

Securitisatie: een vergelijkende empirische analyse tussen hoofdcategorieën ABS, MBS en CDO

Dennis Vink

Vink, Dennis, A.E. Thibeault. "Securitisatie: een vergelijkende empirische analyse tussen hoofdcategorieën ABS, MBS en CDO." Kwartaalschrift Economie 4 (2009): 415-447.

Keywords:

activa securitisatie, asset securitization, asset securitisation, whole business, bedrijfsfinanciering, kredietcrisis, krediet crisis, subprime, hypotheken.

www.dennisvink.nl

4 kwartaalschrift ECONOMIE

Tijdschrift voor algemeen- en bedrijfseconomische vraagstukken

jaargang 5 • december 2008

Redactioneel

361 Jan Annaert
Naar een herziening van het banktoezicht?

Thema Financiële crisis

367 Bertrand Candelen
Een analyse van de recente financiële crisis

393 Erik Buyst & Ivo Maes
Financiële regelgeving en supervisie in België (1830-2005)

415

Dennis Vink & Andre E. Thibeault

Securitisatie: een vergelijkende empirische analyse tussen hoofd-categorieën ABS, MBS en CDO

Artikelen

447 Luc Van Liedekerke, Lieven De Moor & Dieter Vanwalleghem
Ethische beleggingsfondsen in België

Verschijnt driemaandelijks in
maart, juni, september, december

Gafrant

Securitisatie: een vergelijkende empirische analyse tussen hoofdcategorieën ABS, MBS EN CDO

DENNIS VINK & ANDRÉ E. THIBEAULT¹

Samenvatting

De kapitaalmarkt waarin door activa ondersteunde emissies worden uitgegeven en verhandeld is samengesteld uit drie belangrijke categorieën: ABS, MBS en CDOs. Wij hebben een totaal aantal van 3.467 emissies onderzocht (met een waarde van 548,85 miljard euro), waarvan 1.102 (met een waarde van 163,90 miljard euro) als ABS te boek staan. De onderzochte MBS betreffen 1.783 uitgiftes (met een waarde van 320,83 miljard euro) en de resterende 582 zijn geclassificeerd als CDOs (met een waarde van 64,12 miljard euro). Deze drie belangrijke categorieën hebben wij vergeleken, waarbij we onderzochten in welke mate de relatie tussen de gemeenschappelijke prijsfactoren en de kredietpremie verschillen. Omdat er tussen deze categorieën verschillen bestaan in het onderliggende onderpand zou de relatie tussen de relevante prijsfactoren en de kredietpremie ook moeten verschillen. Bij het toepassen van één en hetzelfde schattingsmodel voor de kredietmarge op elke securitisatiecategorie afzonderlijk

1. Dennis Vink is verbonden aan de Nyenrode Business Universiteit. André E. Thibault is verbonden aan de Vlerick Leuven Gent Management School.

De auteurs danken Gilles Bernier, Aric Buijs, Klaus Duellmann, John V. Duca, Kalun Tscé, voor hun nuttige commentaar en hun suggesties. Daarnaast zijn wij dank verschuldigd aan Standard & Poor's New York, en met name aan Paul Kelly en Erkan Ertürk, die tijdens dit onderzoekproject de tijd namen om activa securitisatie met ons te bespreken. Tot slot willen wij onze erkentelijkheid betuigen aan Nyenrode Business Universiteit voor de genoten financiële steun.

Gelieve correspondentie te richten aan: Dennis Vink, Nyenrode Business Universiteit, Straatweg 25, P.O. Box 130, 3620 AC Breukelen. E-mail: d.vink@nyenrode.nl

bleek dat de meeste gemeenschappelijke prijsfactoren een verschillende invloed hebben op de kredietmarge zoals aangegeven door de waarde van de coëfficiënten. De regressieanalyses die zijn uitgevoerd op ABS, MBS en CDOs leiden tot de conclusie dat deze categorieën in feite verschillende instrumenten zijn, zoals is vastgesteld door de verschillen in de relatie tussen de prijsfactoren en de kredietmarge van deze securitisatiecategorieën.

1 ♦ Inleiding

Securitisatie is een bekende en veelgebruikte techniek die is ontwikkeld voor de financiering van een inzameling van activa die door hun eigenlijke aard niet-verhandelbaar zijn. Het centrale element van een activasecuritisatie is het feit dat de terugbetaling van de emissie slechts of hoofdzakelijk geschiedt door de kasstroom die is verbonden aan het onderpand en niet afhangt van de financiële draagkracht van de originator (sponsor of moedermaatschappij). In dit onderzoek wordt securitisatie gedefinieerd als het proces waarin activa van de originator in de kapitaalmarkt worden geherfinancierd door een SPV die emissies uitgeeft om de aankoop van een onderpand te financieren. De primaire doelstelling van een SPV is de securitisatie van de activa te vergemakkelijken en ervoor te zorgen dat de SPV voor faillissementsdoeleinden als wettelijke entiteit wordt gevestigd, los van de verkoper. Blum en DiAngelo (1997) en Choudhry en Fabozzi (2004) melden dat de kapitaalmarkt waarin deze emissies uitgegeven en verhandeld worden uit drie belangrijke klassen bestaat: asset-backed securities (ABS), mortgage-backed securities (MBS) en collateralized debt obligations (CDO). Als vuistregel geldt dat de emissies die door hypotheekleningen worden gesteund MBS worden genoemd en de emissies die door bedrijfsleningen worden gesteund CDOs (zie classificaties Nomura (2004) en Fitch (2004)). Emissies met een consumentgerelateerd onderpand, zoals autoleningen, consumentleningen en creditcards bijvoorbeeld, worden ABS genoemd (zie Moody's (2002)).

Securitisatie werd in de jaren '70 voor het eerst geïntroduceerd op de Amerikaanse hypotheekmarkten. De markt voor emissies met een hypotheek als onderpand kreeg een impuls van de kredietbeoordelaars (overheidsinstanties) die deze emissies onderschreven. In 1985 werden de securitisatietechnieken die in de hypotheekmarkt waren ontwikkeld toegepast op een klasse van niet-hypotheekactiva – autoleningen. Na het aanvankelijke succes van dit type transactie werden de emissies gesteund door een steeds diverser serie van activa, met inbegrip van collectieve activa – zoals huursommen – en bankactiva – zoals betalingen verbonden aan collectieve leningen. Sindsdien is de securitisiatiemarkt uitge-

groeit tot één van de prominentste vaste inkomenssectoren in de V.S. en is daarmee in feite één van de snelst evoluerende sectoren in de wereld geworden. De kredietcrisis die halverwege 2007 tot enorme verliezen heeft geleid heeft echter een verlamme uitwerking op de handel en ontwikkeling van emissies die zijn uitgeven door middel van securitisatie.

De securitisatiemarkt is doorgaans samengesteld uit drie soorten emissies. Emissies met consumentenleningen als onderpand (ABS), emissies met hypotheekschulden als onderpand (MBS) en bedrijfsleningen (CDO). Wegens de verschillen in het onderpand met betrekking tot deze emissies zouden de relevante prijsfactoren die de kredietmarge bepalen ook moeten verschillen. In het kader daarvan kunnen wij de volgende twee vragen formuleren: *hoe verhouden zich de gemeenschappelijke prijsfactoren die de kredietmarge bepalen voor ABS, MBS en CDOs?* En daarnaast: *in welke mate wordt de kredietmarge van ABS, MBS en CDOs bepaald door gemeenschappelijke prijsfactoren?* Bij het beantwoorden van deze vragen beogen we uitgebreid inzicht te verstrekken in de gemeenschappelijke kenmerken die de kredietmarge bepalen en die verbonden zijn aan deze klassen. Ook willen we de wezenlijke verschillen tussen deze klassen nader belichten.

Wij hebben de volgende twee hypothesen getest. Allereerst onderzochten we de hypothese die stelt dat de gemeenschappelijke prijsfactoren die de kredietmarge bepalen binnen de ABS, MBS en CDOs beduidend in waarde en omvang verschillen. Als tweede was er de hypothese die stelt dat de kredietmarge geassocieerd met de belangrijkste securitisatiecategorïeën verschillend wordt beïnvloed door gemeenschappelijke prijsfactoren. Bij het testen van de eerste hypothese gebruikten wij een parametrische vergelijkingstest – de Student t-test – om te kunnen vaststellen of de distributie van de waarden van de onderliggende prijsfactoren voor de securitisatiecategorïeën beduidend verschillend was. Bij het testen van de tweede hypothese werd een structurele veranderingstest gebruikt: de Chow test. Deze test is speciaal ontwikkeld voor structurele verandering en wordt ook als econometrische test gedefinieerd om te bepalen of de coëfficiënten in een regressiemodel in afzonderlijke subsamples gelijk zijn (Chow (1960)). Wij besloten onze analyse te richten op de gemeenschappelijke prijsfactoren die de kredietmarge van ABS, MBS en CDOs beïnvloeden. Wij hebben een regressie-analyse toegepast om de relevante prijsfactoren te testen op het verband met kredietmarge en vervolgens de resultaten vergeleken met de verwachtingen.

In de volgende hoofdstukken zullen wij de resultaten van onze analyses bespreken. De rest van dit artikel is als volgt georganiseerd. In hoofdstuk 2 wordt achtergrondinformatie gegeven en worden onze hypothesen besproken. Hoofdstuk 3 beschrijft onze dataset. In

hoofdstuk 4 bespreken wij onze univariate analyse. In hoofdstuk 5 geven wij onze regressieanalyse en onderzoeken we welke gemeenschappelijke prijsfactoren de kredietmarge bepalen. Hoofdstuk 5 behandelt ook de vraag in welke mate de gemeenschappelijke prijsfactoren de kredietmarge beïnvloeden voor ABS, MBS en CDOs. Hoofdstuk 6 besluit dit artikel.

2 ♦ Achtergrondinformatie en hypothesen

Choudhry en Fabozzi (2004) melden dat de kapitaalmarkt waarin emissies worden uitgegeven en verhandeld is samengesteld uit drie belangrijke, verschillende categorieën: ABS, MBS, en CDOs. Doorgaans worden de emissies die door hypotheekleningen worden ondersteund MBS genoemd, de emissies die door bedrijfsleningen worden ondersteund CDO en de emissies die door consumentleningen worden ondersteund heten ABS.

2.1 Hypothese betreffende verschillen in gemeenschappelijke prijsfactoren die de kredietmarge bepalen voor ABS, MBS en CDOs

Gezien de verschillen in onderpand met betrekking tot deze emissies zouden de relevante factoren die de kredietmarge bepalen voor deze emissies ook moeten verschillen. Dit geeft aanleiding tot de volgende vraag: *hoe verhouden zich de gemeenschappelijke prijsfactoren die de kredietmarge bepalen voor ABS, MBS en CDOs?* Het doel bij het beantwoorden van deze vraag is uitgebreid inzicht te verstrekken in de gemeenschappelijke prijsfactoren die de kredietmarge bepalen binnen deze klassen en vervolgens wezenlijke verschillen tussen hen nader toe te lichten. Wij formuleerden een hypothese die stelt dat de gemeenschappelijke prijsfactoren met betrekking tot ABS, MBS en CDOs beduidend in waarde verschillen. Bij het testen van *hypothese 1* gebruikten wij een parametrische vergelijkingstest – de Student t-test – om te beoordelen of de distributies van de gemelde waarden die geassocieerd zijn met prijsfactoren voor de securitisatiecategorieën beduidend verschillend zijn.

