd kunnen worden van het versnellen van de crisis. (El-Shagi, 2009; Mora, 2005)

Er is dus in de academische literatuur een zekere discrepantie te vinden tussen de bijdrage van de CRAs aan de Aziatische crisis. Wel is zeker dat de kredietbeoordelaars de crisis niet hebben zien aankomen en dus niet enkel in de Great Depression, maar ook in de Aziatische crisis gefaald hebben om kredietrisico op een juiste manier in te schatten.

#### **4.3 De schandalen rond Enron, WorldCom en Parmalat SpA**

De credit rating agencies worden vaak bekritiseerd omdat ze het faillissement van Enron en WorldCom niet hebben voorspeld. Enron, een onderneming opgericht in 1985, is in die tijd een heuse mastodont die tot één van 's werelds belangrijkste bedrijven behoort in het activiteitendomein van elektriciteit, aardgas en communicatie. Op 3 december 2001 valt het doek over Enron. Na het faillissement blijkt al snel de onderneming zich schuldig heeft gemaakt aan vervalsing van de boekhouding. Moody's en Standard & Poor's worden op de vingers getikt omdat ze deze onderneming tot 28 november 2001, 5 dagen voor de faling van het bedrijf, een investment-grade-beoordeling hebben toegekend. De kritiek op de CRAs met betrekking tot het Enronschandaal bestaat uit verschillende elementen. Ten eerste hebben Moody's en S&P niet voldoende gebruik gemaakt van hun toegang tot vertrouwelijke informatie. Bovendien hebben ze het management van de onderneming niet genoeg diepgaande vragen gesteld. Door onvoldoende gebruik te maken van de beschikbare informatie, hebben Moody's en S&P het kredietrisico totaal verkeerd ingeschat, met een kwaliteitsloze rating tot gevolg. (Frost, 2007; Yuhao, 2010)

Een gelijkaardig verhaal heeft zich afgespeeld bij WorldCom en Parmalat. Beide ondernemingen zijn failliet verklaard op respectievelijk 17 juli 2002 en 27 december 2003. Ook hier zijn de credit rating agencies zeer traag in het aanpassen van hun kredietbeoordeling. Moody's beschouwt WorldCom als investeringswaardig tot 8 mei 2002, S&P verlaagt op 9 mei de rating van WorldCom tot speculative-grade. Ook het faillissement van Parmalat SpA wordt zeer laat voorspeld door S&P. Tot 11 november 2003 heeft Parmalat SpA een BBB- beoordeling. Pas op 9 december wordt de schuld uitgegeven door Parmalat SpA beschouwd als junk. (Langohr & Langohr; 2008, p. 14; p. 189-190)

Naast de faling van de kredietbeoordelaars tijdens de Great Depression en de Aziatische crisis, zijn de credit rating agencies ook niet in staat geweest om de faling van drie grote ondernemingen tijdig te voorspellen. Op basis van de Gini-coëfficiënten en de overgangsmatrices kan echter worden afgeleid dat kredietbeoordelaars redelijk performant zijn. Er kan dus voorzichtig besloten worden dat CRAs het kredietrisico van emittenten tamelijk goed kunnen inschatten zolang de economische situatie stabiel is. Vanaf het moment dat er echter een crisis uitbreekt, blijken kredietbeoordelaars hun performantie te verliezen.

## Hoofdstuk 4. De credit rating agencies tijdens de financiële crisis

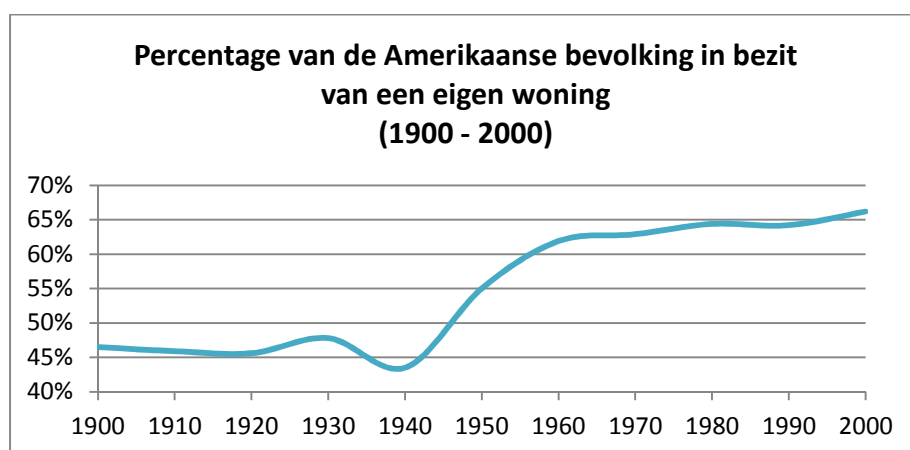
### 1. De oorsprong van de financiële crisis

De verantwoordelijkheid voor het ontstaan van de financiële crisis kan vooral bij de Verenigde Staten worden gelegd. Hoewel de crisis pas in 2007 is uitgebroken, zijn de wortels ervan gelegd bij de vorige eeuwwisseling. In deze periode kent de internetindustrie immers een enorme bloei. Deze fase van economische euforie is echter abrupt beëindigd door het uiteenspatten van de zogenaamde dotcom-zeepbel. Deze gebeurtenis heeft ervoor gezorgd dat beleggers massaal geld onttrokken uit de internetindustrie. Om echter te vermijden dat de Amerikaanse economie in een periode van economische neergang zou komen, moest een nieuwe markt worden gevonden waarin beleggers konden investeren. Deze markt moest vooral veilig zijn en moest de Amerikaanse economie uit een recessie houden. Amerikaanse beleggers kijken gezamenlijk in de richting van één bepaalde markt: de vastgoedmarkt. (Radun, 2010)

#### 1.1 De Amerikaanse vastgoedmarkt

Het verhogen van het aantal huiseigenaars is een droom die Amerika wil waarmaken. Figuur 8 geeft de evolutie weer van het percentage van de Amerikaanse bevolking in het bezit van een eigen woning van 1900 tot 2000. Het aantal huiseigenaars is enorm gestegen in 100 jaar tijd. Aan het begin van de twintigste eeuw, heeft iets minder dan de helft van de Amerikaanse bevolking een eigen woning. In 2000 bezit ongeveer 2/3 van de bevolking een eigen woonst. (US Census Bureau, 2011)

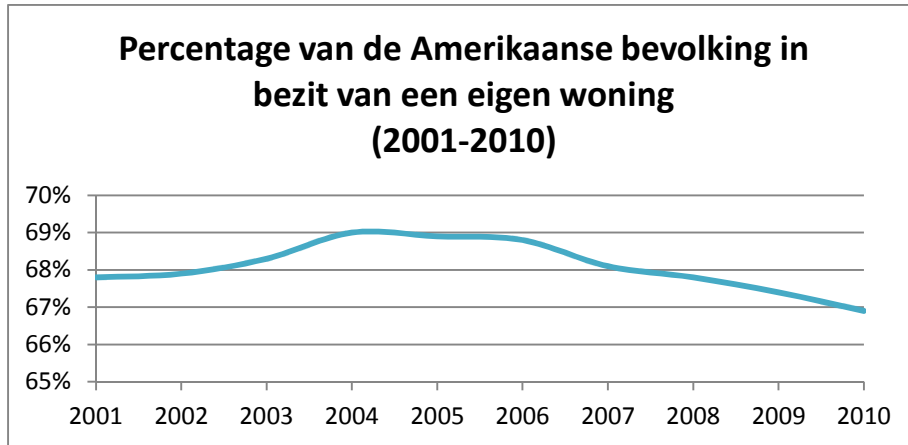
**Figuur 8. Percentage van de Amerikaanse bevolking in bezit van een eigen woning (1900-2000)**



**Bron:** Zelf samengesteld o.b.v. United States Census Bureau. (2011). *Historical Census of Housing Tables*. Retrieved from <http://www.census.gov/hhes/www/housing/census/historic/owner.html>

Door de toename van het aantal investeringen in de vastgoedmarkt, neemt ook het aantal huiseigenaars in de eerste jaren na de eeuwwisseling toe. In 2004 bereikt het aantal families in het bezit van een eigen woonst haar hoogtepunt. Het percentage huiseigenaars bedraagt op dat moment 69%. De volgende jaren blijft het aantal huiseigenaars min of meer stabiel. In 2007 wordt een neerwaartse trend ingezet die tot vandaag aanhoudt. Dit wordt weergegeven in Figuur 9. (Danter Company, N.B.)

**Figuur 9. Percentage van de Amerikaanse bevolking in bezit van een eigen woning (2001-2010)**



**Bron:** Zelf samengesteld o.b.v. Danter Company. (N.B.). *Market feasibility for the real estate industry: Homeownership Rates*. Retrieved from <http://www.danter.com/statistics/homeown.htm>

## 2. Securitizing

In de jaren zeventig van de vorige eeuw wordt in de Verenigde Staten het principe van effectivering of securitizing voor het eerst toegepast. De Ceuster (2010) omschrijft effectivering als een proces dat de mogelijkheid biedt om illiquide kasstromen om te zetten in verhandelbare effecten. Amerikaanse bankiers ontwikkelen dit proces om het spaaroverschot dat in sommige staten bestaat over te dragen naar het spaartekort waarmee andere Amerikaanse staten geconfronteerd worden. Door de effectivering kunnen bankiers in staten met een overschot aan hypotheekleningen, of met andere woorden in staten met een spaartekort, geëffectiseerde kredieten verkopen aan banken die gevestigd zijn in staten met een overschot aan middelen. Op die manier hebben banken met een spaartekort hun illiquide kredieten omgezet in geldmiddelen waardoor ze nieuwe leningen kunnen blijven verstrekken. Deze geëffectiseerde hypotheekleningen worden mortgage-backed securities (MBS) genoemd. (De Ceuster, 2010, p.339)

### **2.1 Hoe gaat securitizing in zijn werk?**

Het proces van securitizing wordt in gang gezet door de gezinnen. Zij wensen een woning aan te schaffen en willen hiervoor een hypotheeklening afsluiten bij de bank. Wanneer de bank hypotheekleningen toestaat, komen er op de actiefzijde van de balans een hele reeks illiquide elementen te staan. Deze 'pool' van leningen wordt liquide gemaakt door ze te verkopen aan een Special Purpose Vehicle (SPV). In de Verenigde Staten zijn er drie SPV's gespecialiseerd in het samenbrengen van hypotheekleningen en de omzetting ervan in gesecuritiseerde effecten (Radun, 2010; Stakić, 2010):

- Government National Mortgage Association (GNMA) of Ginnie Mae,
- Federal National Mortgage Association (FNMA) of Fannie Mae
- Federal Home Loan Mortgage Corporation (FHLMC) of Freddie Mac.

Door de verkoop van de hypothecaire leningen, draagt de bank alle rechten, verbonden aan het activum, over aan het SPV. Dit wil zeggen dat de bank de maandelijkse aflossing die ze verkrijgt van de gezinnen doorstort aan het effectiseringsvehikel. De verkoop zal er ook voor zorgen dat de bank verse liquide middelen verkrijgt waardoor ze leningen kan blijven toestaan aan potentiële huiseigenaars. Het SPV zal de pool van hypotheekleningen omzetten in mortgage-backed securities. Deze worden verkocht aan investeerders, die kunnen inschrijven op verschillende tranches, afhankelijk van het risico dat ze willen lopen. De meest risicovolle tranche is die met de laagste kredietkwaliteit. Deze tranche geeft wel recht op het hoogste rendement. Indien er echter kredietverliezen zijn, dan zal het deze laatste tranche zijn die als eerste deze verliezen moet dragen. Het SPV zal deze tranche, die slechts 0,5% tot 1,5% van de portefeuille uitmaakt, meestal zelf in handen houden, waardoor het effectiseringsvehikel de eerste is die zal lijden. Het proces van securitizing blijft niet beperkt tot het liquide maken van hypotheekleningen. Ook leningen voor wagens, vorderingen op kredietkaarten, leningen aan studenten en dergelijke werden gebruikt als onderpand. In dat geval spreekt men van asset-backed securities. (De Ceuster, 2010, p.339-343; De Groof, 2009, p.185-187; Radun, 2010; Stakić, 2010)

### **2.2 Securitizing en de minder strenge krediet-eisen van banken**

In het begin van de eenentwintigste eeuw piekt de uitgifte van gesecuritiseerde effecten. Deze toename valt samen met de toename van het aantal huiseigenaars in de Verenigde Staten. De opkomst van het gebruik van gesecuritiseerde effecten op zich is geen probleem. Wat wel een probleem is, is de kwaliteit van het onderpand van deze effecten. Door het toepassen van securitizing zijn banken immers geneigd om minder strenge krediet-eisen op te leggen. Mullard (2012) spreekt in dit verband van de overstap van het traditionele 'originate and hold'-model naar het 'originate and distribute'-model (Mullard, 2012, p.7). In het traditionele model zijn banken enkel

bereid om een lening toe te staan als de ontlenaar voldoende kredietwaardig is. Als de schuldenaar zou falen, dan neemt de bank het volledige risico op zich en kan ze enkel inkomsten halen uit de verkoop van de gehypothekeerde woning. In het nieuwe model zijn banken niet langer bezorgd om de kredietwaardigheid van de ontlenaar: het risico wordt immers overgedragen aan het SPV en aan de houders van de MBS. Bovendien wordt verondersteld dat de pool van hypotheekleningen zeer gediversifieerd is en dat er nauwelijks correlatie bestaat tussen de verschillende leningen. Dit is niet de enige reden waarom banken minder streng zijn. De Amerikaanse regering wil immers een zeer hoge prijs betalen om te vermijden dat de economie na de uiteenspatting van de dotcom-bel in een recessie zou komen. Hiertoe moet de vraag gestimuleerd worden in alle inkomensklassen. Zoals reeds gezegd is de vastgoedmarkt de ideale manier om dit doel te bereiken. Door minder strenge voorwaarden te stellen, kunnen er meer mensen beroep doen op hypotheekleningen. Waar banken voor de eeuwwisseling uitsluitend leningen toestaan aan 'prime-borrowers', worden ze sinds de jaren 2000 lakser en kunnen ook 'subprime-borrowers' geld lenen. Ook deze risicovolle hypotheekleningen worden als onderpand gebruikt bij de MBS. (Mullard, 2012; Radun, 2010; Rom, 2009; Stakić, 2010)

## 2.2 Collateralized Debt Obligations

Naast mortgage-backed securities toveren financiële ingenieurs nog andere complexe producten tevoorschijn, zoals Collateralized Debt Obligations (CDO). Waar MBS hypotheekleningen als onderpand hebben, hebben CDOs bijvoorbeeld MBS als onderpand. De definitie van een CDO luidt: *"A collateral debt obligation is a financial claim to the cash flows generated by a portfolio of debt securities or, equivalently, a basket of credit default swaps"* (Longstaff & Rajan, 2008; p.529). Er kunnen verschillende soorten CDOs onderscheiden worden: cash CDOs, synthetische CDOs en CDOs squared. Het verschil tussen deze types zit in de schuldvordering die als onderpand wordt gebruikt. Bij cash CDOs kunnen onder meer obligaties uitgegeven door ondernemingen, asset-backed securities en mortgage-backed securities gebruikt worden als onderpand. De synthetische CDOs gebruiken Credit Default Swaps (CDS) als onderpand. De CDOs-Squared hebben een nog complexere structuur. Het onderpand van dit type zijn immers andere CDOs. (De Ceuster, 2010, p. 345-347; Longstaff & Rajan, 2008; Lowenstein, 2008)

CDOs worden uitgegeven in verschillende tranches: de equity tranche, de mezzanine tranche en de senior tranche. De equity tranche is het meest risicovol. Als er een verlies wordt geleden, zal de equity tranche als eerste dit verlies dragen. De terugbetaling van de senior tranche wordt het langst gegarandeerd. De vergoeding van de equity tranche zal logischerwijs hoger zijn dan de compensatie van de senior tranche. De senior tranches van CDOs vallen bij beleggers zeer in de smaak. Na de uiteenspatting van de dotcom-bel is de rente immers zeer laag. Met heimwee kijken beleggers terug naar de hoge rendementen die ze behaald hebben tijdens de glorieperiode van de internetindustrie.

Beleggers vinden dus soelaas bij CDOs, die een hoog rendement bieden en bovendien vaak een AAA-rating hadden. (Longstaff & Myers, 2009; Poole, 2010)

### 3. Welke rol hebben credit rating agencies hierin gespeeld?

In het kader van deze thesis is het belangrijk om te weten welke bijdrage de credit rating agencies hebben geleverd aan het ontstaan van de financiële crisis. In bovenstaande uiteenzetting worden volgende stappen onderscheiden (Rom, 2009):

- 1) Een familie koopt een huis en gaat hiervoor een lening aan bij de bank.
- 2) De bank kent de lening toe. Door het verlagen van de normen kunnen nu ook minder kredietwaardige families een lening aangaan. In dit geval wordt de lening bestempeld als een subprime-mortgage.
- 3) De bank brengt al haar leningen onder bij een SPV die deze leningen omzet in verhandelbare effecten. Dit zijn gesecuritiseerde effecten.
- 4) Deze effecten worden verkocht aan investeerders die op zoek zijn naar een hoog rendement.

In dit proces wordt echter één stap weggelaten. Zoals weergegeven in Figuur 10 is dit de stap waarin credit rating agencies het verhaal binnenwandelen. (Rom, 2009)

**Figuur 10. Stappen bij het securitizersproces**



**Bron: Rom, M. (2009). The Credit Rating Agencies and the Subprime Mess: Greedy, Ignorant, and Stressed?. *Public Administration Review*, 69(4), 640-650. doi:10.1111/j.1540-6210.2009.02013.x**

Moody's Investor Service, Standard & Poor's en Fitch Ratings zijn de drie kredietbeoordelaars die de markt voor het beoordelen van structured-finance producten domineren (zie Figuur 3, p.9). De credit rating agencies bekronen de senior tranches van CDOs met subprime mortgage leningen als onderpand tot zeer kredietwaardig. Bijna alle senior tranches hebben immers een AAA-rating. (Poole, 2010; Stakić, 2010)



#### **4. De ineenstorting**

De geschiedenis heeft aangetoond dat dit proces niet onbegrensd zijn gang kan blijven gaan. Het systeem van de securitizing gaat er immers van uit dat de waarde van de huizen zou blijven stijgen. Als een familie de terugbetaling van haar hypotheeklening zou staken, dan zou de verkoop van hun huis voldoende geld opbrengen om de niet-terugbetaalde schulden te dekken. Op die manier wordt de vergoeding van de meeste MBS- en CDO-houders gegarandeerd. In 2006 komt er echter een einde aan de stijgende woningprijzen. In dezelfde periode beginnen ook de interesten weer toe te nemen. Dit is niet zozeer een probleem voor de 'prime-mortgages'. Aan deze hypotheekleningen is meestal een vaste interestvoet verbonden. Voor de minder kredietwaardige huiseigenaars vormt de stijging van de interesten wel een probleem: zij zijn immers meestal een lening aangegaan op basis van variabele rentes, waardoor de rentes neerwaarts kunnen worden aangepast als de marktrente daalt. Wat de subprime huiseigenaars echter massaal negeerd hebben, is dat ook een opwaartse aanpassing van de interestvoet mogelijk is. Wanneer deze rentevoeten effectief toenemen, krijgen velen moeilijkheden met de terugbetaling van hun lening. Vele huiseigenaars staken hun terugbetaling, waardoor ook de houders van de MBS en CDOs niet meer vergoed kunnen worden. Het risico dat verbonden is aan deze financiële instrumenten lijkt dus groter te zijn dan ingeschat door de CRAs. Vanaf het moment dat dit duidelijk is, beginnen CRAs de ratings van de structured-finance producten massaal neerwaarts aan te passen. Op een periode van ongeveer zes maanden (van juli 2007 tot december 2007) heeft Moody's de rating van ongeveer 5.000 hypotheekleningen verlaagd. Voor de investeerders is snel duidelijk dat hun investering waardeloos is geworden. (Lowenstein, 2008; Radun, 2010; Rom, 2009; Poole, 2010)

#### **5. De misleidende credit ratings**

Het is duidelijk dat de AAA-rating voor de senior tranches van de MBS en CDOs niet gerechtvaardigd zijn. Maar hoe komen CRAs tot deze inaccurate rating? Hunt (2009) en Rom (2009) hebben dit empirisch onderzocht. Het antwoord dat zij vinden op deze vraag wordt hieronder besproken.

