



EKONOMIHÖGSKOLAN
Lunds universitet

Företagsekonomiska institutionen
Magisteruppsats
2009-01-15

Obligationers avkastningsspread – En replikationsstudie

Handledare: Göran Anderson

Författare: Per Olof Bergsten
Malin Gylestam

840309
800222

Sammanfattning

Titel:	Obligationers avkastningsspread – En replikationsstudie
Seminariedatum:	2009-01-15
Ämne/kurs:	Magisteruppsats i företagsekonomi, 15 poäng. Huvudämne finansiering.
Författare:	Per Olof Bergsten, Malin Gylestam
Handledare:	Göran Anderson
Fem nyckelord:	Obligation, avistakurs, spread, konkursrisk, Elton & Gruber
Syfte:	Syftet med arbetet är att replikera metod för estimering av spread och konkursriskpremie ur artikeln ”Explaining the Rate Spread on Corporate Bonds” av Edwin J. Elton, Martin J. Gruber et al på obligationsmarknaden utgiven i EUR år 2001-2007 och på så vis kontrollera om deras metod ger ett liknande resultat på ett annorlunda urval av obligationer.
Metod:	Vi använder oss av ett kvantitativt angreppssätt för att besvara arbetets problemformulering och uppfylla dess syfte. Metoden med regressioner och matematiska beräkningar bygger på artikeln skriven av Elton & Gruber, 2001
Teoretiska perspektiv:	Eftersom det är en replikationsstudie är vår huvudsakliga teori avgränsad till Elton & Grubers ovannämnda artikel från 2001. I koppling till denna använder vi oss av Nelson & Siegels (1987) metod för att estimerar avistakurser ur avkastningsdata och Diebold & Lis (2005) omarbetning av densamma.
Empiri:	Datinsamling har skett huvudsakligen ur Thomson Financials Datastream Advance och dess databaser. Data har samlats utifrån utvalda kriterier och sammanställs och presenteras med hjälp av Microsoft Excel. Den består av obligationsdata på obligationer med en löptid som faller inom intervallet 2001-2007 och är emitterade i euro.
Slutsatser:	Vi visar på att Elton & Grubers slutsatser även går att observera på vårt urval. Detta sagt med vissa reservationer mot bredden på våra data, dess trovärdighet och våra metoders jämförbarhet med Elton & Grubers.

Abstract

Title:	The Yield Spread Puzzle – A Replication Study
Seminar date:	15th January, 2009
Course:	Master thesis in business administration, 15 University Credit Points (15 ECTS). Major in Finance.
Authors:	Per Olof Bergsten, Malin Gylestam
Advisor:	Göran Anderson
Five key words:	Bond, spot rate, spread, default risk, Elton & Gruber
Purpose:	The purpose of this thesis is to replicate the methodology used by authors Elton & Gruber et al in their research paper "Explaining the Rate Spread on Corporate Bonds" to estimate the spread between corporate bonds and government bonds and identify the size of the default risk premium, tax premium and the premium for systematic risk. We replicate their paper on the market for bonds issued in Euro and limit ourselves to bonds with a lifetime between 2001 and 2007.
Methodology:	We are applying a quantitative approach to help achieve the thesis' purpose. The methodology, with regression analysis and mathematical calculations, are based on the research paper by Elton & Gruber et al mentioned above.
Theoretical perspectives:	As of the nature of a replicating approach to a thesis, our main theoretical perspectives are specified in one single article. Aside from the paper by Elton & Gruber we use methodology presented by Nelson & Siegel (1987) and Diebold & Li (2005) to estimate our spot rates.
Empirical foundation:	Our empirical foundation consists of data out of the database accessed through the Thomson Financial software Datastream Advance. It has been collected on the basis of different criteria we present in our thesis. The organisation and presentation of the data is performed with the help of Microsoft Excel. Our data consists of bond data on bonds with a lifetime within the range 2001-2007 and which are issued in Euro.
Conclusion:	We show that Elton & Gruber's conclusions are applicable on our choice of data. However not without reservation as the width of our data, its reliability and our methodology might differ from that of Elton & Gruber.

Innehållsförteckning

1 Introduktion	6
1.1 Bakgrund.....	6
1.1.1 Olika obligationernas fördelning över valuta och tid	8
1.2 Positionering	10
1.3 Problemformulering	13
1.4 Syfte.....	14
1.5 Avgränsningar.....	14
1.6 Disposition.....	15
1.7 Terminologi.....	16
2 Teori.....	17
2.1 Avkastningsspread	17
2.1.1 Definition av spread.....	17
2.1.2 Estimering av yield spread	18
2.1.3 Nelson & Siegel.....	18
2.1.4 Diebold & Li	20
2.2 Konkursriskpremie.....	21
2.2.1 Modell för beräkning av konkursriskpremie	21
2.2.1.1 Recovery Rates.....	23
2.2.1.2 Sannolikhet för konkurs	24
2.3 Skattepremie.....	25
2.4 Premie för systematisk risk	26
2.4.1 Fama & Frenchs trefaktormodell	26
3 Metod.....	27
3.1 Vetenskapligt angreppssätt	27
3.1.1 Kvalitativ eller kvantitativ metod	27
3.1.2 Deduktion, induktion och abduktion.....	28
3.2 Empiriskt tillvägagångssätt.....	28
3.2.1 Primärdata - Obligationsdata.....	28
3.2.2 Sekundärdata.....	30

3.2.3 Regressioner – Ordinary Least Square	30
3.2.3.1 Normalitet	31
3.2.3.2 Autokorrelation och heteroskedasticitet	31
3.2.3.3 Övriga antaganden under OLS.....	33
3.2.4 Matematiska beräkningar	33
3.3 Reliabilitet och validitet.....	34
3.3.1 Reliabilitet	34
3.3.2 Validitet.....	34
3.4 Källkritik.....	35
<u>4 Empiri.....</u>	36
4.1 Empirisk spread.....	36
4.2 Konkursriskpremien	40
4.3 Skattepremien	45
4.4 Premien för systematisk risk.....	46
<u>5 Analys</u>	47
5.1 Analys av spreaden	47
5.2 Analys av konkurspremien.....	48
5.3 Analys av skattepremien.....	49
5.4 Analys premien för systematisk risk.....	50
<u>6 Slutsats.....</u>	51
6.1 Slutsats	51
6.2 Förslag på vidare forskning	52
<u>7 Referenser.....</u>	53
7.1 Akademiska artiklar.....	53
7.2 Tryckta källor.....	54
7.3 Elektroniska källor.....	54
<u>8 Appendix.....</u>	56
8.1 Ordlista.....	56
8.2 Data	57

1 Introduktion

I detta inledande kapitel kommer vi att beskriva arbetets bakgrund och problemdiskussion för att leda oss in på syftet med arbetet. Kapitlet avslutas med avgränsningar och disposition.

1.1 Bakgrund

”Världen har upplevt åtskilliga ekonomiska kriser de senaste 140 åren. Den längsta, i slutet av 1800-talet, varade i 23 år. Den djupaste var depressionen på 1930-talet. Nuvarande kris är obehagligt lik båda.” (Affärsvärlden 2008-11-28).

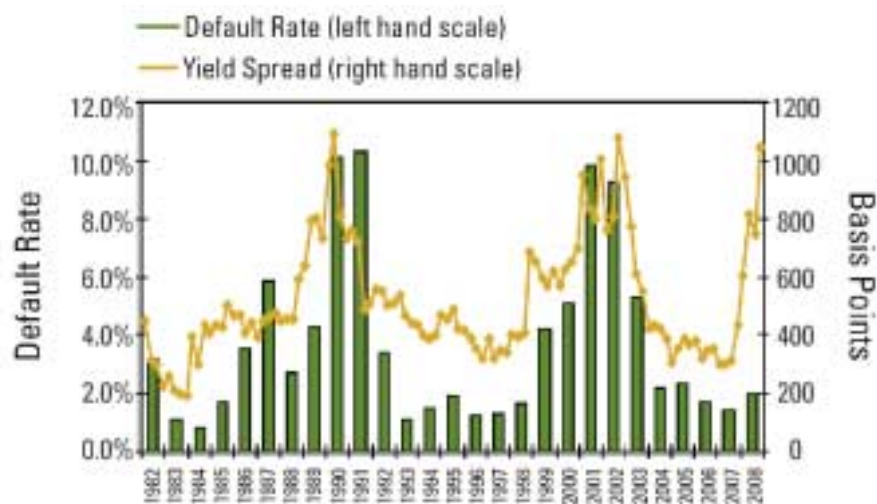
Det har antagligen inte undgått någon att vi idag befinner oss mitt i en finanskris. Denna finanskris började med en turbulent marknad sommaren 2007 i USA och var ett resultat dels av att riskpremien på räntemarknaden hade sjunkit sedan år 2003 till historiskt låga nivåer¹ och dels av att komplicerade instrument för riskspridning, värdepapperisering², introducerades i snabb takt (Konjunkturinstitutet, 2008). Det började i USA med de så kallade sub prime-lånen, lån till mindre kreditvärdiga låntagare på den amerikanska bolånemarknaden. Huspriserna, som hade stigit snabbt den första delen av 2000-talet, avtog år 2006 och andelen låntagare som var försenade med sina betalningar av ränta och amortering steg kraftigt. De ökade kreditförlusterna ledde i mitten på år 2007 till att flera kreditvärderingsföretag sänkte kreditvärderingsbetyget på ett flertal värdepapper med säkerheter i sub prime-lån. Detta gjorde å sin sida att priserna på ett flertal av de strukturerade instrumenten föll kraftigt. När kreditbetygen sänktes för de strukturerade kreditinstrumenten minskade värdet på tillgångarna hos de finansiella investeringsbolagen. Som ett resultat av detta föll även efterfrågan på bolagens certifikat, dvs. möjligheten till kortfristig upplåning minskade. Nu blev det brist på likviditet för investeringsbolagen. I ett flertal fall hade banker givit likviditetsgarantier till bolagen och då möjligheterna till upplåning via företagscertifikat minskade ökade risken att bankerna skulle behöva köpa de

¹ Detta till följd av bl.a. en längre period med stabil makroekonomisk utveckling, låg volatilitet på finansmarknaden och expansiv global penningpolitik.

² Värdepapperisering (securitisation) innebär att långivare kan finansiera sin verksamhet genom att ge ut obligationer med lånen som säkerhet.

strukturerade instrumenten – nu fanns det risk för att de dåliga lånen skulle hamna på bankernas balansräkning (Ibid). Kreditkrisen hade börjat.

Turbulensen på finansmarknaden har bland annat tagit sig uttryck i snabbt stigande riskpremier, låg likviditet på penningmarknaden och lägre statsobligationsräntor (Ibid). Denna turbulens och rädsla för en långdragen recension har gjort att speciellt obligationer med hög avkastning i den neråtgående marknaden har sålts intensivt av rädsla för att priset skall sjunka ytterligare (offselling). Detta gjorde att spreaden i slutet av 2008 steg till aldrig tidigare skådade nivåer (LPL Financial, 2008-10-24) Under tidigare nedgångar i kreditmarknaden har avkastningsspreaden gradvis stigit i takt med att konkursrisken på företag ökat. Under lånekrisen på 1990-talet och under företagsskandalerna i början på 2000-talet steg spreadarna med 1000 baspunkter, bps. I båda fallen tog det ca fem till sex månader för avkastningsskillnaderna att nå 400 baspunkter till deras högsta nivå. Den nuvarande ”selloff” är utan motstycke både i magnitud och snabbhet. Spreaden ökade med 400 baspunkter på bara tio dagar. Som ett exempel kan nämnas att måndagen den 20 oktober 2008 var spreaden till en statsobligation på en högavkastningsobligation i USA 1554 baspunkter, bps – väl över det tidigare rekordet i oktober 2002 (Ibid)

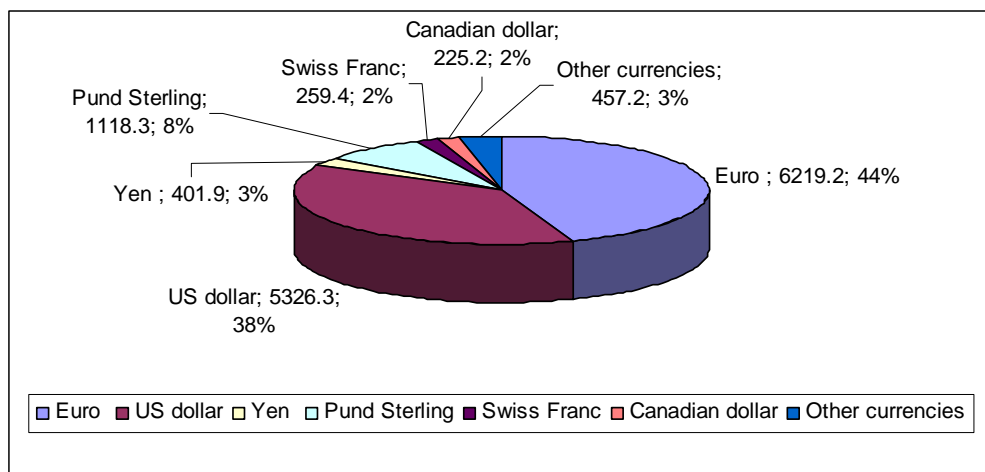


Figur 1 Yield Spread och konkursrisk på högavkastningsobligationer

Källa: Adam Norman, Market Update, LPL Financial

1.1.1 Olika obligationernas fördelning över valuta och tid

Den totala summan utestående obligationer uppgick i december 2007 till 21 577,6 miljarder USD. Denna summa kan jämföras med 7 196,61 miljarder USD i december 2001³ (The Bank of International Settlement 2008). Två huvudtyper av obligationer är fastränteobligationer och obligationer med rörlig ränta. I december 2007 var fördelningen mellan dessa 66 % respektive 34 %⁴. Den europeiska företags-, och statsobligationsmarknaden har hela tiden varit mindre utvecklad än den amerikanska. Men i och med EMU och introducerandet av euron i delar av Europa har den europeiska marknaden vuxit markant. Fram till slutet av år 2004 utgjorde obligationer utgivna i USD största delen av fastränteobligationerna, men i början på år 2005 tog EUR-marknaden över. I mars 2005 stod fastränteobligationsmarknaden i EUR för 42,8 % av totala marknaden till skillnad från USD som stod för 39,8 %. Sedan dess har takten varit densamma och i december 2007 var procentfördelningen för EUR respektive USD 44,4 % och 38 %. Amerikanska dollarmarknaden har idag över 5 biljoner USD utestående i fastränteobligationer och motsvarande i EUR är över 6 biljoner USD (The Bank of International Settlement 2008).

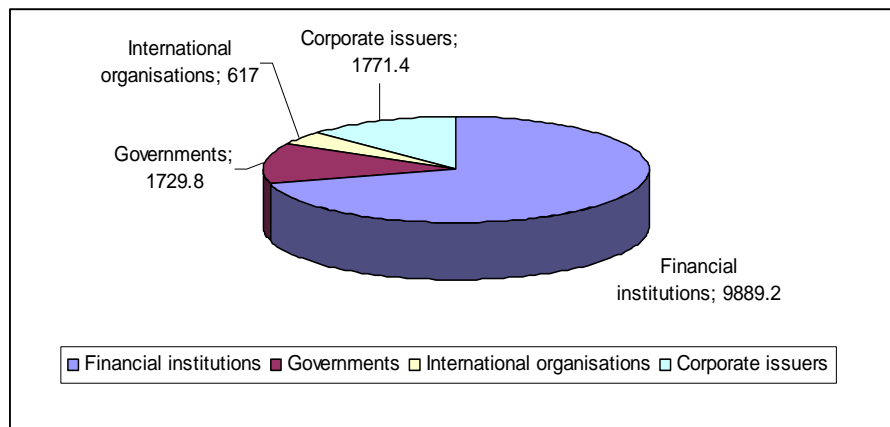


Figur 1 Fördelning av obligationer enligt valuta, december 2007, *The Bank of International Settlement* (december 2008).

³ I dessa summor ingår obligationer med fast- och rörlig ränta samt aktierelaterade obligationer.

⁴ *Statistical Annex* utgivet av *The Bank of International Settlement* (december 2008)

Skillnaden mellan statsobligationer och företagsobligationer i antal utestående obligationer är inte så stor. I december 2007 stod icke-finansiella företagsobligationer för 9,5 % av totala antalet och statsobligationernas andel var 8,7 %⁵. De enskilt största utgivarna av obligationer är finansiella institutioner som samma tid stod för 78,8 % (The Bank of International Settlementment 2008).