2.2 Hypothese met betrekking tot de mate waarin de kredietmarge van emissies die gelateerd zijn aan ABS, MBS en CDOs door gemeenschappelijke prijsfactoren wordt bepaald.

In het vaststellen van de kredietmarge bij uitgifte van ABS, MBS en CDOs kunnen gemeenschappelijke prijsfactoren een verschillende invloed op de kredietmarge hebben, zoals door de waarde van de coëfficiënten wordt aangegeven. Ook de mate van het effect op de kredietmarge kan per categorie verschillen. Voor statistische analyses is het probleem dus tweevoudig. Verschillende prijsfactoren bepalen de kredietmarge, en het is zeer wel mogelijk dat het effect van deze factoren op de kredietmarge tussen securitisatie-categorieën verschillend is. Volgens de basisstatistieken kunnen de relevante prijsfactoren worden onderscheiden door hun statistische betekenis, terwijl de gelijkheid van het effect van elke factor kan worden bepaald door coëfficiëntenwaarden te vergelijken. Dit geeft aanleiding tot de tweede onderzoeksvraag en die luidt als volgt: *in welke mate wordt de kredietmarge van emissies die gerelateerd zijn aan ABS, MBS en CDOs door gemeenschappelijke prijsfactoren bepaald?* Globaal stellen wij dat de gemiddelde kredietmarge van emissies die gerelateerd zijn aan ABS, MBS en CDOs verschillend worden beïnvloed door gemeenschappelijke prijsfactoren.

Voor *hypothese 2* is een structurele veranderingstest gebruikt. De Chow test is een speciale test hiervoor die ook als econometrische test wordt gedefinieerd om te bepalen of de coëfficiënten in een regressiemodel in afzonderlijke subsamples gelijk zijn. In zijn artikel legt G.C. Chow (1960) uit dat de standaard F-test voor de gelijkheid van twee reeksen coëfficiënten in lineaire regressiemodellen een Chow test wordt genoemd (zie Davidson en MacKinnon (1993) voor een verklaring). Kortom, de Chow test is een econometrische test om te bepalen of de coëfficiënten in twee lineaire regressies op verschillende gegevens (Chow (1960)) gelijk zijn.

Nadat we gedocumenteerd hadden in welke mate prijsfactoren voor ABS, MBS en CDOs significante verschillen lieten zien, besloten wij onze empirische analyses te richten op de factoren die de kredietmarge van de emissies beïnvloeden. Wij gebruikten een regressie-analyse om de omvang en het verband te modelleren tussen de prijsfactoren en de kredietmarge. Vervolgens vergeleken we de resultaten met de verwachtingen zoals die in hoofdstuk 3 hieronder worden geschetst. *Zou hypothese 2* worden verworpen, dan zou een regressietest op één populatie in werking moeten worden gesteld om de relatie tussen de prijsfactoren en kredietmarge te bepalen. Mocht *hypothese 2* worden geaccepteerd, dan zal het onderzoeken van de coëfficiënten ons in staat stellen om de relatie tussen kredietmarge en prijsfactoren voor elke securitisatiecategorie afzonderlijk te bepalen.

3 ♦ Gegevensbeschrijving

De belangrijkste gegevensbron in deze studie wordt gevormd door de gegevens zoals die zijn verstrekt door het Structured Finance International onderdeel van Euromoney Plc. Structured Finance International (hierna: SFI) wordt erkend als één van 's werelds belangrijkste financiële media. Hun nieuwsbronnen zijn van belang voor uitgevers, investeerders, bankiers en andere dienstverleners. SFI verstrekt met name gegevens over het volume en de aard van securitisatie-activiteiten evenals nauwkeurige en transparante overzichten aangaande de globale kapitaalmarkten in Azië, het Midden-Oosten, Europa, Afrika en Amerika. Dit gegevensbestand bevat gedetailleerde historische informatie over vrijwel de volledige populatie van securitisatie van activa buiten de V.S. vanaf 1 januari 1999 tot 31 maart 2005.

Onze database bevat informatie over 2.427 ABS emissies (met een waarde van 363,19 miljard euro), 3.650 MBS emissies (met een waarde van 715,21 miljard euro) en 2.504 CDO emissies (met een waarde van 316,72 miljard euro). Wij gebruiken deze verzameling als onze *'volledige populatie'*. Omdat de eenheid van observatie één enkele emissie is, worden meerdere emissies van *dezelfde* transactie als afzonderlijke observaties in ons gegevensbestand opgenomen. Dit betreft 765 ABS transacties (die 2.427 emissies bevatten), 760 MBS transacties (die 3.650 emissies bevatten) en 514 CDO transacties (die 2.504 emissies bevatten). Hoewel onze populatie in menig opzicht uitgebreid is, heeft deze twee beperkingen voor onze huidige doeleinden. Ten eerste bevat onze populatie gedetailleerde informatie over securitisatietransacties die zich beperken tot de niet-V.S. activa en daarnaast gedateerd zijn na 1998. Ten tweede kunnen sommige emissies onvolledige leningskenmerken hebben – hetgeen onze populatie in de univariate analyse (om hypothese 1 te beantwoorden) en in de regressie-analyse (om hypothese 2 te beantwoorden) zal verkleinen.

Aangezien wij *de gemeenschappelijke prijsfactoren wensen te vergelijken* tussen de categorieën ABS, MBS en CDOs en aangezien we willen onderzoeken in welke mate emissies binnen deze categorieën zijn *beïnvloed door gemeenschappelijke prijsfactoren*, selecteerden wij uit onze populatie juist die emissies die gemeenschappelijke prijsfactoren hebben. Dit leverde een populatie op van 3.467 emissies (met een waarde van 548,85 miljard euro) en waarvan 1.102 (met een waarde van 163,90 miljard euro) als ABS zijn geclassificeerd. De MBS emissies vertegenwoordigen 1.783 emissies (met een waarde van 320,83 miljard euro) en 582 emissies zijn CDO (met een waarde van 64,12 miljard euro). Deze reeks is onze *'high-information populatie'*. Deze populatie omvat emissies die gemeenschappelijke prijsfactoren bevat, te weten vier *A.) standaard risicokenmerken* (kredietbeoordeling, subordinatie, loop-

tijd, kredietverzekering); zeven *B.*) *liquiditeitskenmerken* (omvang van emissie, transactie-grootte, aantal emissies per transactie, aantal banken in syndicaat, aantal kredietbeoordelende instanties, of de emissie al dan niet wordt behouden door de originator, het type rente en *C.*) een *systematisch risicokenmerk* (muntrisiko).

Gemiddeld genomen vonden wij voor de high-information populatie een relatief hoog overlevingspercentage in vergelijking met de volledige populatie (51,6% voor ABS; 53,6% voor MBS en 36,0% voor CDO). Dit is weergegeven in Panels A, B en C van Tabel 1. Elk Panel beschrijft de kenmerken van de volledige populatie in vergelijking met de high-information populatie op basis van de securitisatiecategorie.

Een vergelijking tussen de gemeenschappelijke variabelen in de volledige populatie en de high-information populatie – zoals vermeld in Panels A, B en C – laat zien dat de kenmerken van de high-information populatie niet veel verschillen van equivalente kenmerken in de volledige populatie. Om die reden veronderstellen wij dat de empirische resultaten uit de high-information populatie ook aan de grotere populatie kunnen worden toegekend.

Een bespreking van de *gemeenschappelijke prijsfactoren* (en het verwachte effect op kredietpremie) volgt hieronder.

3.1 Kredietmarge bij uitgifte

De kredietmarge bij uitgifte vertegenwoordigt de prijs voor het risico verbonden aan de emissie op basis van informatie op het tijdstip van uitgifte. In onze populatie wordt de marge gedefinieerd als het verschil tussen de prijs op de emissie boven een overeenkomstige benchmark. De marge wordt weergegeven in basispunten. Voor uitgiftes met een variabele rente wordt de marge (in basispunten) gemeld als gequote marge boven de rente die banken onderling rekenen. Voor vastrentende uitgiftes wordt de marge weergegeven in basispunten over de dichtstbijzijnde benchmark gemeten in looptijd.

3.2 Standaard risicokenmerken

De eerste reeks verklarende variabelen die de kredietmarge beïnvloeden bestaat uit standaard risicokenmerken (groep *A.*). De volgende factoren vertegenwoordigen standaard risi-

TABEL 1: Vergelijking van prijsfactoren tussen volledige populatie en high-information populatie.**Panel A: ABS**

(1) Prijskenmerken	(2) ABS volledige populatie		(3) ABS high-information populatie		(4) Overlevingspercentage
	Aantal	Gem. Std. Dev.	Aantal	Gem. Std. Dev.	
kredietmarge bij uitgifte (bp)	1.472	99,2 133,1	1.102	94,1 115,3	74,9%
kredietbeoordeling [1-2] weak]	1.939	3,9 3,5	1.102	4,1 3,4	56,8%
subordinaatverhouding (%)	1.556	18,0% 24,1%	1.102	20,3% 25,2%	70,8%
looptijd (jaren)	2.118	11,3 9,3	1.102	13,9 9,9	52,0%
emissie met kredietverzekering	2.427	7,6% -	1.102	9,0% -	45,4%
omvang van emissie (in milj. Euro's)	2.417	150,3 305,1	1.102	180,0 299,1	45,6%
transactiegrootte (in milj. Euro's)	765	475,1 640,1	248	657,1 740,8	32,4%
aantal emissies per transactie	765	3,2 3,1	248	5,2 3,9	32,4%
aantal banken in syndicaat bij uitgifte	2.417	1,4 0,7	1.102	1,5 0,7	45,6%
aantal kredietbeoordelende instanties	2.207	3,8 0,8	1.102	4,0 0,7	49,9%
emissie behouden door originator	2.427	4,9% -	1.102	1,7% -	45,4%
emissie met vaste rente	2.034	41,4% -	1.102	22,7% -	54,2%
emissie met variabele rente	2.034	58,6% -	1.102	77,3% -	54,2%
emissie met muntrisiko	2.234	13,3% -	1.102	14,9% -	49,3%