Het hebben van een goede reputatie is onontbeerlijk om te overleven in de ratingindustrie. Voor het uitbreken van de financiële crisis, veronderstellen regelgevers dat de reputatie van CRAs belangrijk genoeg is om de ratingindustrie te reguleren. Kredietbeoordelaars zullen immers niet bewust een foutieve rating toekennen omdat het veelvuldig toepassen van deze activiteit sterke schade kan toebrengen aan de reputatie van de beoordelaar. Hunt (2009) beweert echter dat dit mechanisme niet van toepassing is voor het beoordelen van producten die nog nooit eerder door rating agencies beoordeeld worden. CRAs hebben immers nog geen reputatie kunnen opbouwen in deze nieuwe markt. Het toekennen van een foutieve rating kan hen dus geen schade berokkenen. Hunt (2009)

onderscheidt twee situaties. In de eerste situatie wordt slechts één periode bekeken, in een tweede situatie wordt overgestapt naar een benadering die meerdere perioden beschouwt. De duur van één periode stemt hierbij overeen met de tijd die nodig is om na te gaan of ratings kwaliteitsvol zijn. (Hunt, 2009)

In de eerste situatie zullen CRAs een incentive hebben om credit ratings toe te kennen, zelfs als ze weten dat deze van een lage kwaliteit zijn. Ze hebben immers de keuze tussen het ontvangen van een fee voor de toegekende rating en niets ontvangen. Maar ook in de tweede situatie zullen CRAs doorgaan met het toekennen van kwaliteitsloze ratings. In de eerste periode zullen ze immers een fee ontvangen die overeenstemt met de marktprijs. Wanneer blijkt dat de rating van hoge kwaliteit is, dan zullen CRAs in de volgende periode in staat zijn om een hogere prijs te vragen. Indien echter het omgekeerde waar is, dan zal de prijs van de rating lager liggen, maar dan zal de CRA toch nog inkomsten hebben. Indien een CRA echter beslist om niet toe te treden tot de markt omdat ze weet dat haar ratings waardeloos zijn, dan verdient ze helemaal niets. Het reputatiemechanisme werkt dus niet voor nieuwe financiële instrumenten. Er dient echter opgemerkt te worden dat er wel een spillover effect kan zijn en dat reputatieschade in de ene markt ertoe kan leiden dat investeerders minder geloof gaan hechten aan kredietbeoordelingen in andere markten. (Hunt, 2009)

Ook Rom (2009) heeft onderzoek verricht naar het falen van de kredietbeoordelaars wat betreft het toekennen van ratings aan structured-finance producten. Een samenspel van drie factoren heeft hiervoor gezorgd.

Ten eerste liggen de belangenconflicten inherent aan het issuers-pay model aan de basis van het falen van de CRAs. Er is immers een essentieel verschil tussen de emittenten van bedrijfsobligaties en de emittenten van structured-finance producten zoals MBS en CDO. Waar het belang van elke emittent van bedrijfsobligaties in de inkomsten van de CRAs bijna nihil is, zorgen slechts twaalf emittenten van CDOs voor 80% van de inkomsten gegenereerd door het beoordelen van structured-finance instrumenten. Daardoor worden CRAs gestimuleerd om een hoge rating toe te kennen, zodat de emittent niet naar een andere beoordelaar zou overstappen. (Rom, 2009)

Een tweede factor die aan de mislukking van de CRAs heeft bijgedragen is hun onwetendheid. De kwaliteit van een credit rating wordt immers bepaald door twee bouwstenen: de juistheid van de informatie waarop CRAs zich baseren en de historische gegevens van het kredietrisico verbonden aan de effecten die beoordeeld worden. Aangezien de markt voor subprime mortgages pas echt op gang is gekomen vanaf de jaren 2000, zijn historische gegevens nauwelijks beschikbaar. Bovendien is de complexiteit van de effecten vaak zo hoog dat niemand in staat zou zijn om het risico ervan op een adequate manier in te schatten. (Rom, 2009)

Een laatste factor die heeft bijgedragen aan de faling van de kredietbeoordelaars is de enorme groei van de uitgifte van CDO. Er zijn te weinig analisten om elke CDO te beoordelen. Nieuwe –onervaren– analisten worden aangesteld en moeten onmiddellijk het risico verbonden aan de complexe structured finance-producten inschatten. Het samenspel van deze drie factoren kan dus enkel maar voor problemen zorgen. (Rom, 2009)

## **Hoofdstuk 5. De credit rating agencies na de ondernemingsschandalen en na de financiële crisis**

---

### **1. Een overzicht van de kritiek op credit rating agencies**

Uit voorgaande hoofdstukken blijkt dat credit rating agencies zijn blootgesteld aan een heleboel kritiek. Er is reeds ingegaan op de belangenconflicten inherent aan het issuers-pay model en op de structuur van de industrie. Toch komt de negatieve commentaar op de CRAs nog uit verschillende andere hoeken. (Frost, 2007)

#### **1.1 Gebrek aan transparantie**

Kredietbeoordelaars worden vaak verweten dat ze niet voldoende transparant zijn. Voor CRAs betekent transparantie dat ze de gehanteerde methodes, de onderliggende assumpties en de gebruikte criteria moeten vrijgeven. Ook indien er veranderingen worden aangebracht aan de ratingmodellen, moeten CRAs dit tijdig melden. In het verleden is dit niet altijd het geval geweest. Vandaag stellen de grote kredietbeoordelaars dat ze wel transparant zijn: ze maken alle informatie immers beschikbaar op hun website, zodat iedereen met een gebruikersaccount de informatie kan raadplegen. (Langohr & Langohr, 2008, p. 191-193)

#### **1.2 “Rating through the cycle” en rating triggers**

CRAs baseren de toegekende ratings op het principe van “rating through the cycle”. Dit betekent dat beoordelingen gebaseerd zijn op de lange termijn kredietwaardigheid van emittenten. Pas wanneer de kredietwaardigheid op een permanente wijze verandert, wordt de rating aangepast. Dit betekent dat rating agencies traag zijn in het aanpassen van kredietbeoordelingen. Het principe van “rating through the cycle” draagt bij aan het verhogen van de stabiliteit maar gaat gepaard met minder nauwkeurige ratings. Vooral voor ondernemingen met een hoog systematisch risico, zoals vastgoedondernemingen en banken, blijken de ratings vaak minder nauwkeurig te zijn wanneer de economie inkrimpt. Dit wordt ook vastgesteld bij de structured-finance instrumenten. Wanneer CRAs besluiten om de rating te veranderen, dan flirtten deze emittenten al snel met een speculative-grade-beoordeling. Dit resulteert vaak in een waterval van ratingverlagingen, zoals wordt vastgesteld in de financiële crisis van 2007-2009. (Woo, 2012)

Deze praktijk leidt vaak tot veel kritiek bij de marktparticipanten. Bovendien moet “rating through the cycle” bekeken worden in combinatie met “rating triggers”. Dit zijn voorwaarden die worden opgenomen in het contract tussen de schuldenaar en de schuldeiser, waarbij de schuldeiser het recht heeft om bijvoorbeeld vervroegde terugbetaling te eisen indien de kredietbeoordeling van de schuldenaar daalt onder een bepaald niveau. Vaak wordt dit niveau vastgelegd op de grens tussen

investment-grade en speculative-grade. Het in werking treden van deze rating triggers kan zware gevolgen hebben. Vaak hebben ondernemingen een tekort aan liquide middelen wat kan leiden tot het faillissement. Rating triggers hebben er bijvoorbeeld voor gezorgd dat Enron zo snel failliet was nadat de CRAs een junk-beoordeling hadden toegekend. Door het opnemen van rating triggers zijn CRAs geneigd om ratingverlagingen zo lang mogelijk uit te stellen. (Frost, 2007)

### **1.3 Gebruikte ratingschalen**

In het kielzog van de financiële crisis is er vooral veel kritiek geweest op de rating van structured-finance producten. Hoewel de onderliggende methoden en de data die gebruikt worden om tot een structured-finance rating te komen totaal verschillend zijn dan bij de rating van ondernemingen, worden toch dezelfde ratingschalen (Tabel 1, p.5) gebruikt. Dit zou leiden tot verwarring bij investeerders omdat ze denken dat een belegging in een CDO-tranche met een AAA-rating even veilig is als een belegging in een onderneming met een triple-A rating. Er duikt dus met andere woorden een interpretatieprobleem op door het gebruik van dezelfde ratingschalen. Dit moet echter genuanceerd worden: de ratingschalen gebruikt voor sovereign ratings en corporate ratings zijn ook dezelfde, hoewel beide ratingtypes ook gebaseerd zijn op andere methoden en andere informatie. Hier blijkt het interpretatieprobleem niet op te duiken waardoor de geldigheid van deze kritiek in vraag kan worden gesteld. (Moody's Investor Service, 2009; Shiren & Crosignani, 2009)

## **2. Regulering van de ratingindustrie**

### **2.1 Wereldwijd: De IOSCO Code of Conduct (2004)**

De International Organization of Securities Commissions (IOSCO) neemt na de ondernemingschandalen het initiatief om de ratingindustrie te reguleren. Dit resulteert in 2003 tot de 'Statement of Principles Regarding the Activities of the Credit Rating Agencies'. In 2004 volgt de 'Code of Conduct Fundamentals for Credit Rating Agencies'. De IOSCO-code is gebaseerd op de idee van zelfregulering. Er wordt vooral aandacht geschonken aan het oplossen van de belangenconflicten, het verhogen van de transparantie en het verbeteren van de nauwkeurigheid van ratings. De Code is gebaseerd op het principe van "comply or explain", wat betekent dat de kredietbeoordelaars de Code moeten toepassen of moeten uitleggen waarom ze niet wordt gebruikt. Als gevolg van de financiële crisis wordt de IOSCO-code in 2008 aangepast. In de nieuwe versie van de Code wordt vooral gepoogd om nog meer transparantie te creëren, belangenconflicten te reduceren en de concurrentie te verhogen. (Langohr & Langohr, 2008, p.23, p.443-444; Sy, 2009)

## 2.2 Europese Unie

### ***Regulering na de ondernemingsschandalen: Principe van zelfregulering***

In de Europese Unie hebben de ondernemingsschandalen niet geleid tot de ontwikkeling van nieuwe richtlijnen. De bestaande richtlijnen, met name de Market Abuse Directive, de Capital Requirement Directive en de Markets in Financial Instruments Directive<sup>4</sup>, blijven verder van toepassing. Naast deze drie richtlijnen wil de EU dat de kredietbeoordelaars de principes van de IOSCO-code opnemen in hun eigen gedragscode. (Sy, 2009)

### ***Regulering na de financiële crisis: Verordening 1060/2009***

In 2009 is in de EU de eerste verordening met betrekking tot kredietbeoordelaars van kracht gemaakt. In tegenstelling tot richtlijnen, zijn verordeningen wettelijk bindend in alle lidstaten. Verordening 1060/2009 is opgesteld om de problemen, waarmee de ratingindustrie geconfronteerd wordt, op te lossen. Zo is in deze richtlijn vastgelegd dat de concurrentie moet toenemen en dat de belangenconflicten gereduceerd moeten worden. Daarnaast wordt ook gestipuleerd dat de gebruikte methoden moeten verbeteren en dat kredietbeoordelaars transparanter moeten zijn. Op die manier kan ook de kwaliteit van de ratings toenemen. Deze verordening is in 2011 herzien. (Staikouras, 2012)

In november 2012 is in de Europese Unie een nieuw akkoord gesloten dat de ratingindustrie verder reguleert. Hierin wordt onder meer vastgelegd dat kredietbeoordelaars slechts drie dagen per jaar een unsolicited sovereign rating mogen toekennen. Bovendien moeten CRAs een agenda bijhouden waarin ze vastleggen wanneer een lidstaat beoordeeld zal worden. Ook het tijdstip waarop een rating bekend kan worden gemaakt, wordt beperkt: gedurende de openingstijden van de beurzen, één uur voor opening en één uur na sluiting mogen er geen beoordelingen worden vrijgegeven. Daarnaast kunnen CRAs die foutieve ratings hebben toegekend en die hierdoor schade berokkend hebben aan investeerders, burgerlijk aansprakelijk worden gesteld. Het akkoord is echter nog niet volledig officieel: het Europees Parlement en de lidstaten moeten hun goedkeuring nog geven. (Ilo, 2012)

---

<sup>4</sup> Enkel toepasbaar op CRAs die ook investeringsdiensten en -activiteiten aanbieden.

### **2.3 Verenigde Staten: Credit Rating Agency Reform Act (2006)**

In de Verenigde Staten wordt de ratingindustrie sterk gereguleerd na de ondernemingsschandalen. De Sarbanes-Oxley Act (2002) bepaalt dat er een studie moet worden uitgevoerd die de ratingindustrie van naderbij onderzoekt. Deze studie ligt aan de basis van de Credit Rating Agency Reform Act (2006). In deze wet wordt onder meer bepaald aan welke criteria een kredietbeoordelaar moet voldoen voordat deze herkend kan worden als NRSRO. Daarnaast beoogt deze wet ook meer transparantie, meer concurrentie en meer verantwoordelijkheid voor de CRAs. (Coskun, 2008; Langohr & Langohr, 2008, p.449-454)

Als gevolg van de rol die CRAs hebben gespeeld in de financiële crisis, besluit de SEC in 2008 dat een verdere regulering van de ratingindustrie noodzakelijk is. De aanpassing van de Credit Rating Agency Reform Act heeft vooral tot doel om nog meer transparantie te bewerkstelligen en belangenconflicten aan banden te leggen. Zo is het nu bij wet verboden dat NRSROs een (structured-finance) product beoordelen waarbij ze de emittent raad hebben gegeven over de manier waarop het product moet worden samengesteld. Ook worden NRSROs verplicht om meer informatie vrij te geven over de historische prestatie van hun ratings. (SEC, 2008; Utzig, 2010)

## Hoofdstuk 6. Empirisch onderzoek

### Inleiding

In het empirisch gedeelte van deze thesis wordt getracht een antwoord te vinden op de vraag:

*Is de invloed van een credit rating verlaging op de aandelenkoers van de onderneming verschillend voor, tijdens en na de financiële crisis van 2007-2009?*

Hiertoe wordt data verzameld van ratingdowngrades doorgevoerd door Moody's in de periode oktober 2006 – december 2012. Er is voor deze kredietbeoordelaar geopteerd omdat Moody's de enige van de drie grote CRAs is die haar ratingacties vrij beschikbaar maakt (i.e. zonder gebruikersaccount).<sup>5</sup> De aandacht wordt specifiek gericht op de verlagingen van de probability-of-default-rating (PDR). Dit is een onderdeel van de corporate-family-rating (CFR). De PDR bestaat sinds eind september 2006 en is een maatstaf voor de waarschijnlijkheid dat een onderneming één van haar schuldverplichtingen niet nakomt. Dit type rating wordt enkel toegekend aan ondernemingen met een speculative-grade-beoordeling. De gebruikte ratingschalen worden weergegeven in Tabel 5. Merk op dat Moody's hier een D-schaal heeft toegevoegd. Deze wordt toegekend aan ondernemingen die niet kunnen voldoen aan alle schuldverplichtingen. Indien een onderneming één van haar schuldverplichtingen niet nakomt, voegt Moody's het symbool "LD" (Limited Default) toe. Zowel de D-rating als de LD-rating worden pas toegekend wanneer de onderneming effectief haar schuldverplichtingen niet is nagekomen. (Moody's Investor Service, 2012a)

**Tabel 5. Probability of Default Ratingschalen van Moody's Investor Service**

Probability of Default Rating					
Ba	B	Caa	Ca	C	D
Ba1	B1	Caa1			
Ba2	B2	Caa2	Ca	C	D
Ba3	B3	Caa3			

Bron: Moody's Investor Service. (2012a). *Rating Symbols & definitions*. Retrieved from [http://www.moody.com/researchdocumentcontentpage.aspx?docid=PBC\\_79004](http://www.moody.com/researchdocumentcontentpage.aspx?docid=PBC_79004)

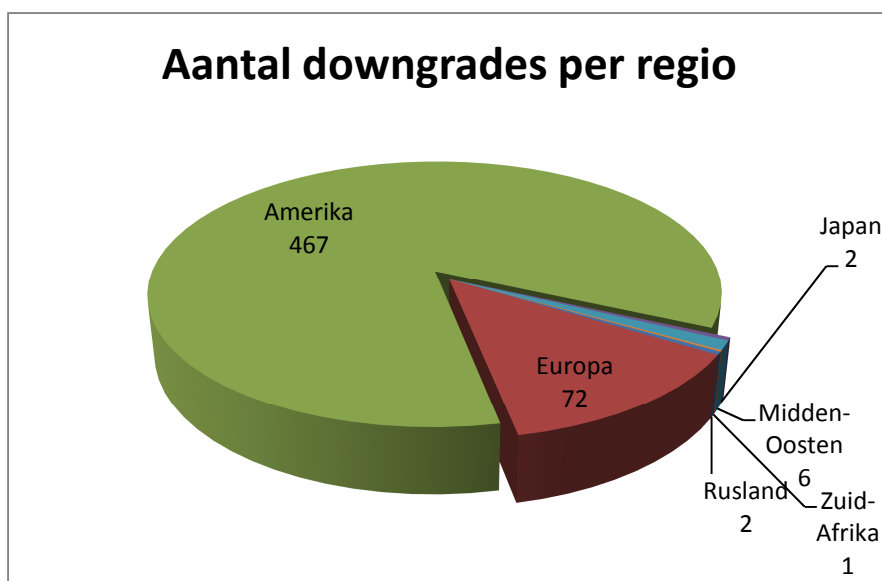
### 1. Beschrijving van de steekproef en dataverzameling

De initiële steekproef bestaat uit 2.040 downgrades. Dit aantal wordt sterk gereduceerd door slechts één bijkomend criterium op te leggen: de ondernemingen wiens rating verlaagd wordt moet beursgenoteerd zijn. Uiteindelijk wordt een groep van 550 ratingverlagingen bekomen. De onderzochte ondernemingen zijn actief in diverse sectoren en zijn verspreid over de hele wereld.

<sup>5</sup> Uit een studie van Hite & Waga (1997) blijkt dat er geen significant verschil is tussen de invloed van Moody's en S&P. Uit een andere studie van Kish & Hogan (1999) blijkt er wel een significant verschillend effect te zijn.



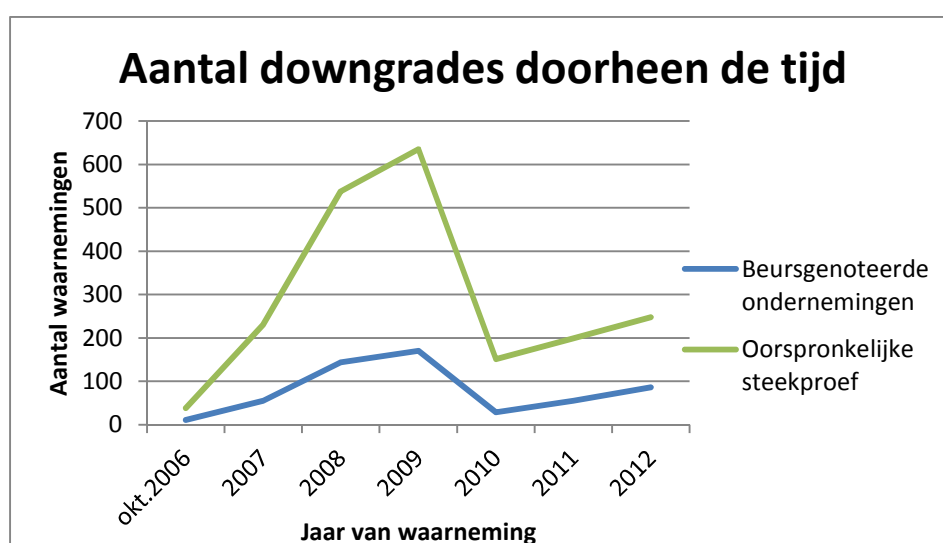
**Figuur 11. Aantal downgrades per regio**



**Bron:** Zelf samengesteld op basis van de verzamelde gegevens ([www.moodys.com](http://www.moodys.com))

Zoals blijkt uit Figuur 11 is het merendeel van de onderzochte ondernemingen gevestigd in Amerika (Verenigde Staten van Amerika en Canada). Figuur 12 geeft een overzicht van de evolutie van het aantal ratingverlagingen per jaar. In deze figuur valt onmiddellijk op dat er gedurende de financiële crisis veel meer ratingdowngrades hebben plaatsgevonden dan voor en na de financiële crisis. Dit geldt zowel voor de oorspronkelijke steekproef, als voor de groep met enkel beursgenoteerde ondernemingen.

