



LUNDS UNIVERSITET
Ekonomihögskolan

Företagsekonomiska institutionen

FEKH89

Examensarbete i finansiering på kandidatnivå, 15hp

HT 2014

Små molekyler – Stor avkastning?

En studie av börsintroduktioners långsiktiga avkastning på den amerikanska
läkemedelsbranschen

Författare:

Martin Carlsson – 920111

Marcus Rödén – 901219

Beatrice Sederowsky – 910719

Handledare:

Sara Lundqvist

Sammanfattning

Examensarbetets titel	Små molekyler – Stor avkastning? – En studie av börsintroduktioners långsiktiga avkastning på den amerikanska läkemedelsbranschen
Seminariedatum	2015-01-15
Ämne/kurs	FEKH89, Examensarbete i finansiering på kandidatnivå, 15hp
Författare	Martin Carlsson, Marcus Rödén, Beatrice Sederowsky
Handledare	Sara Lundqvist
Nyckelord	IPO, underprestation, långsiktig prestation, läkemedelsbranschen, multipel regressionsanalys
Syfte	Syftet är att undersöka börsintroduktioner i läkemedelsbranschen och huruvida de underpresterar gentemot valt index på lång sikt. Samband mellan prestation och utvalda variabler testas. Tidigare forskning visar på generell långsiktig underprestation vid börsintroduktioner, hur pass applicerbar denna forsknings är på läkemedelsbranschen testas i uppsatsen.
Metod	En kvantitativ metod med deduktiv ansats används och undersökningen utgår från sekundärdata. Vid examination av den långsiktiga prestationen använd buy-and-hold-avkastningen som sedan utvärderas med hjälp av multipel regressionsanalys.
Teoretisk referensram	Studien utgår ifrån tidigare forskning angående beslutsprocessen som leder till börsintroduktion och sedan bolagets prestation efter genomförd börsintroduktion. Huvudsakligen utgår arbetet från Ritters artikel <i>Initial Public Offerings</i> (1991).
Empiri	78 observationer i form av börsnoteringar har samlats in från Thomson Reuters Datastream, Nasdaqs hemsida och Ritters Field-Ritter dataset of company founding dates.
Resultat	Långsiktig underprestation inom läkemedelsbranschen säkerställs statistiskt och samband påvisas med de oberoende variablerna ålder, volym, marknadsavkastning och delsektor.

Abstract

Title	Små molekyler – Stor avkastning? – En studie av börsintroduktioners långsiktiga avkastning på den amerikanska läkemedelsbranschen
Seminar date	2015-01-15
Course	FEKH89, Degree Project Undergraduate level, Business Administration, Undergraduate level, 15 ECTS
Authors	Martin Carlsson, Marcus Rödén, Beatrice Sederowsky
Advisor	Sara Lundqvist
Keywords	IPO, underperformance, long-run performance, health care, multiple regression analysis
Purpose	The purpose of this thesis is to examine initial public offerings in the health care and whether they underperform or not in the long run. The correlation between the performance and chosen variables is to be tested. Earlier research shows that there generally is long-run underperformance present after an IPO, this study tests if this research is applicable in pharmaceuticals and biotechnology.
Methodology	A quantitative study with a deductive approach is used and the study uses secondary data. When examining the long-run performance buy-and-hold-return is used and this is later analyzed using multiple regression analysis.
Theoretical perspectives	The study refers to earlier research regarding the decision-making process leading up to the IPO and then the company performance afterwards. Primarily the research emanates from Ritter's article <i>Initial Public Offerings</i> (1991).
Empirical foundation	78 observations of IPOs have been collected from The Thomson Reuters Datastream, Nasdaq's website and Ritters Field-Ritter dataset of company founding dates.
Conclusions	Long-run performance within the pharmaceutical- and biotechnology industry is statistically proven and the relationship between the dependent variable and the following independent variables is proven; age, volume, market rate of return and subsector.

Förord

Uppsatsen som ni nu kommer läsa har skrivits och bearbetats under höstterminen 2014. Arbetet har flutit på bra med mindre hinder från tid till tid. Uppsatsen har lärt oss mycket när det gäller börsintroduktioner, långsiktig avkastning och läkemedelsbranschen, samt om de teorier som finns inom områdena. Vi har även lärt oss mer om hur man gör en vetenskaplig studie, vilket tillsammans med de tidigare nämnda lärdomarna kommer kunna ha otaliga appliceringsmöjligheter i framtiden.

Vi vill även ta tillfället i akt att tacka vår handledare Sara Lundqvist för den goda vägledning hon bidragit med under arbetets gång.

Martin Carlsson

Marcus Rödén

Beatrice Sederowsky

Innehållsförteckning

1. INTRODUKTION	6
1.1 BAKGRUND	6
1.2 PROBLEMDISKUSSION	8
1.3 SYFTE	9
1.4 FRÅGESTÄLLNING	9
1.5 AVGRÄNSNING	10
1.6 MÅLGRUPP	10
1.7 DEFINITIONER AV CENTRALA BEGREPP	10
1.8 DISPOSITION	11
2. TEORI	13
2.1 TRADE-OFF- OCH PECKING ORDER TEORIN	13
2.1.1 <i>Trade-off teorin</i>	13
2.1.2 <i>Pecking order teorin</i>	14
2.2 DEN EFFEKTIVA MARKNADSHYPOTESEN	15
2.3 UNDERPRISSÄTTNING	16
2.4 LÅNGSIKTIG UNDERPRESTATION	18
2.5 TIDIGARE FORSKNING	19
2.6 SAMMANFATTNING AV TIDIGARE STUDIER	21
3. METOD	22
3.1 VETENSKAPLIG UTGÅNGSPUNKT OCH ANGREPPSSÄTT	22
3.2 DATAINSAMLINGSMETOD	23
3.3 URVAL I DATAN	24
3.3.1 <i>Tidsperiod</i>	24
3.3.2 <i>Sektor och delsektor</i>	24
3.3.3 <i>Marknad</i>	24
3.3.4 <i>Börser</i>	25
3.3.5 <i>Bolag</i>	25
3.3.6 <i>Index</i>	25
3.4 FRÅGESTÄLLNING 1	26
3.4.1 <i>Långsiktig avkastning</i>	26
3.4.2 <i>Buy-and-hold-avkastning</i>	26
3.4.3 <i>Hypotesprövning</i>	27
3.5 FRÅGESTÄLLNING 2	28
3.5.1 <i>Multipel linjär regressionsmodell</i>	28
3.5.2 <i>Beroende variabel</i>	28
3.5.3 <i>Oberoende Variabler</i>	29
3.6 OLS – KLASSISKA ANTAGANDEN	32
3.7 GAUSS-MARKOV TEOREMET	33
3.8 R^2 – FÖRKLARINGSGRAD	35
3.9 SIGNIFIKANSNIVÅ	35

3.10 METODKRITIK	35
3.10.1 Reliabilitet	36
3.10.2 Validitet	36
3.10.3 Kritik till vald jämförelsemetod	37
3.10.3 Källkritik	37
4. RESULTAT	38
4.1 ÖVERSIKT	38
4.1.1 Uteliggare	39
4.2 FRÅGESTÄLLNING 1	40
4.2.1 Buy-and-hold-avkastning	40
4.2.2 BHR	41
4.2.3 MABHR	42
4.2.4 T-test	42
4.3 FRÅGESTÄLLNING 2	43
4.3.1 Resultat från test av multipel regressionsanalys	43
4.4 TEST FÖR OLS	45
4.4.1 Icke-linearitet	45
4.4.2 Multikolaritet	46
4.4.3 Heteroskedasticitet	46
4.4.4 Autokorrelation	46
4.4.5 Normalfördelning	46
4.4.6 Sammanfattning av OLS-test	47
5. ANALYS	48
5.1 FRÅGESTÄLLNING 1	48
5.2 FRÅGESTÄLLNING 2	49
6. SLUTSATS	52
6.1 FÖRSLAG TILL VIDARE FORSKNING	55
KÄLLFÖRTECKNING	57
APPENDIX	I
BILAGA 1: SAMMANSTÄLLNING AV URVALETS 78 BOLAG MED EGENSKAPER	I
BILAGA 2: RAMSEY'S RESET TEST	II
BILAGA 3: MULTIKOLLINEARITET	III
BILAGA 4: WHITE'S TEST	IV
BILAGA 5: JARQUE-BERA TEST UTAN UTELIIGGARE	V
BILAGA 6: JARQUE-BERA TEST MED UTELIIGGARE	VI

1. Introduktion

I följande kapitel presenterar författarna en introduktion kring ämnesområdet som behandlas i studien. En bakgrund följs av uppsatsens problemformulering, syfte, frågeställning, avgränsning och målgrupp för studien. Vidare definieras centrala begrepp som används i studien och avslutningsvis framställs en disposition över uppsatsen som följer.

1.1 Bakgrund

Solignex VD Darrell befinner sig i Japan när telefonsamtalet når honom. Han slänger på luren och hoppar genast på 06:32-fligheten mot Newark och huvudkontoret i New Jersey. När han stiger av planet är det ett faktum, den nya cancermedicinen som skulle lanseras till hösten och som befann sig i det sista kliniska testet har avslagits av FDA. Marknaden absorberar direkt informationen från bolagets pressmeddelande och aktiepriset rasar med över 70 procent på en dag. Detta är ingen ovanlig händelse och fallet Solignex är långt ifrån ensamma om att upptäcka denna berg-och-dalbana-utveckling som sker för noterade och onoterade bolag inom läkemedelsbranschen världen över.

Under 2014 har det genomförts 275 börsnoteringar på de amerikanska börserna Nasdaq och NYSE (New York Stock Exchange). Av dessa är 81 inom läkemedelsbranschen, vilket motsvarar 29,5 procent av samtliga börsnoteringar i USA och gör branschen till den klart dominanta i dagsläget (Nasdaq OMX, 2015). Dock har denna imponerande ställning inte alltid varit lika framträdande. Efter ett blomstrande 90-tal för läkemedelsbranschen, då utvecklingen av bioteknologiska läkemedel fick sitt stora genombrott i kombination med en god världsekonomi där samhället var kapabelt att betala dyrt för nya läkemedel, kom den stora nedgången i mitten av 2000-talet. Kostnaderna för forskning och utveckling sköt i höjden till följd av skärpta säkerhetsregleringar från FDA (U.S. Food and Drug Administration), samtidigt som finanskrisen tog fart och resulterade i att antalet saluförda läkemedel stagnerade kraftigt (Pettersson, 2013). Antalet börsnoteringar inom läkemedel och bioteknologi nådde en bottennivå 2008 då inga introduktioner skedde på varken Nasdaq eller NYSE, vilket kan ställas i relation till årets höga siffra (Nasdaq OMX, 2015).

Läkemedelsbranschen och framställandet av nya läkemedel präglas av en säregen intäkts-och-kostnads-modell. Forskare världen över befinner sig ständigt i jakt på nya sammansättningar för att skapa läkemedel i strävan efter att förbättra livskvaliteten för människor. Dock är processen från att identifiera och förstå en sjukdom till att upptäcka och skapa ett läkemedel som sedermera kan saluföras både tidskrävande och riskfyllt. (PhRMA, 2007)

Steg ett vid läkemedelstillverkning innefattar att skapa sig en förståelse kring sjukdomen eller det upptäckta problemområdet. Det är vitalt att begripa den underliggande anledningen till problemet och dess ursprung. Därefter testas olika substanser för att bekämpa den bakomliggande faktorn till problemet. Beväpnade med denna kunskap utvecklas en medicin innehållande de mest effektfulla substanserna som grund. Medicinen kontrolleras noga och testas på djur för att säkerställa dess effekter innan de mänskliga testerna tar vid. (PhRMA, 2007)

De mänskliga testfaserna påbörjas därefter, men dessförinnan ska FDA erhålla en detaljerad rapport gällande hur läkemedlet är tänkt att fungera samt vilka eventuella bieffekter som kan uppstå. FDA granskar rapporten noga för att inte riskera testpersonernas hälsa. Den statliga myndigheten har befogenheten att när som helst stoppa och avbryta utvecklingen om något problem skulle uppstå. Efter godkännande från FDA påbörjas sedan de mänskliga testerna. Tre faser ska genomföras, där den första analyserar läkemedlets effekter på en liten grupp volontärer. Den andra fasen testar läkemedlets effekter på en undersökningsgrupp som har sjukdomen eller åkomman. Den tredje och sista fasen genomförs på ett större urval, ofta flera tusen personer, för att signifikant kunna säkerställa läkemedlets effekter och dess säkerhet. Detta är också den i särklass mest kapitalkrävande fasen. (PhRMA, 2007) I snitt används sex gånger mer kapital i fas tre än i fas ett (DiMasi m.fl, 2003). Avslutningsvis granskar FDA de genomförda testerna innan de godkänner läkemedlet för offentlig handel. Sammanfattningsvis kan det påstås att utvecklingen av läkemedel är extremt kostsamt och tidskrävande. Bakom varje godkänt läkemedel döljer sig mängder av misslyckanden. Hela processen uppskattas ta mellan 10-15 år och kostar i genomsnitt 800 miljoner till en miljard amerikanska dollar. (PhRMA, 2007)

Följderna blir således denna särpräglade modell, som bygger på stora kostnader tidigt i utvecklingen, för att i ett senare skede förhoppningsvis generera intäkter när läkemedlet börjar saluföras. Vanligtvis

börsnoteras bolag när det befinner sig i utvecklings- eller forskningsfasen för ett läkemedel. Detta innebär att eventuella intäkter kan ligga långt fram i tiden (Lerner, 1994). Under första halvåret 2014 skedde 60 procent av börsintroduktioner för bolag inom läkemedelsbranschen när de hade läkemedel som befann sig i andra fasen, medan 19 procent av börsintroduktionerna skedde under fas tre (Rivera Beam, 2014).

1.2 Problemdiskussion

En initial public offering (IPO) innebär att bolaget och dess ägare för första gången introducerar bolagets aktie på den publika aktiemarknaden och därmed gör den tillgänglig för offentlig handel. Anledningarna kan vara många men att öka bolagets likviditet och få tillgång till nytt kapital anses ofta vara huvudmotivet bakom en introduktion (Ritter, 1991). Med börsintroduktionen medföljer även icke-finansiella följder så som ökad publicitet vilket gör att bolaget kan få ännu mer affärer till stånd och prestera ännu bättre (Zingales, 1995). Investerarar köper aktier i bolaget och hoppas att i gengäld få avkastning på det satsade kapitalet. Avkastningen ska uppvisa en prestation över index för att investerare ska vara tillfreds.