Panel B: MBS

(1) Prijskenmerken	(2) MBS volledige populatie			(3) MBS high-information populatie			(4) Overlevingspercentage
	Aantal	Gem.	Std. Dev.	Aantal	Gem.	Std. Dev.	
kredietmarge bij uitgifte (bp)	2.370	73,90	82,36	1.783	73,5	78,1	75,2%
kredietbeoordeling [1-21 weak]	2.892	4,0	3,4	1.783	3,9	3,3	61,7%
subordinatieverhouding (%)	2.718	13,2%	21,0%	1.783	14,1%	2,2%	65,6%
looptijd (jaren)	2.619	27,5	14,6	1.783	29,3	14,1	68,0%
emissie met kredietverzekering	3.169	0,6%	-	1.783	0,4%	-	56,3%
omvang van emissie (in milj. Euro's)	3.147	209,6	394,3	1.783	217,0	335,1	56,7%
transactiegrootte (in milj. Euro's)	760	800,0	731,1	382	837,2	638,4	50,3%
aantal emissies per transactie	760	5,8	3,6	382	5,8	3,8	50,3%
aantal banken in syndicaat bij uitgifte	3.136	1,6	0,8	1.783	1,6	0,8	49,3%
aantal kredietbeoordelende instanties	2.951	4,1	0,7	1.783	4,3	0,6	60,4%
emissie behouden door originator	3.169	3,6%	-	1.783	1,7%	-	56,3%
emissie met vaste rente	2.570	13,7%	-	1.783	8,4%	-	69,4%
emissie met variabele rente	2.570	86,3%	-	1.783	92,6%	-	69,4%
emissie met munitrisico	3.100	15,9%	-	1.783	20,7%	-	57,5%

anel C: CDO

(1) Prijskenmerken	(2) CDO volledige populatie			(3) CDO high-information populatie			(4) Overlevings- Percentage
	Aantal	Gem.	Std. Dev.	Aantal	Gem.	Std. Dev.	
kredietmarge bij uitgifte (bp)	1.453	162,4	167,6	582	163,7	176,9	40,1%
kredietbeoordeling [1-21 weak]	1.900	4,6	3,7	582	5,3	3,9	30,6%
subordiatieverhouding (%)	1.953	17,8%	21,2%	582	18,4%	20,3%	29,9%
looptijd (jaren)	1.895	15,1	18,4	582	15,9	16,0	30,7%
emissie met kredietverzekering	2.504	1,0%	-	582	1,2%	-	23,2%
omvang van emissie (in milj. Euro's)	2.490	127,2	453,4	582	100,8	476,0	23,4%
transactiegrootte (in milj. Euro's)	514	616,1	1,028.6	362	837,6	638,1	70,4%
aantal emissies per transactie	514	4,9	3,1	362	6,5	2,5	70,4%
aantal banken in syndicaat bij uitgifte	2.469	1,2	0,7	582	1,3	0,5	23,6%
aantal kredietbeoordelende instanties	2.086	3,7	0,7	582	4,1	0,7	27,9%
emissie behouden door originator	2.504	4,0%	-	582	1,0%	-	23,2%
emissie met vaste rente	1.836	26,1%	-	582	13,2	-	31,7%
emissie met variabele rente	1.836	73,9%	-	582	86,8%	-	31,7%
emissie met muntrisiko	1.248	39,8%	-	582	40,4%	-	46,6%

cokenmerken: *kredietbeoordeling, subordinatie, looptijd en kredietverzekering*. Een bespreking van deze variabelen (en hun verwachte effect op kredietmarge) volgt hierna.

De *kredietbeoordeling* van een emissie is een beoordeling van de kans dat een lener in gebreke blijft. Door kredietbeoordeling mee te nemen in onze analyse kunnen wij het effect ervan op een securitisatie-uitgifte analyseren. Een betere kredietbeoordeling zou een lagere kredietmarge tot gevolg moeten hebben. Omdat wij voor ons onderzoek een consistente en eenduidige kredietbeoordelingsclassificatie nodig hadden, gebruikten wij de classificatieschalen zoals genoemd in Tabel 2. Dit classificatiesysteem bestaat uit 21 schalen en is opgezet door drie kredietbeoordelende instanties: Fitch, Moody's en Standaard & Poors'. Ook noteerden wij de klasse van de kredietbeoordeling op het tijdstip van uitgifte.

TABEL 2: Kredietbeoordelingclassificaties

Waarde	Kredietbeoordelingsinstantie		
	Moody's	Standard and Poor's	Fitch
1	Aaa	AAA	AAA
2	Aa1	AA+	AA+
3	Aa2	AA	AA
4	Aa3	AA-	AA-
5	A1	A+	A+
6	A2	A	A
7	A3	A-	A-
8	Baa1	BBB+	BBB+
9	Baa2	BBB	BBB
10	Baa3	BBB-	BBB-
11	Ba1	BB+	BB+
12	Ba2	BB	BB
13	Ba3	BB-	BB-
14	B1	B+	B+
15	B2	B	B
16	B3	B-	B-
17	Caa1	CCC+	CCC+
18	Caa2	CCC+	CCC+
19	Caa3	CCC-	CCC-
20	-	CC	CC
21	-	D	D

Omdat we een consistent en eenduidig classificatiesysteem nodig hadden, gebruikten wij vijftien kredietechalen die gerelateerd zijn aan de kredietbeoordeling van de uitgifte – CR=1, CR=2, CR=3, CR=4, CR=5, CR=6,, CR=15 – en die aan de volgende kredietbeoordelingen voldoen: Aaa/AAA, Aa1/AA+, Aa2/AA, Aa3/AA-, A1/A+, A2/A,, B2/B. Kredietbeoordelingsclassificaties die boven B2/B ($Cr > 15$) liggen zijn niet bekend in onze populatie en dus niet meegenomen. De kredietbeoordeling verdient speciale aandacht aangezien hier niet mag worden vergeten dat de kredietmarge toeneemt bij het verslechteren van de kredietclassificatie.

De *subordinatie*verhouding (het cumulatief niveau van ondergeschiktheid) hebben wij meegenomen in onze analyse. De structuur van een activasecuritisatietransactie bestaat uit vele klassen van emissies, waarbij elke klasse – of emissie - een bepaalde subordiatie kent.

Wij zullen dit aan de hand van een voorbeeld illustreren. We gebruiken een hoofdstructuur van twee emissies – junior Klasse B van 40 miljoen euro en senior Klasse A van 60 miljoen euro. Veronderstel nu dat de originator enkel Klasse A zou verkopen. De investeerder zou dan het risico dragen voor het geval dat de verliezen op de onderliggende portefeuille het cumulatieve ondergeschiktheidsniveau van 40% overschrijden (40 miljoen euro gedeeld door een totaal van 100 miljoen euro). Als de verliezen 40% zouden bereiken, dan zal junior Klasse B tenietgedaan worden. Tussen 40% en 100% vertaalt elk Euro verlies op de onderliggende portefeuille zich in een even groot Euro verlies voor de houder van de Klasse A.

Om de gegevens over subordinatieniveaus te verwerken, berekenden wij handmatig het subordinatieniveau voor elke emissie in elke transactie die meer dan één emissie bevat. Als een transactie slechts één emissie bevat, dan is het cumulatieve subordinatieniveau 100% en bestaat er geen ondergeschiktheid. Ook moest de grootte van alle emissies in een transactie bekend zijn; anders kon het subordinatieniveau niet worden berekend. Het verwachte coëfficiëntteken is negatief, aangezien emissies met een lager cumulatief subordinatieniveau (ondergeschikte tranches) in geval van faillissement een hoger verwacht risico met zich meedragen dan emissies met een hoger cumulatief subordinatieniveau (hogere tranches). Echter, het effect van subordiatie op de kredietmarge zou in onze analyse verwaarloosbaar klein kunnen zijn aangezien de kredietbeoordelaar rekening houdt met subordiatie bij het vaststellen van de kredietbeoordeling.

De *looptijd* van een emissie gemeten in jaren beïnvloedt de risicopremie (Merton (1974)). Wij berekenden looptijd als het verschil tussen de wettelijke looptijd van de uitgifte en de lanceringsdatum. Drie dummy variabelen werden opgevoerd gebaseerd op de looptijd van de uit-

gifte: lagelooptijd, medlooptijd en hogelooptijd. De *lagelooptijd* dummy is 1 als de emissie een looptijd heeft van minder dan 5 jaar, de *medlooptijd* dummy is 1 als de emissie een looptijd heeft die ligt tussen 5 en 15 jaar en de *hogelooptijd* dummy is 1 als de emissie een looptijd heeft van meer dan 15 jaar. De relatie tussen looptijd en de hoogte van de risicopremie kan niet duidelijk uit de theoretische of empirische literatuur worden afgeleid.

Emissies met een *kredietverzekering* verwijzen naar die emissies in de populatie waarbij de betaling is gewaarborgd door middel van een verzekeringspolis die door één van de monolieverzekeringsmaatschappijen is verstrekt. Deze leveranciers waarborgen de hoofdsom en de rentebetalingen van een uitgifte. Voor elke uitgifte verzamelden wij informatie over de vraag of de uitgifte al dan niet gewaarborgd is. In principe zou een kredietverzekering het risico op wanbetaling verlagen en daarmee ook de kredietmarge die betaald wordt op de uitgifte van de emissie. Echter, de kredietbeoordelaar houdt in principe rekening met de kredietverzekering bij het vaststellen van zijn beoordeling, en daarom verwachten wij een niet-significant resultaat.

3.3 Liquiditeitskenmerken

De tweede reeks van prijsfactoren die de kredietmarge beïnvloeden is de verwachte liquiditeit van de emissie (groep B.) bij uitgifte. De volgende factoren zijn gebruikt om liquiditeit weer te geven: *omvang van de emissie, transactiegrootte, aantal emissies per transactie, aantal banken in syndicaat, aantal kredietbeoordelende instanties, of de emissie is behouden door de originator* en als laatste *type rente*. Hieronder worden deze variabelen (en hun verwachte effect op de kredietmarge bij uitgifte) besproken.

Omvang van de emissie is uitgedrukt in een logaritme. Een hoger uitgiftebedrag zal, ceteris paribus, over het algemeen de verkoopbaarheid in de secundaire markt verbeteren. De emissies met een grotere omvang zullen waarschijnlijk met minder onzekerheid worden geassocieerd, meer liquide zijn en meer openbare informatie beschikbaar hebben dan kleinere uitgiftes. Op grond hiervan zouden wij emissies met een grotere omvang kunnen associëren met een lagere kredietmarge en aldus eveneens een negatief effect verwachten op kredietmarge en *transactiegrootte* (waarbij transactiegrootte is uitgedrukt in een logaritme).

Elke transactie is verdeeld in één of meer emissies. Bij elke transactie noteerden wij *aantal emissies* per transactie om het effect daarvan op de kredietmarge te kunnen bestuderen. Door middel van het uitgeven van meerdere emissies met diverse risico- en rendementsverhou-

dingen kan de originator de opbrengst uit de verkoop optimaliseren. Aldus wordt een negatieve coëfficiënt van het aantal emissies per transactie verwacht.

Omvang syndicaat vertegenwoordigt het aantal financiële instellingen dat aan de uitgifte van de emissie deelneemt. Een negatief coëfficiëntteken wordt verwacht omdat dit erop zou kunnen wijzen dat een groter aantal deelnemers in het syndicaat, ceteris paribus, een betere uitgangspositie inneemt bij het vaststellen van de kredietmarge.