**Figuur 12. Aantal ratingdowngrades doorheen de tijd**



**Bron:** Zelf samengesteld op basis van verzamelde gegevens ([www.moodys.com](http://www.moodys.com))

Figuur 11 (p.42) en Figuur 12 (p.42) worden samengevoegd in Tabel 6 zodat duidelijk is hoeveel downgrades er per land en per jaar hebben plaatsgevonden.

**Tabel 6. Aantal downgrades per jaar en per regio**

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Totaal
<b>Noord-Amerika</b>	10	52	133	146	25	42	63	<b>467</b>
<b>Europa</b>	1	3	8	26	2	10	22	<b>72</b>
<b>Rusland</b>	-	-	-	1	-	-	1	<b>2</b>
<b>Japan</b>	-	-	2	-	-	-	-	<b>2</b>
<b>Midden-Oosten</b>	-	-	-	1	2	3	-	<b>6</b>
<b>Zuid-Afrika</b>	-	-	1	-	-	-	-	<b>1</b>
<b>Totaal</b>	<b>11</b>	<b>55</b>	<b>144</b>	<b>170</b>	<b>29</b>	<b>55</b>	<b>86</b>	<b>550</b>

Bron: Zelf samengesteld op basis van verzamelde gegevens ([www.moodys.com](http://www.moodys.com))

Interessant om weten is het aantal treden waarmee de rating verlaagd wordt. Zoals blijkt uit Tabel 7 bestaat de steekproef voor het grootste deel uit ondernemingen wiens rating slechts met één trede of notch verlaagd is. Slechts een zeer beperkt aantal ondernemingen wordt geconfronteerd met een ratingverlaging van drie of meer dan drie treden.

**Tabel 7. Aantal treden waarmee de rating verlaagd wordt**

Aantal treden	Aantal ondernemingen
1 trede	375
2 treden	122
3 of meer dan 3 treden	53

Bron: Zelf samengesteld op basis van verzamelde gegevens ([www.moodys.com](http://www.moodys.com))

Zoals reeds gezegd wordt informatie met betrekking tot de downgrades verzameld via de website van Moody's Investor Service ([www.moodys.com](http://www.moodys.com)). Aandelenkoersen van de ondernemingen worden gedownload via DataStream. Naast de aandelenkoersen van de ondernemingen, worden ook de MSCI Total return indices gedownload voor Noord-Amerika, Europa, Zuid-Afrika, het Midden-Oosten, Rusland en Japan.

## 2. Hypotheses

Het hoofddoel van dit onderzoek is om na te gaan of er een verschillende invloed is van rating downgrades op de aandelenkoers van ondernemingen voor en na de financiële crisis van 2007-2009.

Een eerste hypothese kan als volgt worden opgesteld:

### *Hypothese 1a*

---

*De invloed van een credit rating downgrade op de aandelenkoers van de onderneming is groter voor de financiële crisis dan na de financiële crisis.*

In hoofdstuk 3 en 4 wordt aangetoond dat de kredietbeoordelaars niet altijd even accuraat zijn in perioden van financiële instabiliteit. Het zou dus best kunnen dat beleggers na de crisis minder rekening houden met de mening van de CRAs. Uit de beschrijving van de steekproef blijkt echter dat er in de periode van 2008 tot 2009 veel meer ratingdowngrades hebben plaatsgevonden. Er kan ook verondersteld worden dat de invloed van credit rating downgrades net groter is tijdens die financiële crisis omdat er in deze periode meer onzekerheid is in de markt. Deze laatste veronderstelling wordt ook onderzocht door Joo & Pruitt (2006). Hypothese 1b wordt dus als volgt opgesteld:

### *Hypothese 1b*

---

*De invloed van een credit rating downgrade op de aandelenkoers van de onderneming is groter tijdens de financiële crisis.*

Naast het jaartal waarin de credit rating downgrade heeft plaatsgevonden zijn er ook andere factoren die de grootte van de invloed kunnen verklaren. Een eerste bijkomende verklaringsfactor is het land waarin de onderneming gevestigd is. Voor de landvariabele wordt een onderscheid gemaakt tussen Amerika en de rest van de wereld. Uit de verzamelde data blijkt immers dat er in Japan, het Midden-Oosten, Rusland en Zuid-Afrika te weinig waarnemingen zijn om een zinvol besluit te kunnen trekken. Daarom worden de observaties van deze categorieën samengevoegd bij de waarnemingen van Europa. Op die manier is er dus enkel een onderscheid mogelijk tussen Amerika en de overige landen. De verwachting is dat de invloed van credit rating agencies in Amerika groter is dan elders ter wereld. Er zijn drie mogelijke verklaringsfactoren die aan de basis van deze idee liggen.

- 1) Amerika is de thuisbasis van de credit rating agencies. Zij vormen in dit werelddeel dus al zeer lang een gevestigde waarde.
- 2) Er zijn in Amerika veel en meer rating-gerelateerde wetten dan elders ter wereld. Dit zou er ook voor kunnen zorgen dat de invloed in Amerika groter is (zie Hoofdstuk 2, paragraaf 2.2).

- 3) Amerika is een markt-gebaseerde economie waar het merendeel van Europa en de rest van de wereld een bank-gebaseerde economie heeft (Chakraborty & Ray, 2006). Dit kan er ook toe leiden dat de reactie op een ratingverlaging in de VS groter is dan elders ter wereld.

Hypothese 2 luidt zodoende als volgt:

### *Hypothese 2*

---

*De invloed van een credit rating downgrade op de aandelenkoers van een onderneming zal verschillend zijn naargelang het land waarin de onderneming gevestigd is. In Amerika zal de aandelenmarkt sterker reageren dan elders ter wereld.*

Een tweede bijkomende verklaringsfactor is het aantal treden waarmee de rating verlaagd wordt. Naarmate het aantal treden toeneemt, zal de invloed van een ratingdowngrade vermoedelijk sterker zijn. De invloed van een credit rating downgrade van Ba1 naar Ba2 (downgrade met één trede) zal met andere woorden veel kleiner zijn dan de invloed van een credit rating downgrade van bijvoorbeeld Ba1 naar Caa1 (downgrade met zes treden). De derde hypothese is de volgende:

### *Hypothese 3*

---

*De invloed van een credit rating downgrade op de aandelenkoers van de onderneming is groter naarmate het aantal treden/notches waarmee de rating verlaagd wordt, toeneemt.*

## **3. Methode**

Om een antwoord op de onderzoeksvraag en de gestelde hypotheses te vinden, wordt gebruikt gemaakt van de event study methodologie, zoals beschreven door o.a. MacKinlay (1997) en Buyschaert, Deloof & Jegers (2004). De event study methodologie heeft als doel om te onderzoeken of een bepaalde gebeurtenis de aandelenkoers van een onderneming beïnvloedt. In dit geval is het onderzochte event een credit rating downgrade. Bij een event study wordt het cumulatieve abnormale rendement (CAR) tijdens een periode voor en na het event berekend. De periode waarvoor dit gebeurt, is het event window. In dit onderzoek wordt in eerste instantie uitgegaan van een event window van elf beursdagen, namelijk vijf dagen voor het event, de dag van het event en vijf dagen na het event. Om er rekening mee te kunnen houden dat de onderneming al vroeger op de hoogte kan zijn van het resultaat van de ratingreview, wordt er ook een event window gebruikt van dertig dagen voor het event tot vijf dagen erna. Daarna wordt met behulp van een meervoudig lineair regressiemodel getracht om het CAR te verklaren. (Buyschart, Deloof & Jegers, 2004; MacKinlay, 1997)

### 3.1 Berekenen van het cumulatief abnormaal rendement tijdens het event window

Opdat het cumulatief abnormaal rendement berekend kan worden, moet het abnormaal rendement dat behaald wordt gedurende het event window gekend zijn. Het abnormaal rendement (AR) voor onderneming  $i$  wordt berekend als het verschil tussen het gerealiseerde rendement van onderneming  $i$  ( $R_i$ ) en het verwachte rendement ( $E[R_i]$ ) van deze onderneming:

$$AR_i = R_i - E[R_i]$$

Het verwacht rendement wordt in dit onderzoek op twee manieren berekend:

- In eerste instantie wordt een marktmodel geschat. Hierbij worden de gerealiseerde rendementen van de onderneming gedurende een estimation window van 120 beursdagen vergeleken met de gerealiseerde rendementen op de MSCI total return indices. Er wordt met andere woorden een enkelvoudige lineair regressiemodel geschat in SAS met als afhankelijke variabele het behaalde ondernemingsrendement en als onafhankelijke variabele het gerealiseerde marktrendement [ $R_M$ ].

$$R_i = \alpha + \beta R_M$$

Indien het gaat om een Amerikaanse onderneming, wordt het ondernemingsrendement vergeleken met het rendement van de MSCI North-America Total return index, indien het gaat om een Europese onderneming met de MSCI Europe Total return index, enzoverder. Op die manier wordt een vergelijking bekomen waaruit het verwacht rendement gedurende het event window berekend kunnen worden. Dit verwacht rendement wordt vergeleken met het behaalde rendement om zo tot het abnormaal rendement te komen. Deze procedure wordt voor alle 550 ondernemingen herhaald.

- Daarnaast wordt het abnormaal rendement ook nog op een tweede manier berekend. Hier wordt het marktrendement gebruikt als verwachtingsrendement voor de onderneming. Bij dit alternatief wordt het abnormaal rendement berekend als het verschil tussen het behaalde ondernemingsrendement en het gerealiseerde marktrendement tijdens het event window.

Voor beide berekeningsmethoden moet het cumulatief abnormaal rendement verder berekend worden als de som van de abnormale rendementen die gedurende het event window behaald worden:

$$CAR_i = \sum AR_i$$

### 3.2 Meervoudig lineair regressiemodel

Het cumulatief abnormaal rendement wordt nu gebruikt als afhankelijke variabele voor het te schatten regressiemodel. De regressiemodellen worden geschat o.b.v. de ordinary least squares methode. De onafhankelijke variabelen die worden opgenomen in het model zijn: het land waarin de onderneming beursgenoteerd is (Noord-Amerika vs. de rest van de wereld), het jaar waarin de downgrade heeft plaatsgevonden (gaande van oktober 2006 tot 2012) en het aantal treden/notches waarmee de rating verlaagd is (1, 2, 3 of meer dan 3). Voordat het regressiemodel geschat wordt, worden de extreme waarden in de afhankelijke variabele verwijderd.

## 4. Onderzoeksresultaten

Hieronder worden de onderzoeksresultaten besproken. In totaal zijn er zestien modellen geschat. In eerste instantie moet een onderscheid gemaakt worden tussen de twee manieren waarop het cumulatief abnormaal rendement berekend wordt. Daarnaast wordt per berekeningsmethode ook een onderscheid gemaakt tussen een kort en een lang event window. Dit resulteert in acht verschillende modellen. Verder worden de jaarvariabele en de notchvariabele eerst verkort weergegeven. Concreet betekent dit dat de jaarvariabele eerst wordt ingedeeld in drie groepen: voor de crisis (oktober 2006 – maart 2007), tijdens de crisis (april 2007 – 2009) en na de crisis (2010 – 2012). De variabele die wordt gebruikt om de invloed van het aantal treden te onderzoeken wordt eerst beschouwd als kwantitatieve variabele. Daarna worden de modellen verder uitgesplitst zodat het mogelijk wordt om de invloed per jaar te onderzoeken en te kijken naar de toe- of afname van het cumulatief abnormaal rendement per trede.

De opgestelde modellen worden ook getest op de aanwezigheid van multicollineariteit en heteroscedasticiteit. Deze twee fenomenen kunnen de parameterschattingen sterk beïnvloeden. Multicollineariteit komt voor wanneer verschillende onafhankelijke variabelen sterk met elkaar gecorreleerd zijn en zodoende een overlappend deel in de variatie in de afhankelijke variabele verklaren. Een maatstaf om multicollineariteit te meten is de Variance Inflation Factor (VIF). Wanneer deze aanzienlijk groter is dan 2,5 dan wijst dit op multicollineariteit. Er dient echter opgemerkt te worden dat de VIFs altijd hoog zullen zijn bij dummy-variabelen wanneer de kleinste categorie als referentiecategorie wordt genomen. In dit geval mag volgens Allison (2012) de multicollineariteit genegeerd worden. Ook heteroscedasticiteit kan de parameterschattingen beïnvloeden. Heteroscedasticiteit betekent dat de variantie van de foutenterm niet constant blijft; zodoende is de variantie in de afhankelijke variabele ook niet constant. De aanwezigheid van heteroscedasticiteit wordt getest met behulp van de White-toets. (Allison, 2012; Goos, 2012, p.47, 58 & 126)

In de outputs (zie Bijlagen) worden de Variance Inflation Factors en de resultaten van de White-toets opgenomen. Heteroscedasticiteit wordt bij alle modellen vastgesteld. Multicollineariteit komt voor bij de modellen waar de referentiecategorie 'Jaar 2006' (elf observaties) of 'Voor crisis' (23 observaties) wordt gebruikt. Zoals hierboven reeds aangegeven moet dan geen rekening worden gehouden met multicollineariteit. Bovendien zorgt het verwijderen van de onafhankelijke variabelen met een grote VIF niet voor een sterke verandering in de andere parameters.

#### **4.1 Model 1: Marktmodel als basis voor verwacht rendement en kort event window**

##### **4.1.1 Beschrijvende analyse van de afhankelijke variabele**

In de eerste reeks van modellen wordt het cumulatief abnormaal rendement dat berekend wordt a.d.h.v. het marktmodel gebruikt als afhankelijke variabele. Het event window in deze eerste reeks van modellen is [- 5 dagen ; + 5 dagen]. De beschrijvende statistieken worden weergegeven in Tabel 8 (p.49). In eerste instantie worden het gemiddelde, de standaarddeviatie, het minimum, de mediaan en het maximum per jaar weergegeven. Ook het gemiddeld aantal treden waarmee de rating in het beschouwde jaar verlaagd wordt, is berekend. De laatste kolom geeft de beschrijvende statistieken weer voor de hele steekproef. Hieruit blijkt duidelijk dat het gemiddeld cumulatief abnormaal rendement negatief is en -2,90% bedraagt. De standaarddeviatie is echter vrij hoog en bedraagt 31,76%. De berekende CAR neemt waarnemingen aan tussen -151,95% en 156,81%. Gemiddeld genomen wordt een rating verlaagd met 1,5 treden.

##### **4.1.2 Korte versie**

Zoals hierboven gezegd wordt hier een model geschat op basis van cumulatieve abnormale rendementen die berekend worden aan de hand van de geschatte marktmodellen. Aangezien het de bedoeling is om te weten of de invloed verschillend is tijdens de drie beschouwde perioden, moet de referentiecategorie van de jaarvariabele op twee manieren worden gedefinieerd: in het eerste geval fungeert 'voor crisis' als referentiecategorie, in het tweede geval wordt 'na crisis' gebruikt als referentiecategorie. De outputs worden weergegeven in Bijlage II.

##### *Model 1a*

---

$$CAR_{11} = \beta_0 + \beta_1 \text{Amerika} + \beta_2 \text{tijdens crisis} + \beta_3 \text{na crisis} + \beta_4 \text{aantal treden} + u$$

##### *Model 1b*

---

$$CAR_{11} = \beta_0 + \beta_1 \text{Amerika} + \beta_2 \text{voor crisis} + \beta_3 \text{tijdens crisis} + \beta_4 \text{aantal treden} + u$$

Tabel 8. Beschrijvende statistieken Model 1

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Totaal
<b>Gemiddelde</b>	0,015905	-0,09283	-0,02002	-0,01338	-0,04982	-0,00732	-0,04645	-0,02897
<b>Standaarddeviatie</b>	0,14253	0,259106	0,417486	0,330916	0,14385	0,17711	0,25391	0,317596
<b>Minimum</b>	-0,08178	-1,34318	-1,5195	-1,15769	-0,44886	-0,48477	-1,2447	-1,5195
<b>Mediaan</b>	-0,05198	-0,04116	-0,00035	0,003151	-0,03819	-0,00839	-0,00618	-0,00792
<b>Maximum</b>	0,407933	0,206753	1,226164	1,568173	0,173448	0,654648	0,751618	1,568173
<b>Gemiddeld aantal treden</b>	1,272727	1,363636	1,534722	1,547059	1,310345	1,218182	1,360465	1,445455

Bron: Zelf samengesteld op basis van verzamelde gegevens ([www.moodys.com](http://www.moodys.com) en DataStream)



Voor Model 1a worden de parameterschattingen bekomen zoals weergegeven in Tabel 9. Voor Model 1b zijn de parameterschattingen te vinden in Tabel 10.

**Tabel 9. Parameterschattingen Model 1a**

Variabele	Parameter-schatting	t-waarde	Pr >  t
<b>Intercept</b>	0,04517	0,86	0,3913
<b>Amerika</b>	-0,03647	-1,43	0,1545
<b>Tijdens crisis</b>	0,09127	0,43	0,6693
<b>Na crisis</b>	0,00064858	0,01	0,9889
<b>Aantal treden</b>	-0,04722	-3,58	0,0004
<b>R<sup>2</sup></b>	3,11%		

Bron: Zelf samengesteld op basis van SAS-output (zie Bijlage II)

**Tabel 10. Parameterschattingen bij Model 1b**

Variabele	Parameter-schatting	t-waarde	Pr >  t
<b>Intercept</b>	0,04582	1,56	0,1195
<b>Amerika</b>	-0,03647	-1,43	0,1545
<b>Voor crisis</b>	-0,00064858	-0,01	0,9889
<b>Tijdens crisis</b>	0,01863	0,94	0,3491
<b>Aantal treden</b>	-0,04722	-3,58	0,0004
<b>R<sup>2</sup></b>	3,11%		

Bron: Zelf samengesteld op basis van SAS-output (zie Bijlage II)

Uit de outputs en de weergegeven tabellen blijkt echter dat er voor beide modellen slechts één significante variabele is, namelijk het aantal treden. De regressievergelijking die met 95% zekerheid voor Model 1a en Model 1b bekomen wordt, is de volgende:

$$CAR_{11} = -0,04722 \text{ aantal treden}$$

Dit betekent dat het cumulatief abnormaal rendement met 4,722% afneemt per trede waarmee de rating verlaagd wordt: een ratingverlaging met één trede resulteert dus gemiddeld genomen in een cumulatief abnormaal rendement van -4,722%, een ratingverlaging met twee treden leidt gemiddeld genomen tot een CAR van -9,44% enzoverder. De verklaringskracht van dit model is echter zeer laag en bedraagt slechts 3,11%.

#### 4.1.3 Lange versie

Zoals hierboven reeds is aangegeven, zijn er ook modellen geschat waarin de jaarvariabele en de notchvariabele verder worden uitgesplitst. Volgende modellen dienen geschat te worden:

##### Model 1a'

---

$$CAR_{11} = \beta_0 + \beta_1 \text{Amerika} + \beta_2 \text{jaar2007} + \beta_3 \text{jaar2008} + \beta_4 \text{jaar2009} + \beta_5 \text{jaar2010} \\ + \beta_6 \text{jaar2011} + \beta_7 \text{jaar2012} + \beta_8 \text{Notch2} + \beta_9 \text{Notch 3 of meer dan 3} + u$$

##### Model 1b'

---

$$CAR_{11} = \beta_0 + \beta_1 \text{Amerika} + \beta_2 \text{jaar2006} + \beta_3 \text{jaar2007} + \beta_4 \text{jaar2008} + \beta_5 \text{jaar2009} \\ + \beta_6 \text{jaar2010} + \beta_7 \text{jaar2011} + \beta_8 \text{Notch2} + \beta_9 \text{Notch 3 of meer dan 3} + u$$

De outputs van model 1a' en 1b' worden weergegeven in Bijlage II. Tabel 11 (p.52) en Tabel 12 (p.52) geven deze outputs verkort weer.