Börsintroduktioner är således förenade med förhoppning om framtida avkastning för investerarna. Tidigare forskning visar dock att denna avkastning i många fall uteblir och Ritter (1991) påvisar att börsintroduktioner underpresterar gentemot index ur ett treårigt perspektiv från slutet på dag av första dagen på marknaden och framåt. Därefter bevisar Ritter och Loughran (1995) detsamma under ett femårigt perspektiv. Brav, Geczy och Gompers (2000) undersökte börsintroduktioner mellan åren 1975-1992 och kunde där påvisa en underprestation på genomsnitt 44 procent gentemot S&P 500 under en tidshorisont på fem år från slutet på introduktionsdagen, vilket underströk den tidigare forskningen. Varför skulle då investerare vilja gå in i ett nyintroducerat bolag om de i majoriteten av fallen underpresterar?

Frågan ovan väckte författarnas intresse, men till skillnad från tidigare forskning som utgår från samtliga IPOs, är syftet med denna studie att försöka kartlägga introduktioner gjorda inom läkemedelsbranschen. Författarna kommer att analysera huruvida den tidigare forskningen även är applicerbar på läkemedelsbranschen trots dess tydliga differentiering gentemot övriga branscher

gällande lönsamhet och avkastning. Då Läkemedelsbranschen är unik så på många sätt; där de stora initiala kostnaderna och långa utvecklingen, tillsammans med den konstanta osäkerheten kring huruvida läkemedlet kommer att uthärda hela utvecklingsprocessen gör bolaget mycket riskfyllt. Att tidigare forskning huvudsakligen ser allmän långsiktig underprestation efter börsintroduktioner borde, enligt författarna, vara förenligt med läkemedelsbranschen. Däremot spekulerar de i huruvida framtida stora möjliga förtjänster kan väga upp detta och resultera i att branschen inte underpresterar.

Läkemedelsbranschens starka framfart det senaste decenniet i kombination med en liten kvantitet befintlig forskning om IPOs inom denna gren skapar en relevant utgångspunkt för forskningen. Faktumet att det saknas aktualiserad forskning förstärker problemområdet och ger studien en unik infallsvinkel. Då börsintroduktioner genomförda inom läkemedelsbranschen kan vara annorlunda är det således ett intressant problemområde att studera denna bransch och undersöka hur denna presterar gentemot index.

1.3 Syfte

Författarna avser med denna uppsats att undersöka huruvida börsintroduktioner inom läkemedelsbranschen underpresterar gentemot index på lång sikt, vilket i denna studie definieras som tre års sikt. Detta genom att ställa börsintroduktionernas långsiktiga avkastning i förhållande till index och sedermera säkerställa detta statistiskt med ett t-test. Därefter undersöks om någon eller några av de oberoende variablerna; marknadsavkastning, ålder, delsektortillhörighet, börs, storlek, samt huruvida bolaget börsintroducerades innan eller efter finanskrisen spelade in och vad som hade störst påverkan på resultatet och bolagens avkastning. Dessa eventuella samband undersöks med en multipel linjär regressionsmodell. Författarna har valt att undersöka huruvida tidigare forskning som påvisar negativ avkastning på lång sikt vid börsintroduktioner även kan appliceras på läkemedelsbranschen.

1.4 Frågeställning

1. Underpresterar IPOs inom läkemedelsbranschen gentemot index på tre års sikt?
2. Vilka faktorer har störst påverkan på den långsiktiga avkastningen?

1.5 Avgränsning

Studien undersöker bolag inom läkemedelsbranschen som är listade på de två amerikanska börserna Nasdaq och NYSE. Författarna har valt att undersöka börsintroduktioners avkastning under en treårsperiod från slutet av förstadagen. Detta innebär att förstadags-avkastningen utesluts från studien, vilket beror på fenomenet underprissättning som är beskrivs närmare i avsnitt 2.3. Den valda tidshorizonten är mellan år 2000 till 2010, då studien undersöker data till och med tre år efter introduktionsdatumet. Tillvägagångssättet för mätning av underprestation genomförs med måttet buy-and-hold-avkastning (BHR) och författarna väljer således att utesluta alternativa mätningsmetoder.

1.6 Målgrupp

Studiens målgrupp är studenter, forskare och professorer inom ekonomi. Likaså riktar sig studien till personer som vill investera i läkemedelsbranschen.

1.7 Definitioner av centrala begrepp

Följande begrepp anses centrala i studien och definieras för ökad förståelse under vidare läsning.

BHR (Buy-and-hold-return) – Avkastningen för en tillgång under perioden då den tillhandahålls (Barber & Lyon, 1997).

Börs - En handelsplats för olika varor. Denna studie talar endast om aktiebörs där köpare och säljare handlar aktier i noterade aktiebolag (E-conomic).

IPO (Initial Public Offering) - Att bolaget för första gången introducerar bolagets aktie på den publika aktiemarknaden (Ritter, 1991). Ordet börsintroduktion används synonymt genom uppsatsen.

Läkemedelsbranschen - I studien är läkemedelsbranschen definierad som branschen innehållande bolag i de två delsektorerna läkemedel och bioteknik. Läkemedelsbranschen är i sin tur en del av

sjukvårdsindustrin där även branschen sjukvårdsutrustning och -tjänster ingår (Industry Classification Benchmark, 2014), i studien är den senare branschen helt exkluderad.

Prestation - En akties prestation i relation till ett jämförelseindex. Vid underprestation är avkastningen sämre än index och vice versa vid överprestation (Aktiespararen, 2007).

Underwriter - Investmentbank eller liknande som administrerar utfärdandet av aktierna vid en börsintroduktion (Berk & DeMarzo, 2013).

1.8 Disposition

Teori – I följande kapitel presenteras befintlig teori inom området; teori kring beslutsprocessen som leder till börsnotering och vad som sedan påverkar avkastningen på kort och lång sikt. Teorierna inleds med en kort diskussion kring dess relevans för studien. Avslutningsvis ges en presentation kring tidigare forskning inom ämnet.

Metod – I metodkapitlet presenteras hur arbetet kommer att fortgå, från vetenskapligt angreppssätt till vilken metod som har använts för att bearbeta data och material. Vidare presenteras vilka beräkningar som används för att mäta och analysera prestationen samt förklaras hur beroende och oberoende variabler kommer att användas i regression vilket kommer att ligga till grund för analysen.

Resultat – I den här delen presenterar författarna det resultat de har kommit fram till i studien. Initialt visas en översikt på de bolag som har börsintroducerats under tidsperioden och till vilken delsektor de tillhör. Därefter visas bolagens BHR och MABHR för att sedan visa de regressioner som har gjorts tillsammans med de test som använts för att bekräfta metoden.

Analys – I detta stycke analyseras resultatet utifrån bakgrund, teori och metod. De centrala frågeställningarna kommer vidare besvaras och diskuteras utifrån de resultat som genererades i testerna och presenterades i resultatet.

Slutsats – I detta kapitel summeras analysen och utifrån denna presenteras de slutsatser författarna kunnat dra utifrån studien. Avslutningsvis presenteras förslag på vidare forskning

2. Teori

I följande kapitel presenteras befintlig teori inom området; teori kring beslutsprocessen som leder till börsnotering och vad som sedan påverkar avkastningen på kort och lång sikt. Teorierna inleds med en kort diskussion kring dess relevans för studien. Avslutningsvis ges en presentation kring tidigare forskning inom ämnet.

2.1 Trade-off- och pecking order teorin

Dessa teorier sammanfaller på så sätt att de ser till beslutsprocessen som leder till att en IPO genomförs. De är relevanta för studien i och med läkemedelsbranschens bolags höga risk och att banker därmed rimligen inte skulle bevilja lån på grund av riskaversion, här finns möjligtvis en anledning till varför bolagen i fråga väljer att börsintroducera sig.

2.1.1 Trade-off teorin

Trade-off teorin härstammar från diskussionen kring Modigliani-Miller-teoremet (Frank & Goyal, 2007). Det var Kraus och Litzenberg (1973) som kritiserade Modigliani-Miller-teoremets slutsats att ett bolags marknadsvärde är linjärt med skuldsättningsgraden i kapitalstrukturen. Kraus och Litzenberg (1973) visade att ett skuldsatt bolags marknadsvärde påverkas av beskattning och konkurskostnader, på engelska så kallade financial distress costs.

Trade-off teorin behandlar bolags val av kapitalstruktur. Enligt teorin görs valet genom balansering av fördelar och nackdelar med skuldsättning (Berens & Cuny, 1995). Fama och French (2002) beskriver att fördelarna innefattar bland annat avdragsgilla skuldräntor och att nackdelarna inkluderar potentiella konkurskostnader och agentkostnader som härstammar från låg kreditvärdering. Konkurskostnader kan påverka bolagsvärderingen negativt. Denna balansakt leder enligt teorin till en mildare form av skuldsättningsgrad (Myers, 2001).

Teorins dragningskraft sägs vara dess allmänna sunda förnuft, då den är förenlig med ett antal självklara faktum, till exempel menar den på att bolag med säkra, likvida tillgångar tenderar att låna mer än andra (Myers, 2001). Skattelättnader är enligt Kraus och Litzenberg (1973) det primära

incitamentet för ökad skuldsättning. Detta är dock ett dubbelsidigt mynt då ökad skuldsättning medför osäkerhet angående bolagets återbetalningsförmåga. Det är på grund av denna osäkerhet som bland annat konkurskostnaderna härstammar och därför måste beaktas vid bolagsvärdering.

Myers (1984) påvisar att bolag, enligt denna teori, sätter upp ett mål för skuldsättningsgraden (debt-to-equity ratio) och jobbar därefter för att gradvis nå det uppsatta målet, detta genom den balansering av fördelar och nackdelar som teorin förespråkar. Myers definition har blivit ifrågasatt från många håll. Till en början så är det uppsatta målet inte mätbart. Det är även så att skatteeffekten inte är så lätt att ta i beaktning som teorin föreslår. Sedan måste även konkurskostnadernas karaktär fastställas, angående om de är engångskostnader eller ej och huruvida de påverkar konkursen. Till sist så diskuteras transaktionskostnaderna, de måste användas i en specifik form för att kunna analyseras korrekt. Marginalkostnaden av justeringen måste öka när justeringen ökar och detta måste ske gradvis. Det är på grund av dessa diskussioner som Myers definition har blivit indelad i två delar:

Definition 1: The Static Trade-off Theory

När skuldsättningsgraden bestäms utifrån en specifik period, de skattelättnader och konkurskostnader som uppstod just under den perioden (Frank & Goyal, 2007).

Definition 2: The Dynamic Trade-off Theory

När ett mål sätts för skuldsättningsgraden och avvikelser regleras och avlägsnas allt efter som (Frank & Goyal, 2007).

2.1.2 Pecking order teorin

Stewart Myers utvecklade pecking order teorin, en modell som ser till rangordning av verksamhetens finansiering och beskriver att bolag föredrar att använda sitt eget kapital före att införskaffa kapital genom börsintroduktion (Berk & DeMarzo, 2013).

Bolag väljer främst, enligt denna teori, att skaffa kapital genom intern finansiering från rörelsen, sedan kommer skuldsättning och sist väljer bolaget börsintroduktion alternativt nyemission. Denna rangordningsteori härstammar från dilemmat med asymmetrisk information kring bolags möjligheter,

risker och värde. Med asymmetrisk information menas att bolagen själva har en betydligt djupare insikt i bolagets verkliga värde än marknadens investerare, detta kan exempelvis resultera i att investerare antar överprissättning och efterfrågan minskar tills aktiekursen är nere på vad investerarna anser är rätt nivå. (Myers, 1984)

Myers (1984) beskriver rangordningsprocessen med hjälp av följande punkter:

1. Bolag föredrar intern finansiering.
2. Bolag anpassar sitt mål angående utdelningsandel (dividend payout ratio) efter vilka investeringsmöjligheter som kommer. De vill på samma gång inte behöva göra plötsliga förändringar i sin utdelningspolitik.
3. På grund av svårförändrad utdelningspolitik och oförutsägbara förändringar i lönsamhet och investeringsmöjligheter finns det ingen säkerhet att det interna kassaflödet kommer vara mer än anläggningskostnaderna.
4. Om bolaget måste ta till extern finansiering så ser rangordningen ut som följer; börja med skuldsättning, då det är säkrast, sedan hybrider så som konverteringsobligationer, och sist kommer tillförsel av kapital från till exempel börsintroduktion eller nyemission.

2.2 Den effektiva marknadshypotesen

Teorins relevans för studien är dess beskrivning av hur aktiekursens långsiktiga utveckling kommer att påverkas av investerares framtidsutsikter för bolaget och investerares tillgänglighet till information. Det är, som tidigare nämnt, FDA som styr om läkemedlet får säljas eller inte och de får ta detta beslut under vilken fas som helst. Aktiekursen påverkas till stor del av myndighetsbeslut och bolagens kostsamma, långa och riskabla processer gör att misslyckanden är svåra att förutspå. (Raa, 2013)

Teorin bygger på att finansiella marknader är effektiva, detta innebärande att marknadens priser är korrekta, då priset reflekterar all tillgänglig information fullständigt. För att en marknad ska vara

perfekt ska den uppnå tre villkor; det ska inte förekomma transaktionskostnader vid handel av värdepapper, all information ska finnas tillgänglig för alla på marknaden, och alla på marknaden ska vara eniga om att den tillgängliga informationen speglar marknadens priser. Dessa tre villkor innehas inte av marknaden samtidigt och deras saknad innebär inte en fullständigt ineffektiv marknad, men Fama anser att dessa faktorer bidrar till minskad effektivitet. Att en marknad skulle vara ineffektiv skulle innebära att det går att slå marknaden och få en överavkastning, detta genom att se till historisk data och genomföra teknisk analys. (Fama, 1970)

Teorin kan delas in i tre grader, följande kategorier är klassificerade efter mängden tillgänglig information:

Svag

Informationen som reflekteras i marknadens priser är, enligt denna form, endast historiska priser och avkastningssekvenser. Det är i detta fall omöjligt för en investerare att försöka slå marknaden genom att se på tidigare mönster. (Fama, 1970)

Halvstark

Denna form menar att priserna reflekteras av all påtagligt offentlig information, då kan de investerare som besitter insiderinformation slå marknaden (Fama, 1970).