Aantal kredietbeoordelende instanties vertegenwoordigt het aantal kredietbeoordelende instanties betrokken bij de kredietbeoordeling van de uitgifte. Aangezien vele grotere kredietbeoordelende instanties adviesdiensten aanbieden, zou dit tot een potentieel belangengeschil kunnen leiden. De kredietbeoordelaar kan onder druk worden gezet om de originator van een bepaalde classificatie te voorzien indien de originator daarnaast eveneens adviesdiensten afneemt van de betrokken kredietbeoordelende instanties. Veel institutionele investeerders hanteren daarom de verplichting dat bij het structuren van een emissie minstens drie kredietbeoordelende instanties betrokken zijn die de classificatie onafhankelijk van elkaar beoordelen. Hier verwachten wij een negatief coëfficiëntteken omdat verondersteld mag worden dat een groter aantal kredietbeoordelaars zich in een positie bevindt waarin, ceteris paribus, een nauwkeuriger classificatie geformuleerd kan worden – waardoor vervolgens het potentiële belangengeschil verkleind wordt.

Originator behoudt de junior tranche. De junior tranche absorbeert de eerste verliezen op de gehele emissie, is inferieur aan of bevindt zich in secundaire positie met betrekking tot de uitbetaling indien de originator in gebreke blijft (Childs, Ott en Riddiough (1996)). In theorie zou het geen verschil moeten maken indien de junior tranche door de originator wordt behouden, aangezien dit het risico op verlies niet zou beïnvloeden. Nochtans kan de junior tranche die door de originator wordt behouden een indicatie geven van de goede kwaliteit van de onderliggende activa, iets wat vervolgens tot investeerdercomfort kan leiden. Niettemin kan er geen duidelijke theoretische conclusie worden getrokken omtrent het verwachte coëfficiëntteken van deze variabele.

Wij hebben *type rentevoet* in onze analyse meegenomen om de impact te beoordelen van variabele en vaste interestvergoedingen op de kredietmarge van een emissie. Twee dummy variabelen zijn geconstrueerd op basis van het type rentevoet. Uitgiften van emissies met een vaste rente zijn doorgaans beschermd tegen veranderingen in de rentevoet die in de loop der tijd optreden, in tegenstelling tot uitgiften van emissies met een variabele rente. Om die reden verwachten wij dat een emissie met een vaste rente geassocieerd wordt met een hogere kredietpremie in vergelijking met eenzelfde emissie met een variabele rente.

3.4 Systematische risicokenmerken

Het systematische risico wordt in deze studie gedefinieerd als het risico dat in werking wordt gesteld als de muntsoort waarin de emissie wordt terugbetaald verschilt van de muntsoort van het onderpand. De dummy variabele heeft een waarde van 1 als een emissie aan muntrisico wordt blootgesteld en is nul indien dit niet het geval is. Wij verwachten dat de emissie die aan muntrisico worden blootgesteld een hogere kredietpremie kent in vergelijking met eenzelfde emissie die niet aan muntrisico wordt blootgesteld.

4 ♦ Univariate Analyse

Dit hoofdstuk onderzoekt de vraag *hoe de gemeenschappelijke prijsfactoren die de kredietmarge bepalen voor ABS, MBS en CDOs zich tot elkaar verhouden*. Hierbij beogen we uitgebreid inzicht te verschaffen in de gemeenschappelijke prijsfactoren die verbonden zijn aan emissies geassocieerd met deze klassen. Ook willen we de wezenlijke verschillen tussen deze klassen nader belichten. Wij zijn uitgegaan van een hypothese die stelt dat de gemeenschappelijke prijsfactoren die de kredietmarge bepalen binnen de ABS, MBS en CDO beduidend in waarde en omvang verschillen. Bij het testen van de eerste hypothese hebben wij een parametrische vergelijkingstest gebruikt – de Student t-test – om te kunnen vaststellen of de distributie van de waarden van de onderliggende prijsfactoren in de onderscheiden securitisatiecategorïeën beduidend van elkaar verschillen.

TABEL 3: Univariate analyse – vergelijking van prijsfactoren tussen ABS, MBS en CDO

Panel A: Univariate analyse – continue variabelen

(1) Prijskenmerken	(2) Securitatiecategorïeën		
	ABS	MBS	CDO
kredietmarge bij uitgifte (bp)			
Aantal	1.472	2.370	1.453
Gemiddelde	99,2	73,9	162,4
Mediaan	50,0	45,0	95,0
Min.	-55,0	-5,0	-2,0
Max.	1.400,0	700,0	875,0
Std.dev.	133,1	82,4	167,6

(1) Prijskenmerken	(2) Securitatiecategorieën		
	ABS	MBS	CDO
kredietbeoordeling [1-21 weak]			
Aantal	1.939	2.892	1.900
Gemiddelde	3,9	4,0	4,6
Mediaan	1,0	3,0	3,0
Min.	1,0	1,0	1,0
Max.	16,0	15,0	16,0
Std.dev.	3,5	3,4	3,7
subordinatieverhouding (%)			
Aantal	1.556	2.718	1.953
Gemiddelde	18,0%	13,2%	17,8%
Mediaan	6,7%	4,0%	10,0%
Min.	0,0%	0,0%	0,0%
Max.	97,3%	99,9%	100,0%
Std.dev.	24,1%	21,0%	21,2%
looptijd (jaren)			
Aantal	2.118	2.619	1.895
Gemiddelde	11,3	27,5	15,1
Mediaan	7,2	31,0	9,1
Min.	0,04	0,90	0,05
Max.	61,0	90,1	99,1
Std.dev.	9,8	14,6	18,4
omvang van emissie (in milj. Euro's)			
Aantal	2.417	3.147	2.490
Gemiddelde	150,3	209,6	127,2
Mediaan	40,5	48,2	25,0
Min.	0,07	0,01	0,10
Max.	6.413,7	4.750,0	10.812,0
Std.dev.	305,1	394,3	453,4
transactiegrootte (in milj. Euro's)			
Aantal	765	760	514
Gemiddelde	475,1	800,0	616,1
Mediaan	331,4	600,5	358,5
Min.	0,0	2,3	0,0
Max.	7.307	6.637	10.812
Std.dev.	640,1	731,1	1.028,6
aantal emissies per transactie			
Aantal	765	760	514
Gemiddelde	3,2	5,8	4,9
Mediaan	2,0	5,0	5,0
Min.	1,0	1,0	1,0

(1) Prijskenmerken	(2) Securitatiecategorieën		
	ABS	MBS	CDO
Max.	21,0	19,0	28,0
Std.dev.	3,1	3,6	3,1
aantal banken in syndicaat bij uitgifte			
Aantal	2.417	3.136	2.469
Gemiddelde	1,4	1,6	1,2
Mediaan	1,0	1,0	1,0
Min.	1,0	1,0	1,0
Max.	5,0	7,0	8,0
Std.dev.	0,7	0,8	0,7
aantal kredietbeoordelende instanties			
Aantal	2.207	2.951	2.086
Gemiddelde	3,8	4,1	3,7
Mediaan	3,0	4,0	3,0
Min.	1,0	2,0	2,0
Max.	6,0	6,0	6,0
Std.dev.	0,8	0,7	0,7

Panel B: Univariate analyse – dummy variabelen

(1) Prijskenmerken	(2) Securitatiecategorieën		
	ABS	MBS	CDO
emissie met kredietverzekering			
aantal emissies met beschikbare data	2.427	3.169	2.504
aantal emissies met dummy = 1	185	19	25
% van totaal	7,6%	0,6%	1,0%
emissie behouden door originator			
aantal emissies met beschikbare data	2.427	3.169	2.504
aantal emissies met dummy = 1	119	114	99
% van totaal	4,9%	3,6%	4,0%
emissie met vaste rente			
aantal emissies met beschikbare data	2.034	2.570	1.836
aantal emissies met dummy = 1	843	351	479
% van totaal	41,4%	13,7%	26,1%
emissie met muntrisico			
aantal emissies met beschikbare data	2.234	3.100	1.248
aantal emissies met dummy = 1	298	493	497
% van totaal	13,3%	15,9%	39,8%

Panel C: Tweezijdige t-tests met ongelijke varianties

(1) Prijskenmerken	(2) Securitatiecategorie		
	ABS versus MBS	ABS versus CDO	MBS versus CDO
kredietmarge bij uitgifte (bp)	6,56	-11,27	-18,78
kredietbeoordeling [1-21 weak]	-1,43 #	-6,17	-5,41
subordinatieverhouding (%)	6,55	0,43 #	-7,16
looptijd (jaren)	-45,33	-7,99	24,29
emissie met kredietverzekering	-12,60	11,54	-1,65 #
omvang van emissie (in milj. Euro's)	-6,31	2,13	7,17
transactiegrootte (in milj. Euro's)	-5,37	-1,58 #	2,49
aantal emissies per transactie	42,30	-9,52	-10,81
aantal banken in syndicaat bij uitgifte	-6,80	11,20	17,79
aantal kredietbeoordelende instanties	-17,25	-6,11	22,41
emissie behouden door originator	2,38	1,62 #	-0,69 #
emissie met vaste rente	21,61	10,25	-10,11
emissie met muntrisiko	-2,63	-16,96	-15,59

De getallen die worden genoemd in Panel C van Tabel 3 zijn t-statistieken, en bijna alle vergelijkingen tussen paren duiden op statistisch significante verschillen tussen de gemeenschappelijke prijsfactoren binnen ABS, MBS en CDOs. Daarom accepteren wij de hypothese die stelt dat de gemeenschappelijke prijsfactoren die de kredietmarge bepalen binnen ABS, MBS en CDOs beduidend verschillen in waarde en omvang. Deze verschillen kunnen verklaren waarom de kapitaalmarkt tussen deze klassen van emissies onderscheid maakt. Hieronder zullen wij de belangrijkste bevindingen bespreken.

Wanneer we de klassen als één geheel beschouwen, kunnen we constateren dat de activa die dienen als onderpand voor de emissies weliswaar verschillen, maar dat er ook belangrijke *univariate* verschillen zijn die overwogen dienen te worden. We geven onze hoofdbevindingen hieronder kort weer.

- 1) ABS en MBS zijn gemiddeld minder risicovol dan hun tegenhanger CDOs. Zowel MBS als ABS hebben een beduidend lagere gemiddelde kredietpremie, een beduidend hogere kredietbeoordeling en een beduidend lager muntrisiko in vergelijking met CDOs.
- 2) MBS hebben vaker een variabele rente dan ABS en CDOs.
- 3) MBS zijn doorgaans van een beduidend grotere transactie-omvang dan ABS en CDOs.
- 4) MBS hebben beduidend langere looptijden dan ABS en CDOs.

Het uitbetalingsprofiel van de hypotheeken leent zich gemakkelijker voor uitgiftes met langere looptijden, en daarom zien we bij MBS bijna tweemaal de gemiddelde looptijd in vergelijking met ABS en CDOs. Over het algemeen wijzen onze resultaten erop dat de gemeenschappelijke prijsfactoren voor de belangrijkste categorieën beduidend in waarde verschillen, en daarom verwachten we dat de prijsfactoren binnen ABS, MBS en CDOs een verschillende impact hebben op de kredietpremie. Een follow-up studie van ons huidige onderzoek zou een antwoord moeten trachten te vinden op de voor de hand liggende vraag in hoeverre de kredietpremie van ABS, MBS en CDOs bepaald wordt door gemeenschappelijke prijsfactoren.