Uit de outputs en tabellen blijkt opnieuw dat er slechts heel weinig variabelen significant zijn. Net zoals hierboven is ook Model 1a' hetzelfde als Model 1b'. Met 95% zekerheid kan het volgende gesteld worden:

$$CAR_{11} = -0,04915 \text{Notch2} - 0,12624 \text{Notch 3 of meer dan 3}$$

In dit model worden de ratingdowngrades met één trede als referentiecategorie genomen. Dit betekent dat bovenstaand model als volgt geïnterpreteerd moet worden: indien de downgrade gebeurt met twee treden, dan wordt gemiddeld een cumulatief abnormaal rendement bekomen dat 4,915% lager ligt dan indien de rating met slechts één trede verlaagd wordt. Indien de downgrade met drie of meer treden gebeurt, dan is het cumulatief abnormaal rendement gemiddeld 12,624% lager dan bij een downgrade met één notch. De verklaringskracht van dit model is echter nog zeer laag en bedraagt 3,89%.

#### 4.1.4 Besluit

Uit deze eerste reeks van modellen blijkt dat er met 95% zekerheid besloten kan worden dat het aantal treden waarmee de rating verlaagd wordt wel degelijk een invloed heeft op het cumulatief abnormaal rendement dat bereikt wordt. Gemiddeld genomen daalt het cumulatief abnormaal rendement met ongeveer 4% per trede.

Tabel 11. Parameterschattingen bij Model 1a'

Variabele	Parameter-schatting	t-waarde	Pr >  t
<b>Intercept</b>	0,01938	0,28	0,7804
<b>Amerika</b>	-0,03776	-1,46	0,1441
<b>Jaar 2007</b>	-0,01787	-0,25	0,799
<b>Jaar 2008</b>	0,01562	0,23	0,8168
<b>Jaar 2009</b>	-0,00679	-0,10	0,9194
<b>Jaar 2010</b>	-0,02019	-0,27	0,7879
<b>Jaar 2011</b>	-0,01070	-0,15	0,8797
<b>Jaar 2012</b>	-0,02391	-0,35	0,7281
<b>2 treden</b>	-0,04915	-2,11	0,0353
<b>≥ 3 treden</b>	-0,12624	-3,610	0,0003
<b>R<sup>2</sup></b>	3,89%		

Bron: Zelf samengesteld op basis van SAS-output (zie Bijlage II)

Tabel 12. Parameterschattingen bij Model 1b'

Variabele	Parameter-schatting	t-waarde	Pr >  t
<b>Intercept</b>	-0,00453	-0,15	0,8776
<b>Amerika</b>	-0,03776	-1,46	0,1441
<b>Jaar 2006</b>	0,02391	0,35	0,7281
<b>Jaar 2007</b>	0,00604	0,17	0,8679
<b>Jaar 2008</b>	0,03952	1,34	0,1799
<b>Jaar 2009</b>	0,01712	0,61	0,5447
<b>Jaar 2010</b>	0,00371	0,08	0,9331
<b>Jaar 2011</b>	0,01321	0,37	0,7134
<b>2 treden</b>	-0,04915	-2,11	0,0353
<b>≥ 3 treden</b>	-0,12624	-3,610	0,0003
<b>R<sup>2</sup></b>	3,89%		

Bron: Zelf samengesteld op basis van SAS-output (zie Bijlage II)

## 4.2 Model 2: Marktmodel als basis voor verwacht rendement en lang event window

### 4.2.1 Beschrijvende analyse van de afhankelijke variabele

In Model 2 is de afhankelijke variabele niet dezelfde als in Model 1. Het cumulatief abnormaal rendement wordt immers over een langere periode berekend. Zodoende dient er opnieuw een beschrijvende analyse uitgevoerd te worden. Tabel 13 (p.54) geeft een overzicht van de berekeningen. Het gemiddeld cumulatief abnormaal rendement dat bekomen wordt bedraagt -3,44%. Dit is lager als bij Model 1. De standaarddeviatie is echter hoger en bedraagt 45,80%. Het cumulatief abnormaal rendement heeft een bereik van -219,31% tot 190,19%.

### 4.2.2 Korte versie

Bovenstaande analyse wordt nu volledig herhaald, maar nu is het event window langer zodat er ook rekening kan worden gehouden met de mogelijkheid dat het management van de onderneming (en de financiële markten) al vroeger het resultaat kennen van de ratingherziening. In eerste instantie wordt getracht de 'korte' versie van het regressiemodel te schatten:

#### Model 2a

---

$$CAR_{36} = \beta_0 + \beta_1 \text{Amerika} + \beta_2 \text{tijdens crisis} + \beta_3 \text{na crisis} + \beta_4 \text{aantal treden} + u$$

#### Model 2b

---

$$CAR_{36} = \beta_0 + \beta_1 \text{Amerika} + \beta_2 \text{voor crisis} + \beta_3 \text{tijdens crisis} + \beta_4 \text{aantal treden} + u$$

De outputs worden weergegeven in Bijlage III. Tabel 14 (p.55) en Tabel 15 (p.56) geven een verkorte weergave van deze outputs.

Tabel 13. Beschrijvende statistieken Model 2

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Totaal
<b>Gemiddelde</b>	0,108082	-0,0839	-0,08001	0,04808	-0,03279	-0,0428	-0,10253	-0,03436
<b>Standaarddeviatie</b>	0,192786	0,458166	0,499186	0,534053	0,25998	0,31184	0,347525	0,458016
<b>Minimum</b>	-0,16153	-2,19312	-2,06164	-1,93383	-0,51781	-0,90579	-1,53092	-2,19312
<b>Mediaan</b>	0,099754	-0,0441	-0,03215	0,023621	0,005289	-0,02632	-0,07076	-0,02249
<b>Maximum</b>	0,497233	0,995519	1,28957	1,901859	0,562052	0,753376	0,553387	1,901859
<b>Gemiddeld aantal treden</b>	1,272727	1,363636	1,534722	1,547059	1,310345	1,218182	1,360465	1,445455

Bron: Zelf samengesteld op basis van verzamelde gegevens ([www.moodys.com](http://www.moodys.com) en DataStream)

Tabel 14. Parameterschattingen bij Model 2a

Variabele	Parameter-schatting	t-waarde	Pr >  t
<b>Intercept</b>	0,32146	3,48	0,0005
<b>Amerika</b>	-0,11806	-2,66	0,0080
<b>Tijdens crisis</b>	-0,13140	-1,63	0,1037
<b>Na crisis</b>	-0,15945	-1,92	0,0559
<b>Aantal treden</b>	-0,11375	-4,89	<0,0001
<b>R<sup>2</sup></b>	6,60%		

Bron: Zelf samengesteld op basis van SAS-output (zie Bijlage III)

Uit Tabel 14 en de output blijkt dat er meer variabelen significant zijn. Voor Model 2a wordt met 95% zekerheid het volgende vergelijking opgesteld:

$$CAR_{36} = 0,32146 - 0,11806 \text{ Amerika} - 0,11375 \text{ aantal treden}$$

Indien er echter 5% betrouwbaarheid wordt opgegeven, dan kan het volgende model worden opgesteld:

$$CAR_{36} = 0,32146 - 0,11806 \text{ Amerika} - 0,15945 \text{ na crisis} - 0,11375 \text{ aantal treden}$$

De interpretatie van dit model is als volgt: indien de ratingdowngrade plaatsvindt voor de crisis en buiten Amerika, dan is het cumulatief abnormaal rendement positief en bedraagt het 32,146%. Een ratingdowngrade die heeft plaatsgevonden in Amerika leidt tot een rendement dat 11,806% lager ligt dan elders ter wereld. Bovendien blijkt het rendement na de crisis 15,945% lager te liggen dan voor de crisis. Uit de output blijkt dat ook tijdens de crisis het rendement 13,14% lager ligt dan voor de crisis maar dit moet niet worden verworpen met 90% betrouwbaarheid. Ook het aantal treden heeft opnieuw een significante invloed: per extra trede waarmee de rating verlaagd wordt, neemt het cumulatief abnormaal rendement af met 11,375%.

Tabel 15. Parameterschattingen bij Model 2b

Variabele	Parameter-schatting	t-waarde	Pr >  t
<b>Intercept</b>	0,16201	3,13	0,0019
<b>Amerika</b>	-0,11806	-2,66	0,0080
<b>Voor crisis</b>	0,15945	1,92	0,0559
<b>Tijdens crisis</b>	0,02805	0,80	0,4234
<b>Aantal treden</b>	-0,11375	-4,89	<0,0001
<b>R<sup>2</sup></b>	6,60%		

Bron: Zelf samengesteld op basis van SAS-output (zie Bijlage III)

Voor Model 2b kan op basis van Tabel 15 volgend model met 95% zekerheid worden gevormd:

$$CAR_{36} = 0,16201 - 0,11806 \text{ Amerika} - 0,11375 \text{ Aantal treden}$$

Als er opnieuw 5% betrouwbaarheid wordt prijsgegeven dan wordt volgend model bekomen:

$$CAR_{36} = 0,16201 - 0,11806 \text{ Amerika} + 0,15945 \text{ voor crisis} - 0,11375 \text{ Aantal treden}$$

De interpretatie van dit model is vrij analoog, enkel de referentiecategorie van de jaarvariabele is veranderd. Dit leidt tot een intercept van 16,201% wat betekent dat indien de ratingdowngrade buiten Amerika en na de crisis heeft plaatsgevonden het cumulatief abnormaal rendement gelijk is aan 16,201%. De parameterschatting bij Amerika en aantal treden is identiek bij Model 2a. De parameterschatting bij 'voor crisis' is exact het tegenovergestelde van de parameterschatting bij 'na crisis' in Model 2a. De R<sup>2</sup> van beide modellen is al hoger dan bij de voorgaande modellen en bedraagt 6,60%.

#### 4.2.3 Lange versie

Opnieuw worden de jaarvariabele en de notchvariabele verder uitgesplitst zodat een duidelijker beeld bekomen wordt van de manier waarop het cumulatief abnormaal rendement bekomen wordt. Model 2a' en Model 2b' kunnen als volgt worden opgesteld:

*Model 2a'*

$$CAR_{36} = \beta_0 + \beta_1 \text{Amerika} + \beta_2 \text{jaar2007} + \beta_3 \text{jaar2008} + \beta_4 \text{jaar2009} + \beta_5 \text{jaar2010} \\ + \beta_6 \text{jaar2011} + \beta_7 \text{jaar2012} + \beta_8 \text{Notch2} + \beta_9 \text{Notch 3 of meer dan 3} + u$$

Model 2b'

$$CAR_{36} = \beta_0 + \beta_1 \text{Amerika} + \beta_2 \text{jaar2006} + \beta_3 \text{jaar2007} + \beta_4 \text{jaar2008} + \beta_5 \text{jaar2009} \\ + \beta_6 \text{jaar2010} + \beta_7 \text{jaar2011} + \beta_8 \text{Notch2} + \beta_9 \text{Notch 3 of meer dan 3} + u$$

Tabel 16. Parameterschattingen bij Model 2a'

Variabele	Parameter-schatting	t-waarde	Pr >  t
<b>Intercept</b>	0,24388	2,08	0,0382
<b>Amerika</b>	-0,10986	-2,45	0,0147
<b>Jaar 2007</b>	-0,18919	-1,56	0,1192
<b>Jaar 2008</b>	-0,19554	-1,71	0,0888
<b>Jaar 2009</b>	-0,13138	-1,15	0,2511
<b>Jaar 2010</b>	-0,14553	-1,13	0,2608
<b>Jaar 2011</b>	-0,19367	-1,60	0,1100
<b>Jaar 2012</b>	-0,22476	-1,92	0,0557
<b>2 treden</b>	-0,12902	-3,19	0,0015
<b>≥ 3 treden</b>	-0,26618	-4,50	<0,0001
<b>R<sup>2</sup></b>	7,55%		

Bron: Zelf samengesteld op basis van SAS-output (zie Bijlage III)

Uit Tabel 16 kan met 95% zekerheid voor Model 2a' de volgende vergelijking worden afgeleid:

$$CAR_{36} = 0,24388 - 0,10986 \text{ Amerika} - 0,12902 \text{ Notch2} - 0,26618 \text{ Notch3 of meer dan 3}$$

Met 90% betrouwbaarheid kan een iets uitgebreider model worden opgesteld:

$$CAR_{36} = 0,24388 - 0,10986 \text{ Amerika} - 0,19554 \text{ Jaar2008} - 0,22476 \text{ Jaar2012} \\ - 0,12902 \text{ Notch2} - 0,26618 \text{ Notch3 of meer dan 3}$$

Uit dit model blijkt dat een ratingdowngrade buiten Amerika met één notch in het jaar 2006 leidt tot een cumulatief abnormaal rendement van 24,388% over het 36-dagen window. Een ratingdowngrade in Amerika leidt gemiddeld echter tot een CAR dat zo'n 11% lager is. Bovendien geeft dit model ook aan dat een ratingdowngrade in 2008 een gemiddeld cumulatief abnormaal rendement genereert dat 19,6% lager is dan in 2006. Voor 2012 wordt het CAR 22,5% lager bevonden dan in 2006. Ook de invloed van de notchvariabele wordt groter naarmate het aantal treden toeneemt. Bij een ratingdowngrade met twee treden is het cumulatief abnormaal rendement



12,9% lager dan bij één trede. Indien de rating verlaagd wordt met drie of meer treden, dan is het CAR 26,6% lager. De verklaringskracht van dit model ligt al aanzienlijk hoger dan bij Model 1a en bedraagt 7,55%.

Ook voor Model 2b' wordt een tabel opgesteld met een verkorte weergave van de parameterschattingen:

**Tabel 17. Parameterschattingen bij Model 2b'**

Variabele	Parameter-schatting	t-waarde	Pr >  t
<b>Intercept</b>	0,01912	0,37	0,7103
<b>Amerika</b>	-0,10986	-2,45	0,0147
<b>Jaar 2006</b>	0,22476	1,92	0,0557
<b>Jaar 2007</b>	0,03557	0,55	0,5837
<b>Jaar 2008</b>	0,02922	0,57	0,5684
<b>Jaar 2009</b>	0,09338	1,88	0,0605
<b>Jaar 2010</b>	0,07923	1,01	0,3145
<b>Jaar 2011</b>	0,03109	0,49	0,6246
<b>2 treden</b>	-0,12902	-3,19	0,0015
<b>≥ 3 treden</b>	-0,26618	-4,50	<0,001
<b>R<sup>2</sup></b>	7,55%		

**Bron: Zelf samengesteld op basis van SAS-output (zie Bijlage III)**

Voor Model 2b' wordt op basis van Tabel 17 en de outputs met 95% volgende regressievergelijking bekomen:

$$CAR_{30} = -0,10986 \text{ Amerika} - 0,12902 \text{ Notch2} - 0,26618 \text{ Notch3 of meer dan 3}$$

Als een betrouwbaarheidsniveau van 90% gehandhaafd wordt, dan geldt de volgende vergelijking:

$$CAR_{30} = -0,10986 \text{ Amerika} + 0,22476 \text{ jaar2006} + 0,09338 \text{ jaar2009} - 0,12902 \text{ Notch2} - 0,26618 \text{ Notch3}$$

De interpretatie van dit model is zeer analoog aan het voorgaande. Het enige verschil is dat de jaarvariabele hier geïnterpreteerd moeten worden in functie van 'jaar 2012'. Het is dan uiteraard vanzelfsprekend dat de parameterschatting bij 'jaar 2006' de positieve tegenhanger is van de parameterschatting bij Model 2a' voor 'jaar 2012'. Hier blijkt echter ook dat de invloed in 'jaar 2009'

significant groter is dan in 2012: het CAR voor een ratingdowngrade die heeft plaatsgevonden in 2009 ligt 9,3% boven het CAR voor een ratingdowngrade die gebeurd is in 2012. Ook hier wordt een verklaringskracht bekomen van 7,55%.

#### **4.2.4 Besluit**

Net zoals bij Model 1 kan ook hier worden vastgesteld dat het aantal treden een significante invloed heeft op de grootte van het behaalde cumulatieve abnormale rendement. Uit de geschatte modellen blijkt dat het CAR per trede ongeveer 11% kleiner wordt. Ook geven deze modellen aan dat er een significante invloed gevonden kan worden van het land waarin de ratingdowngrade plaatsvindt. Indien het gaat om een Amerikaanse onderneming, dan daalt het CAR ook met ongeveer 11%. Deze conclusies kunnen genomen worden met 95% zekerheid. Door 5% betrouwbaarheid op te geven, kan er ook besloten worden dat de jaarvariabele een significante invloed heeft: na de crisis is het cumulatief abnormaal rendement negatiever dan voor de crisis.

### **4.3 Model 3: Marktrendement als basis voor verwacht rendement en kort event window**

#### **4.3.1 Beschrijvende analyse van de afhankelijke variabele**

In Model 1 en Model 2 wordt het cumulatief abnormaal rendement berekend a.d.h.v. het marktmodel als verwacht rendement. In Model 3 en Model 4 zal overgeschakeld worden naar de berekening van het cumulatief abnormaal rendement a.d.h.v. het marktrendement als basis voor verwacht rendement. Er dient dus opnieuw een beschrijvende analyse te gebeuren. Deze is weergegeven in Tabel 18 (p.60). De interpretatie is volledig analoog als bij Tabel 8 (p.49) en Tabel 13 (p.54).

#### **4.3.2 Korte versie**

In eerste instantie worden modellen 1a en 1b gerepliceerd met een andere afhankelijke variabele, namelijk het cumulatief abnormaal rendement berekend aan de hand van het marktrendement. Model 3a en Model 3b zien er als volgt uit:

##### *Model 3a*

---

$$CARM_{11} = \beta_0 + \beta_1 \text{Amerika} + \beta_2 \text{tijdens crisis} + \beta_3 \text{na crisis} + \beta_4 \text{aantal treden} + u$$

##### *Model 3b*

---

$$CARM_{11} = \beta_0 + \beta_1 \text{Amerika} + \beta_2 \text{voor crisis} + \beta_3 \text{tijdens crisis} + \beta_4 \text{aantal treden} + u$$

Tabel 18. Beschrijvende statistieken Model 3

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Totaal
<b>Gemiddelde</b>	-0,01407	-0,11974	-0,06308	-0,0227	-0,05859	-0,03252	-0,07666	-0,05411
<b>Standaarddeviatie</b>	0,109344	0,254147	0,41027	0,333288	0,143606	0,168848	0,266235	0,316791
<b>Minimum</b>	-0,12595	-1,35629	-1,6139	-1,18185	-0,514	-0,46988	-1,32111	-1,6139
<b>Mediaan</b>	-0,03323	-0,04698	-0,05028	-0,00253	-0,02049	-0,03111	-0,03403	-0,03345
<b>Maximum</b>	0,26371	0,148515	1,179034	1,670836	0,166999	0,509354	0,679384	1,670836
<b>Gemiddeld aantal treden</b>	1,272727	1,363636	1,534722	1,547059	1,310345	1,218182	1,360465	1,445455

Bron: Zelf samengesteld op basis van verzamelde gegevens ([www.moodys.com](http://www.moodys.com) en DataStream)

Een verkorte weergave van de outputs voor Model 3a en Model 3b kan teruggevonden worden in respectievelijk Tabel 19 en Tabel 20 (p.61).