Stark

Den starka formen av marknadseffektivitet innebär att insiderinformation tas i beaktning vid prissättning. I och med detta är det omöjligt för investerare att slå marknaden, då all information finns tillgänglig. (Fama, 1970)

2.3 Underprissättning

Underprissättning är relevant för studien då författarna väljer att bortse från fenomenet som är den första dagens avkastning. Det finns ett flertal teorier om varför detta sker som inte är kopplat till hur ett bolags faktiska potential utan till strategier från tredje parts sida. Därför har författarna valt att

utesluta denna förstadags-avkastning för att inte snedvrیدا resultatet innefattande den långsiktiga avkastningen.

The IPO Puzzle är en dokumentation av fyra anomalier angående händelser kring börsintroduktioner som är svårförklarade för forskare, varav en är att börsintroduktionerna i genomsnitt är underprissatta. Med underprissättning menas att aktiepriset är betydligt högre under slutet av första dagen än vid börsintroduktionen. Investerare som har köpt aktier vid introduktionen tjänar på underprissättningen och därmed bär de som ägde aktier redan innan introduktionen på förlusten. (Berk & DeMarzo, 2013)

Ritter (1998) hävdar att underprissättning inte ser ut att försvinna och beskriver ett flertal olika förklaringar till varför detta sker:

Vid en börsintroduktion bestäms antalet aktier och dess pris på förhand. Lämpligtvis skulle investerare vilja köpa aktier vid underprissättning och därmed ökar efterfrågan, detta leder till att det begränsade antalet aktier portioneras ut. (Ritter, 1998) Om det förekommer asymmetrisk information bland investerarna kommer de investerarna med mindre information att förlora, innebärande att vinnaren av aktierna endast har fått antalet efterfrågade aktier för att de mer informerade investerarna ansåg aktien till att vara övervärderad och inte ville köpa den, detta fenomen kallas för *vinnarens förbannelse*. (Berk & DeMarzo, 2013).

En underwriter har en betydande roll på bolagets väg till börsnotering och bär ansvaret för marknadsföringen och sedermera försäljningen av aktierna, underwritern är även med och avgör lämpligt pris och mängd aktier (Allison m.fl, 2008). Utsatt underwriter kan, i hopp om att få mer relevant information angående korrekt prissättning, använda sig av olika metoder som alla beskriver hur investmentbanken strategiskt underprissätter aktien för att finna det rätta priset (Ritter 1998).

Alla som har skrivit på prospektet är ansvariga för informationen och eventuellt utelämnande av information. *The lawsuit avoidance hypothesis* förklarar att underprissättning är ett effektivt sätt att undvika att bli stämd, dock kostsamt för bolagets befintliga ägare. (Ritter, 1998)

The signaling hypothesis används, även den, som en förklaring till underprissättning. Enligt teorin ger underprissatta börsintroduktioner ett gott intryck hos investerare som leder till att högre pris kan sättas

vid framtida nyemissioner. Utställaren kan även kontrollera efterfrågan och fördelandet av aktierna genom *The ownership dispersion hypothesis*. Denna teori förklarar att underprissättning inte bara ökar efterfrågan utan också gör det möjligt att skapa en större spridning hos fler aktieägare. Detta i sin tur ökar likviditeten och försvårar utomståendes försök att utmana bolagsledningen. (Ritter, 1998)

Kritik riktad mot de ovannämnda förklaringarna är bland annat att extrema antaganden görs eller att de innefattar överdrivet komplexa historier, men det finns givetvis viss sanning till dem alla menar Ritter (1998).

2.4 Långsiktig underprestation

Långsiktig underprestation är relevant för studien då författarna ska undersöka om det sker för de granskade börsintroduktionerna. Enligt Ritter (1998) skulle eventuell långsiktig underprestation bero på bland annat investerares framtidsutsikter och mängden börsnoteringar under perioden. Detta är en av de centrala delarna som författarna utgår från i studien.

Det var Jay Ritter som först upptäckte att nyintroducerade bolag i genomsnitt presterar dåligt på börsen under en tre- till fem-års period, *The IPO Puzzle* tar även upp detta som en av de fyra anomalierna. (Berk & DeMarzo, 2013)

Ritter (1998) presenterar följande teorier som sägs förklara långsiktig avkastning:

The divergence of opinion hypothesis

Den första förklaringen är att de optimistiska investerarna även är köparna, detta kallas för *the divergence of opinion hypothesis*. Hypotesen beskriver att, vid stor osäkerhet och skilda framtidsutsikter, är det fler optimistiska investerare som köper aktier. Med tiden leder ökad information till att de skilda åsikterna kommer att minska och marknaden sjunka. (Ritter, 1998)

The impresario hypothesis

The impresario hypothesis säger att marknaden utsätts för så kallade *fads*, vilket är när investerare är överoptimistiska angående en viss industris framtidsutsikter och att underwriters underprissätter aktien för att skapa illusionen av en större efterfråga. (Ritter, 1998)

The windows of opportunity hypothesis

Möjligheten som teorin syftar på är de perioder när investerare är som mest optimistiska angående tillväxtmöjligheter hos nyintroducerade bolag, det är under dessa perioder som börsintroduktioner har störst chans till övervärdering. Slutligen menar teorin på att dessa cykler med hög volym leder till långsiktig underprestation hos de initialt övervärderade bolagen. (Ritter, 1998)

2.5 Tidigare forskning

The Long-Run Performance of Initial Public Offerings, Ritter 1991

Ritter (1991) undersökte långsiktig prestation på ett urval av 1 526 bolag som börsnoterades mellan år 1975-1984 genom att jämföra slutpriset första dagen med priset på deras treårsdag. Börserna som undersöktes var AMEX (American Stock Exchange), Nasdaq samt NYSE. Ritter använder sig av fyra oberoende variabler i sin regression för att se till eventuella samband med långsiktig avkastning, dessa var marknadsavkastning, bolagets ålder vid börsnotering, volymen genomförda börsnoteringar och branschtillhörighet. Positivt samband till den långsiktiga prestationen påvisades för variablerna ålder och marknadsavkastning, medan ett negativt samband kunde påvisas till volymen. Vid undersökning av sambandet till branschtillhörighet visar Ritter på att olja och gas är den sämst presterande branschen och att finansiella institut visar på bäst långsiktig prestation. Avslutningsvis påvisade Ritter avsevärd underprissättning under de undersökta åren.

Hans resultat visar att i genomsnitt gav en en-dollar-investering vid slutet av den första dagen en avkastning på 83 cents efter tre år, således en förlust på 17 procent. De bolag som presterade sämst och under genomsnittet på lång sikt var de yngre och de som introducerades under år när mängden börsnoteringar var större på marknaden. (Ritter, 1991)

Tre förklaringar till långsiktig underprestation presenteras och undersöks; misskötsel av risk, otur och irrationell överoptimism angående framtidsutsikter, även kallat *fads*. Av resultatet så tyder det i störst grad på *fads*. (Ritter, 1991)

Ritters kritik till undersökningen är tidshorisonten på tio år, om en längre tidshorisont skulle undersökas kan det diskuteras ifall den skulle visa på ett annat mönster och leda till nya tolkningar. Vidare anmärker Ritter på valet av treårig avkastning och diskuterar huruvida prestationen i genomsnitt byter riktning efter tre år. (Ritter, 1991)

The New Issues Puzzle, Loughran och Ritter 1995

Loughran och Ritter (1995) undersökte tillsammans prestationen hos börsnoteringar och nyemissioner i relation till bolag med privat finansiering, detta genom att se till den femåriga avkastningen. Den undersökta tidshorisonten är 1970-1990.

Resultatet visar att alla bolag som har börsnoterats eller gjort nyemissioner under den undersökta tidsperioden har underpresterat ur ett femårigt perspektiv, med genomsnittlig underavkastning på fem procent för börsnoteringar respektive sju procent för nyemissioner. Författarna sätter sedan resultatet i perspektiv med förklaringen att det skulle krävas en 44 procent större investering i ett börsnoterat bolag i jämförelse med ett som finansieras privat för att erhålla samma avkastning efter fem år. (Loughran & Ritter, 1995)

Bristerna som förekommer i och med Ritters tidigare forskning år 1991 tas i tu med i denna undersökning i och med att Loughran och Ritter ser på den femåriga avkastningen och under en tidshorisont på 20 år, som även innefattar de tidigare undersökta åren.

A Review of IPO Activity, Pricing, and Allocations, Ritter och Welch 2002

Ritter och Welch (2002) genomförde en undersökning av teori och empiri gällande börsintroduktioner ur ett trefaldigt perspektiv; varför bolag väljer att genomföra en börsintroduktion, varför underprissättning förekommer och hur den långsiktiga prestationen ser ut.

Undersökningen presenterar ett flertal teorier kring varför ett bolag väljer att genomföra en börsintroduktion, dock pekar huvudsakligen bevisen på att marknadsförhållanden är det som primärt

hålls i åtanke. På grund av brist på bevis och empiriska studier presenterades ingen slutsats angående varför underprissättning sker, men författarna presenterar att mellan år 1980-2001 var slutpriset på börsintroduktionerna i genomsnitt 18,8 procent mer vid slutet av introduktionsdagen än vid introduktionen. Långsiktig underprestation påvisades och under de undersökta åren hade avkastningen sjunkit ur ett treårigt perspektiv med 23,4 procent. (Ritter & Welch, 2002)

Myth or Reality? The Long-Run Underperformance of Initial Public Offerings: Evidence from Venture and Nonventure Capital-Backed Companies, Brav och Gompers 1997

Brav och Gompers (1997) vidare undersökte och kritiserade Loughran och Ritters undersökningar gjorda år 1991 och 1995 angående långsiktig underprestation, detta med hjälp av ett urval på 934 riskkapitalbackade-IPOs mellan åren 1972-1992 och 3407 icke-riskkapitalbackade mellan åren 1975-1992. De utgår från tre problem kring långsiktig underprestation; riskkapitalisters effekt på den långsiktiga prestationen, hur valet av metod vid mätning av prestation påverkar resultatet, och källan till den långsiktiga underprestationen.

Avslutningsvis motbevisar författarna de, av de andra, tidigare dragna slutsatserna genom att visa att de börsintroducerade bolagen egentligen inte underpresterar. Brav och Gompers visar att bolagen inte underpresterar i jämförelse med icke-emitterande bolag och att det är ett mer rättvisande mått än index. (Brav & Gompers, 1997)

2.6 Sammanfattning av tidigare studier

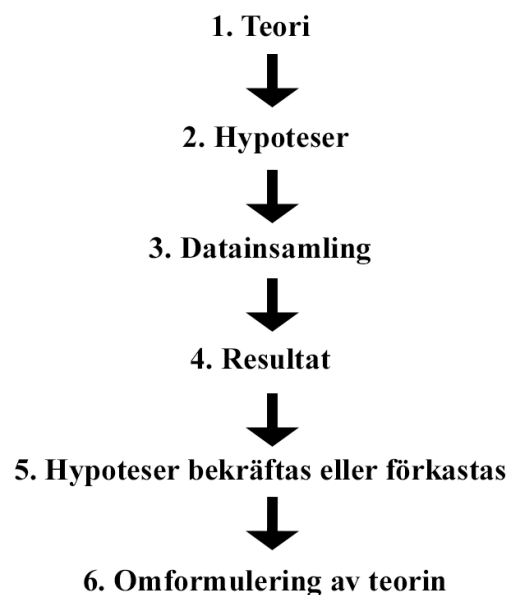
Långsiktig underprestation ur olika tidsperspektiv är vad som huvudsakligen påvisas genom tidigare forskning. Denna forskning är dock gjord på alla genomförda börsintroduktioner under vald tidsperiod och branschspecifik undersökning för läkemedelsbranschen saknas helt. Av den anledningen finner författarna det intressant att undersöka huruvida tidigare forsknings påstående att börsintroduktioner underpresterar långsiktigt går att tillämpa på just den amerikanska läkemedelsbranschen, då dess säregenhet möjligtvis resulterar i avvikande resultat angående dess prestation på lång sikt.

3. Metod

I metodkapitlet presenteras hur arbetet kommer att fortgå, från vetenskapligt angreppssätt till vilken metod som har använts för att bearbeta data och material. Vidare presenteras vilka beräkningar som används för att mäta och analysera prestationen samt förklaras hur beroende och oberoende variabler kommer att användas i regression vilket kommer att ligga till grund för analysen.

3.1 Vetenskaplig utgångspunkt och angreppssätt

Författarna har utgått från en deduktiv ansats, innebärande att utifrån teorin och det som redan är känt inom ett visst område deducerar en eller flera hypoteser. Detta innebär att teorin och hypoteserna som kommer från denna teori är det som styr datainsamlingen och är det som kommer först. Resultatet från studiens data leder till att tidigare hypoteser till slut bekräftas eller avfärdas och en ny teori skapas (Bryman & Bell, 2005). Den deduktiva processen ser ut som nedan:



(Bryman & Bell, 2005)

Fortsättningsvis bygger uppsatsen på en kvantitativ metod, vilket sammanfattat betyder att data samlas in och en mätning görs för att förklara sambanden mellan olika numeriska variabler. Den stora

mängden data studien innefattar gör den kvantitativa metoden till ett lämpligt tillvägagångssätt. (Bryman & Bell, 2005). Vid användning av en kvantitativ metod formuleras först hypoteser för att sedan efter det samla data och därefter bearbeta den (Lundahl & Skärvad, 1999). Vidare utgår en kvantitativ undersökning från ett objektiva synsätt på verkligheten (Bryman & Bell, 2005).

3.2 Datainsamlingsmetod

Författarna har valt att använda sig av sekundärdata, data insamlad av andra än författarna själva, för annat syfte än studien i fråga (Bryman & Bell 2005). Tidsbesparingen som uppstår, kräver att insamlad data är utav utmärkt kvalitet och att det sker med ett kritiskt förhållningssätt (Lundahl & Skärvad, 1999).

De data författarna inhämtar, är dels insamlad ifrån Nasdaqs hemsida, dels från ett publicerat dokument presenterat på Jay Ritters hemsida och från databasen Thomson Reuters Datastream som är en databas innehållande finansiell data från hela världen. De bolag författarna har valt att undersöka har hämtats från Nasdaqs hemsida som möjliggör sortering av bolag baserat efter IPO-år och efter delsektor från båda börserna Nasdaq och NYSE.

Insamlingen av data har skett utefter delsektorerna läkemedel och bioteknologi. Från Datastream har aktiepriser, bolagens totala tillgångar och utvecklingen för de valda index som hämtats vid de olika datumen. Detta är data som inte hade varit möjlig att samla in som primärdata då den uppdateras konstant och följer marknadens anseende om vad en aktie är värd. De data som fanns tillgängligt och inhämtades är justerade börskurser, kurser som justerats efter splittrar och utdelningar för att få ett relativt pris som är jämförbart över tiden.