Figur 2 Fördelning av obligationer enligt typ, december 2007, *The Bank of International Settlementment* (december 2008).

Företagsobligationer och obligationer utgivna finansiella institutioner har generellt högre risk än statsobligationer. Denna risk kan härledas från företaget som emitterar obligationen, den rådande marknadssituationen, vilken rating det emitterande företaget har och vilka statsobligationer som företagsobligationen jämförs med. Detta betyder också att företagsobligationerna generellt handlas till högre yield än statsobligationerna (Hunag & Huang, 2003). Gregory R. Duffee (1998) har forskat kring förhållandet mellan avkastningen på statsobligationer och företagsobligationer (både återköpbara och icke-återköpbara). Han påvisar i sin studie att spreadarna på obligationer, med värdering BBB eller högre (oavsett återköpbara eller ej), minskar när avkastningen på en tremånaders statsobligationer ökar.

⁵ Utestående fast- och flytande ränteobligationer.

1.2 Positionering

Att företags- och statsobligationer har olika avkastning kan man observera genom att jämföra de två, men att avgöra vad denna skillnad i avkastning, spread, beror på är inte lika lättobserverat. Forskare har försökt svara på vad som egentligen utgör denna spread med fokus på olika faktorer.

Det finns ett flertal olika empiriska studier som undersöker företagsobligationers avkastingsspread, skillnaden mellan avkastning på en stats- och företagsobligation (Huang och Huang, 2003). En stor del av denna forskning försöker mäta denna spread genom faktorer som risken att inte kunna återbetala lånet (konkursrisk), låg likviditet i företagsobligationer (likviditetsrisk) och olika skatteregler för stats- och företagsobligationer (Dionne et al, 2006).

Dionne, Gauthier, Hammami, Maurice & Simonato (2006) studerar den amerikanska obligationsmarknaden på nollkupongsobligationer⁶ åren 1987 till 1996. Obligationerna som ingår i studien är värderade till BBB eller högre. Resultatet i studien innefattar enbart obligationer värderade BBB. Konkursriskpremien utgör en stor del utav den totala spreaden hos dessa obligationer, nämligen 64 %. Forskarna hävdar även i sin studie att konkursriskpremien kan ses som den avgörande faktorn i spreaden eftersom denna faktor är den centrala skillnaden mellan en statsobligation och företagsobligation. Detta eftersom att spreaden är olika på obligationer i olika värderingsklasser, vilka antar samma skattesats och likviditet, vilket då måste bero på just konkursriskpremien.

Till skillnad från resultaten av Dionne et als (2006) forskning har Huang & Huang (2003) i sin studie erhållit konkursriskpremier kring 20 % av den totala spreaden, dvs. en mycket lägre premie än Dionne et al (2003). Huang & Huang baserar sin studie på obligationer från "Lehman Bond Index" åren 1973 till 1998. De två studierna använder två olika strukturella metoder och det finns ett flertal olika strukturella modeller som kan användas. Vi ämnar inte avgöra vilken som är bäst, eftersom olika modeller kan ge olika resultat allt annat lika (Eom et al, 2004).

Green & Odegaard (1997) ställer i sin studie upp hypotesen att alla obligationer är prissatta så att de kan innehas av en investerare till en nollprocentig skattesats. De skriver att

⁶ Obligationerna är tagna från Lehman Brothers Fixed Income Database.

värdepappershandlare och stora institutioner, som t.ex. pensionsfonder, dominerar obligationsmarknaden och därmed även sätter priserna. Detta eftersom handlare och stora skattebefriade institutioner har lägre transaktionskostnader och är därmed inte tillbakahållna av skattereglerna som begränsar räntekostnader och förlustavdrag. Författarnas empiriska resultat stödjer deras hypotes. De visar, med sitt stora urval på statsobligationer på den amerikanska marknaden åren 1978 till 1992, att de indirekta skattesatserna är nära noll efter 1986 års skattereform.⁷

Till skillnad från Green et al (1997) som enbart studerade statsobligationer har Liu, Shi, Wang och Wu (2007) har undersökt hur stor del av spreaden på företagsobligationer som beror på skatten man får betala på statsnivå och landsnivå (state and federal tax) i USA. Precis som statsobligationer är företagsobligationer under den federala skattelagen, men utöver det är även under statsskattelagen. Eftersom investerare betalar mer skatt vid innehav av en företagsobligation än en statsobligation måste detta avspeglas i obligationspriset för att kompensera för den extra skattesatsen (Green et al, 1997). Författarna estimerar skattesatsen från varje obligations avkastning och kommer fram till, i motsats till Green et al (1997) resultat på statsobligationer, att skatten förklarar en betydande del av spreaden. De finner att skatterna i medeltal står för 60 % av spreaden för AA-värderade obligationer, 50 % för A-värderade obligationer och 37 % av spreaden för BBB-värderade obligationer. Generellt visar deras studie även på att skattepremien står för en större del av spreaden för obligationer med högre värdering och kortare löptid (Liu et al, 2007).

King & Khang (2005) har forskat kring premien för systematisk risk i spreaden mellan företags- och statsobligationer. I sin studie finner de att premien för systematisk risk är, i kontrast till tidigare studier av bl.a. Elton & Gruber (2001), liten. Anledningen till de olika forskningsresultaten anser författarna grundar sig i de olika metoderna som använts. Enligt *contingent theory*, som författarna antar, är priserna på obligationer oberoende den förväntade avkastningen på den underliggande eftersom det är möjligt att hedega bort risken genom replikation. Detta innebär att derivata priserna (i detta fall priserna på obligationerna) skulle vara icke-relaterade till den förväntade avkastningen på den underliggande och de

⁷ Skattereformen syftade huvudsakligen till att förenkla systemet, inte att sänka skattetrycket totalt. Mängden kryphål reducerades markant, skattebasen breddades och skattenivåerna sänktes något. Man gick från en fjortongradigskatteskala till en tvågradig.

systematiska faktorerna som påverkar priserna på den underliggande. Elton & Gruber (2001) använder en samvarierad, beta, prisstruktur för att prissätta aktier och finner att marknadsfaktorer med anknytning till förväntad avkastning är mycket viktiga.

Longstaff, Mithal & Neis (2004) har forskat kring konkurs- och likviditetsrisk som utgörande premier till yield spread. Deras studie baserar sig på information om CDS-marknaden (Credit Default Swap) för att på så sätt förklara corporate yield spread. Majoriteten av spreaden förklaras, enligt dem, av konkursrisk. Men utöver denna konkursrisk menar författarna att spreaden till viss del förklaras av en tidsvarierande komponent och som är starkt relaterad till obligationsspecifik illikviditet och makroekonomiska faktorer som beror på illikviditet.

Charles R. Nelson och Andrew F. Siegel tog år 1987 fram en modell för approximering av avkastningskurvor (yield curves) med vilken de kunde presentera formen på kurvan i form utav konstant, böjd och/eller s-formad. Forskarna menar på att man med hjälp av denna modell kan förutse yield eller priser, terminsräntan, vid förfall utöver det urval som studerats. I sin studie fann de en hög korrelation mellan nuvärdet på en lång obligation som hade anpassats av en plottad yieldkurva och det faktiska rapporterade priset på obligationen (Nelson & Siegel, 1987). Francis X. Diebold och Canlin Li vidareutvecklade Nelson & Siegels modell och 2004 presenterade de sin modell för att approximera avkastningskurvan i artikeln *Forecasting the Term Structure of Government Bond Yields*. De introducerade en annorlunda tolkning av de tre koefficienterna i Nelson & Siegel-modellen, nämligen nivå, lutning och kurvatur. Nelson & Siegels kurva över terminsräntorna kan ses som en konstant plus en Laguerre-funktion som har polynomisk tidsterm och exponentiell avtagningsterm.⁸

Forskningen kring spread på företagsobligationer påvisar att konkursrisk inte nödvändigtvis dominerar spreaden utan att andra faktorer som skatt, makrofaktorer och likviditet också utgör en stor del. Elton & Gruber et al producerade 2001 en artikel som fokuserade på att identifiera och definiera spreadens olika beståndsdelar. Deras resultat på den amerikanska marknaden visade att faktorn som i huvudsak förklarar spreaden är riskpremium för systematisk risk men att även skattesats och företags konkursrisk utgör en mindre del. En

⁸ Modellerna förklaras i teoriavsnittet i detta arbete.

av de slutsatser som Elton & Gruber drar är att i motsats till tidigare forskning och finansiell litteratur har konkursrisken en mindre betydelse än vad som tidigare påvisats. Metoden i deras forskningsartikel för att estimeras spreadens totala storlek är baserad på Nelson & Siegel-metoden som beskrivs i korthet nedan.

1.3 Problemformulering

Professionella och erfarna yrkesmän inom räntemarknaden anser det vara svårt att finna exakta svar på vad som utgör denna avkastningsskillnad, denna spread. Trots att skillnaden mellan avkastningar för riskfyllda obligationer är lätt att identifiera är det svårt att avgöra hur mycket av avkastningen som är kompensation för en möjlig konkurs och hur mycket som är riskaversion och andra faktorer. (Chen, Lesmond & Wei 2007, s.119) Med anledning av den rådande finanskrisen och den turbulenta finansmarknaden är det intressant men också viktigt att studera skillnaden i avkastning, spreaden, mellan företagsobligationer och statsobligationer. Denna ovanligt stora spread som vi ser idag är ytterst sällsynt (Financial Times 11-2008, st. 4) och en modell för att identifiera och definiera vad som ingår i denna spread är därför intressant.

Som framgår ur vår positionering ämnar vi replikera Elton & Grubers artikel *Explaining the Rate Spread on Corporate Bonds* (2001) med en något modifierad metod för att beräkna yieldkurvan, detta i enlighet med Dieold & Li (2005). Valet av studie att replikera föll på Elton & Grubers artikel från 2001 eftersom det är en välciterad studie (Social Citation Index) och för att författarna ifrågasätter etablerad finanslitteraturs bild vad som utgör spreaden på ett konstruktivt sätt (Elton & Gruber 2001, s. 248). Konkursriskpremien är en intressant faktor i sig att studera då tidigare forskning beskriver denna riskpremie som en betydande del utav spreaden (Longstaff et al 2004, Huang et al 2003, Dionne et al 2006). Likaså är skattepremiens betydelse för spreaden kringforskat där dess betydelse värderats olika (Liu et al 2007, Green et al 1997) och även premien för systematisk risk har haft motsägelsefull betydelse i andra studier (King et al 2005).

Resultatet av en sådan studie är inte enbart av intresse för professionella aktörer utan även för investerare, emittenter, akademiker, marknadsreglerare och övriga som har ett intresse

för den finansiella marknaden (Liu et al (2007), Van Landschoot (2008)). Olika studier pekar på olika resultat, men hur stor är egentligen den del av spreaden som beror på konkursrisken, skatter och systematisk risk?

Vi avser att i detta arbete svara på följande fråga

– Kan man med hjälp av Elton och Grubers (2001) metod i artikeln ”Explaining the Rate Spread on Corporate Bonds” undersöka hur stor del av spreaden som består av konkursrisk, skattepremie och systematisk risk på den europeiska marknaden år 2001-2007 och erhålla liknande forskningsresultat?

1.4 Syfte

Syftet med arbetet är att replikera metoden⁹ för estimering av spread, konkursriskpremie, skattepremie och premien för systematisk risk ur artikeln ”Explaining the Rate Spread on Corporate Bonds” av Edwin J. Elton, Martin J. Gruber et al (2001) och applicera den på obligationsmarknaden utgiven i EUR år 2001-2007 och på så vis se om deras metod ger ett liknande resultat på ett annat urval av obligationer.

1.5 Avgränsningar

För att lättare överskåda våra avgränsningar presenterar vi dem nedan i punktform

- Europeiska företagsobligationer noterade i EUR med en löptid på 2-7 år. Löptiden begränsades av att databasen Datastream hade betydligt mer historisk information om rating från år 2001 och framåt.
- Urvalet på datamaterialet är från 2001-01-01 till 2007-12-31.

⁹ Med modifierad metod för estimerande av yieldkurvan enligt Diebold & Li (2005)

- Enbart obligationer med fast kupong ingår i studien. Detta innebär också att alla obligationer med udda kupongdatum, ”government flower”-obligationer samt alla inflationssäkrade statsobligationer också gallrades bort.
- Alla obligationer med optioner, såsom återköpbara obligationer och avkastningsfundsobligationer (sinking fund bonds) bortses från.
- Kreditvärderingsinstitutet Standard & Poor’s kreditvärderingar används i studien och de obligationer med värdering AA, A och BBB ingår i studien. Anledningen till att Elton & Gruber inte tar hänsyn till obligationer med AAA-värdering är att deras urval av sådana var för litet.

1.6 Disposition

- Kapitel 2** I teoriavsnittet presenterar vi den teorin vi använder oss av samt de tekniska verktyg som vi använder för att möjliggöra studien.
- Kapitel 3** Metodkapitlet förklarar metod och ansats och vi motiverar varför vi gör våra val. Vi för även en diskussion kring validitet och reliabilitet.
- Kapitel 4 & 5** Här presenterar vi empirin och i det femte kapitlet analyserar vi våra resultat som vi fått fram genom arbetet.
- Kapitel 6** Våra slutsatser av arbetet presenteras i kapitel sex och vi presenterar även idéer för vidare studier.
- Kapitel 7** Här presenteras arbetets samtliga akademiska artiklar, tryckta och elektroniska referenser.
- Kapitel 8** Appendix.

1.7 Terminologi

Genomgående i arbetet kommer vi använda svenska benämningar och begrepp så långt det går. Dock förekommer det enstaka engelska ord. Dessa ord förklaras i en kort ordlista i slutet av studien. Ett ord som upprepade gånger kommer att skrivas på engelska är spread. Spread är förkortat av yield spread med vilket vi menar skillnaden i avkastning på en riskfri obligation, statsobligation, och en företagsobligation.

Studien vi replikerar, ”*Explaining the Rate Spread on Corporate Bonds*” av Elton & Gruber et al (2001) hänvisas till som ”Elton & Gruber” fortsättningsvis i uppsatsen.

2 Teori

I detta kapitel går vi genom den teorin som ligger till grund för beräkningarna i arbetet, beräkning av spread och beräkning av konkursriskpremiem.

2.1 Avkastningsspread

2.1.1 Definition av spread

”The difference between yield to maturity on a zero-coupon corporate bond (corporate spot rate) and the yield to maturity on a zero-coupon government bond of the same maturity (government spot rate).” På så sätt definierar Elton & Gruber spread. Detta innebär alltså att spreaden utgör skillnaden mellan avkastningen på en nollkupongsföretagsobligation och en nollkupongsstatsobligation med samma löptid. Anledningen till att de valt att använda avistakursen istället för yield to maturity som definition för spreaden är på grund av möjligheten till arbitrage vid jämförelse av yield to maturity. Eftersom en riskfri kupongobligation kan förklaras som en portfölj av nollkupongare är det avistakursen som måste användas som diskonteringsränta på kassaflöden på riskfria obligationer för att undvika arbitrage. Yield to maturity är beroende av kupongen och om man då använder denna yield to maturity vid uträknade av spreaden kommer spreaden i sin tur att bero på kupongen. Den tredje och sista anledningen till varför det är bättre att räkna med avistakurs för att beräkna spread är att om man jämför kupongobligationer med varandra kommer man att jämföra obligationer med olika duration och konvexitet vilket även det ger missvisande resultat. (Elton & Gruber, 2001)

Nackdelen med Elton & Grubers definition, vilken även vi antar i detta arbete, är att man måste estimerar avistakurserna, ”spottarna”. Detta görs med hjälp av Nelson & Siegels metod (Nelson & Siegel, 1987).

2.1.2 Estimering av yield spread

När vi ska estimerar spread, enligt definition ovan, behöver vi räkna fram avistakurserna på företagsobligationerna och statsobligationerna. Detta gör vi med formel [1] nedan i likhet med Elton & Gruber.

$$r_t = a_0 + (a_1 + a_2) \left[\frac{1 - e^{-a_3 t}}{a_3 t} \right] - a_2 e^{-a_3 t} \quad [1]$$

där

r_t är avistakursen i tidpunkt 0 för en betalning som får i tidpunkt t

a_0 , a_1 , a_2 och a_3 är modellens okända parametrar

De okända parametrarna måste skattas för att avistakurs ska kunna räknas ut. För detta använder vi Nelson & Siegels metod.