**Tabel 19. Parameterschattingen bij Model 3a**

Variabele	Parameter-schatting	t-waarde	Pr >  t
<b>Intercept</b>	0,05616	1,19	0,2343
<b>Amerika</b>	-0,05741	-2,47	0,0139
<b>Tijdens crisis</b>	-0,01830	-0,45	0,6507
<b>Na crisis</b>	-0,01791	-0,43	0,6684
<b>Aantal treden</b>	-0,03997	-3,28	0,0011
<b>R<sup>2</sup></b>	3,81%		

Bron: Zelf samengesteld op basis van SAS-output (zie Bijlage IV)

**Tabel 20. Parameterschattingen bij Model 3b**

Variabele	Parameter-schatting	t-waarde	Pr >  t
<b>Intercept</b>	0,03826	1,43	0,1540
<b>Amerika</b>	-0,05741	-2,47	0,0139
<b>Voor crisis</b>	0,01791	0,43	0,6684
<b>Tijdens crisis</b>	-0,00039336	0,01839	0,9829
<b>Aantal treden</b>	-0,03997	-3,28	0,0011
<b>R<sup>2</sup></b>	3,81%		

Bron: Zelf samengesteld op basis van SAS-output (zie Bijlage IV)

Uit de tabellen en de outputs in Bijlage IV blijkt dat er slechts twee variabelen significant bevonden worden, namelijk Amerika en het aantal treden. Model 3a en 3b leiden dus tot hetzelfde resultaat. Met 95% zekerheid wordt de volgende vergelijking opgesteld:

$$CARM_{11} = -0,05741 \text{ Amerika} - 0,03997 \text{ aantal treden}$$

Dit betekent dat het cumulatief abnormaal rendement in Amerika ongeveer 5,741% lager ligt dan in de rest van de wereld, en dat het cumulatief abnormaal rendement afneemt met 3,997% per trede waarmee de rating verlaagd wordt. De verklaringskracht van dit model ligt op 3,01%.

### 4.3.3 Lange versie

Opnieuw worden in bovenstaande modellen de jaarvariabele en de notchvariabele verder uitgesplitst. De volgende modellen dienen opgesteld te worden:

#### Model 3a'

---

$$CARM_{11} = \beta_0 + \beta_1 \text{Amerika} + \beta_2 \text{jaar2007} + \beta_3 \text{jaar2008} + \beta_4 \text{jaar2009} + \beta_5 \text{jaar2010} \\ + \beta_6 \text{jaar2011} + \beta_7 \text{jaar2012} + \beta_8 \text{Notch2} + \beta_9 \text{Notch 3 of meer dan 3} + u$$

#### Model 3b'

---

$$CARM_{11} = \beta_0 + \beta_1 \text{Amerika} + \beta_2 \text{jaar2006} + \beta_3 \text{jaar2007} + \beta_4 \text{jaar2008} + \beta_5 \text{jaar2009} \\ + \beta_6 \text{jaar2010} + \beta_7 \text{jaar2011} + \beta_8 \text{Notch2} + \beta_9 \text{Notch 3 of meer dan 3} + u$$

Opnieuw worden tabellen (zie p. 63) opgesteld die een verkorte weergave bieden van de output. Hieruit blijkt dat er geen onderscheid is tussen Model 3a' en Model 3b'. Wel blijkt dat de parameter bij Notch 2 net niet met 95% betrouwbaarheid verschillend is van nul. Daarom dient dit model met een iets kleinere betrouwbaarheid worden opgesteld: in dit geval wordt het model opgesteld met 94% zekerheid.

$$CARM_{11} = -0,05570 \text{ Amerika} - 0,04252 \text{ Notch2} - 0,09960 \text{ Notch3 of meer dan 3}$$

De interpretatie gaat als volgt: Een ratingdowngrade in Amerika leidt tot een cumulatief abnormaal rendement dat 5,57% lager ligt dan in de rest van de wereld. Een downgrade met twee treden zorgt voor een CAR dat 4,252% lager ligt dan bij een downgrade met één trede. Indien het om een downgrade gaat met drie of meer treden, dan is het CAR 9,960% lager dan indien het gaat om een downgrade met één trede.

### 4.3.4 Besluit

Uit deze modellen blijkt dat er een significante invloed is van het aantal treden en van het land waarin de ratingdowngrade heeft plaatsgevonden. Net zoals bij Model 1 blijkt dat het CAR met ongeveer 4% per trede afneemt. De invloed van de landvariabele is ook significant. Als de downgrade in Amerika gebeurt ligt het CAR iets meer dan 5% lager.

Tabel 21. Parameterschattingen bij Model 3a'

Variabele	Parameter-schatting	t-waarde	Pr >  t
<b>Intercept</b>	0,04949	0,82	0,4123
<b>Amerika</b>	-0,05570	-2,36	0,0186
<b>Jaar 2007</b>	-0,06168	-1,00	0,3202
<b>Jaar 2008</b>	-0,05621	-0,95	0,3430
<b>Jaar 2009</b>	-0,04535	-0,77	0,4401
<b>Jaar 2010</b>	-0,04682	-0,71	0,48
<b>Jaar 2011</b>	-0,05174	-0,43	0,4050
<b>Jaar 2012</b>	-0,05485	-0,91	0,3629
<b>2 treden</b>	-0,04252	-1,93	0,0542
<b>≥ 3 treden</b>	-0,09960	-3,10	0,0020
<b>R<sup>2</sup></b>	4,23%		

Bron: Zelf samengesteld op basis van SAS-output (zie Bijlage IV)

Tabel 22. Parameterschattingen bij Model 3b'

Variabele	Parameter-schatting	t-waarde	Pr >  t
<b>Intercept</b>	-0,00537	-0,20	0,8432
<b>Amerika</b>	-0,05570	-2,36	0,0186
<b>Jaar 2006</b>	0,05485	0,91	0,3629
<b>Jaar 2007</b>	-0,00683	-0,20	0,8381
<b>Jaar 2008</b>	-0,00135	-0,05	0,9611
<b>Jaar 2009</b>	0,00951	0,36	0,7169
<b>Jaar 2010</b>	0,00804	0,20	0,8432
<b>Jaar 2011</b>	0,00312	0,09	0,9249
<b>2 treden</b>	-0,04252	-1,93	0,0542
<b>≥ 3 treden</b>	-0,09960	-3,10	0,0020
<b>R<sup>2</sup></b>	4,23%		

Bron: Zelf samengesteld op basis van SAS-output (zie Bijlage IV)

#### 4.4 Model 4: Markttrendement als basis voor verwacht rendement en lang event window

##### 4.4.1 Beschrijvende analyse van de afhankelijke variabele

Aangekomen bij het vierde en laatste model, dient de beschrijvende analyse nog een laatste keer te worden toegepast. In Tabel 24 (p.65) worden de berekeningen weergegeven. De interpretatie van de tabel is volledig analoog aan de interpretatie van de drie voorgaande tabellen met beschrijvende analyses (Zie Tabel 8 (p. 49), Tabel 13 (p.54) en Tabel 18 (p.60)).

##### 4.4.2 Korte versie

Voor een laatste keer worden er vier modellen geschat. De afhankelijke variabele is het cumulatief abnormaal rendement berekend a.d.h.v. het markttrendement als verwacht rendement voor een event window van 36 dagen. De regressievergelijkingen voor Model 4a en Model 4b zijn respectievelijk de volgende:

###### Model 4a

$$CARM_{36} = \beta_0 + \beta_1 \text{Amerika} + \beta_2 \text{tijdens crisis} + \beta_3 \text{na crisis} + \beta_4 \text{aantal treden} + u$$

###### Model 4b

$$CARM_{36} = \beta_0 + \beta_1 \text{Amerika} + \beta_2 \text{voor crisis} + \beta_3 \text{tijdens crisis} + \beta_4 \text{aantal treden} + u$$

Tabel 23 biedt een verkort overzicht van de output die bij Model 4a hoort. De output is weergegeven in Bijlage V.

**Tabel 23. Parameterschattingen bij Model 4a**

Variabele	Parameter-schatting	t-waarde	Pr >  t
<b>Intercept</b>	0,23745	2,77	0,0058
<b>Amerika</b>	-0,09954	-2,42	0,0160
<b>Tijdens crisis</b>	-0,15757	-2,11	0,0356
<b>Na crisis</b>	-0,16765	-2,17	0,0304
<b>Aantal treden</b>	-0,10828	-4,96	<0,0001
<b>R<sup>2</sup></b>	6,87%		

**Bron: Zelf samengesteld op basis van SAS-output (zie Bijlage V)**

Tabel 24. Beschrijvende analyse Model 4

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Totaal
<b>Gemiddelde</b>	0,035535	-0,18249	-0,24189	0,007676	-0,0668	-0,12326	-0,19632	-0,12504
<b>Standaarddeviatie</b>	0,138668	0,436492	0,474237	0,528931	0,214146	0,281003	0,343413	0,450573
<b>Minimum</b>	-0,16337	-2,31146	-2,32508	-2,04718	-0,58586	-0,81407	-1,72731	-2,32508
<b>Mediaan</b>	0,047933	-0,12055	-0,20568	0,031905	-0,0004	-0,08696	-0,13874	-0,08641
<b>Maximum</b>	0,315674	0,761723	0,813599	1,523036	0,268685	0,637274	0,376836	1,523036
<b>Gemiddeld aantal treden</b>	1,272727	1,363636	1,534722	1,547059	1,310345	1,218182	1,360465	1,445455

Bron: Zelf samengesteld op basis van verzamelde gegevens ([www.moody.com](http://www.moody.com) en DataStream)



Uit de tabel en de output blijkt dat volgend regressiemodel voor Model 4a met 95% zekerheid kan worden opgesteld:

$$CAR_{36} = 0,23745 - 0,09954 \text{ Amerika} - 0,15757 \text{ tijdens crisis} - 0,16765 \text{ na crisis} \\ - 0,10828 \text{ aantal treden}$$

De interpretatie van dit model gaat als volgt: Als de ratingdowngrade buiten Amerika is gebeurd en voor de crisis heeft plaatsgevonden, dan wordt een cumulatief abnormaal rendement bereikt van 23,745%. Wanneer de onderneming, wiens rating verlaagd wordt, in Amerika beursgenoteerd is, dan is het CAR 9,95% lager. Tijdens de crisis blijkt er een significant verschillende invloed te zijn dan voor de crisis: gemiddeld genomen ligt het cumulatief abnormaal rendement dan 15,76% lager. Na de crisis is het cumulatief abnormaal rendement 16,765% lager dan voor de crisis. Opnieuw blijkt uit de output dat een toename van het aantal treden leidt tot een daling van het CAR met 10,828% per trede.

Ook voor Model 4b wordt een tabel opgesteld met de weergave van de parameterschattingen. Dit is Tabel 25 (p.66). Voor Model 4b wordt met een betrouwbaarheid van 95% volgende vergelijking opgesteld:

$$CAR_{36} = -0,09954 \text{ Amerika} + 0,16757 \text{ Voor crisis} - 0,10828 \text{ Aantal treden}$$

De parameters bij 'Amerika' en 'Aantal treden' zijn dezelfde als voor Model 4a. De parameterschatting bij 'Voor crisis' is exact de positieve tegenhanger van de parameter 'Na crisis' in Model 4a. Merk op dat uit dit model met 95% zekerheid besloten kan worden dat er geen significant verschil is tussen het CAR dat behaald wordt tijdens de crisis en het CAR dat behaald wordt na de crisis. Model 4a en 4b hebben beide een verklaringskracht van 6,87%.

**Tabel 25. Parameterschattingen bij Model 4b**

Variabele	Parameter-schatting	t-waarde	Pr >  t
<b>Intercept</b>	0,06980	1,45	0,1480
<b>Amerika</b>	-0,09954	-2,42	0,0160
<b>Voor crisis</b>	0,16765	2,17	0,0304
<b>Tijdens crisis</b>	0,01007	0,31	0,7576
<b>Aantal treden</b>	-0,10828	-4,96	<0,001
<b>R<sup>2</sup></b>	6,87%		

Bron: Zelf samengesteld op basis van SAS-output (zie Bijlage V)

#### 4.4.3 Lange versie

De laatste twee modellen die geschat dienen te worden splitsen Model 4a en Model 4b verder uit. De te schatten regressievergelijkingen zijn de volgende:

*Model 4a'*

$$CARM_{36} = \beta_0 + \beta_1 \text{Amerika} + \beta_2 \text{jaar2007} + \beta_3 \text{jaar2008} + \beta_4 \text{jaar2009} + \beta_5 \text{jaar2010} \\ + \beta_6 \text{jaar2011} + \beta_7 \text{jaar2012} + \beta_8 \text{Notch2} + \beta_9 \text{Notch 3 of meer dan 3} + u$$

*Model 4b'*

$$CARM_{36} = \beta_0 + \beta_1 \text{Amerika} + \beta_2 \text{jaar2006} + \beta_3 \text{jaar2007} + \beta_4 \text{jaar2008} + \beta_5 \text{jaar2009} \\ + \beta_6 \text{jaar2010} + \beta_7 \text{jaar2011} + \beta_8 \text{Notch2} + \beta_9 \text{Notch 3 of meer dan 3} + u$$

Uit Tabel 26 (p.68) en de output blijkt dat Model 4a' er met 95% zekerheid als volgt uitziet:

$$CARM_{36} = -0,26757 \text{jaar2008} - 0,22317 \text{jaar2012} - 0,14891 \text{Notch2} \\ - 0,23587 \text{Notch3 of meer dan 3}$$

Wanneer een rating downgrade heeft plaatsgevonden in 2008, dan is het CAR gemiddeld genomen 26,757% lager dan in 2006. Voor 2012 ligt dit percentage op 22,317. Indien het een ratingdowngrade met twee treden betreft, dan is het CAR 14,891% kleiner dan een ratingdowngrade met één trede. Een downgrade waarbij de onderneming minstens drie treden daalt op de ratingschalen leidt tot een CAR dat 23,587% lager ligt dan indien de rating maar met één trede zou zakken. Als er 5% betrouwbaarheid wordt opgegeven wordt volgende vergelijking bekomen:

$$CARM_{36} = -0,0766 \text{Amerika} - 0,18939 \text{jaar2007} - 0,26757 \text{jaar2008} - 0,19520 \text{jaar2011} \\ - 0,22317 \text{jaar 2012} - 14,891 \text{Notch2} - 0,23587 \text{Notch3 of meer dan 3}$$

Er zijn nu iets meer niveaus van de jaarvariabele significant: er kan ook besloten worden dat in 2007 het CAR 18,939% lager ligt dan in 2006. Ook in 2011 is het CAR 19,52% lager dan in 2006. Ook kan er besloten worden dat er wel degelijk een verschil is in de invloed van ratingdowngrades in Amerika vs. in de rest van de wereld: in Amerika is het CAR 7,66% lager.

Tabel 26. Parameterschattingen bij Model 4a'

Variabele	Parameter-schatting	t-waarde	Pr >  t
<b>Intercept</b>	0,14015	1,31	0,1891
<b>Amerika</b>	-0,07660	-1,88	0,0611
<b>Jaar 2007</b>	-0,18939	-1,72	0,0853
<b>Jaar 2008</b>	-0,26757	-2,57	0,0104
<b>Jaar 2009</b>	-0,07977	-0,77	0,4433
<b>Jaar 2010</b>	-0,10625	-0,91	0,3657
<b>Jaar 2011</b>	-0,19520	-1,78	0,0760
<b>Jaar 2012</b>	-0,22317	-2,10	0,0366
<b>2 treden</b>	-0,14891	-4,05	<0,0001
<b>≥ 3 treden</b>	-0,23587	-4,30	<0,0001
<b>R<sup>2</sup></b>	11,73%		

Bron: Zelf samengesteld op basis van SAS-output (zie Bijlage V)

Tabel 27. Parameterschattingen bij Model 4b'

Variabele	Parameter-schatting	t-waarde	Pr >  t
<b>Intercept</b>	-0,08302	-1,77	0,0765
<b>Amerika</b>	-0,07660	-1,88	0,0611
<b>Jaar 2006</b>	0,22317	2,10	0,0366
<b>Jaar 2007</b>	0,03378	0,58	0,5649
<b>Jaar 2008</b>	-0,0441	-0,95	0,3411
<b>Jaar 2009</b>	0,14339	3,15	0,0017
<b>Jaar 2010</b>	0,11691	1,63	0,1029
<b>Jaar 2011</b>	0,02797	0,48	0,6285
<b>2 treden</b>	-0,14891	-4,05	<0,001
<b>≥ 3 treden</b>	-0,23587	-4,30	<0,001
<b>R<sup>2</sup></b>	11,73%		

Bron: Zelf samengesteld op basis van SAS-output (zie Bijlage V)

Voor model 4b' wordt op basis van Tabel 27 (p.68) en de output volgende vergelijking met 95% zekerheid opgesteld:

$$CARM_{36} = 0,22317 \text{ jaar}2006 + 0,14339 \text{ jaar}2009 - 0,14891 \text{ Notch } 2 \\ - 0,23587 \text{ Notch } 3 \text{ of meer dan } 3$$

De betrouwbaarheid van het model verlagen tot 90% levert de volgende regressievergelijking op:

$$CARM_{36} = -0,08302 - 0,07660 \text{ Amerika} + 0,22317 \text{ jaar}2006 + 0,14339 \text{ jaar}2009 \\ - 0,14891 \text{ Notch}2 - 0,23587 \text{ Notch } 3 \text{ of meer dan } 3$$

Uit deze parameterschattingen blijkt dat het CAR gelijk is aan -8,302% als het gaat om een ratingdowngrade buiten Amerika, in 2012 en met één notch. Wanneer de rating downgrade echter is gebeurd voor een onderneming die beursgenoteerd is in Amerika, dan is het CAR gemiddeld genomen 7,660% lager. In 2006 en in 2009 wordt een CAR vastgesteld dat hoger is dan in 2012: voor 2006 is dit 22,317% hoger, voor 2009 14,339%. Ook het aantal treden heeft opnieuw een significante invloed: een ratingdowngrade met twee notches leidt tot een CAR dat 14,891% onder dat van één notch ligt. Voor een ratingdowngrade met minstens drie treden is het CAR 23,587% lager dan bij een ratingverlaging met één trede. Merk op dat de verklaaringskracht van deze laatste twee modellen reeds aanzienlijk is in vergelijking met vorige modellen. Ze bedraagt 11,73%.

#### **4.4.4 Besluit**

Ook uit deze laatste reeks van modellen blijkt opnieuw dat het aantal treden wel degelijk een invloed heeft op de grootte van het cumulatief abnormaal rendement. Net zoals bij Model 2 wordt besloten dat per trede waarmee de rating zakt, het CAR met ongeveer 11% daalt. Uit deze laatste outputs blijkt ook dat het cumulatief abnormaal rendement voor Amerikaanse ondernemingen ongeveer 9% onder het CAR van niet-Amerikaanse tegenhangers ligt. Bovendien kan er besloten worden dat het jaar waarin de rating gebeurt ook een invloed heeft op het CAR. Tijdens en na de crisis ligt het cumulatief abnormaal rendement ongeveer 15% tot 20% lager dan voor de crisis. Wanneer een opsplitsing in jaren wordt gemaakt, dan blijkt dit vooral het geval te zijn voor 2007, 2008, 2011 en 2012. Voor 2009 en 2010 worden geen significante verschillen gevonden met 2006.

## 5. Besluit

Nu alle modellen geschat en besproken zijn, kunnen er beslissingen worden genomen omtrent de te aanvaarden en te verwerpen hypothesen. Hypothese 1a kan met 95% zekerheid verworpen worden: geen enkel van de geschatte modellen heeft aangetoond dat de invloed voor de crisis groter is dan na de crisis. Volgens een aantal modellen is zelfs het omgekeerde waar: het cumulatief abnormaal rendement blijkt meer negatief te zijn na de crisis dan voor de crisis. Aangezien niet alle modellen dit bevestigen, kan er ook geen eenduidige conclusie getrokken worden. Met betrekking tot hypothese 1b wordt ook vastgesteld dat niet alle modellen deze hypothese met 90% of met 95% zekerheid kunnen bevestigen. Aangezien er in sommige modellen toch een invloed wordt gevonden van de jaarvariabele wordt besloten dat de invloed van downgrades groter is tijdens perioden van financiële instabiliteit. Dit is in overeenstemming met de resultaten van Joo & Pruitt (2006). Een grootschaliger onderzoek is echter nodig om deze stelling hard te kunnen maken. (Joo & Pruitt, 2006)

Ook wat betreft de landvariabele geven niet alle modellen hetzelfde resultaat. Hier is het enkel Model 1 dat niet kan aantonen dat het cumulatief abnormaal rendement verschillend is in Amerika en buiten Amerika. De andere modellen kunnen dit echter wel met minstens 90% betrouwbaarheid. Aangezien de meerderheid van de modellen een significante invloed van de landvariabele aantoont, wordt hypothese 2 met 90% zekerheid aanvaard.