5 ♦ Regressie-analyse

In dit hoofdstuk bespreken we de vraag *in welke mate de kredietmarge van emissies binnen ABS, MBS en CDOs bepaald wordt door gemeenschappelijke prijsfactoren*. Ons doel is het effect te analyseren van gemeenschappelijke prijsfactoren op de kredietpremie bij uitgifte. Wij formuleerden een hypothese die stelt dat de kredietmarge geassocieerd met de belangrijkste securitisatiecategorieën verschillend wordt beïnvloed door gemeenschappelijke prijsfactoren.

Om *hypothese 2* te testen analyseerden we de Chow statistieken. Onze bevindingen worden hieronder in vier stappen kort weergegeven. *Allereerst* werd één gewone regressie-analyse toegepast op de gemeenschappelijke prijsfactoren (onafhankelijke variabelen) en de kredietpremie (afhankelijke variabele), waarbij we uitgingen van de veronderstelling dat alle categorieën dezelfde verklarende variabelen hebben. Wij controleerden voor heteroscedasticiteit volgens de methodologie die door White (1980) wordt voorgesteld. Als *tweede* stap werden voor elke securitisatiecategorie de coëfficiënten van afzonderlijke regressies bepaald. Hiervoor gebruikten wij drie regressies: voor ABS, voor MBS en voor CDOs. Als *derde* stap werd de F-test voor structurele verandering (Chow test) toegepast, op basis van de overblijvende som van veranderingen voor elke regressie. In stap *vier* zou *hypothese 2* verworpen moeten worden als de berekende F-waarde kleiner bleef dan de kritieke waarde. De hypothese zou moeten worden geaccepteerd als de F-waarde het kritieke niveau overschreed. Zou *hypothese 2* verworpen moeten worden, dan zou slechts één regressie toegepast moeten worden om het effect te bepalen van de prijsfactoren op de kredietpremie. Zou *hypothese 2* moeten worden geaccepteerd, dan zouden wij het verband tussen de prijsfactoren en de kredietpremie voor elke securitisatiecategorie afzonderlijk moeten onderzoeken in een regressie-analyse.

De specificatie van ons regressiemodel luidt als volgt:

$$\begin{aligned}
 \text{KREDIEPREMIE}_i = & \alpha + \beta_1 \text{KREDIETBEOORDELING}_i + \beta_2 \text{SUBORDINATIENIVEAU}_i \\
 & + \beta_3 \text{LOOPTIJD}_i + \beta_4 \text{KREDIETVERZEKERING}_i + \beta_5 \text{OMVANG VAN EMISSIE}_i \\
 & + \beta_6 \text{TRANSACTIESOM}_i + \beta_7 \# \text{TRANCHES}_i + \beta_8 \# \text{SYNDICAAT}_i \\
 & + \beta_9 \# \text{KREDIETBEOORDELENDE INSTANTIES}_i + \beta_{10} \text{BEHOUDEN}_i \\
 & + \beta_{11} \text{TYPE RENTEVOET}_i + \beta_{12} \text{MUNTRISICO}_i + \beta_{13} \text{JAAR VAN UITGIFTE}_i \\
 & + \beta_{14} \text{MUNTSOORT}_i + \varepsilon_i \quad (1)
 \end{aligned}$$

De volgende *controlevariabelen* zijn in de regressies meegenomen als extra onafhankelijke variabelen.

MUNTSOORT is inbegrepen omdat emissies in onze sample uit verschillende muntsoorten bestaan: het Britse pond, de Amerikaanse dollar, de Euro, de Yen en de Australische dollar. De waarde van elke controlevariabele is 1 als de uitgifte is gedaan in de overeenkomstige munt en nul als dat niet het geval is. Deze variabelen zouden de voorkeur van investeerders voor bepaalde muntsoorten moeten meenemen.

JAAR VAN UITGIFTE. Wij introduceerden zeven dummy variabelen gebaseerd op het jaar van uitgifte – *JAAR=1*, *JAAR=2*, *JAAR=3*, *JAAR=4*, *JAAR=5*, *JAAR=6* en *JAAR=7*, corresponderend met 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004 en 2005. De waarde van deze variabelen is 1 als de emissie in het corresponderende jaar werd uitgegeven en nul als dat niet zo was. Het gebruik van deze variabelen zou de variaties in obligatiemarktvoorwaarden moeten ondervangen.

5.1 Chow test

Wij gebruikten een Chow test om te onderzoeken of de kredietpremie die geassocieerd wordt met de belangrijkste securitisatiecategorieën verschillend wordt beïnvloed door gemeenschappelijke prijsfactoren. De Chow test, ook wel gedefinieerd als econometrische test, is een specifieke test voor structurele verandering. Hiermee kan bepaald worden of de coëfficiënten in een regressiemodel hetzelfde zijn als die in afzonderlijke subsamples. Tabel 4 laat zien in welke mate ABS, MBS en CDOs door gemeenschappelijke prijsfactoren worden geprijsd.

TABEL 4: Chow statistieken

	ABS	MBS	CDO
ABS	-	-	-
MBS	8,21	-	-
CDO	10,48	29,51	-

Hypothese 2 kan worden verworpen wanneer de berekende F-waarde kleiner blijft dan de kritieke waarde en zal worden geaccepteerd wanneer de F-waarde de kritieke waarde overschrijdt. Alle Chow teststatistieken die genoemd worden in Tabel 4 zijn hoger dan de kritieke waarden, zodat wij *hypothese 2* moeten accepteren. We kunnen dus stellen dat de kredietpremie die geassocieerd is met ABS, MBS en CDOs verschillend wordt beïnvloed door gemeenschappelijke prijsfactoren. We kunnen ook uit de analyses opmaken dat onze resultaten de huidige marktopinies bevestigen: namelijk dat ABS, MBS en CDOs verschillende financiële instrumenten zijn die verschillend geprijsd worden door gemeenschappelijke prijsfactoren.

In het volgende hoofdstuk zullen wij met behulp van een regressie-analyse het verband bespreken tussen de prijsfactoren en de kredietpremie die voor elke klasse afzonderlijk is weergegeven.

5.2 Regressieresultaten

In deze paragraaf onderzoeken wij de determinanten van de kredietpremie door middel van een regressie-analyse, met kredietpremie als afhankelijke variabele en de gemeenschappelijke prijsfactoren als onafhankelijke variabelen. De regressieresultaten van de drie modellen zijn weergegeven in Tabel 5. F-statistieken met betrekking tot de vraag of de coëfficiënten gezamenlijk verschillen van nul worden onder in de tabel genoemd. Dit geldt ook voor de adjusted R^2 .

Het model presteert vrij goed. R^2 is net iets meer dan 0,76 voor onze ABS sample; 0,82 voor MBS en 0,82 voor onze sample CDOs. Dit wijst erop dat het model een significant deel van de gemiddelde kredietpremie verklaart.

Tabel 5 laat zien dat bijna alle KREDIETBEOORDELINGEN (2-13) in de drie securitiscategorieën het vaakst statistisch significant zijn op het 1% niveau. Het patroon van de meeste kredietbeoordelingen wijst erop dat de kredietpremie toeneemt wanneer de beoor-

delingen verslechteren. Deze resultaten zijn conform de logische voorspelling en onze intuïtieve verwachtingen. Nochtans bestaat er een wezenlijk verschil in het effect van een typische kredietbeoordeling op de kredietpremie voor wat betreft de verschillende securitisatiecategorïeën. De gemiddelde kredietpremieverhoging voor CDOs in vergelijking tot MBS bijvoorbeeld is wezenlijk lager over de hogere kredietbeoordelingencategorïeën (2-3-4), en dramatisch hoger over de lagere kredietbeoordelingencategorïeën (5-13) in regressies #2 en #3. Eén van de interpretaties hiervan is dat CDOs aan hogere niveaus van verontruste activa kunnen zijn blootgesteld, iets wat het risico voor de lagere classificatiecategorïeën dramatisch verhoogt.

TABEL 5: Determinanten van kredietpremie bij uitgifte emissie – vergelijking tussen ABS, MBS en CDOs

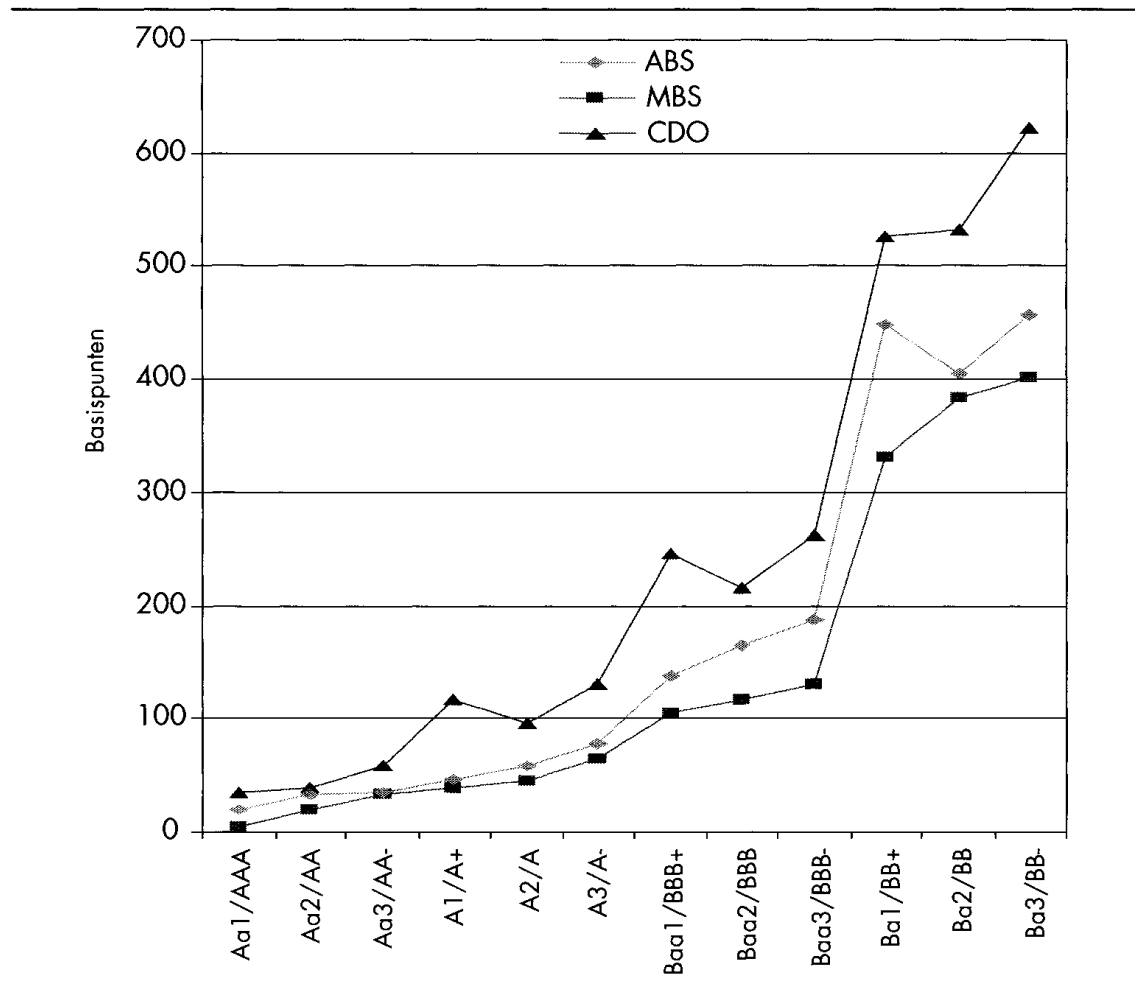
Prijsfactor	ABS	MBS	CDOs
	Reg. #1	Reg. #2	Reg. #3
CONSTANTE	124,92 * (2,81)	139,11 * (5,65)	143,66 (1,26)
KREDIETBEOORDELING = 2	18,69 ** (2,14)	18,62 * (4,78)	7,36 (0,59)
KREDIETBEOORDELING = 3	38,57 * (5,52)	29,71 * (8,83)	22,98 ** (2,31)
KREDIETBEOORDELING = 4	38,59 * (3,29)	38,98 * (10,73)	33,54 (1,65)
KREDIETBEOORDELING = 5	58,34 * (5,69)	45,54 * (10,02)	70,70 * (4,56)
KREDIETBEOORDELING = 6	69,34 * (10,64)	52,75 * (15,28)	64,48 * (5,06)
KREDIETBEOORDELING = 7	117,32 * (6,87)	73,12 * (3,09)	89,30 * (6,48)
KREDIETBEOORDELING = 8	153,00 * (4,57)	118,64 * (8,62)	157,39 * (7,09)
KREDIETBEOORDELING = 9	178,32 * (20,07)	126,05 * (28,56)	167,77 * (11,17)
KREDIETBEOORDELING = 10	202,52 * (11,02)	132,78 * (9,47)	222,44 * (8,52)
KREDIETBEOORDELING = 11	479,67 * (8,59)	327,74 * (6,60)	481,29 * (8,77)
KREDIETBEOORDELING = 12	427,23 * (12,94)	386,05 * (24,42)	429,15 * (15,16)