Data om när bolagen grundades och vilket datum börsintroduktionen skedde är hämtad från Jay Ritters hemsida där ett Excel-dokument finns tillgängligt, dokumentet uppdateras årligen. Dessa data är möjlig att hämta från bolagens hemsidor, men då Jay Ritter, som är väl ansedd inom detta område och är av stort förtroende redan gjort ett dokument med detta används det för att få en större reliabilitet. Dess tillförlitlighet säkerställs med hjälp av stickprov på Yahoo Finance.

Kalkylering och bearbetning av data har efter insamlande framför allt skett i Microsoft Excel dit all data från Datastream har exporterats. Microsoft EViews, ett statistikprogram som lämpar sig väl för regressioner, har sedan använts för databearbetning.

3.3 Urval i datan

Vissa avgränsningar har gjorts utifrån tidsperiod, sektorindelning, marknad, börser, bolag och index.

3.3.1 Tidsperiod

Författarna har valt att avgränsa sig till börsintroduktioner genomförda den första januari 2000 - 31a december 2010, för att studien ska uppnå en så hög aktualitet som möjligt. Författarna avslutar mätningen den 31a december 2010 för att beräkna BHR för tre år till och med den första januari 2014. Då författarna väljer att undersöka hela kalenderår hade detta inte varit möjligt vid ett senare skede. Denna tidsperiod har valts för att ha de absolut senaste data möjligt.

3.3.2 Sektor och delsektor

Undersökningens urval har bestämts genom Industry Classification Benchmark (ICB), vilken är en internationell standard för klassificering av 70 000 bolag efter sektorer och delsektorer (International Classification Benchmark, 2014). Klassificeringssystemet som används av Nasdaq (Hedensiö, 2011) och Datastream. Undersökta bolag återfinns inom ICB-sektorn 4500, sjukvård. Författarna har valt att välja bort delsektorn 4530, sjukvårdsutrustning och -tjänster och bara fokusera på delsektorn 4570, läkemedel och bioteknik, då denna överensstämmer bättre på det som studien ämnar undersöka. Inom delsektorn 4570 finns två delsektorer; läkemedel och bioteknik. Huruvida bolaget tillhör den ena eller den andra delsektorn har inhämtats från Nasdaqs hemsida och från respektive bolags hemsida om informationen inte varit tillgänglig.

3.3.3 Marknad

USA är världsledande inom utvecklingen av och den största marknaden för läkemedel (Select USA, 2014). Av dessa anledningar har författarna valt att rikta in sig på marknaden.

3.3.4 Börser

Innefattande i denna studie är endast läkemedels- och bioteknologiska bolag på de amerikanska handelsplatserna Nasdaq och NYSE, då dessa är de största handelsplatserna på den undersökta marknaden (World-stock-exchanges.net, 2012). Studien omfattar ej övriga marknadsplatser.

3.3.5 Bolag

Undersökningen är utförd på alla läkemedels- och bioteknologiska bolag som har börsintroducerats på ovanstående börser under tiden första januari 2000 till och med 31 december 2010. Då Nasdaqs hemsida inte visar huruvida några av de bolag som börsintroducerats under tidsperioden har blivit avlistade från Nasdaq eller NYSE på grund av konkurs eller annan anledning så är dessa inte med i studien. Det framgår inte heller om det kan vara så att inget bolag har gått i konkurs eller annars avlistats från börserna.

3.3.6 Index

Författarna jämför hur IPOs på läkemedelsbranschen har presterat gentemot marknaden med hjälp av tre index. Dels ett branschspecifikt index som heter Nasdaq Biotechnology och innehåller Nasdaqregistrerade bolag inom ICB-koden läkemedel och bioteknologi. Författarna har även valt att jämföra med två marknadsindex, S&P 500 och Nasdaq Composite, för att kunna jämföra med hur marknaden i stort har utvecklats. Syftet med att jämföra med olika index är för att se hur de individuella och den sammanslagna portföljen av aktierna har presterat gentemot marknaden under olika tidsperioder. Således finns möjligheten att se huruvida en börsintroduktion har underpresterat eller inte.

S&P 500 är ett marknadsviktat index, vilket innebär att det beaktar marknadsvärdet på de ingående aktierna i indexet (Berk & DeMarzo, 2013). Vidare innehåller den de 500 största bolagen listade på Nasdaq och NYSE vilket möjliggör jämförelse mellan läkemedelsbranschens bolag och generella aktier på samma marknad. (Investor Words, 2014) Även Nasdaq Composite är marknadsviktat och inkluderar alla Nasdaqs bolag. (Investopedia, 2014). Dessa två index har valts då de är heltäckande och representerar marknaden väl.

3.4 Frågeställning 1

Nedan följer metodiken kring besvarandet av författarnas första frågeställning.

3.4.1 Långsiktig avkastning

Långsiktiga avkastningen har fastställts med måttet BHR. Ritter (1991) använder detta prestationsmått och även ett till, CAR (Cumulative Abnormal Return). Författarna väljer att inte ha med CAR som prestationsmått då det tenderar att överskatta denna anormala avkastning på lång sikt enligt Barber och Lyon (1997). Detta fungerar bättre när tidshorisonten är dagar istället för år (Brown & Warner, 1985). Fama (1998) anser att CAR ej har samma trovärdighet som investeringsstrategi som BHR har. Vidare använder Loughran och Ritter (1995) och Ritter och Welch (2002) BHR som prestationsmått under sina undersökningar och utesluter CAR.

3.4.2 Buy-and-hold-avkastning

Barber och Lyon (1997) beskriver buy-and-hold-avkastning som ett mått för att mäta prestationen för en tillgång under den period för vilken den hålls. Studiens tidsperiod är som tidigare nämnt tre år. Då förstadags-uppgången vill undvikas är den beräknad som en tillgång köpt i slutet dag ett och såld på dagen tre år senare, P_0 är därför priset vid slutet av dag ett.

Mätning av buy-and-hold-avkastning börsintroduktioner:

$$BHR_{IPO} = \frac{P_3 - P_0}{P_0}$$

Mätning av buy-and-hold-avkastning för indexet under samma intervall som börsintroduktionen:

$$BHR_{Index} = \frac{P_3 - P_0}{P_0}$$

Mätning av marknadsjusterat BHR (MABHR), hur BHR för IPO:n relativt index presterat:

$$MABHR_{IPO,Index} = BHR_{IPO} - BHR_{Index}$$

Beräkning av den genomsnittliga marknadsjusterade långsiktiga prestationen för hela urvalet:

$$\overline{MABHR} = \frac{\sum_{i=1}^n (BHR_{IPO} - BHR_{Index})}{n}$$

3.4.3 Hypotesprövning

Den första frågeställningen, huruvida BHR_{IPO} har underpresterat gentemot BHR_{Index} , ämnas besvaras och säkerställas med hjälp av en hypotesprövning.

En hypotesprövning är ett test där data säkerställs och undersöks i huruvida den är statistiskt signifikant, med andra ord inte slumpmässig. Detta görs genom ett t-test där en nollhypotes fastslås av författarna och testas på signifikansnivån 5 procent (Körner & Wahlgren, 2006). Signifikansnivån kan beskrivas som sannolikheten för att utfallen finns inom området som testas trots att nollhypotesen som antagits är sann (Dougherty, 2011).

Utifrån frågeställning 1 har följande nollhypotesen skapats:

$$H_0: \overline{MABHR} = 0$$

Nollhypotesen testar huruvida BHR_{IPO} är lika med BHR_{Index}

$$H_1: \overline{MABHR} < 0$$

Mothypotesen säger att BHR_{IPO} har underpresterat gentemot BHR_{Index}

Formeln för t-testet ser ut som följer:

$$t_{MABHR} = \frac{\overline{MABHR}}{\frac{\sigma_{MABHR}}{\sqrt{n}}}$$

Där:

n = Antal datapunkter

σ_{MABHR} = Standardavvikelsen för indexets MABHR

3.5 Frågeställning 2

Nedan följer metodiken kring besvarandet av författarnas andra frågeställning.

3.5.1 Multipel linjär regressionsmodell

Författarnas andra frågeställning, att undersöka huruvida de oberoende variablerna har påverkat bolagens långsiktiga prestation, besvaras genom en så kallad multipel linjär regressionsmodell, som till skillnad från en enkel regression ämnar undersöka ett flertal variabler (Dougherty, 2011). Här förklaras och testas sambandet, om det finns något, mellan en beroende variabel, vilken är buy-and-hold-avkastningen och några specificerade oberoende variabler. Körner och Wahlgren (2006) beskriver hur en beroende variabels (Y) påverkan av en oberoende variabel testas. Dessa oberoende variabelers påverkan på den beroende testas på signifikansnivåerna ett, fem och tio procent.

Regressionsmodellen ser ut som följande:

$$BHR_{IPO} = \beta_0 + \beta_1 * BHR_{Index} + \beta_2 * \log(1 + \text{ålder}) + \beta_3 * NYSE + \beta_4 * \log(\text{volym}) + \beta_5 * \text{delsektor} \\ + \beta_6 * \log(\text{totala tillgångar}) + \varepsilon$$

3.5.2 Beroende variabel

Buy-and-hold-avkastning

IPOs buy-and-hold-avkastning under tre år, som beskrevs i avsnitt 3.4.2, är den genomsnittliga långsiktiga avkastningen för våra insamlade börsintroduktioner.

3.5.3 Oberoende Variabler

Variablerna nedan används som oberoende variabler, även kallade förklaringsvariabler, i analysen för denna uppsats. Nedan följer en kort presentation av dem, hur de utformas och även tidigare forskares slutledning av dess samband till långsiktig avkastning.

Volym

$\text{Log}(\text{Volym})$ = antal initierade bolag på de valda börserna och i de valda delsektorerna under året.

Ritter (1991) visar att volym har ett negativt samband med den långsiktiga avkastningen, innebärande att bolaget uppvisar sämre prestation ju fler bolag som introduceras under året. Naturliga logaritmen används i denna studie på variabeln volym för att hantera dess extremvärden, detta genom att de minskar och skapar en mer korrekt bild av urvalet, då extremvärden kan ge missvisande resultat (Brooks, 2008). Ritter (1991) använder sig även av denna metod vid behandling av de oberoende variablerna i sin undersökning. Denna anledning till användningen av naturliga logaritmen gäller även för kommande variablerna ålder och storlek.

Marknadsavkastning

$$BHR_{\text{INDEX}} = \frac{\text{Pris}_{\text{INDEX3}} - \text{Pris}_{\text{INDEX0}}}{\text{Pris}_{\text{INDEX0}}}$$

Marknadsavkastningen är ytterligare en variabel ska användas i följande analys. Ritter (1991) påvisar ett positivt samband mellan marknadsavkastningen och den långsiktiga avkastningen. Här väljs det index som presterat närmast i nivå med de undersökta bolagen och således besitter ett MABHR så nära noll som möjligt. BHR_{INDEX} tas fram matchat med alla 78 undersökta IPOs treårsperioder.

Ålder

$$\text{Ålder} = \log(1 + \text{ålder})$$

Ritters (1991) genomförda analys visade på en starkt positiv relation mellan bolagets ålder, mätt i antalet hela år och den långsiktiga prestationen. Hans slutsats var därmed att äldre bolag presterar bättre än bolag som inte funnits på marknaden lika länge. Anledningen till att variabeln är $(1+\text{ålder})$ är för att Ritter tog hänsyn till att bolaget är nytt och därmed har noll som ålder, detta tas även hänsyn till i denna studie.

Delsektortillhörighet

Dummyvariabel, 1 för bioteknologiska bolag och 0 för läkemedelsbolag.

Vilken delsektor bolagen tillhör kommer att användas som en oberoende variabel i analysen. Då författarna har valt att undersöka bolag inom läkemedelsbranschen med de speciella karaktäristika och potentiella avkastning, undersöks endast delsektorerna läkemedel och bioteknik. Således anammas Ritters användning av denna oberoende variabeln, presenterat i avsnitt 2.5, i denna undersökning i form av delsektorer.

I och med bioteknikens framfart under 2014 med ett flertal IPOs i framkant (Ogg, 2014), förutspår författarna att delsektorn bioteknologi kommer ha ett starkare positivt samband än läkemedelsbolagen.

Det händer att faktorer som önskas inkludera i en regressionsmodell inte är kvantitativa siffror och mätbara i nummer (Dougherty, 2011). Ett vanligt exempel är då skillnaderna i lön mellan kvinnor och män ska inkluderas. För att lösa denna problematik skapas en dummyvariabel, som är binär och kan antingen anta värdet 0 eller 1. De motsvarar då kvalitativ data på ett numeriskt sätt (Brooks, 2008). Författarna använder sig av denna metodik i förhoppning om att kunna inkludera kvalitativ data till undersökningen. Detta gäller även för variablerna börs och före/efter finanskrisen.

Börs

Dummyvariabel, 1 för Nasdaq och 0 för NYSE.

Författarna undersöker bolag på de två börserna, Nasdaq och NYSE. Detta differentierar bolagen ytterligare något och möjliggör ytterligare precision vid kartläggning av eventuella samband. Då uppsatsens referensstudier inte tagit denna variabel i beaktning är det förväntade resultatet ospecificerat och är därför intressant att kartlägga.

Storlek

Storlek = $\log(\text{totala tillgångar})$

Teoh m.fl. (1998) fortsatte vidare på Ritters forskning där de ser på långsiktig avkastning på tre år. De använder i den analysen bolagens storlek som oberoende variabel efter indelningen liten, mellanstor och stor. Starka samband påvisas mellan bolagets storlek och den långsiktiga avkastningen, då de minsta bolagen har den lägsta avkastningen.

Före/Efter Finanskrisen

Dummyvariabel, 0 för innan finanskrisen och 1 för efter.

Då denna studie använder data från år innan, under och delvis efter finanskrisen så har författarna tagit hänsyn till detta genom att ha detta som ytterligare en variabel. Konkursen av Lehman Brothers den 15 september 2008 (Bartram & Bodnar, 2009) har använts som avskiljare för innan och efter finanskrisen. Då det inte skedde några börsintroduktioner under 2008 så har en dummyvariabel skapats. Denna variabel har inte heller kartlagts i uppsatsen referensstudier, det förväntade resultatet är således oklart.