2.1.3 Nelson & Siegel

Målet för Charles R. Nelson och Andrew F. Siegel var att skapa en enkel med ändå flexibel modell som kunde representera de former som normalt förknippas med avkastningskurvans utseende. Deras teori säger att om avistakurser kan räknas fram genom en differentialekvation är terminskurserna, som skattas, lösningen på ekvationen.

$$r(m) = \beta_0 + \beta_1 * e^{(-m/\tau)} + \beta_2 [(m/\tau) * e^{-m/\tau}] \quad [2]$$

där

$r(m)$ är terminsräntan vid förfall, m

Denna formel genererar ett antal terminsräntor som antar utseendet i form utan en konstant, böjd eller S-formad linje, vilket beroende på värdena på β_1 och β_2 , och har även en asymptot¹⁰ i β_0 . Yield to maturity, $R(m)$, är genomsnittet av terminsräntorna.

¹⁰ Asymptot är en rät linje som en kurva närmar sig obegränsat utan att sammanfalla med den

$$R(m) = 1/m \int_0^m r(x) dx \quad [3]$$

Yieldkurvan som erhålles med formeln över antar samma former på linjen - konstant, böjd eller S-formad.

Formeln för terminsräntorna kan ses som en konstant plus en Laguerre-funktion som har en polynomisk tidsterm och exponentiell avtagningsterm (Nelson & Siegel, 1987). Den slutgiltiga formeln som förklarar yield som en funktion av löptiden redovisas i formel [4] nedan.

$$R(m) = \beta_0 + (\beta_1 + \beta_2) \left[\frac{1 - e^{(-m/\tau)}}{(m/\tau)} \right] - \beta_2 e^{(-m/\tau)} \quad [4]$$

där

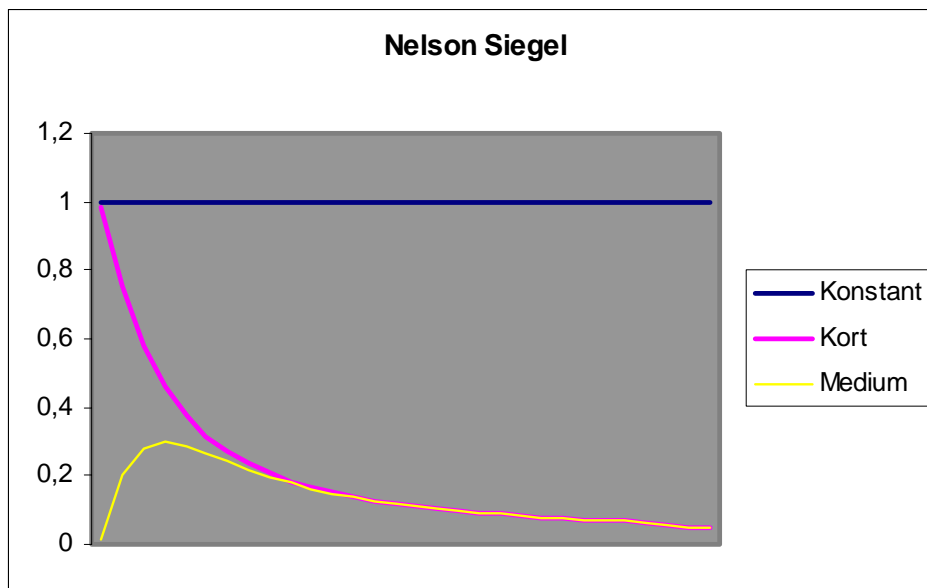
$R(m)$ är avkastning, yelden, som funktion av löptiden

β_0 , β_1 och β_2 är formelns tre okända parametrar

m är löptiden

τ är en tidskonstant.

β_0 är den långsiktiga termen och är konstant över tiden, β_1 är den kortsiktiga termen och som går mot noll när löptiden går mot oändlighet och β_2 är medelsiktiga termen och som börjar i noll, växer och avtar sedan för att gå mot noll när löptiden går mot oändlighet (Nelson & Siegel, 1987). τ anger med vilken hastighet som β_1 och β_2 går mot noll. I figuren nedan ser man tydligt de olika parametrarnas inverkan.



Figur 3 Diagram över hur de olika parametrarna ter sig.

2.1.4 Diebold & Li

Francis X. Diebold och Canlin Li vidareutvecklade på 2000-talet Nelson & Siegel-modellen något. Den motsvarande avkastningskurvan (yieldkurvan), yield som en funktion av löptiden, ser ut enligt formel [5] nedan.

$$y_t(t) = \beta_{1t} + \beta_{2t} \left[\frac{1 - e^{-\lambda_t \tau}}{\lambda_t \tau} \right] + \beta_{3t} \left[\frac{1 - e^{-\lambda_t \tau}}{\lambda_t \tau} - e^{-\lambda_t \tau} \right] \quad [5]$$

Diebold & Li har med andra ord vidareutvecklat Nelson & Siegels formel genom att introducera λ . Ett litet värde på λ ger långsamt avtagande funktioner och bättre anpassning på avkastningskurvan vid långa löptider medan ett stort lambda innebär det omvända. Man kan alltså säga att lambda är en sorts viktningsfaktor. Diebold & Li benämner löptiden som τ i sin omarbetade formel. De antar olika karaktärer, i likhet med Nelson och Siegel (1987), för de tre tidsvarierande variablerna (beta) men benämner dem som avkastningskurvas nivå (långsiktiga termen), lutning (kortsiktiga termen) och kurvatur (medelsiktiga termen). Dynamiken i faktorerna (och därmed även avkastningskurvan) kan estimeras med

tidsseriemodeller. Eftersom vi finner denna utveckling av formeln lätthanterlig har vi valt att jobba med den.

Diebold & Li har i sin artikel, ”*Forecasting the Term Structure of Government Bond Yields*”, valt ett värde på lambda om 0,069. Lambda bestämmer vid vilken löptid vikten på faktorn β_3 , kurvaturen, är som störst. Denna anses enligt Diebold & Li vara som störst vid 2-3 års löptid på den amerikanska räntekurvan och det värde som maximerar vikten mitt i det intervallet är just 0,069. Vi beräknar inte något eget maximum på kurvaturen utan istället använder vi oss utav det lambdavärde som Riksgälden, i en studie där de antar en metod enligt Diebold & Li, benämnt som sitt ”utlandslambda” (Statsupplåning - Bilaga: Löptid & risk, 2006, s. 5 st. 2). De har räknat ut att den hypotetiska utlandskurvan uppvisat störst kurvatur vid ca 5 års löptid. Det ger ett lambda på 0,030. Vi valde att inte använda Diebold & Lis lambda eftersom det är framtaget för den amerikanska marknaden. Vi anser istället att det lambda som Riksgälden har räknat fram i sin studie är mer lämpat för de i euro utgivna obligationer som ingår i vår studie.

2.2 Konkursriskpremie

Om investerare vore riskneutrala skulle man kunna diskontera de förväntade kassaflödena på en företagsobligation med den riskfria räntan, t.ex. en statsobligation, och på så sätt få fram värdet på företagsobligationen (Elton & Gruber et al, 2001).

2.2.1 Modell för beräkning av konkursriskpremie

Följande modell ur Elton & Gruber användas för att estimeras konkursriskpremiet baserat på uträknad avistakurs.

$$e^{-(r_{t+1}^C - r_{t+1}^G)} = (1 - P_{t+1}) + \frac{aP_{t+1}}{V_{t+1T} + C} \quad [5]$$

där

C är kupongräntan

P_{t+1} är sannolikheten för konkurs period $t+1$ förutsatt ingen konkurs i en tidigare period (tabell 4)

a är recovery rate som antas konstant i varje tidsperiod

r_{t+1}^C är terminsränta i punkten t till $t+1$ för företagsobligationer

r_{t+1}^G är terminsränta i punkten t till $t+1$ för statsobligationer (riskfria)

V_{t+1T} är värdet på en obligation med T perioder vid tidpunkt $t+1$ givet att den inte har gått i konkurs någon tidigare period.

För att räkna ut V , värdet på obligationen, som ingår i formel [5], används följande formel

$$V_t = (C + 1)e^{-r^c t} \quad [6]$$

I formel [6] ovan används terminsräntan som diskonteringsränta. Denna ränta räknas i sin tur ut med formel [7] nedan.

$$F = S * e^{(r-c)T} \quad [7]$$

där

F är terminsräntan

S är avistakurs

r är riskfria räntan

c är kupongen

T är tidpunkten för terminsräntan

Formel [5] repeteras för varje år utav löptiden, detta betyder att även formel [6] repeteras för att räkna ut obligationens värde i $t+1$. Syftet med detta är att balansera värderingen. Om vi inte repeterar formel [5] kommer den att dominera formel [6]. Ett exempel på detta är att konkursriskpremiet för alla A-värderade obligationer blir 0 om man endast repeterar

formel [6], detta trots att Standard & Poor's specificerar en risk för konkurs efter tre år och framåt. Vår tolkning är att Elton & Gruber går tillväga på samma sätt. Terminsräntor uträknade med formel [7] används som diskonteringsränta i formel [6]. Slutligen räknar vi ut ett snitt för varje år som konkursriskpremiet mäts, resultat finns i tabell 5 i empiriavsnittet och i sista kolumnen i appendix 9.2.

2.2.1.1 Recovery Rates

I formel [5] ingår även parameter a , recovery rate. Tabellen nedan visar den procentuella värdet av en obligation en månad efter konkurs givet rating i första kolumnen. Ratingen i första kolumnen syftar på den ratingen given vid emitterandet av obligationen. Denna statistik är hämtad från Altman och Kishore (1998) och är densamma som Elton & Gruber använder i sin artikel och även Liu et al (2006) använder samma recovery rates i sin studie. Vi valde att använda samma tabell som Elton & Gruber eftersom vi under arbetets gång inte kunde finna en motsvarande och nyare tabell.

Tabell 1 Recovery Rates*.

Original Rating	Recovery rate (%)
AAA	68.34
AA	59.59
A	60.63
BBB	49.42
BB	39.05
B	37.54
CCC	38.02
Default	0

* Altman and Kishore (1998)

2.2.1.2 Sannolikhet för konkurs

Ytterligare en parameter som ingår i formel [5] är sannolikheten för konkurs. Denna sannolikhet för konkurs som presenteras i detta arbete är Standard & Poor's (Annual Global Corporate Default Study And Rating Transitions, 2007). Till skillnad från tabellen över recovery rate fann vi en uppdaterad tabell över *Evolution of Default Probability* och använder därför den vid uträknande av konkurspremien (tabell 2).

Tabell 2 Utveckling av sannolikheten för konkurs.

År	AAA (%)	AA (%)	A (%)	BBB (%)	BB (%)	B (%)	CCC (%)
1	0.00	0.00	0.07	0.23	0.81	6.27	25.59
2	0.00	0.00	0.18	0.54	2.50	12.74	34.06
3	0.09	0.00	0.30	0.85	4.62	17.75	39.04
4	0.18	0.09	0.42	1.39	6.53	21.27	41.86
5	0.28	0.18	0.60	1.95	8.38	23.84	44.50
6	0.41	0.25	0.80	2.47	10.13	26.03	45.62
7	0.48	0.35	1.00	2.95	11.52	27.44	46.67
8	0.59	0.48	1.21	3.48	12.79	28.52	47.25
9	0.63	0.60	1.42	3.93	13.82	29.43	48.86
10	0.67	0.72	1.73	4.44	14.62	30.43	49.76
11	0.67	0.81	1.08	5.00	15.71	31.40	50.50
12	0.67	0.88	2.12	5.44	16.63	32.36	51.26
13	0.67	1.03	2.26	5.93	17.10	33.42	51.87
14	0.73	1.10	2.35	6.12	17.19	34.20	52.50
15	0.79	1.14	2.61	6.50	17.28	35.04	52.50

Källa: Standard & Poor's Global Fixed Income Research and Standard & Poor's CreditPro, 2008

I tabell 4 är varje kolumn sannolikheten att ett företag med given rating går i konkurs om n år givet att företaget inte gick i konkurs det föregående året. Tabellen är ackumulerande vilket gör att om man vill få fram sannolikheten för en obligation med rating AA skall gå i konkurs år 6 subtraherar man 0,25 med 0,18. Denna tabell inte gör skillnad på företagstyp.

2.3 Skattepremie

För att möjliggöra analys av skattens inverkan på spreaden introduceras skattepremie i formeln från det föregående avsnittet.

$$e^{-(r_{t+1}^c - r_{t+1}^g)} = (1 - P_{t+1}) + \frac{aP_{t+1}}{C + V_{t+1T}} - \frac{[C(1 - P_{t+1}) - (1 - a)P_{t+1}]}{C + V_{t+1T}} t_s (1 - t_g) \quad [8]$$

där,

C är kupongräntan

P_{t+1} är sannolikheten för konkurs period $t+1$ förutsatt ingen konkurs i en tidigare period (tabell 4)

a är recovery rate som antas konstant i varje tidsperiod

r_{t+1}^c är terminsränta i punkten t till $t+1$ för företagsobligationer

r_{t+1}^g är terminsränta i punkten t till $t+1$ för statsobligationer (riskfria)

V_{t+1T} är värdet på en obligation med T perioder vid tidpunkt $t+1$ givet att den inte har gått i konkurs någon tidigare period.

t_s är statlig skatt (state tax i USA, E&G:s metod)

t_g är federal skatt (federal tax i USA, E&G:s metod)

De två första termerna på högra sidan i ekvationen är de samma som termerna i den tidigare ekvationen när endast konkursrisken beaktades. Den sista termen, som är ny i ekvationen, vilken fångar skatteeffekten. Enligt modellen kan skatten uttryckas på två sätt. För det första så är kupongen beskattningsbar så dess värde reduceras med skatt och utbetalas med sannolikhet $(1 - P_{t+1})$. För det andra, om företaget går i konkurs (med sannolikhet P_{t+1}) är summan man förlorar i konkursen en kapitalförlust och skatterna återfås. Notera att eftersom statlig skatt är avdragen från den federala skatten är den marginella inverkan av den statliga skatten $t_s(1 - t_g)$.

Ekvation [8] används för att estimerar terminsräntespreaden som beror på den kombinerade effekten av konkursrisk och skatter.

2.4 Premie för systematisk risk

Om avkastningen på företagsobligationer rör sig systematiskt i förhållande till andra tillgångar på marknaden, medan statsobligationer inte gör det, innebär detta att den förväntade avkastningen på företagsobligationen fordrar en risk premie för att kompensera för den ickediversifierbarheten av risken på företagsobligationer (Elton & Gruber, 2001).

2.4.1 Fama & Frenchs trefaktormodell

Trefaktormodellen som Eugene F. Fama och Kenneth R. French på 1990-talet skapade använder sig av överavkastning på marknaden, avkastningen på en portfölj bestående av aktier från små företag (small cap) minus avkastningen på en portfölj bestående av aktier från stora företag (large cap) (SMB-faktorn), och avkastningen på en portfölj med höga BE/ME¹¹ företag minus avkastningen på en portfölj med låga BE/ME företag (HML-faktorn) (Elton & Gruber, 2001). Denna modell grundar sig i CAPM. Fama och French observerade att två klasser av aktier tenderade att generera större avkastning än marknaden som helhet: (i) small caps och (ii) aktier med ett högt book-value-to-price ratio. De lade till dessa två faktorer till CAPM och på så sätt skapades trefaktormodellen

Data för Fama & French-faktorerna struktureras enligt Frenchs metod redovisad på hans hemsida och samlade med hjälp av hans hemsida (French, R. Kenneth, 2009-02-02) och Datastream. Elton & Gruber använder en liknande metod där de hämtar data från författarna (s 269 Elton & Gruber 2001).

¹¹ Book equity to market equity ratio

3 Metod

Detta kapitel ger en överblick av det vetenskapliga angreppssättet och det empiriska tillvägagångssättet för arbetet. Reliabilitet och validitet diskuteras och kapitlet avslutas med källkritik.

3.1 Vetenskapligt angreppssätt

Det finns olika sätt för hur man kan gå till väga i en studie och metoden nedan är den som förklarar vårt tillvägagångssätt som använts för att nå önskat resultat i studien.