Prijsfactor	ABS	MBS	CDOs
	Reg. #1	Reg. #2	Reg. #3
KREDIETBEOORDELING = 13	429,53 * (4,05)	437,06 * (107,03)	552,07 * (23,03)
SUBORDINATIEVERHOUDING	4,69 (0,66)	-3,71 (-1,32)	23,08 (1,21)
LAGELOOPTIJD	-4,44 (-0,52)	-6,47 (-1,28)	-38,29 ** (-2,50)
HOGELOOPTIJD	6,73 (1,34)	-5,02 ** (-2,00)	0,03 (0,01)
KREDIETVERZEKERING	-5,79 (-0,98)	47,07 * (5,98)	-16,98 (-1,13)
OMVANG EMISSIE	21,51 * (3,69)	5,79 (2,51)	-17,93 (-1,62)
TRANSACTIEGROOTTE	-29,38 * (-3,73)	-16,29 * (-5,21)	1,33 (0,10)
# EMISSIES	2,79 * (3,75)	0,26 (0,92)	1,88 (1,23)
# SYNDICAAT	-2,39 (-0,86)	-3,79 * (-3,55)	7,00 (0,91)
# KREDIETBEOORDELLENDE INSTANTIES	-0,57 (-0,16)	2,26 (1,58)	-11,69 ** (-2,16)
VASTE RENTE	52,69 * (8,08)	24,80 * (5,20)	14,32 (1,25)
BEHOUDEN	5,67 (0,39)	-10,19 (-1,39)	-103,88 (-1,29)
MUNTRISICO	34,03 * (3,19)	11,20 * (3,57)	15,00 ** (2,17)
Aantal observaties	1.102	1.783	582
Adjusted R ²	0,76	0,82	0,82
F	107,52	239,10	82,48

Globaal genomen zijn bijna alle classificatiemodellen statistisch significant met het verwachte teken, hoewel we geen vergelijkbare coëfficiënten zien voor de drie securitisatiecategorïeën (de subsamples). Figuur 1 wijst duidelijk uit dat de kredietstandaard geen onbevooroordeelde raming biedt voor het bepalen van de gemiddelde kredietpremie. Wat we hiervan kunnen leren is dat het uiterst moeilijk blijft om kredietbeoordelingen en de bijbehorende extra premies voor de verschillende securitisatiecategorïeën te vergelijken. De regressie-analyse toont bijvoorbeeld aan dat een gemiddelde CDO met een Aa2 kwali-

ficatie een premie heeft die circa 23 basispunten hoger ligt dan een vergelijkbare uitgifte met AAA, terwijl de premie van een gemiddelde ABS uitgifte met een Aa2 kwalificatie circa 39 basispunten hoger ligt. Het blijkt in feite dat deze verschillen groter worden naarmate de kredietstandaarden verslechteren.

FIGUUR 1: Gemiddelde kredietpremie per kredietclassificatie gemeten in basispunten boven de gemiddelde AAA-kredietbeoordeling



Wij hebben twee soorten kredietverzekeringen in onze regressie-analyse meegenomen: *extern* verstrekt door één van de monolineverzekeringsmaatschappijen en *intern* doordat de originator zelf de junior emissie behoudt. De dummy variabele van de KREDIETVERZEKERING is alleen maar significant en positief voor MBS: een hoogst verrassend resultaat. Blijkbaar associëren investeerders MBS met een extra gemiddelde risicopremie als de trans-

actie een kredietverzekering heeft – in tegenstelling tot vergelijkbare emissies die geen kredietverzekering hebben. Terwijl het vinden van een insignificant negatief verband tussen de BEHOUDEN dummy variabele en de kredietpremie niet verrassend is, is de spreiding in coëfficiëntwaarden dat beslist wel. CDOs laten de hoogste kredietpremieverschillen zien als resultaat van deze waarborg van de kant van de originator. Wij constateerden dat CDOs het gevoeligst zijn voor de behouden van de junior tranche door de originator, iets wat de kredietpremie vermindert met een gemiddelde van 104 – ook al is dit insignificant. ABS en MBS rapporteren zowel kleine als onbelangrijke waarden. Eén interpretatie hiervan is dat CDOs voordeel halen uit het opbrengstverschil tussen de activa in een CDO-portefeuille en de kosten om CDOs te financieren. Deze structuren kennen een veel bredere variatie in onderpand vergeleken met ABS en MBS. Als voorbeeld kan hier een combinatie genoemd worden van leveraged leningen, hoog-renderende obligaties en leningen van een slechte kwaliteit. Omdat deze activa al vaak in gebreke verkeren of voor prijzen worden verhandeld die als verontrustend worden aangemerkt, heeft de verhoogde volatiliteit van deze activa grotere rendementskansen op lange termijn tot gevolg. Dientengevolge neigt het effect van een kredietverzekering op de gemiddelde kredietpremie naar een grotere impact voor CDOs in vergelijking met ABS en MBS, nadat we in de analyse voor kredietbeoordeling hadden gecontroleerd. Met andere woorden, CDOs zouden gemiddeld genomen meer moeten profiteren van de kredietverzekering vanwege de risicovollere onderliggende activa.

OMVANG EMISSIE gedraagt zich verschillend in onze subsamples. Terwijl kredietpremie en de omvang van de emissie beduidend en positief verwant bleken voor ABS, bestaat er een insignificant negatieve verhouding met CDOs en een onbelangrijke positieve verhouding met MBS. Dit zou kunnen verklaren waarom de grote en kleine MBS zo ongeveer elkaars substituten zijn. Voor ABS kan dit bewijsmateriaal nochtans bevestigen dat er illiquiditeit bestaat in de vorm van een neerwaartse vraagcurve. Het negatieve verband tussen emissiegrootte en kredietpremie voor CDOs betekent dat, gemiddeld gesproken, de grotere uitgiftes met een premiekorting worden geassocieerd. Deze bevindingen verdienen een meer uitgebreide en meer diepgaande analyse dan wij kunnen hier verstrekken gegeven het feit dat ABS, MBS en CDOs een grote verscheidenheid van onderliggende activa tonen. Desalniettemin blijven deze resultaten verrassend.

De TRANSACTIESOM heeft een duidelijk negatieve verhouding met kredietpremie voor ABS en MBS regressies op het 1% niveau, en een niet-significante positieve verhouding voor CDOs. Men zou een significant negatief verband tussen transactiegrootte en kredietpremie kunnen interpreteren als bewijs voor een positief liquiditeitsffect gerelateerd aan de transactiesom.

EMISSIES (het aantal emissies per transactie) heeft een niet-significante verhouding met kredietpremie voor MBS en CDO, maar een significante voor ABS. Wij vonden derhalve geen steun voor het idee dat de originator voordeel kan genereren via het uitgeven van meerdere emissies per transactie voor MBS en CDO; althans, er bestaat geen voordeel dat in een lagere gemiddelde kredietpremie zou resulteren. De significante en positieve kredietpremie voor ABS stelt ons voor een raadsel: de investeerders associëren meer emissies met een verhoging van de gemiddelde kredietpremie. Men kan erover debatteren dat het aantal emissies een positieve verhouding heeft met het risico van het onderpand, zodat een originator er baat bij zou hebben om meer tranches in de transactie uit te geven en om zodoende het risico te spreiden over de investeerders. Aldus zouden de investeerders een verhoging van het aantal tranches kunnen associëren met een extra verhoging van risico – waarvoor zij vervolgens een extra premie zouden vragen. Dit is een belangrijk resultaat dat meer gedetailleerd onderzoek verdient.

De dummy variabelen # SYNDICAAT en # KREDIETBEOORDELAARS gedragen zich anders voor ABS en MBS dan voor CDOs. Terwijl kredietpremie en de omvang van het syndicaat insignificant en *negatief* verwant zijn voor ABS en significant voor MBS, hebben zij een insignificant *positieve* verhouding voor CDOs. Hoewel het moeilijk is een duidelijke en eenduidige interpretatie te geven voor deze contrasterende resultaten, zou een verklaring te vinden kunnen zijn in het verschil tussen de evaluatiecriteria die door investeerders worden gebruikt voor CDOs in vergelijking met ABS en MBS. Voor CDOs zijn het uitsluitend de eigen actieve activamanagers die de onderliggende portefeuille beheren – terwijl CDOs gemiddeld genomen aan hogere risico's worden blootgesteld en vaker onderworpen zijn aan tijdelijke onevenwichtigheden tussen de instroom en uitstroom van gelden in de transactie. De behoefte aan een groter syndicaat in het organiseren van een CDO zou kleiner zijn (zie Tabel 3) met investeerders die wellicht een verhoging van het aantal banken dat betrokken is bij een CDO associëren met verhoogd risico – en extra premie. Niettemin bleken de resultaten voor CDOs insignificant.

Nochtans, en in het bijzonder in het geval van CDOs, zou zich een potentieel belangenschil voor kunnen doen tussen activamanagers en investeerders. Dientengevolge zou het aantal kredietbeoordelende instanties dat betrokken is bij de beoordeling van CDOs, *ceteris paribus*, een nauwkeuriger beoordeling moeten kunnen bereiken, en daarmee de kans op een belangenschil verkleinen – met een lagere kredietpremie als gevolg. Dit is waar in onze analyse, aangezien de coëfficiëntwaarde voor het aantal kredietbeoordelende instanties erop wijst dat het afsluiten van een emissie met één extra kredietbeoordeelaar de gemiddelde kredietpremie voor CDOs vermindert met 11,7 basispunten. De gemiddelde ABS en MBS coëfficiënten zijn niet significant.