De invloed van het aantal treden waarmee de rating verlaagd wordt, wordt door de vier de modellen bevestigd. Er wordt dan ook met 95% zekerheid besloten dat hypothese 3 waar is: naarmate het aantal treden waarmee de rating verlaagd wordt toeneemt, wordt het cumulatief abnormaal rendement negatiever.

## Algemeen besluit

Bij de opstart van deze thesis is een duidelijk doel voorop gesteld, namelijk een antwoord vinden op de vraag:

*Is de invloed van credit rating agencies na de financiële crisis kleiner geworden ten opzichte van voor het uitbreken van de financiële crisis of hechten kapitaalmarktparticipanten nog steeds evenveel belang aan credit ratings ondanks de rol die de kredietbeoordelaars gespeeld hebben bij het ontstaan van de financiële crisis?*

Om dit doel te bereiken is in eerste instantie een literatuurstudie opgezet zodat een dieper inzicht is verworven in de oorzaken van de macht van de kredietbeoordelaars. De macht van de credit rating agencies wordt veroorzaakt en versterkt door vier belangrijke elementen:

De structuur van de aanbodsmarkt is een eerste belangrijke factor. Moody's Investor Service, Standard & Poor's en Fitch Rating zijn de drie wereldleiders op het gebied van credit ratings. Hun macht is versterkt door hen aan te duiden als NRSRO in Amerika of als ECAI in Europa en Azië. Daarenboven zijn er ook andere factoren die the Big Three een voorsprong geeft op andere credit rating agencies. Deze zijn netwerkvoordelen, ervaringsvoordelen en reputatievoordelen.

Ten tweede is de vraag naar credit ratings een belangrijke machtsversterkende factor. De financiële globalisering heeft een nood aan een internationale vergelijkingsstandaard voor de kwaliteit van verschillende schulden gecreëerd. Credit ratings vullen deze behoefte perfect in. Daarenboven is de vraag naar credit ratings ook door de regelgevende instellingen sterk gestimuleerd. Door het opstellen van rating-gerelateerde wetten is de afhankelijkheid van de financiële markten t.o.v. CRAs verder toegenomen waardoor hun macht kan versterken. Ook de groeiende complexiteit van financiële producten maakt het voor beleggers vrijwel onmogelijk om zelf een oordeel te vormen over de kredietkwaliteit van bepaalde structured finance producten. Credit ratings kunnen hen hier echter een handje bij helpen.

Een derde belangrijke factor die de macht van de kredietbeoordelaars heeft versterkt is de beperkte aansprakelijkheid. Daar credit ratings door rechtbanken vaak beschouwd worden als een mening, en de CRAs zich meestal kunnen beroepen op het recht van vrije meningsuiting, hoeven CRAs niet te vrezen dat ze veroordeeld zullen worden voor het toekennen van een foutieve rating. Vandaag is er echter een tendens om dit wel te doen.

Een laatste machtsversterkende factor is het gebrek aan regulering van de ratingindustrie. Pas na de ondernemingsschandalen en na de financiële crisis worden de regels voor CRAs strenger.

Naast het verklaren van de macht van the Big Three, is de literatuurstudie ook gericht op het onderzoeken van hun performantie gedurende hun bestaan. Het algemeen besluit hier is dat credit rating agencies tamelijk performant zijn in perioden van financiële stabiliteit, maar de bal misslaan in tijden van crisis.

Nadat de kennis omtrent de opbouw van de ratingindustrie en de performantie van CRAs verworven is, wordt het empirisch onderzoek opgestart. Hiertoe is data verzameld van 550 ondernemingen wiens rating verlaagd is in de periode van oktober 2006 tot december 2012. Het gaat hierbij enkel om downgrades doorgevoerd door Moody's Investor Service. Bovendien is het onderzoek enkel gericht op de probability-of-default rating. Op basis van de event study methodologie wordt het cumulatief abnormaal rendement bepaald. Dit CAR wordt daarna als afhankelijke variabele gebruikt in de te schatten regressiemodellen. In deze regressiemodellen worden drie onafhankelijke variabelen opgenomen:

- 1) Het land waarin de ratingdowngrade heeft plaatsgevonden
- 2) Het jaar waarin de rating verlaagd is
- 3) Het aantal treden waarmee de rating verandert.

Op basis van de geschatte modellen is met 95% zekerheid besloten dat de invloed van een credit rating downgrade groter wordt naarmate het aantal treden, waarmee de rating verandert, toeneemt. Daarnaast kan met 90% betrouwbaarheid geconcludeerd worden dat de invloed van een ratingverlaging groter is in Amerika dan in de rest van de wereld: de aandelenprijs reageert er sterker. Bij de jaarvariabele is er niet echt een vaststaande conclusie getrokken. Wel is er voorzichtig besloten dat de invloed tijdens de financiële crisis groter is dan voor en na de financiële crisis.

Er dient nu enkel nog een antwoord geformuleerd te worden op de onderzoeksvraag. De invloed van credit rating agencies is zeker en vast niet afgenomen door de financiële crisis. In tegendeel, de reactie op een rating downgrade blijkt zelfs groter te zijn tijdens de crisis dan voor de crisis. Bovendien kan geen enkel van de geschatte modellen aantonen dat de reactie op ratingdowngrades voor de crisis groter is. In perioden van financiële instabiliteit blijken beleggers dus veel belang te hechten aan de informatie die bekomen wordt door de verandering van de rating.

Nu de lezer de inhoud van het werk kent, wil ik graag nog wijzen op enkele kleine tekortkomingen. Het empirisch onderzoek focust zich enkel op credit rating downgrades doorgevoerd door Moody's Investor Service. Dit is de enige kredietbeoordelaar die haar ratingacties vrij ter beschikking stelt. Daarnaast concentreert het empirisch onderzoek zich enkel op corporate credit ratings. Bovendien wordt uit deze globale categorie van corporate ratings slechts één type rating onderzocht, namelijk de probability-of-default rating. De resultaten van het onderzoek mogen dus niet geëxtrapoleerd worden en kunnen dus niet beschouwd worden als algemeen geldend.



## Bibliografie

Allison, P. (2012). *When can you safely ignore multicollinearity?* Retrieved from <http://www.statisticalhorizons.com/multicollinearity#comments>

A.M. Best Company. (2012). *A.M.Best: About A.M.Best.* Retrieved from <http://www.ambest.com/about/>

American Library Association. (N.B.). *ALA: First Amendment of the Bill of Rights to the United States Constitution.* Retrieved from <http://www.ala.org/offices/oif/firstamendment/firstamendment>

Arestis, P., & Basu, S. (2003). FINANCIAL GLOBALIZATION: SOME CONCEPTUAL PROBLEMS. *Eastern Economic Journal*, 29(2). 183

Bannier, C. E., & Hirsch, C. W. (2010). The economic function of credit rating agencies – What does the watch list tell us? *Journal of Banking & Finance*, 34(12), 3037-3049. doi:10.1016/j.jbankfin.2010.07.002

Benmelech, E., & Dlugosz, J. (2009). The Credit Rating Crisis. In D. Acemoglu, K. Rogoff & M. Woodford (Eds.), *NBER Macroeconomics annual 2009*. (pp. 161-207). Chicago: University of Chicago Press

Besanko, D.A. & Braeutigam, R.R. (2008). *Microeconomics* (3<sup>th</sup> ed.). Asia: John Wiley & Sons (ASIA) Pte Ltd.

Blumberg, N., Wirth, J., & Litsoukov, N. (2011). The Liability of Credit Rating Agencies to Investors: A Review of the Current Liability Regime and Recent SEC Proposals. *Journal of Structured Finance*, 16(4), 34-48

Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A.J., (2011). *Investment and Portfolio Management* (9<sup>th</sup> ed.). New York: McGraw Hill

Bolton, P., Freixas, X., & Shapiro, J. (2012). The Credit Ratings Game. *Journal Of Finance*, 67(1), 85-112. doi:10.1111/j.1540-6261.2011.01708.x

Buysschaert, A., Deloof, M., & Jegers, M. (2004). Equity sales in Belgian corporate groups: expropriation of minority shareholders? A clinical study. *Journal of Corporate finance*, 10(1), 81. doi:10.1016/S0929-1199(02)00047-0

- Cantor, R., & Mann, C. (2007). Analyzing the Tradeoff Between Ratings Accuracy and Stability. *Journal Of Fixed Income*, 16(4), 60-68.
- Cantor, R., & Packer, F. (1994). The credit rating industry. *Quarterly Review (01476580)*, 19(2), 1.
- Caouette, J.B., Altman, E.I., Narayanan, P., Nimmo, R. (2008). *Managing credit risk: the great challenge for the global financial markets* (2<sup>nd</sup> ed.). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons
- Chakraborty, S., & Ray, T. (2006). Bank-based versus market-based financial systems: A growth-theoretic analysis. *Journal of Monetary Economics*, 53(2), 329-350. doi:10.1016/j.jmoneco.2005.01.003
- Cinquegrana, P. (2009). *ECMI policy brief: The Reform of the credit Rating Agencies: A comparative perspective*. Retrieved from <http://www.ceps.eu/book/reform-credit-rating-agencies-comparative-perspective>
- Congress of the United States. (2006). *The Credit Rating Agency Reform Act*. Retrieved from <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/BILLS-109s3850enr/pdf/BILLS-109s3850enr.pdf>
- Coskun, D. (2008). Credit rating agencies in a post-Enron world: Congress revisits the NRSRO concept. *Journal Of Banking Regulation*, 9(4), 264-283. doi:10.1057/jbr.2008.17
- Danter Company. (N.B.). *Market feasibility for the real estate industry: Homeownership Rates*. Retrieved from <http://www.danter.com/statistics/homeown.htm>
- De Borger, B., & Van Poeck, A. (2009). *Algemene economie* (6<sup>th</sup> ed). Antwerpen: De Boeck nv
- De Ceuster, M.J.K (2010). *Inleiding Financiële Economie: Markten en Intermediars*. Kapellen: Fintrac BVBA.
- De Groof, C. (2009). *Internationaal Financieel management*. Deurne: Universitas
- Dittrich, F. (2007). *The Credit Rating Industry: Competition and Regulation* (Doctoral Dissertation). Retrieved from Social Science Research Network.
- El-Shagi, M. (2010). The role of rating agencies in financial crisis: event studies from the Asian flu. *Cambridge Journal of Economics*, 34(4), 671-685. doi:10.1093/cje/bep049
- Fender, I., & Mitchell, J. (2005). Structured finance: complexity, risk and the use of rating. *BIS Quarterly Review*. p. 67-79

Ferri, G. G., Liu, L.G., & Stiglitz, J.E. (1999). The Procyclical Role of Rating Agencies: Evidence from the East Asian Crisis. *Economic Notes*, 28(3), 335.

Finnerty, J.D. (1988). Financial engineering in corporate finance: an overview. *Financial Management*, 17(4), p. 14-33

FitchRatings. (2012a). *Definitions of Ratings and other forms of opinion*. Retrieved from [http://www.fitchratings.com/web\\_content/ratings/fitch\\_ratings\\_definitions\\_and\\_scales.pdf](http://www.fitchratings.com/web_content/ratings/fitch_ratings_definitions_and_scales.pdf)

FitchRatings. (2012b). *Fitch Ratings: Ratings and Research*. Retrieved from [www.fitchratings.com/web/en/dynamic/fitch-home.jsp#](http://www.fitchratings.com/web/en/dynamic/fitch-home.jsp#)

Flandreau, M., Gaillard, N., & Packer, F. (2009). *Rating Performance, Regulation and the Great Depression: Evidence from Government Securities*. Retrieved from <http://www.cepr.org/pubs/dps/DP7328.asp>

Friedman, T.L., (1996). *The News Hour with Jim Lehrer: Interview with New York Times*. Interview met T.L. Friedman, 13 februari 1996, Arlington (Virginia)

Frost, C. (2007). Credit Rating Agencies in Capital Markets: A review of Research Evidence on Selected Criticisms of the Agencies. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 22(3), 469-492.

Goos, P. (2012). *Kwantitatieve beleidsmethoden: enkelvoudige en meervoudige regressie (3<sup>th</sup> ed.)* Leuven: Acco.

Hagen, H., & de Putter, J., (2012, Januari 30). *De macht van de rating agencies* [Television broadcast]. Nederland, VPRO: Tegenlicht.

He, J.J, Qian, J., & Strahan, P.E. (2011). *Are all ratings created equal? The impact of issuer size on the pricing of mortgage-backed securities (Working paper)*. Retrieved from <http://www.nber.org/papers/w17238>

Hickman, W.B. (1958). *Corporate Bond Quality and Investor Experience*. Princeton University Press. Retrieved from <http://www.nber.org/books/hick58-1>

Hite, G., & Warga, A. (1997). The Effect of Bond-Rating Changes on Bond Price Performance. *Financial Analysts Journal*, 53(3), 33-51.

HR Ratings. (2012). *HR Ratings expands internationally with its registration as an NRSRO*. Retrieved from <http://www.hrratings.com/pdf/HR%20SEC%20091112%20Eng.pdf>

Hunt, J.P. (2009). Credit Rating Agencies and the “worldwide credit crisis”: the limits of reputation, the insufficiency of reform and a proposal for improvement. *Columbia Business Law Review*, 2009(1), 109-209.

Ilo. (2012, November 28). Europa bereikt compromis over nieuwe regels voor ratingbureaus. *De Standaard*. Retrieved from <http://www.standaard.be>

International Monetary Fund. (2010). *The global financial stability report: The uses and abuses of sovereign credit ratings*. Retrieved from <http://www.imf.org/external/pubs/ft/gfsr/2010/02/pdf/chap3.pdf>

Jiang, J., Stanford, M., & Xie, Y. (2012). Does it matter who pays for bond ratings? Historical evidence. *Journal Of Financial Economics*, 105(3), 607-621. doi:10.1016/j.jfineco.2012.04.001

Johansson, T. (2010). Regulating credit rating agencies: The issue of conflicts of interest in the rating of structured finance products. *Journal of Banking Regulation*, 12(1), 1-23. doi:10.1057/jbr.2010.3

Joo, S., & Pruitt, S.W. (2006). Corporate bond rating changes and economic instability: Evidence from the Korean financial crisis. *Economics Letters*, 90(1), 12-20. doi: 10.1016/j.econlet.2005.04.003

Kish, R.J., & Hogan, K.M. (1999). Does the market perceive a difference in rating agencies? *Quarterly Review of Economics & Finance*, 39(3), 363.

Langohr, H.M. & Langohr, P.T. (2008). *The rating agencies and their credit ratings: What they are, how they work and why they are relevant*. Chichester: A John Wiley and Sons, Ltd. Publication

Longstaff, F.A., & Myers, B. (2009) *NBER Working Paper Series: Valuing Toxic Assets: An Analysis of CDO equity*. Retrieved from <http://www.nber.org/papers/w14871>

Longstaff, F.A., & Rajan, A. (2008). An Empirical Analysis of the Pricing of Collateralized Debt Obligations. *Journal of Finance*, 63(2), 529-563. doi:10.1111/j.1540-6261.2008.01330.x

Lowenstein, R. (2008, April 27). Triple-A Failure: The Ratings Game. *The New York Times*. Retrieved from <http://www.nytimes.com>

Lucchetti, A., & Neumann, J. (2010, August 30). Kroll Gets a License to Shoot (Bonds). *The Wall Street Journal*. Retrieved from <http://online.wsj.com>

MacKinlay, A. (1997). Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 13-39.

- Mariano, B. (2012). Market power and reputational concerns in the ratings industry. *Journal of Banking & Finance*, 36(6), 1616-1626. doi:10.1016/j.jbankfin.2012.01.012
- Melot, A.F. (2012). *European Developments with regards to accounting regulation and IFRS*. Interview met A.F. Melot, (22/11/2012). Universiteit Antwerpen
- Moody's Investors Service. (1997). *Historical Default Rates of Corporate Bond Issuers, 1920-1996*. Retrieved from <http://instructional1.calstatela.edu/jrefalo/Fin335/Lecture%20Materials%20and%20TVM%20Notes/MoodysBondRatingPaper21727.pdf>
- Moody's Investors Service. (2008). *Moody's Global Corporate Finance: Corporate Default and Recovery Rates, 1920-2007*. Retrieved from <http://www.moodys.com/sites/products/DefaultResearch/2007000000474979.pdf>
- Moody's Investor Service. (2009). *Moody's Rating Symbols & Definitions*. Retrieved from <http://www.moodys.com/sites/products/AboutMoodysRatingsAttachments/MoodysRatingsSymbolsand%20Definitions.pdf>
- Moody's Investor Service. (2012a). *Rating Symbols & definitions*. Retrieved from [http://www.moodys.com/researchdocumentcontentpage.aspx?docid=PBC\\_79004](http://www.moodys.com/researchdocumentcontentpage.aspx?docid=PBC_79004)
- Moody's Investor Service. (2012b). *Moody's: Market segment*. Retrieved from <http://www.moodys.com/researchandratings/market-segment/home>
- Moody's Investors Service. (2012c). *Moody's history: A Century of Market Leadership*. Retrieved from <http://www.moodys.com/Pages/atc001.aspx>
- Mora, N. (2006). Sovereign credit ratings: Guilty beyond reasonable doubt?. *Journal of Banking & Finance*, 30(7), 2041-2062. doi:10.1016/j.jbankfin.2005.05.023
- Mullard, M. (2012). The Credit Rating Agencies and Their Contribution to the Financial Crisis. *Political Quarterly*, 83(1), 77-95. doi:10.1111/j.1467-923X.2012.02268.x
- Partnoy, F. (1999). The Siskel and Ebert of Financial Markets?: Two Thumbs down for the Credit Rating Agencies. *Washington University Law Quarterly*, 77(3), 619-715
- Poole, W. (2010). CAUSES AND CONSEQUENCES OF THE FINANCIAL CRISIS OF 2007-2009. *Harvard Journal of Law & Public Policy*, 33(2), 421-441.
- Poon, W. H. (2003). Are unsolicited credit ratings biased downward?. *Journal of Banking & Finance*, 27(4), 593. doi:10.1016/S0378-4266(01)00253-9

Poon, W.H., & Firth, M. (2005). Are Unsolicited Credit Ratings Lower? International Evidence from bank ratings. *Journal of Business Finance & Accounting*, 32(9/10), 1741-1771. doi:10.1111/j.0306-686X.2005.00646.x

Radun, V. (2010). THE GLOBAL ECONOMIC CRISIS: CAUSES, DYNAMICS, CHARACTERISTICS. *Megatrend Review*, 7(1), 347-358.

Rating and Investment Information, Inc.. (2013). *Corporate history: The history of Rating and Investment Information, Inc.* Retrieved from: <http://www.r-i.co.jp/eng/company/history.html>

Rom, M. (2009). The Credit Rating Agencies and the Subprime Mess: Greedy, Ignorant, and Stressed?. *Public Administration Review*, 69(4), 640-650. doi:10.1111/j.1540-6210.2009/02013.x

Sarel, M., (1996). *Growth in East-Asia: What We can and What We Cannot Infer*. Retrieved from <http://www.imf.org/external/pubs/ft/issues1/issue1.pdf>

Securities and Exchange Commission. (2008). *Amendments to Rules for Nationally Recognized Statistical Rating Organizations*. Retrieved from <http://www.sec.gov/rules/final/2009/34-59342.pdf>

Securities and Exchange Commission. (2012a). *Annual Report on Nationally Recognized Statistical Rating Organizations*. Retrieved from <https://www.sec.gov/divisions/marketreg/ratingagency/nrsroannrep0312.pdf>

Securities and Exchange Commission. (2012b). *Summary report of commission staff's examinations of each nationally recognized statistical rating organization*. Retrieved from: <http://www.sec.gov/news/studies/2012/nrsro-summary-report-2012.pdf>

Shiren, N., & Crosignani, M. (2009). The New Rating Regime for Structured Finance Investments in Europe. *Journal Of Structured Finance*, 15(3), 52-55.