Variabel	Definition	Källa	Förväntat resultat
Volym	Antalet genomförda introduktioner under börsintroduktionsåret	Ritter (1991)	Negativ påverkan
Marknadsavkastning	Avkastningen på jämförbart index	Ritter (1991)	Positiv påverkan
Ålder	Bolagets ålder vid introduktion	Ritter (1991)	Positiv påverkan
Delsektortillhörighet	Bolagets delsektortillhörighet (Bioteknik=1)	Ritter (1991) /Författarna	Positiv påverkan
Börs	Bolagets valda börs vid introduktion (Nasdaq=1)	Författarna	Oklar
Storlek	Bolagets totala tillgångar	Teoh m.fl. (1998)	Positivt samband
Före/efter finanskris	Om bolaget introducerades före alternativt efter finanskris (Efter=1)	Författarna	Oklar

Tabell 1. De oberoende variabelernas förväntade resultat

3.6 OLS – Klassiska antaganden

Ordinary Least Squares (OLS) är den enklaste och populäraste metod för att kunna skatta de okända regressionsparametrarna i en linjär modell. Detta görs genom att minimera kvadratsummorna av feltermerna. (Dougherty, 2011). För att kunna kontrollera egenskaperna hos de analyserade skattningarna och regressionen krävs att vissa antaganden är uppfyllda (Dougherty, 2011). Dessa är:

1) Modellen ska vara linjär i parametrar samt korrekt utformad. Linjäritet i parametrar innebär att möjlighet ska finnas till att derivera regression med avseende på β och eliminera samtliga β (Dougherty, 2011).

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \dots + \beta_K x_{Ki} + e_i$$

2) x är inte stokastiskt, innebärande att de undersökta x -värdena inte är lika utan att det måste föreligga en variation.

3) Väntevärdet för feltermen är noll.

$$E(e_i) = 0$$

4) Variansen hos feltermerna måste vara konstant, innebärande att de är homoskedastiska.

$$Var(e_i) = \sigma^2$$

5) Det föreligger ingen autokorrelation mellan de undersökta feltermerna.

$$\text{Cov}(e_i, e_j) = 0 \text{ om } i \neq j$$

6) Regressionens felterm är normalfördelade

$$e_i \sim N(0, \sigma^2)$$

(Westerlund, 2005)

3.7 Gauss-Markov teoremet

Om samtliga ovan nämnda klassiska antaganden är uppfyllda säger Gauss-Markovs teorem att OLS skattningarna är effektiva. De sägs då vara BLUE (Best Linear Unbiased Estimator), vilket innebär att det är den bästa linjära skattningen av våra regressions parametrar (Dougherty, 2011). Med bästa anses att skattningen genererar den lägsta variansen för regressionen och det är omöjligt att hitta andra väntevärdesriktiga skattningar med lägre varians (Dougherty, 2011).

Antagande 1 – Icke-linearitet

Då OLS skattar ett linjärt samband mellan den beroende variabeln och de oberoende variablerna bör det fastslås huruvida regressionen är linjär och inte lider av icke-linearitet. Modellen är korrekt utformad innehållande en beroende variabel, sju förklarande variabler samt en felterm. För att kunna fastslå linjäritet kommer således ett Ramsey's RESET test att genomföras som indikerar huruvida regressionen lider av icke-linearitet eller ej.

Antagande 2 – Multikollinearitet

Regressionens oberoende variabler får varken vara helt slumpmässiga eller korrelerade för mycket med varandra. Om variabler är för korrelerade med varandra innebär detta en ökad risk att erhålla oregelbundna skattningar av riktningskoefficienterna (Dougherty, 2011). Det sägs då att regressionen lider av multikollinearitet (Dougherty, 2011). För att undersöka om multikollinearitet existerar kommer en korrelationsmatris att skapas. Om någon utav våra variabler parvis korrelerar med mer än 0,8 eller med mindre än -0,8 anses det vara en indikator på att åtgärder bör vidtas. (Kennedy, 2003)

Antagande 3 - Feltermens väntevärde = 0

Detta innebär att feltermen är slumpmässig och därmed är dess väntevärde noll. Då den tänkta regressionen innehåller ett intercept är det lämpligt att godta att detta antagande är uppfyllt, för att funktionen med interceptet är att snappa upp de ständiga tendenserna som inte förklaras av de oberoende variablerna (Dougherty, 2011).

Antagande 4 – Heteroskedasticitet

Behandlar huruvida det existerar homoskedasticitet hos feltermerna. Homoskedasticitet innebär att variansen hos feltermen är konstant och oberoende av de enskilda värdena på de oberoende variablerna. Detta antagande är av stor vikt, då våra skattningar av riktningskoefficienter blir ineffektiva om detta antagande inte uppfylls (Dougherty, 2011). För att lösa eventuella problem med heteroskedasticitet finns möjlighet att modifiera regressionen. Genom att använda sig av ett White-test kan vi spåra eventuell heteroskedasticitet. Detta görs genom att formulera en regression med de kvadrerade feltermerna som beroende variabel. Som oberoende används interceptet, samtliga tidigare oberoende variabler samt alla korsprodukter av de tidigare oberoende variablerna. (Brooks, 2008)

Antagande 5 – Autokorrelation

Detta belyser problematiken med autokorrelerade feltermar. Riktigheten i OLS skattningar av variansen kräver att det inte förekommer någon autokorrelation. Med det menas att det inte får förekomma någon korrelation mellan observationernas feltermar. Uppfylls inte detta antagande kommer OLS återigen generera ineffektiva skattningar. Problematiken med autokorrelation är dock obefintlig inom tvärsnittsdata (Dougherty, 2011). För att säkerställa att autokorrelation inte existerar genomförs ett Durbin-Watson-test samt ett Godfrey-Breusch-test.

Antagande 6 - Normalfördelade feltermar

Antagandet menar att regressionens felterm ska vara normalfördelad. För att kunna säkerställa detta kommer ett Jarque-Bera-test att genomföras.

3.8 R² – Förklaringsgrad

För att kunna avgöra hur väl modellen förklarar sambandet mellan de olika variablerna kommer ett *Goodness of fit*-test att genomföras som genererar ett R²-värde. Värdet mäter hur mycket av variationen i den beroende variabeln, y-variabeln, som går att förklara med variationen i de oberoende variablerna, x-variablerna. Regressionens förklaringsgrad kan anta ett värde mellan 0 och 1 och inte minska om ytterligare en variabel adderas till regressionen. (Dougherty, 2011). En förklaringsgrad på 1 innebär att 100 procent av variationen i y-variabeln går att härleda från regressionens x-variabler medan en förklaringsgrad på 0 innebär att 0 procent går att härleda från x-variablerna.

$$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2} = \frac{SSE}{SST}$$

Där:

SSE = Den delen av variationen hos y-variabeln som går att förklara.

SST = Den totala variationen hos y-variabeln.

3.9 Signifikansnivå

Termen som används för att beskriva risken för att ett typ 1-fel, att vi inte accepterar nollhypotesen trots att den är sann, uppstår. Signifikansnivån kallas av den anledningen ofta för felrisk (Dougherty, 2011). Då undersökningen inom ekonometrin handskas med sannolikheter så betecknar signifikansnivån sannolikheten att det funna sambandet inte stämmer. Vanligtvis används en signifikansnivå på 10-, 5-, eller 1-procent.

3.10 Metodkritik

I detta stycke beskrivs möjlig kritik till metodkapitlet, sättet som arbetet är utfört och hur insamlad data är hämtad.

3.10.1 Reliabilitet

Bryman & Bell (2005) beskriver reliabilitet som huruvida resultatet skulle bli detsamma om undersökningen skulle göras på nytt eller om resultatet har påverkats av slumpmässiga eller tillfälliga betingelser. Reliabiliteten är framförallt aktuell vid kvantitativa undersökningar då forskaren vill se om de mått han använder är stabila.

Då studien använder historisk data från tillförlitliga källor som Nasdaqs hemsida, Thomson Reuters Datastream och Jay Ritters hemsida för att beskriva ett samband under denna tid, kommer detta resultat alltid att bli den samma. Det har däremot gjorts stickprov i Yahoo Finance för att kontrollera att data överensstämmer och är rätt mot de tre ursprungliga källorna. Författarna har hanterat data med yttersta precision och använt trovärdiga artiklar som publicerats i vetenskapliga journaler. Författarna anser att reliabiliteten i undersökningen är av hög nivå och kommer att vara den samma för nya forskare.

3.10.2 Validitet

Validiteten avser hur väl måtten mäter det relevanta i sammanhanget på ett tillförlitligt sätt och om slutsatser som har kommits fram till hänger ihop. Begreppet innefattar underbegreppet begreppsvaliditet, intern validitet och extern validitet. Intern validitet ställer frågan om huruvida slutsatsen stämmer utifrån variablerna. Därmed om det påstås att x orsakar y, hur säkert det är att x verkligen gör det och att det inte är något annat som påverkar y? Extern validitet handlar om generalisering av forskning även i andra fall. (Bryman & Bell, 2005)

I denna uppsats ställs frågan huruvida buy-and-hold-avkastning verkligen mäter långsiktig avkastning? Denna anses vara ett vedertaget mått för att mäta långsiktig avkastning vilket förstärker dess interna validitet. Den externa validiteten ser till huruvida Ritters forskning, som uppsatsen huvudsakligen bygger på, kan generaliseras på det som undersöks. Även detta anser författarna att den gör, då dessa endast byter bolag och börsintroduktioner men på samma typ av tillgång.

3.10.3 Kritik till vald jämförelsemetod

Brav and Gompers (1997) ger kritik till att använda index som referens för långsiktig avkastning då dessa kan vara en missvisande jämförelse. Istället anser de att det egentligen bör användas privata aktiebolag som jämförelsepunkt. Detta är i praktiken problematiskt att genomföra, men hade möjligtvis gett ett mer tillförlitligt resultat. Studiens målgrupp är dock inte grundare till de börsintroducerade bolagen utan istället investerare på aktiemarknaden som först har möjlighet att köpa aktier när bolagen finns tillgängliga på börserna. Därför anses index som en lämplig jämförelse.

3.10.3 Källkritik

Författarna har i uppsatsen och i datainsamlingen använt sig av sekundärdata. Detta ställer krav på ett kritiskt synsätt angående var den kommer ifrån och huruvida den kan användas tillsammans med de metoder som använts för att svara på frågeställningarna (Bryman & Bell, 2005). Författarna anser källorna där studiens insamlade sekundärdata som högst pålitliga.

4. Resultat

I den här delen presenterar författarna det resultat de har kommit fram till i studien. Initialt visas en översikt på de bolag som har börsintroducerats under tidsperioden och i vilken delsektor de tillhör. Därefter visas bolagens BHR och MABHR för att sedan visa de regressioner som har gjorts tillsammans med de test som använts för att bekräfta metoden.

4.1 Översikt

I tabell 2 visas en översikt på antalet bolag som är undersökta, sorterat utefter år innehållande vilken delsektor av läkemedel och bioteknologi de tillhör. Totalt sett har 78 bolags börsintroduktioner undersökts.

År	Bioteknologi	Läkemedel	Antal IPOs	% av	
				totala IPOs	BHR Medelvärde
2000	12	8	20	25,64%	-57,32%
2001	3	0	3	3,85%	-1,10%
2002	1	0	1	1,28%	-87,25%
2003	0	0	0	0,00%	0,00%
2004	8	7	15	19,23%	43,70%
2005	3	4	7	8,97%	-43,78%
2006	6	5	11	14,10%	-59,96%
2007	4	8	12	15,38%	18,02%
2008	0	0	0	0,00%	0,00%
2009	0	2	2	2,56%	-19,75%
2010	0	7	7	8,97%	90,97%
Summa	37	41	78	100,0%	-9,41%

Tabell 2. Antalet börsintroduktioner per år uppdelat på delsektor och börs.

Det är en jämn uppdelning på bolag inom de undersökta sektorerna. Inom läkemedel har 41 bolag noterats och inom bioteknologi 37, vilket motsvarar 52,6 respektive 47,4 procent. Antalet bolag som har valt att introduceras på NYSE är däremot betydligt färre än på Nasdaq, då det endast representerar fem av de 78 börsintroducerade bolagen.

I tabellen ovan illustreras tydligt att den långsiktiga BHR varierar kraftigt under den undersökta perioden. IPOs genomförda under 2002 uppvisar en negativ avkastning på drygt 87 procent, medan den högsta långsiktiga avkastningen uppmättes 2010 då den genomsnittliga avkastningen översteg 90 procent. Noterbart är dock att det under 2002 endast genomfördes en IPO inom den undersökta branschen samt att Aegerion Pharmaceuticals Inc förhöjde resultatet avsevärt 2010 med en positiv avkastning på närmare 700 procent, detta presenteras i bilaga 1. Den genomsnittliga prestationen för de 78 undersökta bolagen visar ett negativt långsiktigt resultat på 9,41 procent. Med andra ord har en investerad krona i samtliga IPOs genererat en förlust och du skulle vid investering i samtliga noteringar erhållit 0,9059 kronor vid försäljning tre år efter genomförd introduktion.

Utifrån tabell 2 kan det konstateras att antalet IPOs varierar under den undersökta tidshorisonten. Antalet noteringar toppades år 2000 då 20 stycken genomfördes, medan bottennotering skedde år 2003 samt 2008 då inga IPOs genomfördes inom branschen. Även fördelningen inom delsektorerna varierar kraftigt. Noteringarna inom bioteknik är koncentrerad till den första halvan av det undersökta decenniet och det saknas helt noteringar de tre sista åren.

4.1.1 Uteliggare

I nedanstående boxplot visas medianen, kvartilerna och utanför vilket område uteliggarna befinner sig. I studien rapporteras fyra värden som presterat över 1,5 x kvartilsavståndet från kvartil 3. Dessa betecknas som uteliggare, även kallat extremvärden (Körner & Wahlgren, 2006). Det finns fyra stycken positiva uteliggare; Cutera Inc, Acorda Therapeutics, Xenoport och Aegerion Pharmaceuticals Inc. Uteliggarna har plockats bort från de data som används i kommande uträkningar för att besvara de två frågeställningarna. Författarna har dock valt att fortsatt inkludera Cutera Inc i regressionen då denna är strax över gränsen till det som räknas som uteliggare och inte tros snedvrída framtida resultat¹. Detta speglas även i presenterad boxplot nedan. Härmed räknas endast Acorda Therapeutics, Xenoport och Aegerion Pharmaceuticals Inc som betydande uteliggare efter detta stycke. Att negativa uteliggare saknas kan förklaras med att ett bolag inte kan förlora mer än 100 procent utav börsvärdet medan det skulle kunna ha en oändlig positiv avkastning.