De dummy variabele LAGELOOPTIJD toonde een significante, negatieve verhouding met kredietpremie voor CDOs, terwijl wij een negatieve en insignificante verhouding voor ABS en MBS vonden. Geen andere securitisatiecategorie dan CDO heeft deze gevoeligheid tussen kredietpremie en korte looptijd. Dit gegeven doet vermoeden dat CDOs met een looptijd van minder dan 5 jaar, in vergelijking met een uitgifte met een looptijd van 5 tot 15 jaar, de gemiddelde kredietpremie beduidend doen verminderen – met 38 basispunten. Aangezien, gemiddeld genomen, het onderpand van CDOs als meer risicovol wordt beschouwd, zouden investeerders emissies met een korte termijn verkiezen voor het verhoogde risico op langere termijn, en daardoor een lagere premie eisen dan wat oorspronkelijk in de kredietbeoordeling van de uitgifte werd geïmpliceerd.

HOGELOOPTIJD heeft een insignificante positieve verhouding met kredietpremie voor ABS, een negatieve significante verhouding voor MBS en is insignificant voor CDOs. Eén duidelijke interpretatie hiervan is dat de investeerders in MBS een gemiddeld lagere premie eisen voor emissies met een looptijd langer dan 15 jaar in vergelijking met ABS en CDOs. Dit maakt de emissie met een langere looptijd voor MBS minder prijzig. Ook dit aspect verdient een diepgaander onderzoek naar de aard van de activa dan wij kunnen hier bieden.

Voor de resterende variabelen geldt dat het verband met SUBORDINATIE insignificant en negatief is voor MBS en insignificant en positief voor ABS en CDOs. Het verwachte coëfficiëntteken van subordinitie is negatief, aangezien de emissies met een lagere subordinitie (junior tranches) een hoger risico vertonen dan emissies met een hogere subordinitie (senior tranches). Hoewel CDOs insignificante resultaten vertonen, hebben zij de grootste coëfficiënt vergeleken met ABS en MBS. Blijkbaar associëren investeerders een verhoging van SUBORDINATIE met een hogere gemiddelde risicopremie voor CDOs. Nochtans is de statistische betekenis over alle securitisatiecategorieën insignificant, aangezien de subordinitie reeds in de kredietbeoordeling is weerspiegeld.

De dummy variabele RISICOMUNT heeft een significante, positieve verhouding met de gemiddelde kredietpremie voor ABS, MBS en CDOs. Dit gegeven doet vermoeden dat de emissies die aan muntrisico worden blootgesteld een hogere gemiddelde kredietpremie hebben dan andere emissies die niet blootstaan aan muntrisico – met verschillen variërend van 34 basispunten voor ABS, 11 basispunten voor MBS en maximaal 15 basispunten voor CDOs.

VASTERENTE heeft een sterke, positieve verhouding met de gemiddelde kredietpremie voor ABS en MBS, en een insignificante verhouding met CDOs. Dit resultaat kan gemak-

kelijk worden verklaard aangezien de rentevoeten op deze uitgiftes niet schommelen en de emissies doorgaans beschermd worden om het risico van stijgende rentetarieven te vermijden. Dit wijst erop dat ABS en de MBS met een vaste rente gemiddeld een extra risicopremie vereisen in vergelijking met een soortgelijke uitgifte met een variabele rente: bijna 53 basis punten voor ABS en 25 basispunten voor MBS.

De insignificante verhouding met CDOs kan op twee manieren worden verklaard. Allereerst kan deze verhouding voortvloeien uit het feit dat met name CDOs aantrekkelijk zijn voor investeerders die gediversifieerde, risicovollere portefeuilles wensen zonder enige rentegevoeligheid. Ten tweede hangen de prestaties van een typische CDO, in vergelijking met ABS en MBS, sterker af van de handelscapaciteiten van de manager. Daarom verkiezen investeerders een vaste rente zonder rentevoetgevoeligheid: het rendement op een gemiddelde CDO wordt immers met name bepaald door de prestaties van het onderpand.

5.3 Resultaten van de regressie: conclusies

In paragraaf 5.2 onderzochten we de mate waarin de kredietpremie van de emissies die geassocieerd zijn met de belangrijkste securitisatiecategorien – ABS, MBS en CDOs – door gemeenschappelijke prijsfactoren worden bepaald. Ons doel was het effect te analyseren van gemeenschappelijke prijsfactoren op de kredietpremie per securitisatiecategorie. Wij zagen dat alle Chow teststatistieken hoger waren dan de kritieke waarden en daarom accepteerden wij de hypothese dat de gemiddelde kredietpremie die geassocieerd wordt met de securitisatiecategorieën verschillend wordt beïnvloed door gemeenschappelijke prijsfactoren. De regressieanalyses die wij hebben toegepast laten zien dat ABS, MBS en CDOs in feite verschillende instrumenten zijn, zoals impliciet wordt aangetoond door de verschillen in effect die met betrekking tot deze securitisatiecategorieën worden uitgeoefend door de prijsfactoren op de gemiddelde kredietpremie.

Het toepassen van hetzelfde regressiemodel op elke securitisatiecategorie liet zien dat de gemeenschappelijke prijsfactoren die zijn verbonden aan deze klassen een verschillende invloed hebben op de kredietpremie die door de waarde van de coëfficiënten wordt uitgedrukt. Wij constateerden bijvoorbeeld dat:

- 1) het effect van een kredietbeoordeling op de gemiddelde kredietpremie wezenlijk verschilt tussen securitisatiecategorieën, en dat deze verschillen groter worden naarmate de kredietbeoordelingen verslechteren;

- 2) kredietbeoordeling nog géén onbevooroordeelde *raming* oplevert in de bepaling van kredietpremie;
- 3) CDOs doorgaans meer aan hogere niveaus van verontruste activa worden blootgesteld, en daardoor een dramatisch stijgend risico van de hogere naar de lagere kredietbeoordelingclassificatiecategoriegén met zich meedragen;
- 4) investeerders lagere gemiddelde kredietpremies eisen voor MBS met een langere looptijd in vergelijking met ABS en CDOs;
- 5) CDOs gevoeliger zijn voor waarborgen in vergelijking met ABS en MBS;
- 6) investeerders een lager risico associëren met CDOs met een korte looptijd in vergelijking met ABS en MBS, na het controleren voor kredietbeoordeling.

Een belangrijke bijdrage van ons onderzoek is gelegen in het feit dat het bestaan van wezenlijke verschillen in de impact van gemeenschappelijke prijsfactoren op kredietpremie tussen securitisatiecategoriegén erop kan wijzen dat deze emissies verschillend worden geprijsd. Investeringsbanken die tot taak hebben de technische eigenschappen van bepaalde emissies te structureren kunnen de ramingen als een nuttig hulpmiddel gebruiken wanneer men kijkt naar de mate van effect die elke variabele afzonderlijk heeft op de uitgifte en die door de securitisatiecategorie wordt uitgedrukt.

6 ♦ Conclusie

Choudhry en Fabozzi (2004) melden dat de hoofdmarkt waarin emissies worden uitgegeven en verhandeld uit drie belangrijke, verschillende categoriegén bestaat: ABS, MBS en CDOs. Vanwege bestaande verschillen in activa met betrekking tot deze emissies zouden relevante prijsfactoren voor deze emissies ook moeten verschillen. Wij hebben een totaal aantal van 3.467 emissies (met een waarde van 548,85 miljard euro) onderzocht, waarvan 1.102 (met een waarde van 163,90 miljard euro) als ABS werden geclassificeerd. De categorie MBS is vertegenwoordigd met 1.783 uitgiftes (met een waarde van 320,83 miljard euro) en 582 emissies zijn geclassificeerd als CDO (met een totale waarde van 64,12 miljard euro).

Wij hebben onderzocht hoe de gemeenschappelijke factoren die de kredietpremie bepalen van ABS, MBS en CDOs zich tot elkaar verhouden. Wij constateerden dat de meeste gemeenschappelijke factoren beduidend verschillen, en daarom accepteerden wij de hypothese dat de gemeenschappelijke prijsfactoren wezenlijk in waarde verschillen tus-

sen de belangrijkste securitisatiecategorieën. Toen we deze klassen als geheel beschouwden, hebben wij niet alleen geconstateerd dat er verschillen zijn in onderpand, maar dat er ook belangrijke univariate verschillen zijn. Voorts zagen wij dat alle Chow teststatistieken hoger waren dan de kritieke niveaus, en daarom accepteerden wij de hypothese dat de kredietpremie die wordt geassocieerd met ABS, MBS en CDOs verschillend wordt beïnvloed door gemeenschappelijke prijsfactoren. Het toepassen van hetzelfde regressiemodel op elke categorie bracht aan het licht dat de meeste gemeenschappelijke prijsfactoren die verbonden zijn aan ABS, MBS en CDOs een verschillende invloed uitoefenen op de kredietpremie die door de waarde van de coëfficiënten wordt uitgedrukt. De regressieanalyses die wij hebben toegepast laten zien dat ABS, MBS en CDOs in feite verschillende instrumenten zijn,

De wezenlijke verschillen die wij tussen securitisatiecategorieën hebben gevonden met betrekking tot het effect van gemeenschappelijke prijsfactoren op de kredietpremie wijzen erop dat deze emissies inderdaad verschillend geprijsd worden. Onze studie levert daarom niet alleen een belangrijke bijdrage aan het huidige onderzoek op dit gebied maar ook aan activiteiten die in het gehele werkgebied ontplooid worden door investeringsbanken waarbij de ramingen van de impact van elke prijsfactor op de emissie gebruikt kunnen worden bij het structureren van de technische eigenschappen van bepaalde emissies.

Abstract

The capital market in which asset-backed securities are issued and traded is composed of three main categories: ABS, MBS and CDOs. We were able to examine a total number of 3,467 loans (worth €548.85 billion) of which 1,102 (worth €163.90 billion) have been classified as ABS. MBS issues represent 1,783 issues (worth €320.83 billion), and 582 are CDO issues (worth €64.12 billion). We have investigated how common pricing factors compare for the main classes of securities. Due to the differences in the assets related to these securities, the relevant pricing factors for these securities should differ, too. Taking these three classes as a whole, we have documented that the assets attached as collateral for the securities differ between security classes, but that there are also important univariate differences to consider. We found that most of the common pricing characteristics between ABS, MBS and CDO differ significantly. Furthermore, applying the same pri-

cing estimation model to each security class revealed that most of the common pricing characteristics associated with these classes have a different impact on the primary market spread exhibited by the value of the coefficients. The regression analyses we performed suggest that ABS, MBS and CDOs are in fact different instruments, as implied by the differences in impact of the pricing factors on the loan spread between these security classes.