3.1.1 Kvalitativ eller kvantitativ metod

Man kan skilja mellan två olika metodiska angreppssätt inom samhällsvetenskapen. Detta görs med utgångspunkt från den typ av information som undersöks och man talar då om kvantitativa och kvalitativa metoder. Den viktigaste skillnaden dem emellan är hur man använder sig av siffror och statistik. Grovt kan man säga att kvantitativa metoder omvandlar information till siffror och mängder och därefter görs ofta statistiska analyser (Holme och Solvang, 1997).

Vi antar i detta arbete den kvantitativa metoden vilken kan uppfattas som absolut och den enda riktiga vetenskapliga metod med vars hjälp man objektivt kunde fastställa olika samhälleliga förhållanden. Dock bör man tänka på att kvantitativa metoden har begränsningar trots sina statistiska resultat. Om vi inte känner till dess brister, eller inte är medveten om de förutsättningar metoderna bygger på, kan vi feltolka de resultat som vi erhåller (Holme och Solvang, 1997). Med hänsyn till detta kommer vi att anta en kvantitativ ansats där kvalitativa avgränsningar ligger till grund för dataurvalet. Den kvalitativa delen får alltså en karaktär av en förundersökning till det egentliga arbetet samt en avslutande diskussion och analys.

3.1.2 Deduktion, induktion och abduktion

Det finns olika sätt att relatera teori och empiri; induktion, deduktion och abduktion. Ett deduktivt arbetssätt kännetecknas av att man utifrån allmänna principer och befintliga teorier drar slutsatser om enskilda företeelser. Sedan härleds hypoteser ur den befintliga teorin och hypotesen prövas i det aktuella fallet. Detta arbetssätt kallas för det hypotetiskt-deduktiva (Patel och Davidsson, 2003). Induktion är att studera forskningsobjektet, utan att först ha förankrat sig i en tidigare vedertagen teori, och utifrån den insamlade informationen, empirin, formulera en egen teori. Det tredje sättet att relatera teori och empiri är en sorts kombination av induktion och deduktion. Abduktion innebär i stora drag att man utifrån ett enskilt fall formulerar ett hypotetiskt mönster som kan förklara fallet, en sorts teoretiskt djupstruktur.

Eftersom syftet med arbetet, som tidigare beskrivits, är att replikera delar av metoden ur forskningsartikeln ”*Explaining the Rate Spread on Corporate Bonds*” av Elton & Gruber et al (2001) med en då känd teori och metod faller det sig naturligt att vi antar en deduktiv ansats, utifrån befintliga teorier kommer vi att dra slutsatser om den europeiska obligationsmarknaden.

3.2 Empiriskt tillvägagångssätt

Tillvägagångssättet i denna studie följer så långt som möjligt den metod som Elton & Gruber har använt sig av. Nedan förklaras hur.

3.2.1 Primärdata - Obligationsdata

Våra primärdata är hämtad från en databas, Datastream. Thomson Financials Datastream Advance innefattar en stor mängd av finansiell data för företag, institutioner, privatpersoner, akademiker och övriga. Samtliga data i studien är tagna från Datastream-databasen. Från det totala antalet obligationer som var tillgängliga i databasen började vi gallringen genom att anta obligationer inom tidsperioden 2001-01-01 till 2007-12-31 och av dessa de som var

noterade i valutan EUR. Vidare sorterades alla obligationer bort som inte hade fått rating A, AA eller BBB av Standard & Poor's vid tillfälle för emission. Därefter plockade vi ut de obligationer som hade årlig och fast ränta på kupongerna.

Från databasen kunde vi vidare ta del av information som månadsdata över yield, kupongräntan på obligationerna och rating vid tidpunkten för emission enligt Standard & Poor's. Även information om yield på statsobligationerna kunde vi ta del av indirekt ur Datastream. Data fanns i form utav en spread på varje företagsobligation. Denna spread var uträknad från en interpolerad benchmarkkurva för varje enskild obligation för att löptiden skulle vara densamma för både företagsobligationen och statsobligationen. Genom att subtrahera spreaden från varje företagsobligation erhöll vi på så sätt yelden för en motsvarande statsobligation. Den valda tidsperioden är begränsad på grund av att tillgängligheten på historisk rating begränsade urvalet. Efter att avgränsat vår sökning till obligationer med redovisad historisk rating inom rätt klass (AA, A eller BBB) och enligt tidigare specificerade avgränsningar (avsnitt 1.4) återstod det 532 obligationer. Eftersom Elton & Gruber avgränsar sig till löptider på minst två år innebär det att vi tvingas rensa bort en betydande del. Dessutom var det vissa obligationer som Datastream inte kunde hämta historisk avkastningsdata för trots att rating existerade. Innan regressionerna påbörjades sorterades även de obligationer bort vars yield svängde kraftigt precis innan förfall. De flesta visade en något högre yield, men de som svängde mer än en hel procentenhet mellan två månadsobservationer rensade vi för eftersom vi inte kunde utesluta att dessa data var felaktig. Månadsobservationen närmast förfall rensades också bort i enlighet med Nelson & Siegels metod. De skriver i sin artikel att de bortser från de första observationerna (sett från förfall till emission) på yield eftersom de tenderar att vara högre. Detta kan bero på relativt höga transaktionskostnader över denna korta tid kvar till inlösen (Nelson & Siegel, 1987 s. 478). Allt som allt tvingades vi, enligt ovanstående kriterier, rensa bort 341 obligationer. Kvar blev 191 obligationer som kvalificerade sig till regressionsfasen.

Företag vars huvudverksamhet är inom bank och finans, försäkring eller hypotek räknas in i finanssektorn i den uppdelning som görs i tabellerna. Resterande räknas till övrig sektor.

3.2.2 Sekundärdata

Sekundärdata är data som författarna själva inte har samlat in, utan som är tagna från andra forskningsresultat. Grunden till detta arbete består till största del av artiklar skrivna av andra författare och forskare vars artiklar blivit publicerade i olika tidskrifter. Den studie vars metod vi delvis replikerar är hämtad från *The Journal of Finance*. Övriga sekundära källor är böcker som täcker finansiell statistik och ekonometri. Internet har även använts för att ta del av statistik över historisk utveckling på obligationsmarknaden.

3.2.3 Regressioner – Ordinary Least Square

Regressioner som metod används primärt för att skatta de tre okända parametrarna i Nelson & Siegels formel. Alternativt hade vi matematiskt kunna lösa ut de okända variablerna och på så sätt skatta dem, men genom sådan metod hade vi inte haft möjlighet att utföra statistiska test. Det program som vi valt att genomföra regressionerna i är E-views och regressionsmetoden är Ordinary Least Square-metoden (OLS). Metoden är en av de mest kraftfulla och populära metoderna för regressionsanalyser och går ut på att ekvationen i regressionen skapas genom att minimera summan av de kvadrerade avstånden mellan verkliga och prognostiserade Y -värden. För att undvika problemet med positiva och negativa tal kvadrerar man residualerna. De punkter som ger den minsta kvadratsumman bildar en linje vilken bäst förklarar förhållandet mellan den oberoende (X)-variabeln och den beroende (Y)-variabeln i regressionen. Precision i denna metod mäts alltså genom residualerna (Gujaranti 2003). Vid beräkning av den del av spreaden som beror på systematisk risk, den sista delen, genomför vi en liknande metod som Elton & Gruber, OLS-regressioner, med den skillnaden att vi redovisar ett genomsnitt av förklaringsgraderna för varje grupp av obligationer. Utav de 86 obligationer vi kunde göra regressioner på, de med löptid 5, 6 respektive 7 år, förkastades 39 (45,35 %) på samma krav som tidigare ställts i samband med regressionerna. På grund av de få observationerna i studien gör att resultaten erhåller en indikativ status och anledningen till de få observationerna är p.g.a. att data som returneras ur våra tidigare uträkningar för konkursriskpremie och skattepremie är på årsbasis.

3.2.3.1 Normalitet

Under OLS antar vi normalitet enligt centrala gränsvärdesatsen, CGS. Detta betyder att om vi summerar ett stort antal slumpmässigt fördelade tal så kommer den asymptotiska fördelningen för summan att gå mot en normalfördelning. Om vi då utgår från att de inte finns några systematiska effekter kommer negativa fel vara lika vanliga som positiva. Resultatet av ett stort antal mätningar kommer då att fördelas runt det samma värdet vilket likas vid normalfördelning. Trots antagandet om centrala gränsvärdesatsen har vi innan vi avgör om regressionerna är statistiskt signifikanta eller ej testat residualerna. Detta eftersom vi har en del tidsserier med få observationer. Testet som utförts kallas Anderson-Darlings normalitetstest, A^2 . Anledningen till att detta test valdes framom Jarque-Bera (JB) normalitetstest är eftersom det testet lämpar sig bättre för små urval.

I de fall där det visade sig att antingen företagsobligationen, eller den motsvarande statsobligationen, inte hade normalfördelade residualer gjorde vi bedömningen att de trots allt skulle inkluderas i urvalet. Vi anser att det skulle ha en väldigt liten, om ens någon, inverkan på resultatet och dess relevans för våra avistakurser. Vi behöll dock en notation om vilka obligationer som inte var normalfördelade för att senare se om vi skulle finna något samband mellan dessa. Eftersom vi inte kunde detta bortsåg vi i fortsättningen från att residualerna på dessa obligationer inte var normalfördelade. Tyvärr framgår det inte över huvudtaget hur Elton & Gruber har förhållit sig till regressionerna, eventuella tester och variabelernas signifikans.

3.2.3.2 Autokorrelation och heteroskedasticitet

Ett annat antagande som skall uppfyllas i regressionerna är att feltermerna, residualerna, inte skall korrelera med varandra. Med andra ord skall alltså korrelationen mellan residualerna vara lika med noll.

$$\text{Cov}(u_i, u_j | X_i, X_j) = 0$$

När man också, som i detta arbete, använder sig av tidsseriedata är det dock stor sannolikhet att det uppstår autokorrelation. Anledningen till detta är att fel eller misstag som uppstått i en period lätt påverkar framtida tidsperioder.

Under OLS-metoden skall antagandet om att feltermens varians är konstant uppfyllas.

$$\text{Var}(u_i | X_i) = \sigma^2$$

Heteroskedasticitet uppstår då variansen i residualen i en regressionsmodell *inte* är konstant utan varierar (Lee et al, 2000). För att korrigera för autokorrelation och heteroskedasticitet i våra regressioner har vi använt oss av Newey-West-proceduren. Denna procedur är enkelt utförd i E-views och korrigerar för båda delarna samtidigt och därav även valet av metod.

Efter att testerna utförts rensade vi för de obligationer som inte uppfyllde våra krav, nämligen att samtliga tre okända parametrar (betavärdena) skulle vara statistiskt signifikanta på 95 % signifikansnivå. Det återstod 154 obligationer med signifikanta betavärden. Vi har inte beaktat förklaringsgraden eftersom syftet inte har varit att avgöra hur mycket de olika värdena förklarade den beroende variabeln, utan syftet med regressionerna var att skatta de okända parametrarna. De 154 obligationerna som ingår i studien utgör 8028 obligationsmånader att jämföras med Elton & Grubers urval på runt 90000 obligationsmånader.

Tabell 3 Fördelning av obligationerna som ingår i urvalet.

	AA	A	BBB	AA	A	BBB
Löptid	Finanssektor			Övrig sektor		
2	1	2	0	0	2	1
3	10	10	1	1	10	3
4	6	13	1	1	1	0
5	27	6	0	9	27	14
6	3	4	0	0	0	0
7	0	0	0	0	1	0
Totalt	47	35	2	11	41	18

3.2.3.3 Övriga antaganden under OLS

Övriga antagande som skall vara uppfyllda i regressionsmodeller under OLS är att antalet observationer n måste vara större än antalet parametrar som skall estimeras, X -värdena i ett givet urval får inte vara identiska, $Var(X)$ måste alltså vara ett positivt tal. Ingen perfekt multikollinjäritet skall råda mellan de förklarande variabelerna och regressionsmodellen skall vara korrekt specificerad.

3.2.4 Matematiska beräkningar

De antaganden gällande skattesats som använts i denna studie grundas på avsaknaden av en schablonskattesats som använts i andra studier med EU-perspektiv. Därav har vi hämtat information från OECD. De specificerar skattesatser för varje år uppdelat på många olika länder. Ett snitt av dessa skattesatser används efter att de jämförts med den skattesats på 35 % som Elton & Gruber använder sig utav för USA (Elton & Gruber, 2001). Bland OECD:s skattesatser kan noteras att USA, år 2001, hade en skattesats på nästan 35 %. OECD-siffrorna har också en kolumn (OECD, 2009-01-28) de kallar ”Combined Corporate Income Tax Rate”, en intressant approximering av en amerikansk effektiv skattesats på 39,26, vilket i jämförelse med 35 % + 4 % som är Elton & Grubers effektiva skattesats. För de EU-länder som listas på OECD:s sida räknar vi ut ett snitt för skattesatsen på 27,2 %. Denna skattesats kan anses vara anmärkningsvärt låg, men faktum är att USA har en relativt hög företagsbeskattning vilket skulle vara överensstämmande med Elton & Grubers siffror.¹² Vi använder oss av denna skattesats, 27,2 %, i våra uträkningar.

Vi genomför inte den känslighetsanalys som Elton & Gruber väljer att göra, detta eftersom vi anser att OECD-estimeringen av skattesatsen är vår bästa gissning och vi har inga andra data eller andra studier som tillgodoser oss med alternativa skattesatser. Teorin bakom beräkningarna återfinns i kapitel 2.3.

¹²

3.3 Reliabilitet och validitet

När man som vi i detta arbete använder sig av en kvantitativ metod är det viktigt att mäta det man vill mäta, dvs. att studien innefattar validitet och reliabilitet (Gustavsson 2004). Reliabilitet är en förutsättning för validitet, men ett reliabelt mått behöver inte ha validitet.

3.3.1 Reliabilitet

Reliabiliteten i ett arbete avser hur tillförlitliga de gjorda mätningarna är och handlar alltså om i vilken utsträckning ett empiriskt mått innehåller slumpmässiga mätfel. Ju mindre feltermen är i ett mätinstrument desto högre är då instrumentets reliabilitet. Man kan alltså definiera reliabiliteten som den relativa frånvaron av slumpmässiga mätfel. För att en studie skall vara reliabel kräver det också att samma mätresultat kan uppnås vid flera olika tillfällen givet samma data och metod. De data vi använder är hämtade från Datastream och såvida den data är korrekt är studien reliabel. Diskussion förs vidare i arbetet dock huruvida datan är trovärdig efter att vi tvingades minska vårt urval från över 532 observationer till 191 inför regressionerna. Vidare gör vi en del test i våra regressioner för att undvika fel och är extra noggrann i uträkningarna för att minimera de mänskliga felen.

3.3.2 Validitet

Om en studie innefattar validitet mäter de empiriska måtten det som vi vill att den ska mäta, det teoretiska begreppet. För att kunna fastställa validitet i en studie bör man, utöver de slumpmässiga mätfel som kan förknippas med empiriska indikatorer, även beakta systematiska fel. Systematiska felkällor kan definieras som sådana felkällor som systematiskt påverkar det observerade värdet. Vi har dubbelkollat regressioner på samma data och erhållit samma resultat, på så sätt har vi konstaterat att våra mjukvaruprogram ger oss samma svar. Övriga formler förutsätter vi vara korrekta eftersom de används i tidigare studier och är framtagna av kända forskare. I vissa lägen har vi gjort tolkningar av Elton & Grubers tillvägagångssätt, exempelvis i regressionmetoden, och det kan leda till annorlunda svar. Detta är något som även diskuteras i slutsatserna.