¹ Regression är även gjord och testad med Cutera Inc. exkluderad då den tekniskt sett hör till uteliggarna. Detta påverkade inte regressionen. Dock uppstod tendenser till heteroskedasticitet.

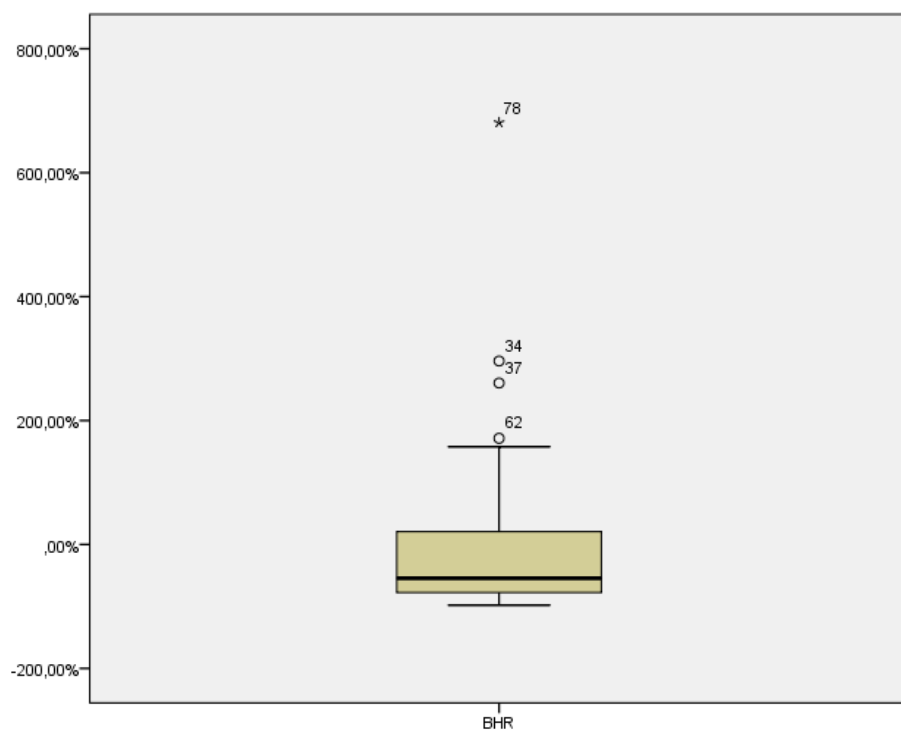


Diagram 1. Boxplot

4.2 Frågeställning 1

Nedan presenteras resultatet för undersökningen kring frågeställning 1.

4.2.1 Buy-and-hold-avkastning

I avsnittet för buy-and-hold-avkastning visas resultatet för hur studiens börsintroduktioner och de index de jämförs med har presterat. Detta är ett resultat för alla IPOs och de enskilda bolagens buy-and-hold-avkastning presenteras i bilaga 1. I avsnittet för buy-and-hold-avkastning visas även hur de olika börsintroduktionerna har presterat gentemot index med den marknadsjusterade buy-and-hold-avkastningen utifrån avsnitt 3.4.2.

4.2.2 BHR

Som beskrivet i avsnitt 3.4.2, så är BHR mätt som avkastningen vid köp av aktie i slutet av introduktionsdagen och sedan säljer densamma tre år senare. I diagrammet nedan redovisas hur börsintroduktionerna samt hur index under identisk undersökningsperiod genomsnittligen har presterat.

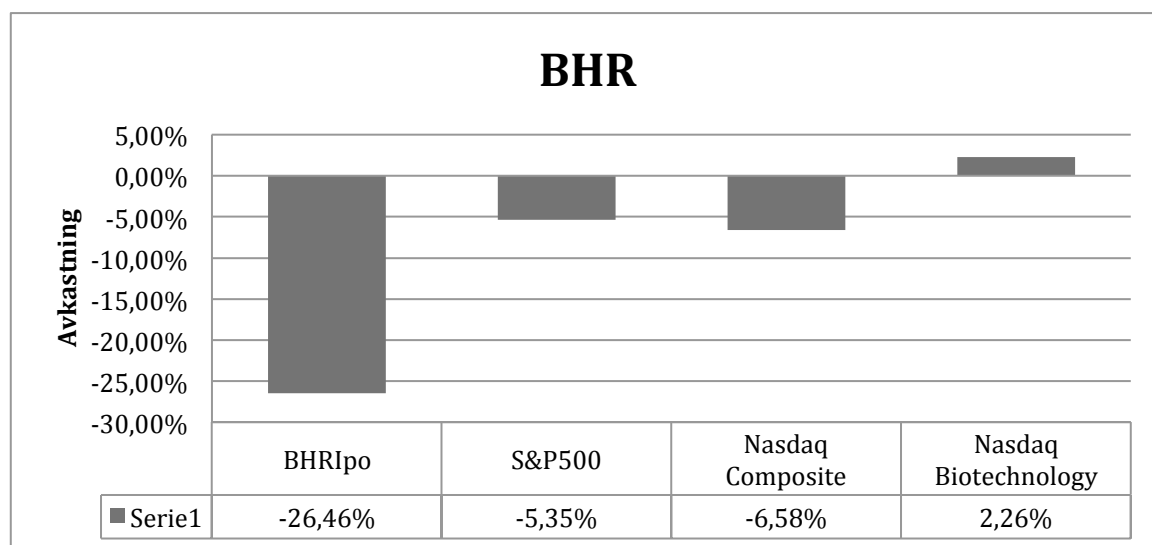


Diagram 2. BHR

I diagrammet ovan visas att börsintroduktioner inom läkemedelsbranschen under åren 2000-2010 genomsnittligt har presterat negativt med 26,46 procent under tre års-perioden vilket är en sämre prestation än branschindexet Nasdaq Biotechnology och de bägge heltäckande marknadsindexen S&P 500 och Nasdaq Composite vilka båda har presterat bättre än de undersökte IPOs. IPOs genomsnittliga BHR hade jämnast avkastning med Nasdaq Composite som under samma period hade en negativ avkastning på 6,58 procent.

4.2.3 MABHR

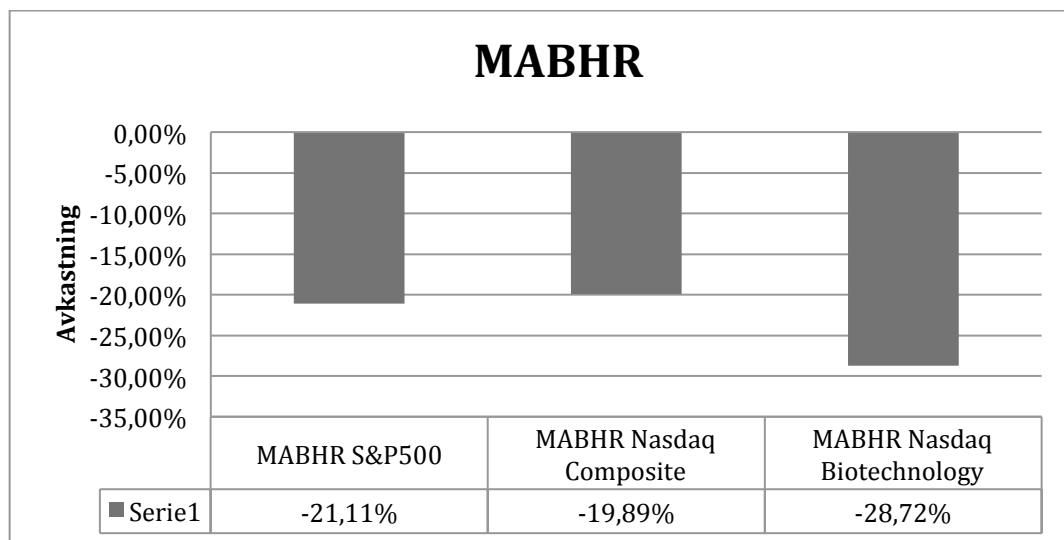


Diagram 3. MABHR

MABHR beskrivs i 3.4.2 som ett mått på börsnoteringens BHR i relation till index. Underprestation, det vill säga negativt MABHR, för de studerade börsnoteringarna har skett gentemot samtliga studerade index; S&P 500, Nasdaq Composite och Nasdaq Biotechnology. Underprestationen är som störst i förhållande till Nasdaq Biotechnology på 28,72 procent och minst i relation till Nasdaq Composite på 19,89 procent.

4.2.4 T-test

Författarna kan med t-testet statistiskt säkerställa de datapunkter som har observerats. Med nollhypotesen och dess mothypotes som presenterades i avsnitt 3.4.3 testas eventuell underprestation på de olika signifikansnivåerna.

Hypotesen benämns där som följande:

$$H_0: \overline{MABHR} = 0$$

Nollhypotesen testar huruvida BHR_{IPO} är lika med BHR_{Index}

$$H_1: \overline{MABHR} < 0$$

Mothypotesen säger att BHR_{IPO} har underpresterar gentemot BHR_{Index}

I tabellen nedan presenteras resultat av genomfört t-test:

MABHR	t-test	Nollhypotes
S&P 500	-3,218947722	Förkastas
Nasdaq Composite	-2,946757659	Förkastas
Nasdaq Biotech	-3,766801738	Förkastas

Tabell 3. T-test

Kritiska värden: $P < 0,05 = 1,64$

Undersökningens första frågeställning att eventuellt kunna identifiera underprestation på börsnoteringar inom den amerikanska läkemedelsbranschen är något som författarna statistiskt kan säkerställa. Nollhypotesen som säger att det inte föreligger någon signifikant skillnad mellan börsnoteringarna inom läkemedelsbranschen samt de jämförbara indexen kan således förkastas.

4.3 Frågeställning 2

Nedan presenteras resultatet för undersökningen kring frågeställning 2.

4.3.1 Resultat från test av multipel regressionsanalys

Författarna har genomfört en multipel regressionsanalys med syfte att besvara studiens andra frågeställning. I regressionen testas och förklaras sambandet mellan den beroende variabeln, buy-and-hold-avkastningen, och de oberoende variablerna.

Enligt MABHR ovan har de undersökta introduktionerna presterat jämnast i förhållande till Nasdaq Composite. Till följd av detta har författarna valt att inkludera detta index som marknadsavkastning och kommer således vara en av de sju oberoende variablerna inom regressionen.

Regressionen ser ut som följer:

$$BHR_{IPO} = \beta_0 + \beta_1 * BHR_{Index} + \beta_2 * \log(1 + \text{ålder}) + \beta_3 * NYSE + \beta_4 * \log(\text{volym}) + \beta_5 * \text{delsektor} + \beta_6 * \log(\text{totala tillgångar}) + e$$

Dependent Variable: BHR
 Method: Least Squares
 Date: 12/18/14 Time: 14:15
 Sample: 1 75
 Included observations: 75

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.212872	1.024408	-2.160147	0.0343
LOG(ALDER+1)	-0.292348	0.158239	-1.847510	0.0691
LOG(VOLYM)	0.268902	0.134973	1.992261	0.0504
LOG(TOTAL_ASSETS)	0.154251	0.094416	1.633732	0.1070
NASCOMP	1.445502	0.220590	6.552901	0.0000
DUMMY_DELBTRANS...	0.461656	0.147155	3.137213	0.0025
DUMMY_FINANSKRIS	-0.111221	0.263322	-0.422379	0.6741
DUMMY_NYSE	0.113070	0.276215	0.409355	0.6836
R-squared	0.415353	Mean dependent var	-0.262904	
Adjusted R-squared	0.354271	S.D. dependent var	0.689197	
S.E. of regression	0.553819	Akaike info criterion	1.756582	
Sum squared resid	20.54997	Schwarz criterion	2.003781	
Log likelihood	-57.87182	Hannan-Quinn criter.	1.855286	
F-statistic	6.799880	Durbin-Watson stat	2.305978	
Prob(F-statistic)	0.000004			

Tabell 4. Regressionsanalys

Ovan, i tabell 4, illustreras de resultat som genererats ur regressionen med BHR som beroende variabel samt de sju övriga oberoende variablerna. Utifrån regressionen kan det konstateras att det justerade R²-värdet uppgår till 0,415353. Detta innebär att de oberoende variablerna lyckas förklara drygt 41,53 procent av variationen i den långsiktiga avkastningen för IPOs inom läkemedelsbranschen i USA. Vidare kan det konstateras att två variabler är statistiskt signifikanta på en procents signifikansnivå. Dessa variabler är marknadsavkastningen för Nasdaq Composite (NASCOMP) samt delsektor (DUMMY_DELBTRANSCH). De två ytterligare variablerna ålder (LOG(ALDER+1)) och

volym (LOG(VOLYM)) är svagt statistiskt signifikanta på tio procents signifikansnivå. De övriga variablerna finanskris (DUMMY_FINANSKRIS), börs (DUMMY_NYSE) och storlek (LOG(TOTALA_TILLGÅNGAR)) uppvisar ingen statistiskt signifikans på varken en, fem eller tio procents signifikansnivå. Tolkningen av de skattade koefficienterna varierar utifrån dess utformning. De variabler som behandlas med den naturliga logaritmen tolkas genom att en procents ökning i den oberoende variabeln i ger en ökning i den beroende variabeln med $\beta_i \times 0,01$ (Stock & Watson, 2007). Nedan följer tolkningar för samtliga variabler:

- **LOG(ÅLDER+1):** Påverkar den beroende variabel då en procents ökning i ålder ger en negativ påverkan med 0,0029 enheter ($-0,292348 \times 0,01 = -0,00292348$)
- **LOG(VOLYM):** Påverkar den beroende variabel då en procents ökning i volym ger en positiv påverkan med 0,0027 enheter. ($0,268902 \times 0,01 = 0,00268902$)
- **LOG(TOTAL_ASSETS):** Ej signifikant och påverkar inte den beroende variabel.
- **NASCOMP:** En ökning med en enhet i marknadsavkastningen påverkar den beroende variabel positivt med 1,445502 enheter.
- **DUMMY_DELBANSCH:** Antar dummyvariabeln värde ett (således tillhör bioteknikdelbranschen) påverkar den beroende variabeln med 0,461656 enheter.
- **DUMMY_FINANSKRIS:** Ej signifikant och påverkar inte den beroende variabeln.
- **DUMMY_NYSE:** Ej signifikant och påverkar ej den beroende variabeln.

4.4 Test för OLS

Här görs tester för att se om kriterier för OLS är uppfyllda och ger de effektivaste skattningarna av våra variabler.