Staikouras, P.K. (2012). A Theoretical and Empirical Review of the EU Regulation on Credit Rating Agencies: In Search of Truth, Not Scapegoats. *Financial Markets, Institutions & Instruments*, 21(2), 71-155. doi:10.1111/j.1468-0416.2012.00172.x

Stakić, N. (2010). THE PROCESS OF SECURITIZATION AS A FACTOR OF CREATION OF THE GLOBAL FINANCIAL CRISIS. *Megatrend Review*, 7(1), 359-374

Standard & Poor's. (N.B.). *Corporate Ratings criteria*. Retrieved from <http://www.cgscenter.org/library/TransparencyAccountability/SPRatingsCriteria.pdf>

Standard & Poor's. (2008). *Standard & Poor's: Corporate Ratings Criteria*. Retrieved from <http://www.nafoa.org/pdf/CorporateCriteriaBook-2008.pdf>

Standard & Poor's. (2009). *Standard & Poor's: A history of Standard & Poor's*. Retrieved from <http://www.standardandpoors.com/about-sp/timeline/en/us/>

Standard & Poor's. (2011). *Guide to credit rating essentials: What are credit ratings and how do they work?*. Retrieved from [http://img.en25.com/Web/StandardandPoors/SP\\_CreditRatingsGuide.pdf](http://img.en25.com/Web/StandardandPoors/SP_CreditRatingsGuide.pdf)

Standard & Poor's. (2012). *Standard & Poors: Browse Rating by Practice*. Retrieved from <http://www.standardandpoors.com/ratings/en/eu>

Sy, A.R. (2009). The Systematic Regulation of Credit Rating Agencies and Rated Markets. *World Economics*, 10(4), 69-108.

Sylla, R. (2001). *A Historical Primer on the Business of Credit Ratings*. Retrieved from [http://www1.worldbank.org/finance/assets/images/Historical\\_Primer.pdf](http://www1.worldbank.org/finance/assets/images/Historical_Primer.pdf)

The Economist. (2012, November 10). Rating agencies: Crisis in ratings land? The greater-fool defence takes a blow. *The Economist*. Retrieved from <http://www.economist.com>

United States Census Bureau. (2011). *Historical Census of Housing Tables*. Retrieved from <http://www.census.gov/hhes/www/housing/census/historic/owner.html>

Utzig, S. (2010). *ADBI Working Paper Series, No. 188: The financial crisis and the regulation of credit rating agencies: A European Banking Perspective*. Retrieved from <http://www.adbi.org/files/2010.01.26.wp188.credit.rating.agencies.european.banking.pdf>

Verboven, H., e.a. (N.B.). *Wetenschappelijk economisch werk: Leidraad en methoden voor het schrijven van de bachelor- en masterproef*. Antwerpen

White, L.J. (2010). Markets: The Credit Rating Agencies. *Journal Of Economic Perspectives*, 24(2), 211-226. doi:10.1257/jep.24.2.211

White, L.J. (2012). *The Credit Rating Agencies: How did we get here? Where should we go?*. Retrieved from <http://www.ftc.gov/be/seminardocs/091112crediratingagencies.pdf>

Woo, S. (2012). Stress before Consumption: A Proposal to Reform Agency Ratings. *European Law Journal*, 18(1), 62-82. doi:10.1111/j.1468-0386.2011.00586

Xia, H. (2010). The Issuer-Pay Rating Model and Rating Inflation: Evidence from Corporate Credit Ratings. *In Proceeding of the 7<sup>th</sup> Annual Conference on Corporate Finance*, Washington University in St. Louis, USA, November 16, 2010 (pp.1-55).

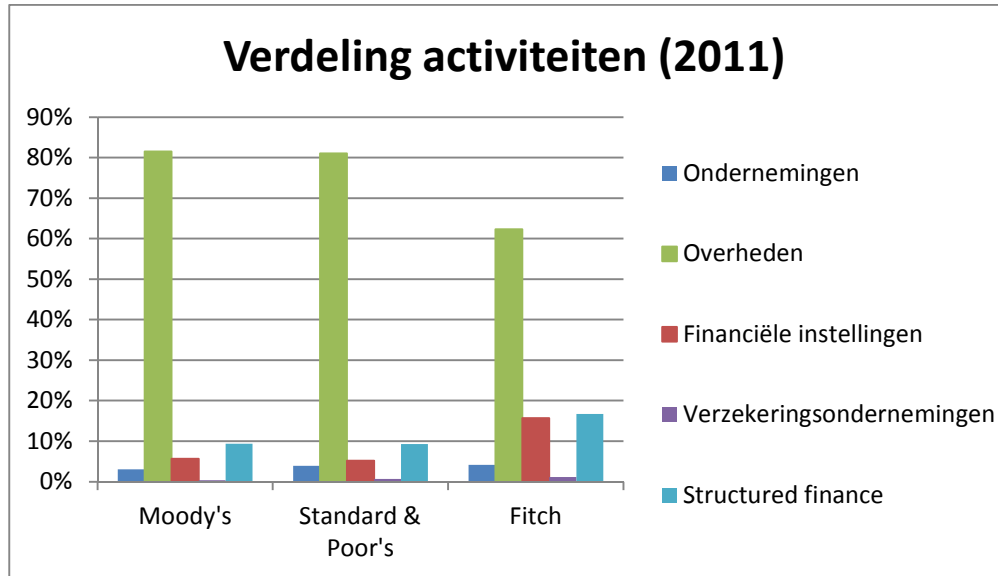
Yuhao, L. (2010). The Case Analysis of the Scandal of Ernon. *International Journal of Business & Management*, 5(10), 37-41



## Bijlagen

### Bijlage I. Update figuur 1 & 3: gegevens voor 2011

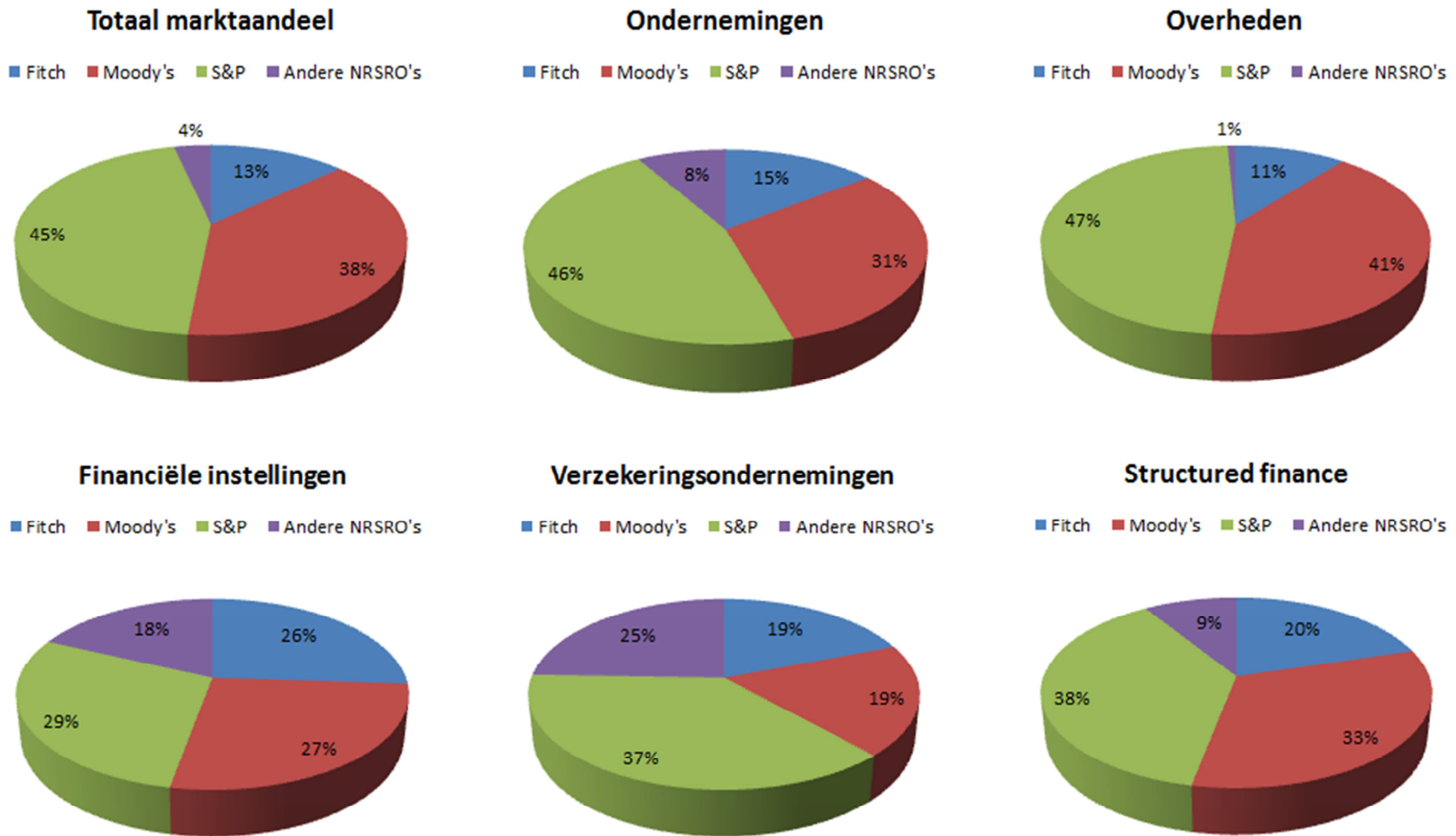
Update Figuur 1: Verdeling activiteiten van the Big Three per ratingcategorie (2011)



Bron: Zelf samengesteld op basis van SEC. (2012b). *Summary report of commission staff's examinations of each nationally recognized statistical rating organization*. Retrieved from:

<http://www.sec.gov/news/studies/2012/nrsro-summary-report-2012.pdf>

Update Figuur 3: Marktdeel van de NRSRO's in Amerika per ratingcategorie (2011)



Bron: Zelf samengesteld op basis van SEC. (2012b). *Summary report of commission staff's examinations of each nationally recognized statistical rating organization*. Retrieved from: <http://www.sec.gov/news/studies/2012/nrsro-summary-report-2012.pdf>

## Bijlage II. Model 1: Marktmodel als basis voor verwacht rendement en event window van 11 dagen

### 1. Model 1a

The REG Procedure  
 Model: MODEL1  
 Dependent Variable: CAR 5

<b>Number of Observations Read</b>	550
<b>Number of Observations Used</b>	505
<b>Number of Observations with Missing Values</b>	45

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>Model</b>	4	0.66663	0.16666	4.01	0.0033
<b>Error</b>	500	20.78314	0.04157		
<b>Corrected Total</b>	504	21.44977			

<b>Root MSE</b>	0.20388	<b>R-Square</b>	0.0311
<b>Dependent Mean</b>	-0.03877	<b>Adj R-Sq</b>	0.0233
<b>Coeff Var</b>	-525.82967		

Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t	Variance Inflation
<b>Intercept</b>	1	0.04517	0.05265	0.86	0.3913	0
<b>Amerika</b>	1	-0.03647	0.02557	-1.43	0.1545	1.03766
<b>Tijdens crisis</b>	1	0.01927	0.04510	0.43	0.6693	5.76125
<b>Na crisis</b>	1	0.00064858	0.04666	0.01	0.9889	5.81975
<b>Aantal treden</b>	1	-0.04722	0.01319	-3.58	0.0004	1.02016

**Test op heteroscedasticiteit:**

<b>Test of First and Second Moment Specification</b>		
<b>DF</b>	<b>Chi-Square</b>	<b>Pr &gt; ChiSq</b>
9	51.74	<.0001

## 2. Model 1b

The REG Procedure  
 Model: MODEL1  
 Dependent Variable: CAR 5

<b>Number of Observations Read</b>	550
<b>Number of Observations Used</b>	505
<b>Number of Observations with Missing Values</b>	45

<b>Analysis of Variance</b>					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>Model</b>	4	0.66663	0.16666	4.01	0.0033
<b>Error</b>	500	20.78314	0.04157		
<b>Corrected Total</b>	504	21.44977			

<b>Root MSE</b>	0.20388	<b>R-Square</b>	0.0311
<b>Dependent Mean</b>	-0.03877	<b>Adj R-Sq</b>	0.0233
<b>Coeff Var</b>	-525.82967		

<b>Parameter Estimates</b>						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t	Variance Inflation
<b>Intercept</b>	1	0.04582	0.02938	1.56	0.1195	0
<b>Amerika</b>	1	-0.03647	0.02557	-1.43	0.1545	1.03766
<b>Voor crisis</b>	1	-0.00064858	0.04666	-0.01	0.9889	1.10233
<b>Tijdens crisis</b>	1	0.01863	0.01987	0.94	0.3491	1.11877
<b>Aantal treden</b>	1	-0.04722	0.01319	-3.58	0.0004	1.02016

### *Test op heteroscedasticiteit*

<b>Test of First and Second Moment Specification</b>		
DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
9	51.74	<.0001

### 3. Model 1a'

The REG Procedure  
 Model: MODEL1  
 Dependent Variable: CAR5

<b>Number of Observations Read</b>	550
<b>Number of Observations Used</b>	505
<b>Number of Observations with Missing Values</b>	45

<b>Analysis of Variance</b>					
<b>Source</b>	<b>DF</b>	<b>Sum of Squares</b>	<b>Mean Square</b>	<b>F Value</b>	<b>Pr &gt; F</b>
<b>Model</b>	9	0.83529	0.09281	2.23	0.0192
<b>Error</b>	495	20.61448	0.04165		
<b>Corrected Total</b>	504	21.44977			

<b>Root MSE</b>	0.20407	<b>R-Square</b>	0.0389
<b>Dependent Mean</b>	-0.03877	<b>Adj R-Sq</b>	0.0215
<b>Coeff Var</b>	-526.32994		

<b>Parameter Estimates</b>						
<b>Variable</b>	<b>DF</b>	<b>Parameter Estimate</b>	<b>Standard Error</b>	<b>t Value</b>	<b>Pr &gt;  t </b>	<b>Variance Inflation</b>
<b>Intercept</b>	1	0.01938	0.06946	0.28	0.7804	0
<b>Amerika</b>	1	-0.03776	0.02581	-1.46	0.1441	1.05476
<b>JAAR2007</b>	1	-0.01787	0.07045	-0.25	0.7999	5.65275
<b>JAAR2008</b>	1	0.01562	0.06735	0.23	0.8168	10.19080
<b>JAAR2009</b>	1	-0.00679	0.06706	-0.10	0.9194	11.51468
<b>JAAR2010</b>	1	-0.02019	0.07501	-0.27	0.7879	3.69328
<b>JAAR2011</b>	1	-0.01070	0.07067	-0.15	0.8797	5.68943
<b>JAAR2012</b>	1	-0.02391	0.06873	-0.35	0.7281	7.86667
<b>2 treden</b>	1	-0.04915	0.02329	-2.11	0.0353	1.09798
<b>3 of meer</b>	1	-0.12624	0.03496	-3.61	0.0003	1.03129

**Test op heteroscedasticiteit:**

<b>Test of First and Second Moment Specification</b>		
<b>DF</b>	<b>Chi-Square</b>	<b>Pr &gt; ChiSq</b>
28	72.18	<.0001

4. Model 1b'

The REG Procedure  
 Model: MODEL1  
 Dependent Variable: CAR

<b>Number of Observations Read</b>	550
<b>Number of Observations Used</b>	505
<b>Number of Observations with Missing Values</b>	45

<b>Analysis of Variance</b>					
<b>Source</b>	<b>DF</b>	<b>Sum of Squares</b>	<b>Mean Square</b>	<b>F Value</b>	<b>Pr &gt; F</b>
<b>Model</b>	9	0.83529	0.09281	2.23	0.0192
<b>Error</b>	495	20.61448	0.04165		
<b>Corrected Total</b>	504	21.44977			

<b>Root MSE</b>	0.20407	<b>R-Square</b>	0.0389
<b>Dependent Mean</b>	-0.03877	<b>Adj R-Sq</b>	0.0215
<b>Coeff Var</b>	-526.32994		

<b>Parameter Estimates</b>						
<b>Variable</b>	<b>DF</b>	<b>Parameter Estimate</b>	<b>Standard Error</b>	<b>t Value</b>	<b>Pr &gt;  t </b>	<b>Variance Inflation</b>
<b>Intercept</b>	1	-0.00453	0.02939	-0.15	0.8776	0
<b>Amerika</b>	1	-0.03776	0.02581	-1.46	0.1441	1.05476
<b>JAAR2006</b>	1	0.02391	0.06873	0.35	0.7281	1.11175
<b>JAAR2007</b>	1	0.00604	0.03628	0.17	0.8679	1.49922
<b>JAAR2008</b>	1	0.03952	0.02943	1.34	0.1799	1.94517
<b>JAAR2009</b>	1	0.01712	0.02824	0.61	0.5447	2.04279
<b>JAAR2010</b>	1	0.00371	0.04418	0.08	0.9331	1.28122
<b>JAAR2011</b>	1	0.01321	0.03594	0.37	0.7134	1.47137
<b>2 Treden</b>	1	-0.04915	0.02329	-2.11	0.0353	1.09798
<b>3 of meer</b>	1	-0.12624	0.03496	-3.61	0.0003	1.03129



**Test op heteroscedasticiteit:**

<b>Test of First and Second Moment Specification</b>		
<b>DF</b>	<b>Chi-Square</b>	<b>Pr &gt; ChiSq</b>
28	72.18	<.0001

## Bijlage III. Model 2: Marktmodel als basis voor verwacht rendement en event window van 36 dagen

### 1. Model 2a

The REG Procedure  
 Model: MODEL1  
 Dependent Variable: CAR30

<b>Number of Observations Read</b>	550
<b>Number of Observations Used</b>	522
<b>Number of Observations with Missing Values</b>	28

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>Model</b>	4	4.87295	1.21824	9.14	<.0001
<b>Error</b>	517	68.92856	0.13332		
<b>Corrected Total</b>	521	73.80151			

<b>Root MSE</b>	0.36514	<b>R-Square</b>	0.0660
<b>Dependent Mean</b>	-0.07207	<b>Adj R-Sq</b>	0.0588
<b>Coeff Var</b>	-506.65725		

Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t	Variance Inflation
<b>Intercept</b>	1	0.32146	0.09233	3.48	0.0005	0
<b>Amerika</b>	1	-0.11806	0.04438	-2.66	0.0080	1.03102
<b>Tijdens crisis</b>	1	-0.13140	0.08061	-1.63	0.1037	5.90231
<b>Na crisis</b>	1	-0.15945	0.08320	-1.92	0.0559	5.93396
<b>Aantal treden</b>	1	-0.11375	0.02326	-4.89	<.0001	1.01949

### Test op heteroscedasticiteit

Test of First and Second Moment Specification		
DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
10	34.01	0.0002

## 2. Model 2b

The REG Procedure  
 Model: MODEL1  
 Dependent Variable: CAR30

<b>Number of Observations Read</b>	550
<b>Number of Observations Used</b>	522
<b>Number of Observations with Missing Values</b>	28

<b>Analysis of Variance</b>					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>Model</b>	4	4.87295	1.21824	9.14	<.0001
<b>Error</b>	517	68.92856	0.13332		
<b>Corrected Total</b>	521	73.80151			

<b>Root MSE</b>	0.36514	<b>R-Square</b>	0.0660
<b>Dependent Mean</b>	-0.07207	<b>Adj R-Sq</b>	0.0588
<b>Coeff Var</b>	-506.65725		

<b>Parameter Estimates</b>						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t	Variance Inflation
<b>Intercept</b>	1	0.16201	0.05182	3.13	0.0019	0
<b>Amerika</b>	1	-0.11806	0.04438	-2.66	0.0080	1.03102
<b>Voor</b>	1	0.15945	0.08320	1.92	0.0559	1.09415
<b>Tijdens</b>	1	0.02805	0.03501	0.80	0.4234	1.11364
<b>Notch</b>	1	-0.11375	0.02326	-4.89	<.0001	1.01949

### *Test op heteroscedasticiteit*

<b>Test of First and Second Moment Specification</b>		
DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
10	34.01	0.0002

### 3. Model 2a'

The REG Procedure  
 Model: MODEL1  
 Dependent Variable: CAR30

<b>Number of Observations Read</b>	550
<b>Number of Observations Used</b>	522
<b>Number of Observations with Missing Values</b>	28