3.4 Källkritik

Våra källor innefattar databasen Datastream, forskningsartiklar inom samma ämnesområde som vi behandlar, böcker innefattande finansiell statistik och ekonometri samt till viss del Internet. De data som Datastream handhar har vi tagit som sann och given, med vissa undantag, för att kunna genomföra detta arbete. Datastream var den för oss enda tillgängliga databasen som innefattade historisk data över nödvändig obligationsdata och rating. Ett alternativ som var påtänkt var Reuters, men eftersom de inte handhade tillräcklig historisk data kunde vi inte använda den annars välomtalade databasen. Den artikeln vi replikerat delar av är från en välrenommerad tidskrift och artikeln i sig är välciterad enligt Social Citation Index. Detta anser vi tyda på att artikeln är tillförlitlig. Övriga artiklar som ingår i studien är även citerade samt omskrivna i kända tidskrifter och därför anser vi dem vara tillförlitliga. De böcker vi använt oss är böcker som behandlar finansiella instrument och metoder i allmänhet. Denna teori har varit applicerbar i vår studie och vi ser dem som reliabla. De sidor på Internet som vi hänvisar till har nog valts ut och studerats innan vi använde dem som källor.

4 Empiri

I detta kapitel går vi genom de resultat som vi har fått i och med våra beräkningar.

För att lättare kunna relatera resultaten i studien till obligationerna i vårt urval presenterar vi tabell 1 ytterligare en gång.

Kopia på tabell 1. Fördelning av obligationerna som ingår i urvalet.

Löptid	AA	A	BBB	AA	A	BBB
	Finanssektor			Övrig sektor		
2	1	2	0	0	2	1
3	10	10	1	1	10	3
4	6	13	1	1	1	0
5	27	6	0	9	27	14
6	3	4	0	0	0	0
7	0	0	0	0	1	0
Totalt	47	35	2	11	41	18

4.1 Empirisk spread

Resultaten av våra regressioner och uträkningar har gett oss avistakursen för såväl statsobligationer som företagsobligationer. I tabell 4 nedan har vi sammanställt resultaten i form utav genomsnittlig avistakurs på statsobligationerna och skillnaden i spread mellan de nämnda statsobligationerna och företagsobligationerna. För att göra tabellen lite mer överskålig har skillnaden i spread delats upp enligt typ av emittent, kreditrating och löptid på obligationen. Anledningen till att vi gör en fördelning mellan finanssektor och övrig sektor är dels för att finanssektorn är så överlägset representerad på marknaden (*The Bank of International Settlement*, 2008) och eftersom vi antar att obligationer emitterade av företag med finanskaraktär kan te sig annorlunda. Även Elton & Gruber gör denna fördelning i sin studie.

Tabell 4 Genomsnittlig skillnad i spread uppdelad på ratingklass och löptid i %.

Löptid	Stsobl,avista	Finanssektor			Övrig sektor			Totalt		
		AA	A	BBB	AA	A	BBB	AA	A	BBB
2	2,749	0,255	0,445	-	-	0,454	2,022	0,255	0,449	2,022
3	3,127	0,216	0,403	1,391	0,267	0,417	0,712	0,241	0,410	1,051
4	3,711	0,363	0,498	0,496	0,134	1,016	-	0,248	0,757	0,496
5	4,379	0,505	0,743	-	0,549	1,080	1,804	0,527	0,912	1,804
6	4,761	0,330	0,552	-	-	-	-	0,330	0,552	-
7	4,879	-	-	-	-	0,238	-	-	0,238	-

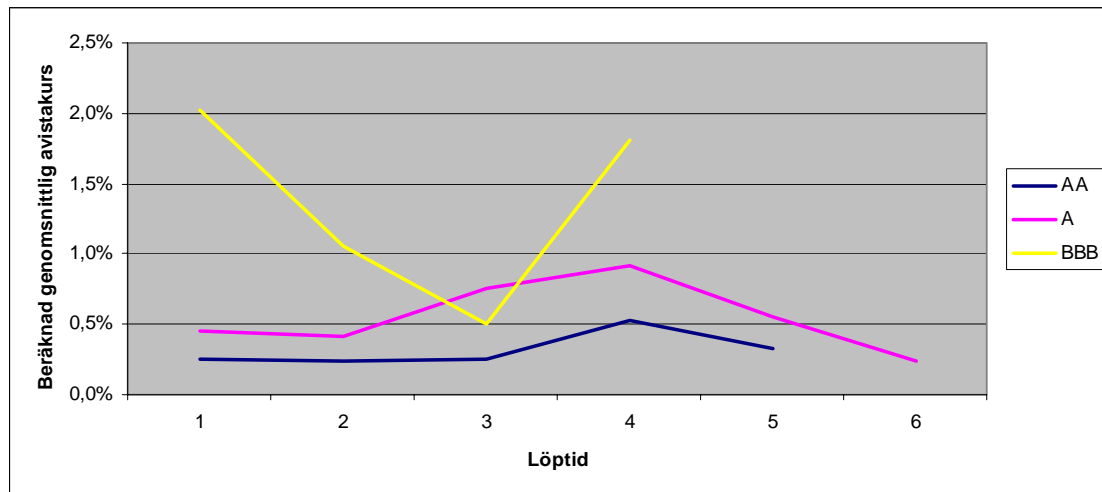
I tabell 5 nedan presenterar vi de resultat som Elton & Grubers erhöill på skillnaden i avistakurser. Genom att studera de båda tabellerna kan man lätt se skillnader i våra resultat.

Tabell 5 Genomsnittlig skillnad i spread ur Elton & Grubers studie i % (2001, s. 253 ('92-'96)).

Löptid	Statsobl,avista	Finanssektor			Övrig sektor		
		AA	A	BBB	AA	A	BBB
2	6,414	0,586	0,745	1,199	0,414	0,621	1,167
3	6,689	0,606	0,791	1,221	0,419	0,680	1,205
4	6,925	0,624	0,837	1,249	0,455	0,715	1,210
5	7,108	0,637	0,874	1,274	0,493	0,738	1,205
6	7,246	0,647	0,902	1,293	0,526	0,753	1,199
7	7,351	0,655	0,924	1,308	0,552	0,764	1,193
8	7,432	0,661	0,941	1,320	0,573	0,773	1,188
9	7,4696	0,666	0,955	1,330	0,589	0,779	1,184
10	7,548	0,669	0,965	1,337	0,603	0,785	1,180

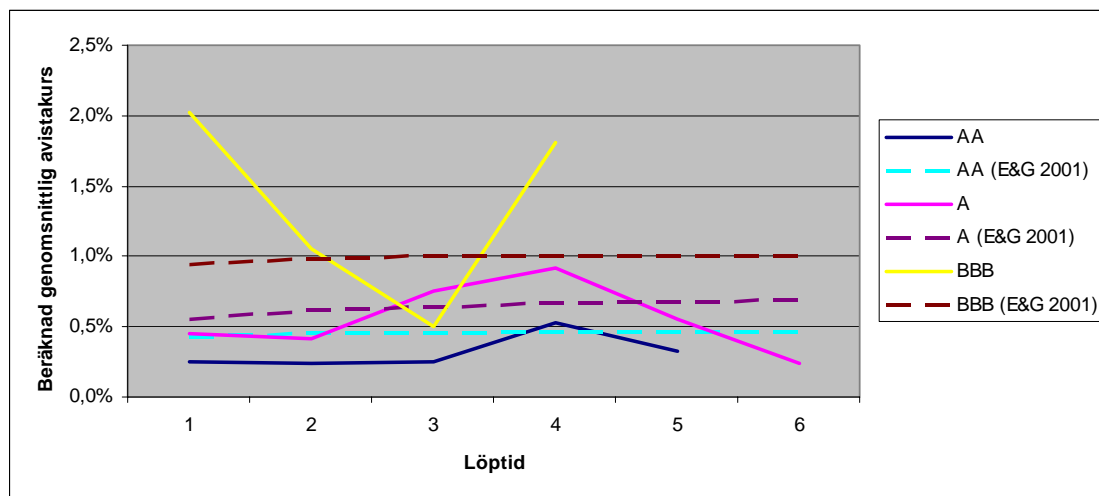
Våra resultat i tabell 4 ser någorlunda realistiska ut. Detta eftersom att längre löptider resulterar till stora delar i större spread. Det finns dock faktorer som bryter denna realism. Bland annat ser man att obligationer med löptid på mer än fem år verkar minska i spread och inte öka. Detta framgår främst i kolumnen för de A-värderade obligationerna i båda sektorerna, men även aningen i kolumnen för AA-värderade obligationer. Ser man till motsvarande resultat hos Elton & Gruber kan man konstatera att de inte har sådana tendenser i sitt urval och man kan även urskönja en nästan konstant ökning i deras spreadar som inte gör stora ”hopp” vilka våra resultat gör. Grafiskt ser man skillnaderna på spreaden i enligt våra resultat i figur 4 och en jämförelse mellan Elton & Grubers och våra i figur 5.

I kolumnen med BBB-klassificerade obligationer i våra resultat kan man se att skillnaden i spread inte alls ökar gradvis med löptiden. Här är spreaden hög vid kort löptid, minskar sedan fram till löptider om fyra år för att sedan öka relativt mycket vid löptider om fem år. Denna kolumn med BBB-klassificerade obligationer har också nästan uteslutande störst spread av de tre olika grupperna. Vad som är viktigt att beakta här är att det i vårt urval med BBB-värderingar endast finns en obligation med löptid om två år och fyra stycken med löptid på tre år och en enda med fyra års löptid. Detta är alldeles för få obligationer för att man skall kunna dra någon generell slutsats. Den gruppen obligationer som har de minsta skillnaderna i spread jämfört med statsobligationerna är AA-obligationerna och det är något som man även kan se i Elton & Grubers resultat, tabell 5.



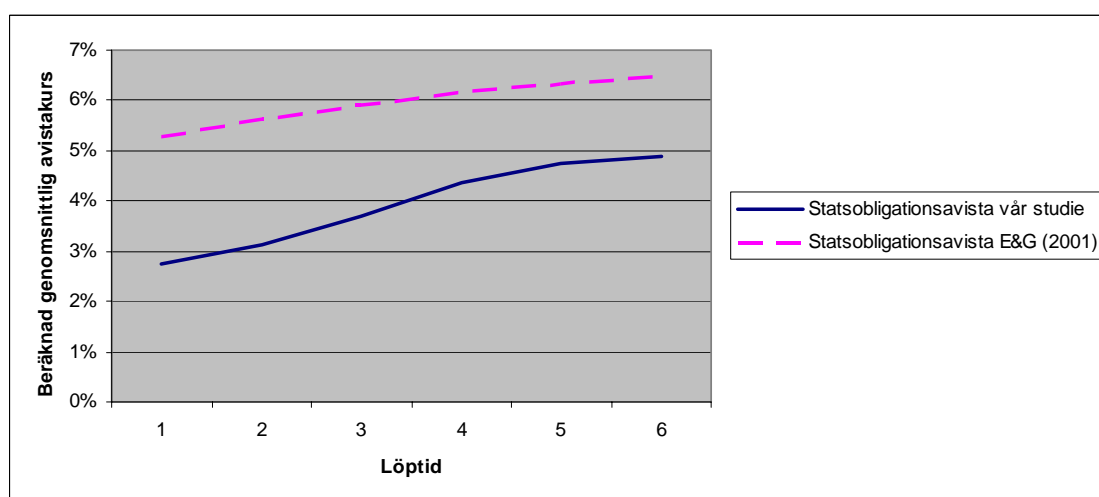
Figur 4 Genomsnittlig spread utan hänsyn till företagstyp.

I figur 4 ovan ser man tydligt hur obligationerna med rating BBB har en helt annorlunda trendlinje än AA- och A-klassificerade obligationer har.



Figur 5 Genomsnittlig spread utan hänsyn till företagstyp. Jämförelse med Elton & Gruber (2001, s. 253 tabell 1 ('92-'96)).

Figur 5 ovan visar grafiskt skillnaden mellan de resultat som vi har erhållit och de av Elton & Gruber åstadkomna resultaten. Avkastningskurvorna som vi har beräknat, de heldragna linjerna, är inte lika mjuka som de som Elton & Gruber räknat ut vilket antagligen kan förklaras av att deras obligationsurval är större än vårt. Deras urval består av runt 90000 obligationsmånader jämfört med vårt urval på 8028 obligationsmånader. Denna skillnad i storlek på urvalen är antagligen anledningen till att trendlinjerna för våra obligationer med värdering AA och A inte är lika jämn och fin som Elton & Grubers. Även vad gäller de BBB-värderade obligationerna och dess yviga trendlinje är det högst troligt att det har att göra med det lilla urvalet som nämndes ovan och att detta urval inte är reliabelt.



Figur 6 Beräknad avistakurs på statsobligation. Jämförelse med Elton & Grubers resultat (2001, s. 253 tabell 1 ('92-'96)).

I figur 6 presenteras avistakursen på statsobligationer från vårt urval samt de som Elton & Gruber räknat ut. Avistakursen på obligationerna från vårt urval går mellan strax över 2,5 % till strax under 5 %. Som man tydligt kan urskilja ur diagrammet har Elton & Gruber i sin studie betydligt högre avistakurs, från strax över 5 % till ca 6,5 %, på samtliga av sina uträknade statsobligationsavistakurser. Detta kan förklaras utav att ränteläget har förändrats sedan 1990-talet och att det därför inte är på samma nivå som under 2000-talet (Federal Reserve Statistics Release).

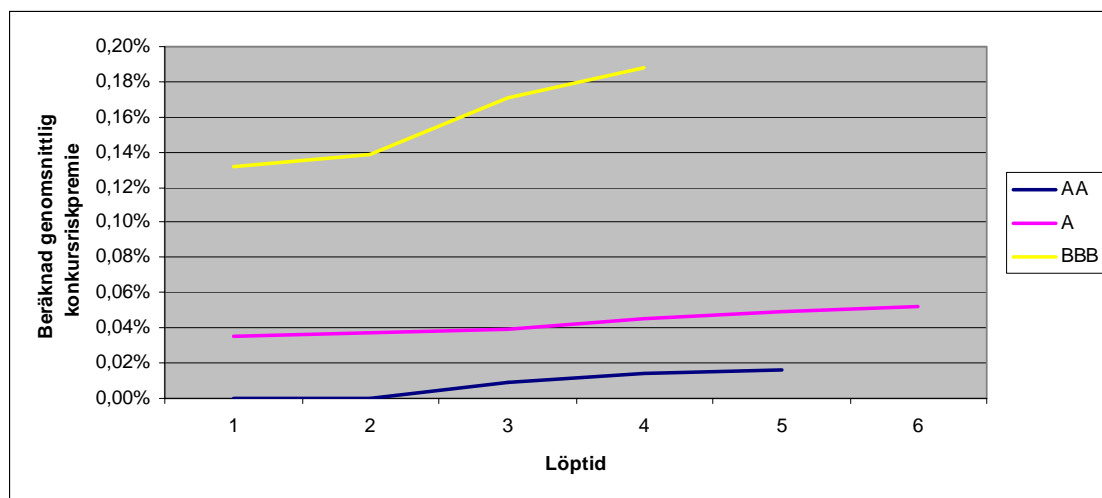
4.2 Konkursriskpremien

Efter att ha räknat ut den totala spreaden mellan företagsobligationer och motsvarande statskuldsoption räknade vi ut hur stor andel av denna spread som beror på en eventuell konkursrisk. Resultatet av detta är sammanställt i tabell 6 nedan. Obligationerna är indelade enligt typ av emittent, rating och löptid. I tabellen presenteras genomsnitt för de olika ratingklasserna för att överskådligt visa på tendenser i våra resultat. Uppdelningen mellan finansiella och icke-finansiella företag här är endast resultatbaserat, de konkursrisker från Standard & Poor's som har använts som underlag vid uträkningarna gör inte denna distinktion i sin matris. De har en enda tabell där samtliga olika typer av emittenter ingår. Anledningen till att 2-åriga och 3-åriga AA-obligationer erhållit 0 % i konkursriskpremie är eftersom deras konkursrisk, av Standard & Poor's, bedömts vara 0 de första tre åren.

Tabell 6 Genomsnittlig konkurspremie uppdelad enligt typ av emittent, ratingklass och löptid i %.

Löptid	Finanssektor			Övrig sektor			Totalt		
	AA	A	BBB	AA	A	BBB	AA	A	BBB
2	0,000	0,035	-	-	0,035	0,132	0,000	0,035	0,132
3	0,000	0,037	0,139	0,000	0,037	0,138	0,000	0,037	0,138
4	0,009	0,039	0,171	0,009	0,040	-	0,009	0,040	0,171
5	0,014	0,045	-	0,014	0,045	0,188	0,014	0,045	0,188
6	0,016	0,049	-	-	-	-	0,016	0,049	-
7	-	-	-	-	0,052	-	-	0,052	-

Man kan tydligt avläsa i figur 7 nedan, som är konkurspremiens utveckling över löptiden, att samtliga kurvor har en positiv trend över tiden. Skillnaden i konkursriskpremie mellan BBB-värderade och A-värderade obligationer är avsevärt mycket större än skillnaden mellan de obligationer som har värderats till A och AA. Detta samband reflekteras även i tabell 2 vilket kan anses tyda på att formeln för beräkning av konkurspremien i spreaden reflekterar tabellen, utveckling av sannolikhet för konkurs, på ett bra sätt.