4.4.1 Icke-linearitet

Resultatet från Ramsey's RESET test, presenterat i sin helhet i bilaga 2, visar att $Fitted^2$ ger ett p-värde på 0,2401. Då detta värde överstiger samtliga tre signifikansnivåer kan vi konstatera att vi inte kan förkasta hypotesen om att data är linjär. Antagande 1 är således uppfyllt.

4.4.2 Multikolaritet

I matrisen som presenteras i bilaga 3 illustreras den parvisa korrelationen mellan de oberoende variablerna. För att problematiken med multikollinearitet ska uppstå krävs att korrelationen mellan variablerna överstiger intervallet 0,8 och -0,8 (Kennedy, 2003). Den högsta positiva korrelationen erhålls mellan variablerna marknadsavkastningen för Nasdaq Composite samt finanskris som uppmäter en korrelation på 0,487255 och den högsta negativa korrelationen uppmäts till -0,454410 mellan storlek och finanskris. Då inget utav dessa värden befinner sig utanför det angivna intervallet kan det konstateras att regressionen inte lider av multikollinearitet och antagande två är uppfyllt. Samtliga variabler behålls således i regressionen.

4.4.3 Heteroskedasticitet

För att analysera om regressionen lider av heteroskedasticitet har ett White-test genomförs i EViews. Resultatet illustreras i appendix i bilaga 4. Där observeras att de erhållna p-värdena från testet ligger på 0,0517 samt 0,0678. Bägge p-värdena överskrider fem procent vilket innebär att heteroskedasticitet inte förekommer. Feltermerna är således homoskedastiska, vilket är önskvärt och ytterligare ett OLS-antagande är uppfyllt.

4.4.4 Autokorrelation

Antagande 5 belyser problematiken med autokorrelation, vilket innebär att feltermerna korrelerar med varandra (Dougherty, 2011). Denna problematik kan uteslutas då arbete använder sig av tvärsnittsdata och är någon korrelation mellan feltermerna inte möjlig. Således är detta antagande uppfyllt och någon autokorrelation existerar inte.

4.4.5 Normalfördelning

Resultatet från det initiala Jarque-Bera-testet, då samtliga uteliggare inkluderades, gav tydliga indikationer på att feltermernas normalfördelning inte existerade. Med ett Jarque-Bera-Statistik på 752,8371 kunde författarna konstatera att normalfördelning inte ägde rum. För att motverka

problematiken med icke normalfördelning valde författarna att i enlighet med Brooks (2008) att utesluta de tre betydande uteliggare som kunde identifieras.

För att kunna fastslå huruvida feltermerna eventuellt är normalfördelade genomförs ytterligare ett Jarque-Bera-test utan uteliggarna i enlighet med metodavsnittet ovan. Vid en fullständig normalfördelning antar Jarque-Bera-statistiken ett värde på noll. Resultatet som genererades från författarnas test gav Jarque-Bera-statistik 2,885199. För en signifikansnivå på fem procent är det kritiska värdet 5,991. Då $2,885199 < 5,991$ uppfylls nu antagande 6 om att feltermerna är normalfördelade. Jarque-Bera testet i sin helhet presenteras i bilaga 5.

4.4.6 Sammanfattning av OLS-test

Gauss-Markovs teorem gäller då samtliga antaganden är uppfyllda, vilket innebär att OLS skattningarna är BLUE (Best Linear Unbiased Estimator) och ger bästa möjliga skattningen av parametrarna (Dougherty, 2011).

5. Analys

I detta stycke analyseras resultatet utifrån bakgrund, teori och metod. De centrala frågeställningarna kommer vidare besvaras och diskuteras utifrån de resultat som genererades i testerna och presenterades i resultatet.

5.1 Frågeställning 1

Har läkemedelsbranschen underpresterat gentemot index på tre-års sikt?

För att besvara den initiala frågeställningen har författarna utgått från måttet MABHR. MABHR ställt gentemot S&P 500 har enligt resultatet underpresterat med 21,11 procent, IPOs ställt mot Nasdaq Composite har underpresterat med 19,89 procent och mot Nasdaq Biotechnology har de underpresterat med 28,72 procent. En genomsnittlig underprestation har skett mot samtliga jämförda indexen.

Detta likt Ritters (1991) undersökning som studerade hur 1 526 bolag presterade på tre års sikt mellan åren 1975-1984 där han granskade ett brett spektrum av branscher. Han fann här en genomsnittlig underprestation på 17 procent, gentemot marknadsindex. Skillnaden jämfört med hans resultat är att författarna har valt en av dessa branscher och undersöker två delsektorer inom denna. En annan skillnad är undersökningsperioden. Långsiktig underprestation mot marknadsindex uppvisas även av Loughran och Ritter (1995) Ritter och Welch (2002) och Brav och Gompers (1997).

Den underprestation påvisad i denna studie har statistiskt säkerställts med hjälp av ett t-test som fastslår att en underprestation kan påvisas på samtliga signifikansnivåer gentemot jämförda index. Noterbart är att den högsta underprestationen identifieras mot Nasdaq Biotechnology, vilket är det branschindex som anses ligga närmast de undersökta börsintroduktionerna i verksamheten. Således har Nasdaq Biotechnology som helhet presterat betydligt bättre än de undersökta börsintroduktionerna med en positiv BHR på 2,26 procent.

När de tre betydande uteliggarna har exkluderats i enlighet med stycke 4.1.1 förändras BHR markant från den genomsnittliga negativa avkastningen på 9,41 procent till den negativa avkastningen på 26,29 procent. Dessa tre uteliggare har hjälpt till att öka genomsnittet med 16,88 procentenheter. Majoriteten av bolagen inom läkemedelsbranschen underpresterar medan ett fåtal utvecklar positiv avkastning. Dessa har som visat i studien potentialen till en fenomenal avkastning, exempelvis en de nämnda uteliggarna Aegerion Pharmaceuticals Inc. som visat en positiv avkastning på närmare 700 procent. Dessa undantag leder till möjliga *fads*, överoptimistiska framtidsutsikter bland investerare (Ritter 1998), då det för dem är omöjligt att förutspå vilka bolag som kommer generera denna unikt positiva avkastning. Enligt *the impresario hypothesis* leder dessa till den långsiktiga underprestationen som denna studie påvisar.

5.2 Frågeställning 2

Vilka faktorer har störst påverkan på den långsiktiga avkastningen?

Då resultatet i undersökningar kunde belysa en underprestation av de undersökta bolagen är det av intresse att försöka kartlägga de bakomliggande faktorerna. Detta görs genom att tolka regressionsanalysen i del fyra. Utifrån den genomförda regressionsmodellen kan det konstateras att somliga av de oberoende variablerna påverkar BHR på lång sikt. De fyra variablerna; ålder, volym, marknadsavkastning och delsektor påvisar statistisk signifikans på minst tio procents signifikansnivå. De övriga tre variablerna storlek, finanskris och börs kunde inte påvisa någon statistisk signifikans. Nedan följer en kort redogörelse för och analys av de oberoende variablerna.

Volym

Antalet börsintroduktioner som genomfördes det år som ett bolag introducerades gav en positiv påverkan på de undersökta bolagens buy-and-hold-avkastning. En positiv påverkan i kombination med en svag signifikansnivå på tio procent gör att denna variabel säkerställs statistiskt. Dock skiljer sig resultatet för denna variabel i förhållande till Ritters (1991) resultat som påvisar ett negativt samband mellan antalet IPOs under introduktionsåret och den

efterföljande buy-and-hold-avkastningen. Analysen för variabeln blir till följd av den positiva påverkan att flera introduktioner samma år ger en ökad BHR. Ritter (1998) myntar även *the window of opportunities hypothesis* som förklarar att år med högt antal IPOs på lång sikt underpresterar då de övervärderas. Till skillnad från Ritter visar som sagt denna undersökning att antalet IPOs samma år som notering sker skapar ett positivt samband för den långsiktiga avkastningen.

Markandsavkastning

Nasdaq Composite, studiens jämförelseindex, visar en stark statistisk signifikans på en procents signifikansnivå. En tydlig påverkan konstateras således. Variabeln visar en positiv påverkan på den beroende variabeln, vilket understryker Ritters (1991) tidigare studier. Således är en positiv utveckling hos undersökt index att fördrå då den har positiv påverkan på den undersökta buy-and-hold-avkastningen.

Brav and Gompers (1997) menar att index kan vara en missvisande jämförelse då det egentligen bör användas icke-emitterade bolag som jämförelsepunkt. Detta är problematiskt att genomföra i praktiken då det kan vara svårt att veta aktiepris på onoterade bolag och således är det ingenting som har anammats i denna studie. Studiens målgrupp är inte heller riktad mot grundare av bolag utan istället investerare på aktiemarknaden som enbart har möjlighet att köpa aktier när bolagen finns tillgängliga på börserna.

Ålder

Variabeln står för bolagens ålder vid tidpunkt för IPO och uppvisar enligt regressionstabellen en negativ påverkan på buy-and-hold-avkastningen. Den säkerställs statistisk med en svag signifikansnivå på tio procent, vilket understryker variabelns tillförlitlighet. Den negativa påverkan står dock inte i linje med Ritters (1991) tidigare undersökning som då kunde säkerställa en positiv påverkan. Att ett bolag med längre historik skulle skapa ett mervärde är således inte en slutsats som kan dras utifrån denna uppsats.

Delsektortillhörighet

Då uppsatsen är inriktad på en specifik bransch har författarna till skillnad från Ritter (1991) valt att rikta in studien på delsektorer inom branschen. De två delsektorena som studien innefattar har undersökts och dess påverkan har visats vara starkt signifikant på en procents signifikansnivå. Dess resultat är därför tillförlitligt och dess riktningskoefficient kan tolkas. Den positiva koefficienten indikerar att bioteknologi är den delsektor som ger positiv påverkan på buy-and-hold-avkastningen.

Börs

Denna variabel belyser den eventuella skillnaden om ett bolag väljer att introducera sig på NYSE alternativt Nasdaq. Variabeln påvisar ett positivt samband vid introduktion på NYSE. Däremot finns ingen statistisk signifikans, vilket gör att variabelns riktningskoefficient inte kan tolkas på ett effektivt sätt.

Storlek

Definitionen av denna variabel är bolagets totala tillgångar vid börsintroduktionen. Variabeln har testats och har visat ett positivt samband vilket överensstämmer med Teohs m.fl. (1998) tidigare studie. Däremot kunde variabeln inte statistiskt säkerställas och några säkra slutsatser kan därmed ej dras angående dess påverkan på bolagens BHR. Således går denna variabel i linje med tidigare förväntningar men inget som kan säkerställas då signifikans saknas.

Före/Efter finanskrisen

Variabeln ämnar förklara om det finns någon skillnad i BHR om en notering genomfördes innan alternativt efter finanskrisen. Variabeln har ett negativt samband men det går inte att klargöra dess påverkan då det inte uppvisar någon statistisk signifikans.

6. Slutsats

I detta kapitel summeras analysen och utifrån denna presenteras de slutsatser författarna kunnat dra utifrån studien. Avslutningsvis presenteras förslag på vidare forskning.

Som beskrivet i studiens resultat har läkemedelsbranschens börsintroduktioner underpresterat jämfört med samtliga undersökta index. En bakomliggande faktor till den tydliga underprestationen gentemot branschindex kan, enligt författarna, vara läkemedelsbranschens struktur innehavande lång utvecklingsprocess med krävande investeringar.

Läkemedelsbranschens bolag börsintroduceras allt som oftast i fas två, vilket innebär att risken för att läkemedlet inte blir godkänt för försäljning fortfarande är betydande i börsintroduktionsstadiet (Rivera Beam, 2014). På grund av detta ligger eventuella intäktsströmmar långt fram i tiden. Författarna tror därför att det är först efter en längre period än den undersökta, när läkemedlet börjar säljas och intäktsströmmarna kan börja täcka upp de stora utvecklingskostnaderna, som bolagen har möjlighet att röra sig i en utveckling över marknadsindex.

Detta antagande styrks av att Nasdaq Biotechnology, har haft en positiv BHR under samma tidsperiod, då de undersökta börsintroduktionerna och de två jämförda indexen uppvisat negativ prestation. Nasdaq Biotechnology innehåller bolag inom läkemedelsbranschen och som funnits på börsen under en tid och därmed har större chans att ha släppt sitt läkemedel. Därav var författarnas initiala tanke, att bolag inom läkemedelsbranschen inte underpresterar i förhållande till index, något som möjligtvis stämmer på längre sikt, men som ej kan fastslås i denna studie.

Undersökningens urval har exkluderat eventuella avlistade bolag, då Nasdaq använts som primär källa för identifiering av börsintroduktioner och presenterar inte statistik på dessa. Till följd av detta kan det endast spekuleras i det resultat som skulle erhållas om dessa inkluderats. Författarna misstänker dock att dessa potentiella avlistade bolag skulle underprestera och därav understryka studiens redan statistiskt säkerställda resultat. Alternativt kan det ha skett buyouts från börsen vilket sannolikt skulle ske på bättre presterande bolag. Därför är det svårt att säga hur detta skulle påverka studiens resultat. Dessa hade dock vid inkluderandet gett studien ytterligare relevans då bortfallet minskat och representerat en tydligare bild av populationen.

Undersökningens huvudsakliga referensstudie, Ritter (1991), väljer att utesluta förstadags-avkastningen för att undvika fenomenet underprissättning. Det kan däremot finnas anledning att undersöka huruvida förstadags-avkastningen bör vara medräknad. Detta skulle i flera fall öka buy-and-hold-avkastningen och det skulle eventuellt visa att IPOs inte underpresterar gentemot index. Trots att denna underprissättning beror på flertalet förklaringar så ser det enligt Ritter inte ut att försvinna och är en naturlig del i börsintroduktionsprocessen. Därför finns det anledning att ha med detta i undersökningar då den faktiska avkastningen för en investerare som är med från början i många fall får en högre avkastning. I undersökningen av Ritter och Welch (2002) presenterades att den genomsnittliga förstadags-avkastningen var 18,8 procent. Hade detta mätts i denna studie finns en möjlighet till en lägre underprestation.

Studiens tidshorisont på elva år kan jämföras med Ritters (1991) horisont på tio år. Det är dock data från en period 25 år senare då väldigt mycket har hänt på aktiemarknaden, inte minst i digitaliseringen av börser och tillgängligheten till information. Detta leder enligt den effektiva marknadshypotesen till en starkare grad av marknadseffektivitet då bolags aktiepris kan värderas mer korrekt till följd av att marknaden mer effektivt absorberar all tillgänglig information (Fama, 1970).