<b>Analysis of Variance</b>					
<b>Source</b>	<b>DF</b>	<b>Sum of Squares</b>	<b>Mean Square</b>	<b>F Value</b>	<b>Pr &gt; F</b>
<b>Model</b>	9	5.57389	0.61932	4.65	<.0001
<b>Error</b>	512	68.22762	0.13326		
<b>Corrected Total</b>	521	73.80151			

<b>Root MSE</b>	0.36504	<b>R-Square</b>	0.0755
<b>Dependent Mean</b>	-0.07207	<b>Adj R-Sq</b>	0.0593
<b>Coeff Var</b>	-506.52988		

<b>Parameter Estimates</b>						
<b>Variable</b>	<b>DF</b>	<b>Parameter Estimate</b>	<b>Standard Error</b>	<b>t Value</b>	<b>Pr &gt;  t </b>	<b>Variance Inflation</b>
<b>Intercept</b>	1	0.24388	0.11737	2.08	0.0382	0
<b>Amerika</b>	1	-0.10986	0.04486	-2.45	0.0147	1.05418
<b>JAAR2007</b>	1	-0.18919	0.12123	-1.56	0.1192	5.16336
<b>JAAR2008</b>	1	-0.19554	0.11468	-1.71	0.0888	9.92528
<b>JAAR2009</b>	1	-0.13138	0.11435	-1.15	0.2511	10.65355
<b>JAAR2010</b>	1	-0.14553	0.12929	-1.13	0.2608	3.43544
<b>JAAR2011</b>	1	-0.19367	0.12096	-1.60	0.1100	5.31535
<b>JAAR2012</b>	1	-0.22476	0.11720	-1.92	0.0557	7.40412
<b>2 Treden</b>	1	-0.12902	0.04047	-3.19	0.0015	1.08811
<b>3 of meer</b>	1	-0.26618	0.05921	-4.50	<.0001	1.03825

**Test op heteroscedasticiteit:**

<b>Test of First and Second Moment Specification</b>		
<b>DF</b>	<b>Chi-Square</b>	<b>Pr &gt; ChiSq</b>
29	51.35	0.0064

4. Model 2b'

The REG Procedure  
 Model: MODEL1  
 Dependent Variable: CAR30

<b>Number of Observations Read</b>	550
<b>Number of Observations Used</b>	522
<b>Number of Observations with Missing Values</b>	28

<b>Analysis of Variance</b>					
<b>Source</b>	<b>DF</b>	<b>Sum of Squares</b>	<b>Mean Square</b>	<b>F Value</b>	<b>Pr &gt; F</b>
<b>Model</b>	9	5.57389	0.61932	4.65	<.0001
<b>Error</b>	512	68.22762	0.13326		
<b>Corrected Total</b>	521	73.80151			

<b>Root MSE</b>	0.36504	<b>R-Square</b>	0.0755
<b>Dependent Mean</b>	-0.07207	<b>Adj R-Sq</b>	0.0593
<b>Coeff Var</b>	-506.52988		

<b>Parameter Estimates</b>						
<b>Variable</b>	<b>DF</b>	<b>Parameter Estimate</b>	<b>Standard Error</b>	<b>t Value</b>	<b>Pr &gt;  t </b>	<b>Variance Inflation</b>
<b>Intercept</b>	1	0.01912	0.05144	0.37	0.7103	0
<b>Amerika</b>	1	-0.10986	0.04486	-2.45	0.0147	1.05418
<b>JAAR2006</b>	1	0.22476	0.11720	1.92	0.0557	1.10995
<b>JAAR2007</b>	1	0.03557	0.06487	0.55	0.5837	1.47841
<b>JAAR2008</b>	1	0.02922	0.05118	0.57	0.5684	1.97707
<b>JAAR2009</b>	1	0.09338	0.04963	1.88	0.0605	2.00698
<b>JAAR2010</b>	1	0.07923	0.07869	1.01	0.3145	1.27281
<b>JAAR2011</b>	1	0.03109	0.06351	0.49	0.6246	1.46534
<b>NOTCH2</b>	1	-0.12902	0.04047	-3.19	0.0015	1.08811
<b>NOTCH3</b>	1	-0.26618	0.05921	-4.50	<.0001	1.03825

***Test op heteroscedasticiteit***

<b>Test of First and Second Moment Specification</b>		
<b>DF</b>	<b>Chi-Square</b>	<b>Pr &gt; ChiSq</b>
28	51.35	0.0046

## Bijlage IV. Model 3: Marktrendement als basis voor verwacht rendement en event window van 11 dagen

### 1. Model 3a

The REG Procedure  
 Model: MODEL1  
 Dependent Variable: CARM 5

<b>Number of Observations Read</b>	550
<b>Number of Observations Used</b>	488
<b>Number of Observations with Missing Values</b>	62

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>Model</b>	4	0.66499	0.16625	4.78	0.0009
<b>Error</b>	483	16.79063	0.03476		
<b>Corrected Total</b>	487	17.45562			

<b>Root MSE</b>	0.18645	<b>R-Square</b>	0.0381
<b>Dependent Mean</b>	-0.06462	<b>Adj R-Sq</b>	0.0301
<b>Coeff Var</b>	-288.53960		

Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t	Variance Inflation
<b>Intercept</b>	1	0.05616	0.04716	1.19	0.2343	0
<b>Amerika</b>	1	-0.05741	0.02326	-2.47	0.0139	1.03059
<b>Tijdens crisis</b>	1	-0.01830	0.04039	-0.45	0.6507	5.40259
<b>Na crisis</b>	1	-0.01791	0.04178	-0.43	0.6684	5.45014
<b>Aantal treden</b>	1	-0.03997	0.01219	-3.28	0.0011	1.02437

### Test op heteroscedasticiteit

Test of First and Second Moment Specification		
DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
10	51.46	<.0001



## 2. Model 3b

The REG Procedure  
 Model: MODEL1  
 Dependent Variable: CARM 5

<b>Number of Observations Read</b>	550
<b>Number of Observations Used</b>	488
<b>Number of Observations with Missing Values</b>	62

<b>Analysis of Variance</b>					
<b>Source</b>	<b>DF</b>	<b>Sum of Squares</b>	<b>Mean Square</b>	<b>F Value</b>	<b>Pr &gt; F</b>
<b>Model</b>	4	0.66499	0.16625	4.78	0.0009
<b>Error</b>	483	16.79063	0.03476		
<b>Corrected Total</b>	487	17.45562			

<b>Root MSE</b>	0.18645	<b>R-Square</b>	0.0381
<b>Dependent Mean</b>	-0.06462	<b>Adj R-Sq</b>	0.0301
<b>Coeff Var</b>	-288.53960		

<b>Parameter Estimates</b>						
<b>Variable</b>	<b>DF</b>	<b>Parameter Estimate</b>	<b>Standard Error</b>	<b>t Value</b>	<b>Pr &gt;  t </b>	<b>Variance Inflation</b>
<b>Intercept</b>	1	0.03826	0.02680	1.43	0.1540	0
<b>Amerika</b>	1	-0.05741	0.02326	-2.47	0.0139	1.03059
<b>Voor crisis</b>	1	0.01791	0.04178	0.43	0.6684	1.10032
<b>Tijdens crisis</b>	1	-0.00039336	0.01839	-0.02	0.9829	1.11935
<b>Aantal treden</b>	1	-0.03997	0.01219	-3.28	0.0011	1.02437

### *Test op heteroscedasticiteit*

<b>Test of First and Second Moment Specification</b>		
<b>DF</b>	<b>Chi-Square</b>	<b>Pr &gt; ChiSq</b>
10	51.46	<.0001

### 3. Model 3a'

The REG Procedure  
 Model: MODEL1  
 Dependent Variable: CARM 5

<b>Number of Observations Read</b>	550
<b>Number of Observations Used</b>	488
<b>Number of Observations with Missing Values</b>	62

<b>Analysis of Variance</b>					
<b>Source</b>	<b>DF</b>	<b>Sum of Squares</b>	<b>Mean Square</b>	<b>F Value</b>	<b>Pr &gt; F</b>
<b>Model</b>	9	0.73822	0.08202	2.35	0.0135
<b>Error</b>	478	16.71740	0.03497		
<b>Corrected Total</b>	487	17.45562			

<b>Root MSE</b>	0.18701	<b>R-Square</b>	0.0423
<b>Dependent Mean</b>	-0.06462	<b>Adj R-Sq</b>	0.0243
<b>Coeff Var</b>	-289.41161		

<b>Parameter Estimates</b>						
<b>Variable</b>	<b>DF</b>	<b>Parameter Estimate</b>	<b>Standard Error</b>	<b>t Value</b>	<b>Pr &gt;  t </b>	<b>Variance Inflation</b>
<b>Intercept</b>	1	0.04949	0.06031	0.82	0.4123	0
<b>Amerika</b>	1	-0.05570	0.02358	-2.36	0.0186	1.05297
<b>JAAR2007</b>	1	-0.06168	0.06198	-1.00	0.3202	5.18932
<b>JAAR2008</b>	1	-0.05621	0.05921	-0.95	0.3430	8.65005
<b>JAAR2009</b>	1	-0.04535	0.05869	-0.77	0.4401	10.19507
<b>JAAR2010</b>	1	-0.04682	0.06623	-0.71	0.4800	3.42143
<b>JAAR2011</b>	1	-0.05174	0.06208	-0.83	0.4050	5.20554
<b>JAAR2012</b>	1	-0.05485	0.06024	-0.91	0.3629	7.00858
<b>2 Treden</b>	1	-0.04252	0.02203	-1.93	0.0542	1.10321
<b>3 of meer</b>	1	-0.09960	0.03209	-3.10	0.0020	1.03156

***Test op heteroscedasticiteit***

<b>Test of First and Second Moment Specification</b>		
<b>DF</b>	<b>Chi-Square</b>	<b>Pr &gt; ChiSq</b>
28	67.86	<.0001

4. Model 3b'

The REG Procedure  
 Model: MODEL1  
 Dependent Variable: CARM 5

<b>Number of Observations Read</b>	550
<b>Number of Observations Used</b>	488
<b>Number of Observations with Missing Values</b>	62

<b>Analysis of Variance</b>					
<b>Source</b>	<b>DF</b>	<b>Sum of Squares</b>	<b>Mean Square</b>	<b>F Value</b>	<b>Pr &gt; F</b>
<b>Model</b>	9	0.73822	0.08202	2.35	0.0135
<b>Error</b>	478	16.71740	0.03497		
<b>Corrected Total</b>	487	17.45562			

<b>Root MSE</b>	0.18701	<b>R-Square</b>	0.0423
<b>Dependent Mean</b>	-0.06462	<b>Adj R-Sq</b>	0.0243
<b>Coeff Var</b>	-289.41161		

<b>Parameter Estimates</b>						
<b>Variable</b>	<b>DF</b>	<b>Parameter Estimate</b>	<b>Standard Error</b>	<b>t Value</b>	<b>Pr &gt;  t </b>	<b>Variance Inflation</b>
<b>Intercept</b>	1	-0.00537	0.02712	-0.20	0.8432	0
<b>Amerika</b>	1	-0.05570	0.02358	-2.36	0.0186	1.05297
<b>JAAR2006</b>	1	0.05485	0.06024	0.91	0.3629	1.11548
<b>JAAR2007</b>	1	-0.00683	0.03338	-0.20	0.8381	1.50520
<b>JAAR2008</b>	1	-0.00135	0.02772	-0.05	0.9611	1.89577
<b>JAAR2009</b>	1	0.00951	0.02620	0.36	0.7169	2.03210
<b>JAAR2010</b>	1	0.00804	0.04061	0.20	0.8432	1.28610
<b>JAAR2011</b>	1	0.00312	0.03308	0.09	0.9249	1.47802
<b>2 Treden</b>	1	-0.04252	0.02203	-1.93	0.0542	1.10321
<b>3 of meer</b>	1	-0.09960	0.03209	-3.10	0.0020	1.03156

***Test op heteroscedasticiteit***

<b>Test of First and Second Moment Specification</b>		
<b>DF</b>	<b>Chi-Square</b>	<b>Pr &gt; ChiSq</b>
28	67.86	<.0001

## Bijlage V. Model 4: Marktrendement als basis voor verwacht rendement en event window van 36 dagen

### 1. Model 4a

The REG Procedure  
 Model: MODEL1  
 Dependent Variable: CARM30

<b>Number of Observations Read</b>	550
<b>Number of Observations Used</b>	518
<b>Number of Observations with Missing Values</b>	32

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>Model</b>	4	4.34105	1.08526	9.46	<.0001
<b>Error</b>	513	58.85135	0.11472		
<b>Corrected Total</b>	517	63.19241			

<b>Root MSE</b>	0.33870	<b>R-Square</b>	0.0687
<b>Dependent Mean</b>	-0.15162	<b>Adj R-Sq</b>	0.0614
<b>Coeff Var</b>	-223.38296		

Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t	Variance Inflation
<b>Intercept</b>	1	0.23745	0.08577	2.77	0.0058	0
<b>Amerika</b>	1	-0.09954	0.04119	-2.42	0.0160	1.03081
<b>Tijdens crisis</b>	1	-0.15757	0.07480	-2.11	0.0356	5.86743
<b>Na crisis</b>	1	-0.16765	0.07721	-2.17	0.0304	5.89837
<b>Aantal treden</b>	1	-0.10828	0.02182	-4.96	<.0001	1.02104

### Test op heteroscedasticiteit

Test of First and Second Moment Specification		
DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
10	41.50	<.0001

## 2. Model 4b

The REG Procedure  
 Model: MODEL1  
 Dependent Variable: CARM30

<b>Number of Observations Read</b>	550
<b>Number of Observations Used</b>	518
<b>Number of Observations with Missing Values</b>	32

<b>Analysis of Variance</b>					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
<b>Model</b>	4	4.34105	1.08526	9.46	<.0001
<b>Error</b>	513	58.85135	0.11472		
<b>Corrected Total</b>	517	63.19241			

<b>Root MSE</b>	0.33870	<b>R-Square</b>	0.0687
<b>Dependent Mean</b>	-0.15162	<b>Adj R-Sq</b>	0.0614
<b>Coeff Var</b>	-223.38296		

<b>Parameter Estimates</b>						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t	Variance Inflation
<b>Intercept</b>	1	0.06980	0.04817	1.45	0.1480	0
<b>Amerika</b>	1	-0.09954	0.04119	-2.42	0.0160	1.03081
<b>Voor</b>	1	0.16765	0.07721	2.17	0.0304	1.09461
<b>Tijdens</b>	1	0.01007	0.03262	0.31	0.7576	1.11588
<b>Notch</b>	1	-0.10828	0.02182	-4.96	<.0001	1.02104

### *Test op heteroscedasticiteit*

<b>Test of First and Second Moment Specification</b>		
DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
10	41.50	<.0001

### 3. Model 4a'

The REG Procedure  
 Model: MODEL1  
 Dependent Variable: CARM30

<b>Number of Observations Read</b>	550
<b>Number of Observations Used</b>	518
<b>Number of Observations with Missing Values</b>	32

<b>Analysis of Variance</b>					
<b>Source</b>	<b>DF</b>	<b>Sum of Squares</b>	<b>Mean Square</b>	<b>F Value</b>	<b>Pr &gt; F</b>
<b>Model</b>	9	7.41124	0.82347	7.50	<.0001
<b>Error</b>	508	55.78117	0.10981		
<b>Corrected Total</b>	517	63.19241			

<b>Root MSE</b>	0.33137	<b>R-Square</b>	0.1173
<b>Dependent Mean</b>	-0.15162	<b>Adj R-Sq</b>	0.1016
<b>Coeff Var</b>	-218.54579		

<b>Parameter Estimates</b>						
<b>Variable</b>	<b>DF</b>	<b>Parameter Estimate</b>	<b>Standard Error</b>	<b>t Value</b>	<b>Pr &gt;  t </b>	<b>Variance Inflation</b>
<b>Intercept</b>	1	0.14015	0.10658	1.31	0.1891	0
<b>Amerika</b>	1	-0.07660	0.04080	-1.88	0.0611	1.05686
<b>JAAR2007</b>	1	-0.18939	0.10984	-1.72	0.0853	5.22785
<b>JAAR2008</b>	1	-0.26757	0.10407	-2.57	0.0104	9.93847
<b>JAAR2009</b>	1	-0.07977	0.10398	-0.77	0.4433	10.45080
<b>JAAR2010</b>	1	-0.10625	0.11736	-0.91	0.3657	3.43388
<b>JAAR2011</b>	1	-0.19520	0.10980	-1.78	0.0760	5.31080
<b>JAAR2012</b>	1	-0.22317	0.10647	-2.10	0.0366	7.33540
<b>2 Treden</b>	1	-0.14891	0.03674	-4.05	<.0001	1.09273
<b>3 of meer</b>	1	-0.23587	0.05488	-4.30	<.0001	1.03539



***Test op heteroscedasticiteit***

<b>Test of First and Second Moment Specification</b>		
<b>DF</b>	<b>Chi-Square</b>	<b>Pr &gt; ChiSq</b>
29	56.59	0.0016

4. Model 4b'

The REG Procedure  
 Model: MODEL1  
 Dependent Variable: CARM30

<b>Number of Observations Read</b>	550
<b>Number of Observations Used</b>	518
<b>Number of Observations with Missing Values</b>	32

<b>Analysis of Variance</b>					
<b>Source</b>	<b>DF</b>	<b>Sum of Squares</b>	<b>Mean Square</b>	<b>F Value</b>	<b>Pr &gt; F</b>
<b>Model</b>	9	7.41124	0.82347	7.50	<.0001
<b>Error</b>	508	55.78117	0.10981		
<b>Corrected Total</b>	517	63.19241			

<b>Root MSE</b>	0.33137	<b>R-Square</b>	0.1173
<b>Dependent Mean</b>	-0.15162	<b>Adj R-Sq</b>	0.1016
<b>Coeff Var</b>	-218.54579		

<b>Parameter Estimates</b>						
<b>Variable</b>	<b>DF</b>	<b>Parameter Estimate</b>	<b>Standard Error</b>	<b>t Value</b>	<b>Pr &gt;  t </b>	<b>Variance Inflation</b>
<b>Intercept</b>	1	-0.08302	0.04678	-1.77	0.0765	0
<b>Amerika</b>	1	-0.07660	0.04080	-1.88	0.0611	1.05686
<b>JAAR2006</b>	1	0.22317	0.10647	2.10	0.0366	1.11152
<b>JAAR2007</b>	1	0.03378	0.05865	0.58	0.5649	1.49054
<b>JAAR2008</b>	1	-0.04441	0.04660	-0.95	0.3411	1.99283
<b>JAAR2009</b>	1	0.14339	0.04554	3.15	0.0017	2.00495
<b>JAAR2010</b>	1	0.11691	0.07156	1.63	0.1029	1.27679
<b>JAAR2011</b>	1	0.02797	0.05777	0.48	0.6285	1.47018
<b>NOTCH2</b>	1	-0.14891	0.03674	-4.05	<.0001	1.09273
<b>NOTCH3</b>	1	-0.23587	0.05488	-4.30	<.0001	1.03539

***Test op heteroscedasticiteit***

<b>Test of First and Second Moment Specification</b>		
<b>DF</b>	<b>Chi-Square</b>	<b>Pr &gt; ChiSq</b>
29	56.59	0.0016

## **Bijlage VI. Verklaring op woord van eer**

Ik, Leentje Moortgat, verklaar dat ik deze aan de Faculteit TEW ingediende masterproef zelfstandig en zonder hulp van andere dan de vermelde bronnen heb gemaakt.

Ik bevestig dat de direct en indirect overgenomen informatie, stellingen en figuren uit andere bronnen als zodanig aangegeven zijn in overeenstemming met de richtlijnen over plagiaat in de cursus WEW en de brochure masterproef.

Ik bevestig dat dit werk origineel is, aan geen andere onderwijsinstelling werd aangeboden en nog niet werd gepubliceerd.

Ik ben mij bewust van de implicaties van fraude zoals beschreven in Artikel 18 van het Onderwijs- en Examenreglement van de Universiteit Antwerpen ([www.ua.ac.be/oer](http://www.ua.ac.be/oer)). (Verboven e.a., N.B.)

Mei 2013  
Antwerpen

Leentje Moortgat