Figur 7 Konkursriskpremiens utveckling över löptiden.

Ser man till resultatet i tabell 4, som visar hur stor den total spreaden är, och jämför den med tabell nummer 6, som visar andel av spreaden som beror på konkursrisk, ser man att den del av spreaden som i detta arbete förklaras av konkursriskpremien är mycket liten, detta i enlighet med den slutsats som Elton & Gruber dragit i sin studie.

Tabell 7 nedan kan ses som ett komplement till tabell 6 och beskriver ett genomsnitt av konkurspremien per år under löptiden. Denna tabell illustrerar hur förändringar i premien ser ut oberoende av obligationens löptid per år som obligationen lever. Man kan tydligt avläsa att konkursriskpremien ökar över löptiden.

Tabell 7 Årligt genomsnitt av konkurspremie.

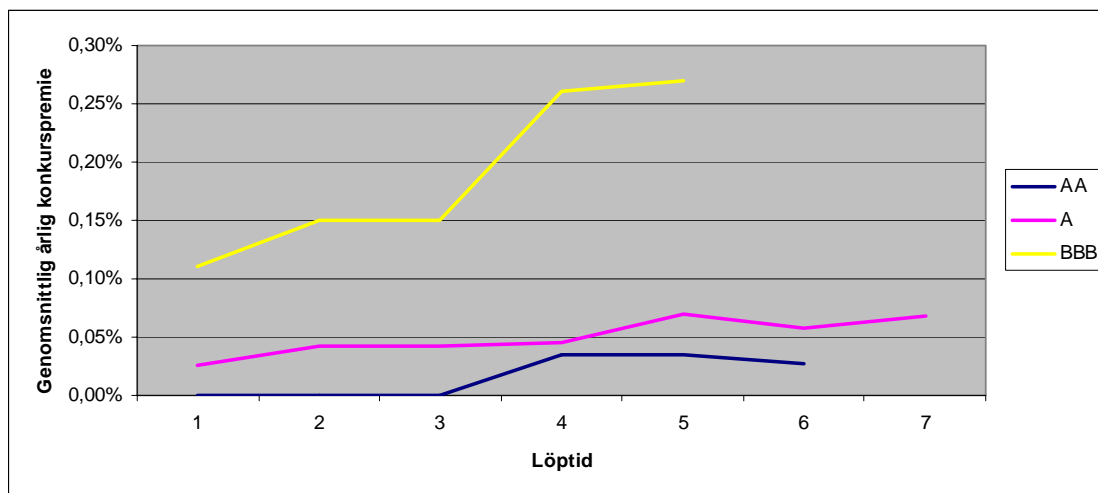
	AA	A	BBB
År	Panel A: Genomsnittlig konkursriskpremie		
1	0,000	0,026	0,110
2	0,000	0,042	0,150
3	0,000	0,042	0,150
4	0,035	0,046	0,261
5	0,035	0,069	0,270
6	0,027	0,058	-
7	-	0,069	-
År	Panel B: Lägst konkursriskpremie		
1	0,000	0,024	0,101
2	0,000	0,039	0,141
3	0,000	0,039	0,144
4	0,033	0,045	0,256
5	0,034	0,068	0,269
6	0,027	0,027	-
7	-	0,069	-
År	Panel C: Högst konkursriskpremie		
1	0,000	0,028	0,117
2	0,000	0,044	0,155
3	0,000	0,044	0,154
4	0,036	0,047	0,266
5	0,036	0,070	0,272
6	0,028	0,077	-
7	-	0,069	-

I följande tabell (8) redovisar vi Elton & Grubers riskpremium.

Tabell 8 Årligt genomsnitt av konkurspremie. Elton & Gruber et als resultat (2001, s. 261 tabell 6)

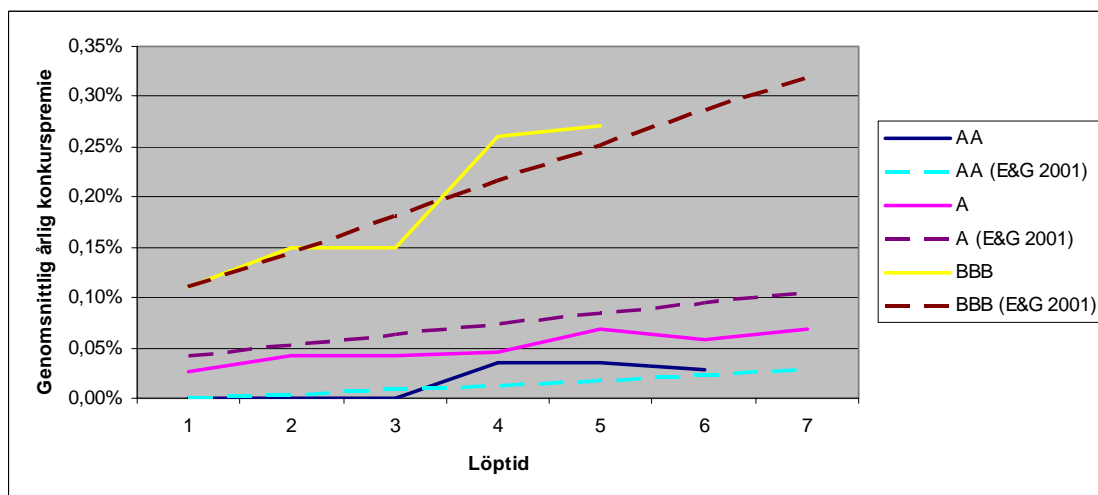
	AA	A	BBB
År	Panel A: Genomsnittlig konkursriskpremie		
1	0,000	0,043	0,11
2	0,004	0,053	0,145
3	0,008	0,063	0,181
4	0,012	0,074	0,217
5	0,017	0,084	0,252
6	0,023	0,095	0,286
7	0,028	0,106	0,319
År	Panel B: Lägst konkursriskpremie		
1	0,000	0,038	0,101
2	0,003	0,046	0,132
3	0,007	0,055	0,164
4	0,011	0,063	0,197
5	0,015	0,073	0,229
6	0,020	0,083	0,262
7	0,025	0,093	0,294
År	Panel C: Högst konkursriskpremie		
1	0,000	0,047	0,118
2	0,004	0,059	0,156
3	0,009	0,071	0,196
4	0,014	0,083	0,235
5	0,019	0,094	0,273
6	0,025	0,106	0,309
7	0,031	0,117	0,342

Figur 8 sammanställer tabell 7 i ett diagram där man tydligt ser hur premien för konkurs är betydligt större hos BBB-värderade obligationer än hos dem som är värderade AA och A. Denna riskpremie har också en ökande tendens över löptiden. Eftersom företag med värdering BBB har större sannolikhet för konkurs, enligt Standard & Poor´s matris (tabell 2) ser vi det som logiskt att delen av spreaden för konkursrisk är högre för företag med denna rating.



Figur 8 Genomsnittlig konkurspremie över löptiden.

Slutligen presenterar vi en jämförelse med Elton & Grubers genomsnittliga konkurspremie i figur 9. Det framgår här att de resultat för genomsnittliga konkurspremien faktiskt är mindre än vad Elton & Grubers är. Trots det kan vi även här observera att våra resultat liknar Elton & Grubers och att de följer en liknande trend.



Figur 9 Genomsnittlig konkurspremie över löptiden. Jämförelse med Elton & Grubers resultat (2001, s. 261 tabell 6 (Panel A)).

4.3 Skattepremien

Tabell 9 nedan redovisar den genomsnittliga spreaden mellan företagsobligationer och motsvarande statsobligation för varje ratingklass i respektive obligationsgrupp som beror på konkurspremien och skattepremien tillsammans. Skattesatsen som använts, enligt resonemang i metodkapitlet, är 27,2 %.

Tabell 9 Genomsnittlig konkursrisk- och skattepremie

Löptid	Finanssektor			Övrig sektor			Totalt		
	AA	A	BBB	AA	A	BBB	AA	A	BBB
2	0,283	0,165	-	-	0,198	0,350	0,283	0,181	0,350
3	0,169	0,168	0,327	0,134	0,196	0,341	0,151	0,182	0,334
4	0,178	0,201	0,366	0,210	0,261	-	0,194	0,231	0,366
5	0,207	0,261	-	0,223	0,269	0,432	0,215	0,265	0,432
6	0,207	0,260	-	-	-	-	0,207	0,260	-
7	-	-	-	-	0,270	-	-	0,270	-

Elton & Gruber har i sin studie inte grupperat de olika obligationerna som ovan utan istället sammanställt ett snitt på respektive ratingklass och löptid. I tabell 10 nedan har vi sammanställt deras resultat vid användande av en effektiv skattesats om 4,875 %. Vid jämförande av resultaten bör man ställa Elton & Grubers resultat mot de av våra resultat som presenteras längst till höger i tabell nummer 9, total-kolumnen.

Tabell 10 Genomsnittlig konkursrisk- och skattepremie, Elton & Gruber et als resultat (2001, s. 266 tabell 8)

Löptid	AA (%)	A (%)	BBB (%)
1	0,358	0,399	0,467
2	0,362	0,410	0,501
3	0,366	0,419	0,535
4	0,370	0,429	0,568
5	0,375	0,438	0,601
6	0,379	0,448	0,632
7	0,383	0,457	0,662
8	0,388	0,466	0,691
9	0,393	0,476	0,718
10	0,398	0,486	0,744

4.4 Premien för systematisk risk

Den återstående del av premien som ej kan förklaras med hjälp av skatte- eller konkursriskpremie härför Elton & Gruber till en systematisk riskfaktor. Med hjälp av Eugene F. Fama & Kenneth R. French och deras tre olika faktorer finner Elton & Gruber att systematisk risk kan sammankopplas till den återstående delen av spreaden.

Tabell 11 Genomsnittlig förklaringsgrad ur regressionerna av systematisk riskpremie

Finanssektor			Övrig sektor		
AA	A	BBB	AA	A	BBB
0,590359	0,753033	-	0,248896	0,23503	0,665474

Tabell 11 ovan är ett genomsnitt på förklaringsgraderna utav regressionerna på Fama & French-faktorerna. Tabellen avläses som så att t.ex. av den återstående spreaden på obligationer med rating AA är det med andra ord ca 59 % som förklaras av de systematiska riskfaktorerna. De återstående 41 % av den del av spreaden, som inte förklarades av vare sig konkursriskpremien eller skattepremien, förblir oförklarad. Våra resultat visar alltså också på att en betydande andel av återstående spread kan förklaras av ett systematiskt riskpremium. Det saknas observationer för finansiell sektor med BBB-rating då de få observationer vi har i denna klass inte översteg minimumlöptid för regressioner.

5 Analys

I detta kapitel analyserar vi vår empiri samt diskuterar möjlig anledning till att vi erhöll dessa resultat. Kapitlet är indelat i två olika analyser för resultatet av spread och riskpremien.

Det vi kan säga generellt om de resultat vi erhöll i denna studie är att vi till viss del kom fram till liknande resultat som Elton & Gruber. Det man bör tänka på är att vi, som beskrivits i metodavsnittet, har ett betydligt mindre urval än Elton & Gruber samt även en kortare tidsperiod. Detta medför att fåtal avvikande observationer får ett större inflytande på det totala resultatet. Det är även möjligt att där finns vissa skillnader i Elton & Grubers tillvägagångssätt som inte tydligt framkommer deras artikel. Resultatet kan även ha påverkats av de antaganden vi har varit tvungna att ta under arbetets gång.

5.1 Analys av spreaden

De största avvikande resultaten i spreadar mellan statsobligationerna och företagsobligationerna är de med värdering BBB samt de fåtal obligationer i vårt urval med löptid om sex och sju år. När urvalet av data gjordes hade vi en förhoppning om att hitta ett bra urval med en jämn fördelning av obligationer, men dessvärre fanns det bara ett fåtal obligationer med längre löptider. Det faktum att vi dessvärre var tvungna att rensa bort en stor andel obligationer innebär att vi är försiktiga i de slutsatser som möjligtvis kan dras baserat på de återstående data.

En annan faktor som bör beaktas vid tolkande av våra resultat är att vi har antagit ett värde på lambda, λ , och för sig utifrån noggranna överväganden, men ett antagande är trots allt ett antagande. Hade vi i denna studie gått omvägen och räknat ut ett lambda som varit precist för vårt urval hade vi möjligen erhållit andra resultat och därmed andra avistakurser vilket i sin tur kanske hade lett till andra värden på spreadarna.

Vårt urval om 154 obligationer är ungefär en tiondel av det urval som Elton & Gruber använde i sin studie. Vi finner det svårt att dra starka slutsatser enbart utifrån vårt urval,

dock är våra resultat liknande de som Elton & Gruber visar på vilket det i sig tyder på att studien kan replikeras på ett annat urval.

Vi gjorde inga entydiga observationsskillnader mellan uträkningar gjorda på obligationer emitterade av företag i den finansiella sektorn och obligationer emitterade av övrig typ av företag. Dock ser man tydligt att obligationer emitterade av företag med olika värdering antar olika stora premier för konkursrisk i spreaden. Detta är något som investerare bör beakta vid möjligt inköp och val av obligation.

5.2 Analys av konkurspremien

Resultatet av beräkningarna för konkursriskpremien var snarlikt med den som Elton & Gruber beräknat. Dock har vi en tendens till generellt lägre konkursriskpremie än Elton & Gruber (även om våra trendlinjer är ganska yviga) vilket vi härleder det till att vi har en uppdaterad matris över sannolikhet för konkurs – en lägre sådan. I övrigt är storleken i förhållande till spread någorlunda lika, konkursriskpremien är fortfarande en mycket liten del av den totala spreaden. Något annat som man bör beakta när man tolkar våra resultat är att vi använt oss av samma recovery rate som Elton & Gruber. Det kan mycket väl vara så att en mer aktuell recovery rate-tabell skulle ge oss andra storlekar på spreadarna.

Även om samtliga ratingklasser uppvisar relativt realistiska trendlinjer i figur 8, i empirikapitlet, kvarstår ju problematiken med de BBB-värderade obligationerna. Vi tolkar detta som att förhållandet mellan spread och andelen av spreaden som beror på konkursrisk är rätt framräknat, men att vi på grund av det lilla urvalet får för stor slagkraft från de enskilda obligationerna.

Dionne et al (2006) som studerade den amerikanska obligationsmarknaden på nollkupongsobligationer åren 1987 till 1996 kom fram till att obligationer värderade BBB hade en konkursriskpremie som utgjorde 64 % utan spreaden. Även Longstaff et al (2004) konstaterade i sin studie att konkursriskpremie, förutom illikviditet, utgör en stor del av spreaden. Dock har Huang & Huang (2003) till skillnad från Dionne et al (2006) i sin studie

erhållit resultat som visat på att konkursriskpremiens del av spreaden är kring 20 %, dvs. en mycket lägre premie. De två studierna använder två olika strukturella metoder och det finns ett flertal olika strukturella modeller som kan användas. Eom et al (2004) skriver att olika modeller kan ge olika resultat allt annat lika (Eom et al, 2004).

5.3 Analys av skattepremien

I enlighet med Elton & Grubers resultat finner vi att skattepremien utgör en stor och betydande del utav spreaden. Genom att jämföra tabell 6 (den del av spreaden som kan härledas till konkursriskpremiem) och tabell 9 (skattepremien på spreaden) ser man att skattepremiens inverkan på spreaden är betydligt större än konkursriskpremiem. Ett exempel på detta är att spreaden på en genomsnittlig 5-årig obligation med rating AA, vi vår studie, består till 38,1 % av skattepremien, medan premien för konkursrisken endast förklarar ca 3 %. Detta är ett resultat i likhet med Elton & Grubers forskning. Vi observerar samma skillnad i skattepremien mellan ratingklasserna som Elton & Gruber, dvs. skattepremiens inverkan på spreaden är större på de obligationer med lägre rating (BBB vs. AA). Detta kan vara en effekt av att uträkningsmodellerna skapar relativt lika resultat och innebär inte nödvändigtvis att premien är lika för amerikanska och europeiska obligationer.