Literatuur

- Blum, L., DiAngelo, C., 1997. Structuring efficient asset-backed transactions. In: Bhattachary, A.K., Fabozzi, F.J. (Eds.), *Asset-backed securities*. Frank J. Fabozzi Associates, pp. 237-268.
- Childs, P.D., Ott, S.H., Riddiough, T.J., 1996. The pricing of multiclass commercial mortgage-backed securities. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 31, 581-603.
- Chow, G.C., 1960. Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions. *Econometrica* 28, 591-605.
- Choudhry, M., Fabozzi, F.J., 2004. *The Handbook of European Structured Financial Products*. Wiley Finance.
- Davidson, R., MacKinnon, J.G., 1993. *Estimation and Inference in Econometrics*. Oxford University Press, pp. 375-376.
- DeMarzo, P.M. 2005. The pooling and tranching of securities: A model of informed intermediation. *Review of Financial Studies* 18, 1-35.
- Elton, E.J., Gruber, M.J., Agrawal, D., Mann, C., 2001. Explaining the rate spread on corporate bonds. *The Journal of Finance* 56, 247-277.
- Fabozzi, F.J., Roever, W.A., 2003. A primer on securitization. *The Journal of Structured and Project Finance* 9 (Summer), 5-19.
- Firla-Cuchra, M., Jenkinson, T., 2006. Why are securitization issues tranced? Working Paper, Oxford University.
- Fitch Ratings, 2004. Global criteria for collateralised debt obligations. Credit Products Criteria Report (September 13).
- Helwege, J., Turner, C.M., 1999. The slope of the credit yield curve for speculative-grade issuers. *The Journal of Finance* 54, 1869-1885.

- John, K., Lynch, A.W., Puri, M., 2003. Credit ratings, collateral, and loan characteristics: Implications for yield. *Journal of Business* 76, 371-407.
- Kleimeier, S., Megginson, W.L., 2001. An empirical analysis of limited recourse project finance. Working Paper, University of Oklahoma, Michel F. Price College of Business.
- Merton, R., 1974. On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates. *The Journal of Finance* 29, 449-470.
- Moody's Investors Service, 2002. European ABS and WBS Market Summary. International Structured Finance Special Report.
- Nomura, 2004. CDOs in plain English. Nomura Fixed Income Research.
- Riddiough, T.J., 1997. Optimal design and governance of asset-backed securities. *Journal of Financial Intermediation* 6, 121-152.
- Sarig, O., Warga, A., 1989. Some empirical estimates of the risk structure of interest rates. *The Journal of Finance* 44, 1351-1361.
- Standard and Poor's, 2006. In the emerging markets, securitization isn't a commoditized asset. Structured Finance.
- Structured Finance International. Securitizations of non-US assets – January 1, 1999 to March 31, 2005. In: *SFI Data. Euromoney Institutional Investor*.
- The Bond Market Association, 2002. SEC Hearing on Credit Rating Agencies. Statement of The Bond Market Association.
- White, H., 1980. A heteroscedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroscedasticity. *Econometrica* 48, 817-838.

APPENDIX

12 July 2009

Principal

- Vink, Dennis, Frank Fabozzi, 2009. “Non-US asset backed securities: spread determinants and over-reliance of credit ratings”. *Yale ICF Working Paper No. 09-13. Top 10 SSRN Downloaded Papers for Journal of European Finance*.
- Vink, Dennis, 2009. “Securitisatie: hoe nu verder?”. *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfsconomie* 6, 215-223.
- Fabozzi, Frank, Dennis Vink, Andreas Jobst, 2009. “Securitization – differences between mature and emerging markets” [forthcoming]. *International Monetary Fund Research Paper Series, Yale School of Management Research Paper Series*.
- Vink, Dennis, 2008. “Securitisatie: een vergelijkende empirische analyse tussen hoofdcategorieën”. *Kwartaalschrift Economie* 4, 415-446.
- Vink, Dennis, André Thibeault, 2008. “ABS, MBS and CDO pricing comparisons: an empirical analysis”. *The Journal of Structured Finance* 2, 27-45.
- Vink, Dennis, 2008. “CDOs: super senior of super slecht” [forthcoming]. *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfsconomie*.
- Vink, Dennis, 2007. “Securitization: ten lessons to remember.” *Management Control & Accounting* 11, 14-21.
- Vink, Dennis, André Thibeault, 2007. ABS, MBS and CDO compared : an empirical analysis. (2007). *Top 10 SSRN Downloaded Papers for Capital Markets Journals and Top 10 SSRN Downloaded papers for Financial Economics Network*.
- Vink, Dennis, André Thibeault. 2007, An empirical analysis of asset-backed securitization. *Top 10 SSRN Downloaded Papers for Theory: Pricing and Top 10 SSRN Downloaded Papers for Journal of Monetary Economics*.
- Vink, Dennis, 2007. Primary market spreads of asset securitization issues : empirical investigation and analysis. *PhD dissertation Nyenrode Business Universiteit*. ISBN 978-9073314979.
- Vink, Dennis, 2002. “Bedrijfssecuritisatie een uitdaging voor ondernemingen.” *Tijdschrift voor Corporate Finance* 3, 30-36.
- Benima, Danny, Gerard Mertens, Dennis Vink, Roelof-Jan Wollerich, 2002, “Why do corporates use business securitization?.” *Tijdschrift voor Corporate Finance* 4, 34-36.
- Sprokholt, Eduard, Dennis Vink, Leo van der Voort, 2001. “Een innovatie in buy-out financiering: de basisprincipes van bedrijfssecuritisatie.” *Tijdschrift voor Financieel Management* 6, 21-30.
- Eenennaam, Fred van, Dennis Vink, Mark Visser, 2001. “Een overname als strategische optie: een waarderingsystematiek.” *Tijdschrift voor Financieel Management* 5, 12-22.

Other

- Vink, Dennis, 2008. “Meer bufferkapitaal voldoet niet.” *Het Financiële Dagblad*. 7 augustus.
- Vink, Dennis, 2007. “A primer on whole business securitization.” *Fiducie* 1: 6-13.
- Vink, Dennis, 2007. “Nederlandse bedrijven financieren te conservatief.” *De Financiële Telegraaf*. 6 juli.
- Vink, Dennis, 2003. “Business securitization, more efficient or not?.” *Fiduciair* 1: 21-24.
- Eenennaam, Fred van, Dennis Vink, 2003. “Lach de kleine zaadkorrel niet uit, eens zal hij een palmboom zijn.” *Fiduciair* 3: 12-18.
- Vink, Dennis, 2002. “A innovative way of financing leveraged buy-outs.” *Fiduciair* 2: 16-24.

Conference proceedings

- Vink, Dennis, André Thibeault, 2008. An empirical analysis of asset-backed securitization. *21st Australasian Finance & Banking conference*, Sydney, Australia, December 16-18.
- Vink, Dennis, 2008. An empirical analysis of asset-backed securitization. *Financial Services Institute's Symposium*, New York City, United States, September 12.
- Vink, Dennis, 2008. An empirical analysis of asset-backed securitization. *International Summer School on Risk Measurement and Control. Contagions, Bubbles and Blackouts in Financial and Commodity Markets*, jointly organized by the Association for Banking and Finance, Rome, Italy, June 30 - July 4.
- Vink, Dennis, 2008. The determinants of asset-backed securitization at issue. *Standard & Poor's*, New York City, United States, June 5.
- Vink, Dennis, André Thibeault, 2008. An empirical analysis of asset-backed securitization. *11th Conference of the Swiss Society for Financial Market Research (SGF)*, Zurich (SWX Swiss Exchange), Switzerland, April 11.
- Vink, Dennis, 2006. Comparison of asset securitization issues originated in emerging and non-emerging countries. *Emerging Markets Finance and Economics Conference (EMFE)*, Istanbul, Turkey, September 9.

Specialised courses Dr. Dennis Vink

Dennis Vink lectures Corporate Finance in the MSc, MBA and executive education programs at Nyenrode Business Universiteit in Breukelen, the Netherlands. His ten years of practical and academic experience reflect his interest in corporate finance, structured finance and risk management. With an average rating of 4.3 out of 5 in the MBA program, Dr. Vink qualifies as an excellent lecturer. Next to his work for Nyenrode he has also acted as a visiting professor at the VU University in Amsterdam.

Dennis Vink received a Master of Science degree in Financial Management from Nyenrode Business Universiteit (1999), where he also obtained his PhD degree (2007) with a thesis on Asset Securitization. Additional training was followed through the Tilburg PhD Program in Finance. His academic work deals with empirical research in the field of corporate finance, with a particular focus on structured finance.

Dr. Vink acts as an independent business advisor covering a wide range of disciplines in the world of structured finance. Not only is he the author of over ten articles in this field but he has also participated in the supervision of a number of finance projects. These included asset-backed securitization issues, value-based management and cost of capital issues, to name but a few, carried out for the benefit of multinational corporations and financial institutions.

The following represents a selection of seminars, workshops and courses on specialised topics related to funding and investment offered by Dr. Dennis Vink in recent years.

- **An Overview of Financial Management**
 - The Financial Objective
 - Business Finance versus Accounting
 - How to Evaluate Capital Structure
 - Free Cash Flow to the Firm

- **Financial Statements and Cash Flow**
 - Accounting Numbers
 - Analysis using Financial Ratios
 - Analysis using Cash Flows
 - Economic Profit

- **Time Value of Money**
 - Measuring Wealth
 - Present Value Computation
 - Future Value Computation
 - The Net Present Value Investment Rule

- **Analysis of Investment Projects**
 - The Investment Process
 - Investment Decision Rules
 - Do's and Dont's
 - Sensitivity Analysis Using Spreadsheets

- **Valuation of Common Stocks**
 - The Valuation Problem
 - Projected Earnings
 - Projected Dividends
 - Projected Cash Flows

- **Valuation of Fixed-Income Securities**
 - Using Present Values Formulas to Value Bonds
 - Term Structure of Interest Rates
 - Reading Bond Listings
 - Interest Rate Sensitivity

- **Risk and the Required Rate of Return**
 - The Capital Asset Pricing Model
 - Beta and Risk Premiums on Individual Securities
 - Valuation and Regulating Rates of Return
 - Some Cautions about Beta

- **Gearing and the Cost of Capital**
 - Cost of Debt
 - Cost of Equity
 - Firm Value
 - Adjusted Net Present Value

- **Options and Contingent Claims**
 - Investing with Options
 - The Black-Scholes Model
 - Other Applications of Option Pricing Methodology

- **ABS, CDOs, and Synthetics**
 - Fundamentals of Asset-Backed Securitization
 - Cash Flow Analysis and Pricing
 - Risk Transfer through Credit Default Swaps

- **Leveraged and Mezzanine Financing**
 - Review of Valuation Tools for Acquisitions
 - Implementing Senior, Mezzanine and Equity Finance
 - Modelling an LBO

Contact Nyenrode Center for Finance

Please feel free to contact the Nyenrode Center for Finance if you should require more details regarding my current research themes and for further information about my specialized courses.

Nyenrode Business Universiteit
Center for Finance
Straatweg 25
3621 BG Breukelen
The Netherlands

Dennis Vink
Email: d.vink@nyenrode.nl
Website: www.dennisvinkonline.nl
Tel: +31 346 291 211