Våra resultat kan också ställas i relation till Liu et al (2007) som undersökte hur stor del av spreaden på företagsobligationer som beror på skatten man får betala på statsnivå och landsnivå (state and federal tax) i USA. De fann att skatterna i medeltal står för 60 % av spreaden för AA-värderade obligationer. Även om vi inte uppnår samma procentuella värde som Liu et al (2007) kan man konstatera att skattepremien utgör en stor del av den totala spreaden.

Som även tidigare diskuterats påverkar vårt kraftigt begränsade urval resultaten i ganska stor omfattning eftersom det blir svårt att dra generella slutsatser. Vidare bör man beakta att eftersom vi inte genomför den känslighetsanalys som Elton & Gruber valt att göra bör man ha i åtanke att skattesatsen vi väljer är avgörande för vårt resultat.

5.4 Analys premien för systematisk risk

Utav de 86 obligationer vi kunde göra regressioner på, de med löptid 5, 6 respektive 7 år, förkastades 39 (45,35 %) på samma grunder som tidigare ställts i samband med regressionerna (se kapitel 3, metod). Det är något fler men i linje med vad Elton & Gruber får, där ungefär en tredjedel förkastas.

Det är stor variation mellan våra resultat. Obligationer i finanssektorn med A-rating förklaras till så mycket som 75,3 % av systematiska riskfaktorer medan övriga obligationer med samma rating förklaras till 23,5 % av systematiska riskfaktorer (tabell 11). Ett liknande samband kan även observeras på obligationerna med AA-rating. Eftersom inte Elton & Gruber gör samma uppställning av sina resultat av Fama & French trefaktormodell oss har vi svårigheter att avgöra huruvida de såg samma samband. Syftet med uppdelningen i finansiella företag och övrig sektor, den skillnaden i karaktär som företag inom dessa sektorer har, kan vara en förklaring till våra resultat.

Till skillnad från Elton & Gruber (2001) skriver King & Khang (2005) i sin studie att premien för systematisk risk är liten. Anledningen till de olika forskningsresultaten anser författarna grundar sig i att olika metoder använts.

Som framgår av samtliga av våra resultat har den replikerade modellen möjligheter att förklara en betydande del av den spread vi räknade fram genom Nelson & Siegel-metoden. Tilläggas bör att på dagens marknad när många aktörer har dålig likviditet finns det de som menar på att likviditeten är en stor del av den totala spreaden – något som vi inte beaktat i denna studie, men som bland andra Longstaff et al (2004) anser vara en del av spreaden.

6 Slutsats

I detta sista kapitel sammanfattar vi vårt arbete samt ger förslag på vidare forskning.

6.1 Slutsats

Genom vår urvalsperiod mellan åren 2001 och 2007 har vi kunnat konstatera att Elton & Grubers metod för att härleda storleken på spreaden mellan avistakursen på en företagsobligation och en motsvarande statsobligation samt identifiera vad spreaden innehåller har kunnat replikeras på ett nytt urval. Våra resultat är, med vissa undantag, liknande Elton & Grubers. I många av de avvikelser vi ser kan vi peka på att trenden ändå stämmer någorlunda överens med Elton & Grubers resultat och att det till stor sannolikhet är storleken på vårt urval som orsakar avvikelsen. Konkursriskpremien följer ett tydligt trendsamband med Elton & Grubers resultat, dels över tiden men även i andel av den totala spreaden. Premien för skatteandelen på spreaden är i liknande storlek som den i studien av Elton & Gruber, nämligen att skatten utgör en betydande del. Varierande resultat gällande premien för systematisk risk hindrar oss från att dra några generella slutsatser utöver att vi kan konstatera att en betydande del av återstående spread förklaras med hjälp av systematiska faktorer.

Det är dock inte nödvändigtvis så att de resultat vi finner, och som är i linje med Elton & Gruber, stärker deras studie. Observerade trender kunde kanske ha sett helt annorlunda ut om vårt urval hade varit större, i storlek med Elton & Grubers. Dessutom kan vi inte utesluta att de matematiska formler som används för att härleda t.ex. konkursriskpremiet är orsaken till att resultaten blir lika, att inputs har en relativt liten betydelse. Inte heller är det säkert att om våra data hade hämtats från alternativa databaser att vi hade uppnått lika resultat. Vi fann inget logiskt samband bland de obligationer som vi rensade bort och eftersom vi tvingades att rensa bort en så betydande del finns där en risk för att systematiska svagheter existerar i de data som klarade gallringen och används i studien.

I vårt försök att uppfylla syftet med denna studie kan vi säga att vi lyckades. Vi fick fram liknande resultat som den studie vi replikerade vilket tyder på att Elton & Grubers metod för att beskriva spread och storlek på konkursriskpremie i *"Explaining the Rate Spread on Corporate Bonds"* från 2001 kan replikeras på ett annat urval, dvs. den europeiska marknaden. Ett urval som inte bara är annorlunda i tidsperiod och valuta, utan även i storlek.

6.2 Förslag på vidare forskning

Under arbetets gång har vi ställts inför många olika vägsval där vi varit tvungna att ta beslut om vilken väg vi skulle gå. På tio veckor hinner man inte forska i allt det man skulle vilja hinna med och därför har vi några förslag på vidare forskning som vi tycker skulle kunna bringa intressanta resultat.

Att alternera metoden för avistakursberäkningen till något annat än Nelson & Siegels metod kan möjligtvis ge annorlunda resultat även på ett litet urval som vårt. En sådan jämförelse vore intressant.

I och med den turbulenta marknaden vi har sett under senaste år, 2008, kunde det också vara intressant att göra en studie på vad som har orsakat spreadarna att stiga till sällan tidigare skådade nivåer. Det har pratats en del om likviditeten i medierna det senaste året och därför kunde en studie baserat på likviditetspremien i spreaden vara en intressant parameter i en framtida studie.

7 Referenser

7.1 Akademiska artiklar

- Chen, Long. Lesmond, David A. Wei, Jason (2007) “*Corporate Yield Spreads and Bond Liquidity*” *The Journal of Finance*, Vol. 62, No. 1. (Feb. 2007), pp. 119-148
- Diebold X. Francis. Li, Canlin (2004) “*Forecasting the Term Structure of Government Bond Yields*” *Journal of Econometrics*, Vol. 130, pp. 337-364
- Dionne, Georges. Gauthier, Geneviève. (2006) Hammami, Khemais. Maurice, Mathieu. Simonato, Jean-Guy, *Default Risk Premiums and Corporate Yield Spreads*, Preliminary Version for the EFA 2006 Conference.
- Duffee, Gregory R. (1998), *The Relation Between Treasury Yields and Corporate Bond Yield Spreads*, *The Journal of Finance*, Vol. LIII, No. 6, December 1998
- Elton, Edwin J. Gruber, Martin J. Agrawal, Deepak. Mann, Christopher. (2001) “*Explaining the Rate Spread on Corporate Bonds*” *The Journal of Finance*, Vol. 56, No. 1 (Feb. 2001), pp. 247-277
- Eom, Young Ho. Helwege, Jean. Juang, Jing-Zhi, (2004) *Structural Models of Corporate Bond Pricing: An Empirical Analysis*, *The Review of Financial Studies*, 2004, ABI/INFORM Global pg. 499
- Green, R.C. Odegaard, (1997) B.A., Are there tax effects in the relative pricing of US government bonds?, *Journal of Finance* 52, 1997, pg. 609-633
- Huang, J-Z. M. Huang (2003), *How much of the Corporate-Treasury Yield Spread is Due to Credit Risk?*, Working paper, Graduate School of Business, Stanford University
- de Jong, Frank. Driessen, Joost, (2005) *Liquidity Risk Premia in Corporate Bond Markets*, Tilburg University & University of Amsterdam
- King, Tao-Hsien Dolly. Khang, Kenneth (2005), *On the importance of systematic risk factors in explaining the cross-section of corporate bond yield spreads*, *Journal of Banking & Finance* 29, 2005, pg. 3141-3158

- Liu, Sheen. Shi, Jian. Wang, Junbo. Wu, Chunchi (2007), *How Much of the Corporate Bond Spread is Due to Personal Tax?*, Journal of Finance Economics, Vol 85, 2007, page 599-636
- Longstaff, Francis A. Mithal, Sanjay. Neis, Eric. (2004) “*Corporate Yield Spreads: Default or Liquidity? New Evidence from the Credit-Default Swap Market.*” The Journal of Finance, Vol. 60, No. 5 (Oct. 2006) pp. 2213-2253
- Nelson, Charles R. Siegel, Andrew F. (1987) “*Long-Term Behavior of Yield Curves*” The Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 23, No. 1 (Mar., 1988), pp. 105-110
- Van Landschoot, Astrid (2008), *Determinants of yield spread dynamics: Euro versus US dollar corporate bonds*, Journal of Banking & Finance, Vol 32 2008, pg. 2597-2605

7.2 Tryckta källor

- Gustavsson B. (2004) ”*Kunskapande metoder inom samhällsvetenskapen*” tredje upplagan, Studentlitteratur, 1997
- Hull, John C. (2003) “*Options, Futures and Other Derivatives?*” femte upplagan, Prentice Hall, 2003
- Holme, M. Solvang, Berndt K, (1997) ”*Forskningsmetodik: Om kvalitativa och kvantitativa metoder*” Studentlitteratur
- Lee, Alice C. Lee, Cheng F. Lee, John C. (2000) ”*Statistics for Business and Financial Economics*” andra upplagan, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd
- Rodney Åsberg (2001), *Pedagogisk Forskning i Sverige, Årg. 6 Nr 4 s-270-292*
- Patel, R. Davidsson, Bo (2003) ”*Forskningsmetodikens grunder; att planera, genomföra och rapportera en undersökning*” Studentlitteratur

7.3 Elektroniska källor

- Affärsvärlden (2008-11-28), Lars-Eric Bränfeldt
<http://www.affarsvarlden.se/hem/nyheter/article468533.ece>
- Bank for International Settlement (2008-12-20)
<http://www.bis.org/statistics/secstats.htm>

- Federal Reserve Statistics Release: (2008-12-17) “10-year nominal treasury constant maturities”
(http://www.federalreserve.gov/releases/h15/data/Weekly_Friday_H15_TCMNO_M_Y10.txt)
- Financial Times: Bullock, Nicole. Davies, Paul J. Sakoui, Anousha. (2008-12-01) “Spike in US junk bond yields 'off the charts' as default fears grow” (genom ProQuest)
(<http://proquest.umi.com.ludwig.lub.lu.se/pqdlink?did=1598908011&sid=3&Fmt=3&clientId=53681&RQT=309&VName=PQD#indexing>)
- French, R. Kenneth (2009-02-02);
http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html
- Konjunkturinstitutet (2008), ”Fördjupning: Vad orsakade den finansiella krisen?”
http://www.konj.se/download/18.6ae1706711787635fc8800010710/Ruta3_KL_Jan_2008_hem.pdf
- LPL Financial (2008-10-24) Adam Norman, Research Analyst, Fixed Income Strategy,
(<http://www.scribd.com/doc/7632609/Compass-Financial-Market-Update-Oct-27-2008>)
- OECD (2008-01-28) ”Taxation of Corporate and Capital Income”
(<http://www.oecd.org/dataoecd/26/56/33717459.xls>)
- Riksgälden: Forsling, Gunnar. Zetterström, Erik. (2006-11-25) ”Statsupplåning. Bilaga: Löptid & risk”
(<https://www.riksdagen.se/Dokument/Riksg%C3%A4ldskontoret%20och%20statsfinanserna/Artiklar%20ur%20statsuppl%C3%A5ningsrapporten/2006/L%C3%B6ptid%20och%20risk.pdf>)
- Social Citation Index: (2008-11-05). (<http://www.ehl.lu.se/biblioteket/soka/e-resurser?item=116>)
- Standard and Poor’s (2008-02-05) “2007 Annual Global Corporate Default Study And Rating Transitions”,
(http://www2.standardandpoors.com/spf/pdf/products/2007_Default_Study.pdf?vregion=us&vlang=en)
- Tax Foundation (2008-01-28) “Fiscal Facts 2007”
(<http://www.taxfoundation.org/research/show/22501.html>)

8 Appendix

8.1 Ordlista

Callable bond:	Återköpbar obligation
Credit rating:	Kreditvärdering
Floating rate:	Rörlig ränta
Flower bond:	Statsobligationer i USA som accepteras som betalning av statlig egendomsskatt om den ägs till förfall.
Sinking fund:	Avskrivningsfond
Spot rate:	Avistakurs
Yield spread:	Skillnad i avkastning
Yield to maturity:	Avkastning till förfall
Recovery rate:	Hur stor andel som kan återfås efter konkurs

8.2 Data

DS-kod: Datastreamkod

K-termin: Konkursriskpremiet uttryckt som terminsränta

K-avista: Konkursriskpremiet uttryckt som avistakurs

DS-kod	Rating	Datum	Ftgavis	Statsavis	Spread	Sektor	T	Kupong	K-termin	K-avista
37553N	BBB	2004-01-02	3,426%	2,930%	0,496%	FINANS	4	4,750%	0,185%	0,171%
36743C	BBB	2003-10-31	4,467%	3,076%	1,391%	FINANS	3	4,500%	0,149%	0,139%
20198D	BBB	2002-01-30	5,889%	4,433%	1,456%	ÖVRIG	5	5,625%	0,206%	0,187%
18847H	BBB	2001-09-26	5,979%	4,480%	1,498%	ÖVRIG	5	5,750%	0,207%	0,187%
17612U	BBB	2001-07-12	6,093%	4,587%	1,507%	ÖVRIG	5	5,750%	0,206%	0,186%
17668R	BBB	2001-06-27	5,968%	4,586%	1,382%	ÖVRIG	5	5,875%	0,207%	0,187%
19606J	BBB	2001-11-28	7,825%	4,500%	3,324%	ÖVRIG	5	5,750%	0,202%	0,182%
19033T	BBB	2001-11-06	6,312%	4,459%	1,853%	ÖVRIG	5	6,000%	0,207%	0,186%
16590D	BBB	2001-03-08	6,469%	4,694%	1,775%	ÖVRIG	5	6,000%	0,207%	0,186%
21402T	BBB	2002-09-02	5,466%	3,997%	1,469%	ÖVRIG	5	6,250%	0,210%	0,190%
21792W	BBB	2002-06-11	5,895%	3,710%	2,185%	ÖVRIG	5	6,500%	0,210%	0,190%
21012H	BBB	2002-09-27	6,255%	4,114%	2,141%	ÖVRIG	5	6,500%	0,209%	0,188%
20746N	BBB	2002-03-21	5,466%	3,997%	1,469%	ÖVRIG	5	6,625%	0,212%	0,190%
21378M	BBB	2002-06-10	6,322%	3,991%	2,331%	ÖVRIG	5	7,500%	0,213%	0,190%
17358W	BBB	2001-05-24	6,092%	4,562%	1,530%	ÖVRIG	5	4,875%	0,203%	0,185%
23431L	BBB	2002-12-18	4,633%	3,294%	1,340%	ÖVRIG	5	6,125%	0,211%	0,192%
36427P	BBB	2003-10-08	3,671%	3,022%	0,648%	ÖVRIG	3	3,750%	0,148%	0,139%
20304K	BBB	2001-11-27	5,301%	4,309%	0,992%	ÖVRIG	3	4,625%	0,149%	0,136%
37563V	BBB	2003-12-02	3,397%	2,902%	0,495%	ÖVRIG	3	6,475%	0,154%	0,140%
22473X	BBB	2002-09-20	5,062%	3,040%	2,022%	ÖVRIG	2	5,250%	0,143%	0,132%
17344V	AA	2001-05-15	4,957%	4,788%	0,169%	FINANS	6	5,000%	0,018%	0,016%
16326M	AA	2001-08-08	5,230%	4,901%	0,329%	FINANS	6	5,000%	0,018%	0,016%
16255V	AA	2001-01-31	5,203%	4,711%	0,492%	FINANS	6	3,250%	0,017%	0,016%
16995V	AA	2002-11-18	4,919%	4,770%	0,150%	FINANS	5	4,800%	0,015%	0,014%
20960C	AA	2006-07-19	4,244%	4,101%	0,143%	FINANS	5	5,000%	0,016%	0,014%
21065D	AA	2005-04-14	5,854%	4,108%	1,746%	FINANS	5	6,000%	0,016%	0,014%
20623H	AA	2002-03-08	4,392%	4,245%	0,147%	FINANS	5	2,375%	0,015%	0,014%
18626L	AA	2001-10-31	4,751%	4,553%	0,198%	FINANS	5	4,625%	0,015%	0,014%
20071V	AA	2002-01-30	5,219%	4,452%	0,767%	FINANS	5	4,875%	0,015%	0,014%
19331H	AA	2001-10-30	4,765%	4,517%	0,248%	FINANS	5	4,250%	0,015%	0,014%
17499D	AA	2001-06-05	4,815%	4,637%	0,177%	FINANS	5	4,750%	0,016%	0,014%
22497E	AA	2002-11-18	3,586%	3,550%	0,036%	FINANS	5	4,250%	0,015%	0,014%
16296P	AA	2001-04-13	5,096%	4,723%	0,374%	FINANS	5	2,750%	0,015%	0,014%
23139E	AA	2002-11-22	3,932%	3,421%	0,512%	FINANS	5	3,125%	0,015%	0,014%
22448R	AA	2005-07-19	3,874%	3,546%	0,328%	FINANS	5	4,250%	0,015%	0,014%
18823H	AA	2001-09-27	4,711%	4,477%	0,234%	FINANS	5	4,250%	0,015%	0,014%
22011D	AA	2002-07-26	3,981%	3,722%	0,259%	FINANS	5	4,500%	0,016%	0,014%

23053H	AA	2002-12-03	3,863%	3,404%	0,458%	FINANS	5	4,625%	0,016%	0,014%
22567X	AA	2003-05-28	3,921%	3,550%	0,371%	FINANS	5	4,625%	0,016%	0,014%
16674N	AA	2001-11-15	4,972%	4,693%	0,280%	FINANS	5	4,750%	0,015%	0,014%
16143U	AA	2001-02-12	5,112%	4,747%	0,365%	FINANS	5	4,750%	0,015%	0,014%
17258U	AA	2001-05-04	5,208%	4,630%	0,578%	FINANS	5	4,750%	0,015%	0,014%
20216C	AA	2002-03-13	4,760%	4,436%	0,324%	FINANS	5	4,875%	0,016%	0,014%
17107R	AA	2002-04-09	5,156%	4,692%	0,464%	FINANS	5	5,000%	0,016%	0,014%
17275W	AA	2001-05-18	5,229%	4,627%	0,602%	FINANS	5	5,125%	0,016%	0,014%
21525W	AA	2002-08-06	4,732%	3,836%	0,896%	FINANS	5	5,250%	0,016%	0,014%
16674E	AA	2001-04-02	5,631%	4,695%	0,937%	FINANS	5	5,250%	0,016%	0,014%
21060F	AA	2005-09-23	5,143%	4,125%	1,019%	FINANS	5	4,750%	0,015%	0,014%
20802E	AA	2002-04-01	5,574%	3,981%	1,593%	FINANS	5	3,000%	0,015%	0,014%
16043C	AA	2001-08-08	5,086%	4,664%	0,422%	FINANS	5	4,750%	0,016%	0,014%
72239E	AA	2004-02-06	3,029%	3,188%	-0,159%	FINANS	4	2,625%	0,009%	0,009%
21321E	AA	2002-06-07	3,924%	3,426%	0,498%	FINANS	4	4,250%	0,010%	0,009%
16255U	AA	2001-02-01	4,939%	4,463%	0,476%	FINANS	4	4,150%	0,010%	0,009%
16326V	AA	2001-08-08	5,036%	4,611%	0,425%	FINANS	4	4,250%	0,010%	0,009%
17897W	AA	2001-10-08	4,723%	4,315%	0,409%	FINANS	4	4,500%	0,010%	0,009%
22941Q	AA	2002-11-15	3,582%	3,054%	0,528%	FINANS	4	3,500%	0,010%	0,009%
17433R	AA	2001-06-05	4,462%	3,795%	0,666%	FINANS	3	4,250%	0,000%	0,000%
37006N	AA	2003-11-26	3,336%	3,068%	0,269%	FINANS	3	3,750%	0,000%	0,000%
38844K	AA	2004-05-07	2,875%	2,817%	0,058%	FINANS	3	2,750%	0,000%	0,000%
45596F	AA	2004-05-18	2,797%	2,764%	0,033%	FINANS	3	3,000%	0,000%	0,000%
22448V	AA	2005-08-18	3,143%	3,047%	0,095%	FINANS	3	3,500%	0,000%	0,000%
36903J	AA	2004-05-18	3,178%	3,084%	0,093%	FINANS	3	3,250%	0,000%	0,000%
38157L	AA	2004-02-22	2,894%	2,837%	0,057%	FINANS	3	4,500%	0,000%	0,000%
18223X	AA	2001-10-08	4,634%	4,237%	0,397%	FINANS	3	4,500%	0,000%	0,000%
37006M	AA	2003-11-24	3,249%	3,000%	0,249%	FINANS	3	6,250%	0,000%	0,000%
37716X	AA	2005-03-14	3,098%	2,856%	0,243%	FINANS	3	3,125%	0,000%	0,000%
37006L	AA	2003-11-24	2,986%	2,731%	0,255%	FINANS	2	7,000%	0,000%	0,000%
19141M	AA	2003-03-25	4,918%	4,571%	0,346%	ÖVRIG	5	4,250%	0,015%	0,014%
21146W	AA	2002-04-29	4,683%	4,106%	0,577%	ÖVRIG	5	5,125%	0,016%	0,014%
20641K	AA	2002-03-07	4,886%	4,252%	0,633%	ÖVRIG	5	4,250%	0,015%	0,014%
17531W	AA	2001-06-26	4,932%	4,581%	0,351%	ÖVRIG	5	5,125%	0,016%	0,014%
17876U	AA	2001-07-25	5,217%	4,535%	0,681%	ÖVRIG	5	5,125%	0,016%	0,014%
21210F	AA	2002-05-12	4,528%	3,985%	0,543%	ÖVRIG	5	5,250%	0,016%	0,014%
17833L	AA	2001-07-20	5,107%	4,529%	0,578%	ÖVRIG	5	5,250%	0,016%	0,014%
19773M	AA	2001-12-11	5,102%	4,409%	0,693%	ÖVRIG	5	4,875%	0,016%	0,014%
21187W	AA	2002-04-25	4,526%	3,990%	0,536%	ÖVRIG	5	5,000%	0,016%	0,014%
20750P	AA	2002-04-12	4,327%	4,193%	0,134%	ÖVRIG	4	4,750%	0,010%	0,009%
38018V	AA	2004-01-20	3,027%	2,760%	0,267%	ÖVRIG	3	3,000%	0,000%	0,000%
19543T	A	2001-12-07	5,020%	4,425%	0,595%	FINANS	6	4,500%	0,054%	0,049%
16161F	A	2001-01-25	5,471%	4,937%	0,534%	FINANS	6	5,000%	0,054%	0,049%
16621N	A	2001-03-28	5,385%	4,911%	0,474%	FINANS	6	5,000%	0,054%	0,049%
17879Q	A	2001-07-18	5,260%	4,655%	0,604%	FINANS	6	5,250%	0,055%	0,050%
17069E	A	2001-04-23	5,061%	4,472%	0,589%	FINANS	5	4,750%	0,049%	0,045%
16715E	A	2001-03-28	4,845%	4,620%	0,225%	FINANS	5	5,000%	0,050%	0,045%
17310K	A	2001-06-07	5,395%	4,657%	0,738%	FINANS	5	5,125%	0,049%	0,045%

19749E	A	2001-11-28	5,765%	4,507%	1,258%	FINANS	5	5,250%	0,049%	0,045%
16473Q	A	2001-05-03	5,624%	4,773%	0,850%	FINANS	5	5,250%	0,049%	0,045%
20243Q	A	2002-01-23	5,326%	4,526%	0,800%	FINANS	5	5,375%	0,050%	0,045%
23992L	A	2003-03-07	3,528%	3,191%	0,337%	FINANS	4	2,350%	0,041%	0,038%
25382U	A	2003-08-06	3,281%	2,867%	0,414%	FINANS	4	2,600%	0,041%	0,039%
247994	A	2003-06-11	3,713%	3,244%	0,469%	FINANS	4	3,000%	0,041%	0,039%
25303P	A	2003-08-05	3,551%	3,189%	0,362%	FINANS	4	3,000%	0,042%	0,039%
23127R	A	2003-01-31	3,603%	3,208%	0,395%	FINANS	4	3,250%	0,042%	0,039%
23849Q	A	2003-03-07	3,524%	3,154%	0,370%	FINANS	4	3,250%	0,042%	0,039%
21165E	A	2003-03-05	4,133%	3,549%	0,584%	FINANS	4	3,700%	0,042%	0,039%
72395F	A	2003-09-22	3,829%	3,115%	0,714%	FINANS	4	3,750%	0,042%	0,040%
18819X	A	2001-09-26	4,990%	4,433%	0,557%	FINANS	4	4,250%	0,042%	0,039%
17017C	A	2001-04-12	5,167%	4,718%	0,450%	FINANS	4	4,500%	0,042%	0,038%
16192V	A	2001-01-24	5,399%	4,762%	0,637%	FINANS	4	4,750%	0,042%	0,039%
17291V	A	2001-05-18	5,124%	4,641%	0,484%	FINANS	4	5,000%	0,043%	0,039%
20914F	A	2002-04-17	4,584%	3,881%	0,703%	FINANS	4	5,000%	0,044%	0,040%
46124N	A	2004-06-28	3,096%	2,693%	0,404%	FINANS	3	2,000%	0,038%	0,037%
24673V	A	2003-06-02	3,044%	2,850%	0,195%	FINANS	3	2,000%	0,038%	0,037%
37776M	A	2004-01-28	3,347%	2,944%	0,403%	FINANS	3	2,620%	0,039%	0,037%
24607P	A	2003-05-20	3,404%	2,946%	0,458%	FINANS	3	3,000%	0,039%	0,037%
38286J	A	2004-02-11	3,245%	2,800%	0,445%	FINANS	3	3,000%	0,040%	0,037%
70443R	A	2003-08-26	3,374%	2,998%	0,376%	FINANS	3	3,100%	0,040%	0,037%
36731W	A	2003-11-14	3,403%	2,961%	0,442%	FINANS	3	3,125%	0,040%	0,037%
36406P	A	2004-07-23	3,350%	2,974%	0,376%	FINANS	3	3,100%	0,040%	0,037%
20683U	A	2002-03-28	4,346%	3,875%	0,471%	FINANS	3	3,750%	0,040%	0,037%
37495X	A	2003-12-29	3,345%	2,886%	0,459%	FINANS	3	3,610%	0,040%	0,038%
25196U	A	2003-11-24	2,978%	2,468%	0,510%	FINANS	2	2,750%	0,037%	0,035%
46057R	A	2004-07-02	2,870%	2,490%	0,380%	FINANS	2	3,125%	0,037%	0,035%
16336D	A	2001-05-03	5,117%	4,879%	0,238%	ÖVRIG	7	5,125%	0,058%	0,052%
19502N	A	2002-06-28	5,083%	4,489%	0,594%	ÖVRIG	5	3,375%	0,046%	0,043%
20390K	A	2002-02-07	4,501%	4,323%	0,177%	ÖVRIG	5	4,650%	0,050%	0,045%
16905V	A	2001-04-12	4,876%	4,556%	0,321%	ÖVRIG	5	4,950%	0,050%	0,045%
19118X	A	2001-10-11	6,014%	4,571%	1,443%	ÖVRIG	5	5,000%	0,048%	0,044%
16974D	A	2001-04-04	5,267%	4,708%	0,559%	ÖVRIG	5	5,000%	0,049%	0,045%
21585C	A	2002-06-19	4,340%	3,755%	0,586%	ÖVRIG	5	5,000%	0,050%	0,046%
17768X	A	2005-04-05	6,013%	4,554%	1,460%	ÖVRIG	5	5,125%	0,049%	0,044%
19294R	A	2001-11-06	5,846%	4,579%	1,267%	ÖVRIG	5	5,125%	0,049%	0,044%
19294P	A	2003-02-13	5,663%	4,579%	1,084%	ÖVRIG	5	5,125%	0,049%	0,044%
19600U	A	2001-11-27	5,496%	4,573%	0,923%	ÖVRIG	5	5,125%	0,049%	0,045%
16820U	A	2001-03-20	5,487%	4,779%	0,708%	ÖVRIG	5	5,125%	0,049%	0,045%
19307L	A	2001-10-31	5,354%	4,575%	0,779%	ÖVRIG	5	5,125%	0,049%	0,045%
17312P	A	2001-05-31	5,572%	4,655%	0,916%	ÖVRIG	5	5,250%	0,049%	0,045%
17682F	A	2001-06-26	5,537%	4,612%	0,924%	ÖVRIG	5	5,250%	0,049%	0,045%
17568H	A	2001-07-25	5,505%	4,677%	0,828%	ÖVRIG	5	5,250%	0,049%	0,045%
20801W	A	2002-03-26	5,218%	4,174%	1,044%	ÖVRIG	5	5,375%	0,050%	0,045%
17637Q	A	2001-06-21	5,661%	4,604%	1,057%	ÖVRIG	5	5,400%	0,049%	0,045%
16983W	A	2001-04-05	5,888%	4,708%	1,180%	ÖVRIG	5	5,500%	0,049%	0,045%
17153X	A	2001-04-24	5,698%	4,714%	0,984%	ÖVRIG	5	5,500%	0,050%	0,045%
17359H	A	2001-08-17	6,862%	4,663%	2,199%	ÖVRIG	5	5,625%	0,048%	0,044%

21635H	A	2002-06-19	5,309%	3,738%	1,572%	ÖVRIG	5	5,625%	0,050%	0,046%
16362V	A	2001-02-20	6,228%	4,773%	1,454%	ÖVRIG	5	5,750%	0,049%	0,044%
16525X	A	2001-02-23	5,821%	4,777%	1,043%	ÖVRIG	5	5,750%	0,050%	0,045%
17050T	A	2001-04-30	6,149%	4,710%	1,439%	ÖVRIG	5	5,875%	0,050%	0,045%
20733U	A	2002-04-16	5,451%	4,185%	1,266%	ÖVRIG	5	6,000%	0,051%	0,046%
16674C	A	2001-03-21	6,220%	4,767%	1,452%	ÖVRIG	5	6,125%	0,050%	0,045%
16146P	A	2001-01-25	6,710%	4,803%	1,907%	ÖVRIG	5	6,375%	0,050%	0,045%
20898K	A	2002-03-07	4,528%	3,511%	1,016%	ÖVRIG	4	5,250%	0,044%	0,040%
24851W	A	2005-04-13	3,606%	3,033%	0,574%	ÖVRIG	3	2,750%	0,039%	0,037%
39391D	A	2004-05-06	3,050%	2,667%	0,383%	ÖVRIG	3	2,750%	0,039%	0,037%
24118V	A	2003-06-13	3,031%	2,946%	0,085%	ÖVRIG	3	2,750%	0,039%	0,037%
19699Q	A	2001-12-12	5,015%	4,489%	0,526%	ÖVRIG	3	4,000%	0,040%	0,036%
38554V	A	2005-08-18	2,882%	2,777%	0,105%	ÖVRIG	3	3,250%	0,040%	0,038%
39074D	A	2006-08-08	2,806%	2,795%	0,011%	ÖVRIG	3	3,250%	0,040%	0,038%
72272V	A	2003-09-16	3,049%	2,781%	0,268%	ÖVRIG	3	3,400%	0,040%	0,038%
21084K	A	2002-04-19	5,623%	3,838%	1,785%	ÖVRIG	3	5,125%	0,041%	0,037%
20685H	A	2003-06-13	4,196%	4,029%	0,166%	ÖVRIG	3	4,650%	0,041%	0,038%
16176J	A	2001-02-22	2,840%	2,575%	0,266%	ÖVRIG	3	4,500%	0,042%	0,039%
477619	A	2004-12-01	2,756%	2,314%	0,442%	ÖVRIG	2	3,000%	0,037%	0,035%
21015Q	A	2002-05-01	3,918%	3,452%	0,466%	ÖVRIG	2	4,500%	0,038%	0,035%