Detta är speciellt säkert i en bransch som läkemedelsbranschen som är så spekulativ och där information om olika beslut och händelser spelar en så stor roll för framtida aktiepriser. Ju mer tillgänglig information för fler parter, desto mer korrekt kommer priset att speglas på marknaden, detta anser författarna vara en möjlig bakomliggande faktor till att underprestation har uppvisats, då ryktesspridning och spekulationer späder på de redan volatila aktiepriserna.

Att IPOs är ett vanligare tillvägagångssätt för att införskaffa kapital i läkemedelsbranschen än i andra mindre riskfyllda branscher samstämmer med 2014 års siffror på branschen som den största inom IPOs med 29,5 procent av totala antalet börsintroduktioner (Renaissance Capital LLC, 2014). Enligt trade-off teorin är detta dels på grund utav att kostnaden för att låna skulle bli alldeles för hög i och med de agentkostnader som uppkommer med den risk som finns i ett läkemedelsbolag. Dels även för att möjligheten att låna kanske inte finns då de har få tillgångar

som låneinstitut kan värdera. Nackdelarna med skuldsättning skulle helt enkelt uppväga fördelarna och skapa mer potentiella konkurskostnader.

Enligt pecking-order teorin, som rangordnar verksamhetens finansieringsmöjligheter, bör börsintroduktioner vara det sista tillvägagångssättet för att införskaffa kapital (Berk & DeMarzo, 2013). Inom den kapitalkrävande läkemedelsbranschen är detta inbringande av externa kapital i många fall en nödvändig handling för att kunna finansiera utvecklingsprocessen. Olika typer av skuldsättning, nyemissioner eller börsintroduktioner är således alternativen enligt pecking order-teorin och en möjlig förklaring till den höga siffran av börsintroduktioner inom läkemedelsbranschen kan tolkas som att det är svårt att erhålla lån, då krav ställs på viss säkerhet från långivarna.

Studien påvisar ett negativt samband mellan ålder och buy-and-hold-avkastningen, detta i motsats till Ritters (1991) resultat. Unga och nya bolag med kort historia är därav att föredra inom läkemedelsbranschen. Bolag med nya intressanta inriktningar skapar därför större förhoppningar och ger en bättre avkastning. Detta kan möjligtvis förklaras i branschens speciella karaktärsdrag som präglas av ständig utveckling och där det alltid gäller att vara anpassad efter dagens klimat. Om utvecklingsprocessen inför ett nytt läkemedel förlängs ökar troligtvis risken att dess relevans rinner ur tiden alternativt att liknande substitut hinner före eller utkonkurrerar behovet av bolagets produkt.

Författarna anser att större bolag anses mer trovärdiga och möts med en större optimism av marknaden och det kan vara en av de bakomliggande orsakerna, något som inte kan fastslås då variabeln saknar statistisk signifikans.

Avslutningsvis är syftet med uppsatsen att undersöka om det förekommit någon underprestation inom den amerikanska läkemedelsbranschen under åren 2000-2010, samt försöka identifiera om de utvalda variablerna påverkar avkastningen på lång sikt och i sådana fall till vilken grad. De undersökta bolagen har visat tecken på underprestation under den undersökta perioden och detta har statistiskt säkerställts. Det går att statistiskt säkerställa att följande variabler påverkar läkemedelsbranschens långsiktiga avkastning:

- Ålder har en negativ påverkan
- Markandsavkastningen har en positiv påverkan
- Delsektorn bioteknologi har positiv påverkan
- Storlek har positiv påverkan

Utifrån ovan slutsatser kan det konstateras att en person som vill investera på den amerikanska läkemedelsbranschen ska söka efter unga bolag inom delsektorn bioteknologi, med stora tillgångar under en period då Nasdaq Composite har positiva framtidsutsikter. Det går inte att tyda några samband mellan den långsiktiga avkastningen och variablerna finanskris, storlek och börs.

6.1 Förslag till vidare forskning

Författarna har under arbetets gång avgränsat sin studie mot det som till slut har resulterat i denna rapport. Ibland motvilligt vilket har resulterat i flera spännande områden som vore intressanta att undersöka vidare.

Ritter (1991) diskuterade efter sin studie ifall tidshorizonten tio år möjligtvis var för kort, samt huruvida tre års-perioden som bolagens BHR undersöktes på även den var för kort.

Fortsättningsvis fann Ritter indikationer på att underprestationen tenderade att minska med en längre tidsperiod. Med detta i beaktning skulle det vara intressant att se om IPOs inom läkemedelsbranschen uppvisat annat resultat om en förlängd horisont anammades. Om inte annat försöka kartlägga när underprestationen tenderar att minska för branschen. Framförallt då denna studie kunnat påvisa en stark avkastning för Nasdaq Biotechnology medan IPOs inom samma bransch kunde underprestera starkt.

Om det skulle finnas historisk data för vilka bolag som har avlistats från Nasdaq och NYSE hade det varit av intresse att undersöka deras påverkan på BHR för IPOs på läkemedelsbranschen och se i vilken riktning detta påverkar resultatet. Då författarna varken vet huruvida några bolag har

avlistats eller huruvida de gjorde det av positiva skäl som buyouts eller för exempelvis konkurs så är detta av intresse för eventuell vidare forskning.

Då denna studie endast lyckas förklara drygt 41 procent av variationen i BHR skulle det vara intressant att se vilka variabler som utgör den resterande förklaringsgraden och hur de påverkar den långsiktiga prestationen ur ett investeringsperspektiv.

Källförteckning

Litterära källor

Berk, J. & DeMarzo, P. (2013). *Corporate Finance*. 3 upplagan. Pearson Education Limited

Brooks, Chris. (2008). *Econometrics for Finance*. 2 upplagan. Cambridge University Press

Bryman, A & Bell, E. (2005). *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. 2 upplagan. Liber AB

Dougherty, Christopher. (2011). *Introduction to Econometrics*. 4 upplagan. Oxford University Press

Kennedy, Peter. (2003). *A Guide to Econometrics*. 5 upplagan. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

Körner, S & Wahlgren, L. (2006). *Statistisk Dataanalys*. 4 upplagan. Studentlitteratur AB

Stock, J & Watson, M. (2007). *Introduction to Econometrics*. 2 upplagan. Prentice Hall

Westerlund, Joakim. (2005). 1 upplagan. *Introduktion till ekonometri*. Studentlitteratur AB

Artiklar

Allison, S., Hall, C. & McShea, D. (2008). *The Initial Public Offering Handbook: A Guide for Entrepreneurs, Executives, Directors and Private Investors*. Merrill Corporation

Barber, B. & Lyon, J. (1997). *Detecting long-run abnormal stock returns: The empirical power and specification of test statistics*. Journal of Financial Economics, 43, 341-372

- Bartram, S. & Bodnar, G. (2009). *No place to hide: The global crisis in equity markets in 2008/2009*. Journal of International Money and Finance, 28, 1246-1292
- Berens, J. & Cuny, C. (1995). *The Capital Structure Puzzle Revisited*. Review of Financial Studies, 8(4), 1185-1208
- Brav, A., Geczy, C. & Gompers, P.A. (2000). *Is the abnormal return following equity issuances anomalous?* Journal of Financial Economics, 56, 209-249
- Brav, A. & Gompers, P.A. (1997). *Myth or Reality? The Long-Run Underperformance of Initial Public Offerings: Evidence from Venture and Nonventure Capital-Backed Companies*. The Journal of Finance, 52(2), 1791-1821
- Brown, S. & Warner, J. (1985). *Using daily stock returns: the case of event studies*. Journal of Financial Economics, 14, 3-31
- DiMasi, J., Hansen, R. & Grabowski, H. (2003). *The price of innovation: new estimates of drug development costs*. Journal of Health Economics, 22, 151-185
- Fama, Eugene. (1970). *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*. The Journal of Finance, 25(2), 383-417
- Fama, E & French, K. (2002). *Testing Trade-off and Pecking Order Predictions About Dividends and Debt*. Review of Financial Studies, 15(1), 1-33
- Frank, M. & Goyal, V. (2007). *Trade-off and Pecking Order Theories of Debt*. Tillgänglig på SSRN: <http://ssrn.com/abstract=670543>
- Kraus, A. & Litzenberger, R. H. (1973). *A state-preference model of optimal financial leverage*. The Journal of Finance, 28, 911-922

Lerner, Joshua. (1994). *Venture capitalists and the decision to go public*. Journal of Financial Economics, 35, 293-316

Loughran, T. & Ritter, J. (1995). *The New Issues Puzzle*. The Journal of Finance, 50(1), 23-51

Myers, Stewart. (1984). *The Capital Structure Puzzle*. Journal of Finance, 39, 575-592

Myers, Stewart. (2001). *Capital Structure*. Journal of Economic Perspectives, 15(2), 81-102

Ritter, Jay. (1991). *The Long-Run Performance of Initial Public Offerings*. Journal of Finance, 46(1), 3-27

Ritter, Jay. (1998). *Initial Public Offerings*. Contemporary Finance Digest, 2(1), 5-30

Ritter, J. & Welch, I. (2002). *A Review of IPO Activity, Pricing, and Allocations*. Journal of Finance, 57(4), 1795-1828

Teoh, S. H., Welch, I. & Wong, T. J. (1998). *Earnings Management and the Long-Run Market Performance of Initial Public Offerings*. Journal of Finance, 53(6), 1935-1974

Zingales, Luigi. (1995). *Insider ownership and the decision to go public*. Review of Economic Studies, 62, 425-448

Digitala källor

Aktiespararen. (2007). *Mät aktiens prestation med relativ styrka*. Aktiespararna. Hämtad 13-12-14.

<http://www.aktiespararna.se/Artikelarkiv/Repotage/2007/december/Mat-aktiens-prestation-med-relativ-styrka/>

E-conomic. *Börs - Vad är en Börs?* E-conomic. Hämtad 13-12-14.
<https://www.e-conomic.se/bokforingsprogram/ordlista/bors>

Hedensiö, Martin. (2011). *NASDAQ OMX adopts ICB Company classification standard globally*. The NASDAQ OMX Group, Inc. Hämtad 16-12-14.
<http://ir.nasdaqomx.com/releasedetail.cfm?releaseid=617810>

Industry Classification Benchmark. (2014). *Industry Structure and Definitions*. FTSE International Limited. Hämtad 16-12-14.
http://www.icbenchmark.com/ICBDocs/Structure_Defs_English.pdf

Investopedia. (2014). *Nasdaq Composite Index*. Investopedia, LLC. Hämtad 16-12-14.
<http://www.investopedia.com/terms/n/nasdaqcompositeindex.asp>

Investor Words. S&P 500. Investor Words. Hämtad 16-12-14.
http://www.investorwords.com/4378/SP_500.html

Nasdaq OMX. (2015). *Health Care Companies*. The Nasdaq OMX Group Inc. Hämtad 02-01-15.
<http://www.nasdaq.com/screening/companies-by-industry.aspx?industry=Health%20Care&exchange=NYSE&sortname=ipoyear&sorttype=1>

Ogg, Jon. (2014). *Best Performing IPOs of 2014 Are in Biotech*. 24/7 Wall St. Hämtad 18-12-14.
<http://247wallst.com/healthcare-business/2014/02/26/best-performing-ipos-of-2014-are-in-biotech/>

Petersson, Ulf. (2013). *Läkemedel är en pressad bransch*. Aktiespararna, Nr 8. Hämtad 02-12-14.
<http://www.aktiespararna.se/artiklar/Reportage/Lakemedel-ar-en-pressad-bransch/?lb=no&kampanj=pop-up-nej-tack>

PhRMA. (2007). *Drug Discovery and Development - Understanding the R&D Process*. PhRMA. Hämtad 02-12-14.

http://www.phrma.org/sites/default/files/pdf/rd_brochure_022307.pdf

Raa, Arvid. (2013). *Så investerar du i läkemedelsbolagen*. Aktiespararna. Hämtad 02-12-14.

<http://www.aktiespararna.se/artiklar/Reportage/Sa-investerar-du-i-lakemedelsbolag/>

Renaissance Capital LLC. (2014). *IPO Industry History*. Renaissance Capital LLC. Hämtad 02-12-14.

<http://www.renaissancecapital.com/ipohome/press/ipoindustryhistory.aspx>

Rivera Beam, Monica. (2014). *A Look Back at the Past 18 Months of IPO Activity in the Biotech/Pharma Market*. Square 1 Bank. Hämtad: 17-12-14.

<https://www.square1financial.com/ipo-activity-in-the-biotech-pharma-market>

Select USA. *The Pharmaceutical and Biotech Industries in the United States – The U.S. Pharmaceutical Industry*. Select USA. Hämtad 16-12-14.

<http://selectusa.commerce.gov/industry-snapshots/pharmaceutical-and-biotech-industries-united-states>

World-Stock-Exchanges.net. (2012). *Top 10 Stock Exchanges in the world*. World-Stock-Exchanges.net. Hämtad 16-12-14.

<http://www.world-stock-exchanges.net/top10.html>

Databaser

Datastream. (2012). *Thomson Reuters Datastream*. Hämtad december 2014.

Ritter, Jay. (2014). Field-Ritter dataset of company founding dates. Hämtad december 2014.

<http://bear.warrington.ufl.edu/ritter/FoundingDates.htm>

Appendix

Bilaga 1: Sammanställning av urvalets 78 bolag med egenskaper

Namn	BHR	IPO date	Delbransch	Storlek (tusen dollar)	Volym	Ålder	Börs	MABHR S&P500	MABHR Nasdaq Composite	MABHR Nasdaq Biotechnology
1 Sequenom	-97,85%	20000201	Biotechnology	166860	20	6	Nasdaq	-58,90%	-30,53%	-44,24%
2 Agenus	-84,51%	20000204	Biotechnology	127966	20	6	Nasdaq	-44,05%	-15,28%	-28,14%
3 Luminex	-79,58%	20000330	Biotechnology	83668	20	5	Nasdaq	-36,59%	-9,67%	-29,50%
4 Sangamo Biosciences	-79,15%	20000406	Biotechnology	69388	20	5	Nasdaq	-37,65%	-11,56%	-25,83%
5 Exelixis	-49,97%	20000410	Biotechnology	206719	20	6	Nasdaq	-7,83%	16,53%	0,72%
6 Pain Therapeutics	-66,41%	20000713	Major Pharmaceuticals	81220	20	2	Nasdaq	-32,24%	-7,58%	-23,89%
7 Transgenomic	-92,38%	20000718	Biotechnology	77863	20	12	Nasdaq	-58,87%	-33,28%	-46,62%
8 Arena pharms.	-69,88%	20000728	Major Pharmaceuticals	152712	20	3	Nasdaq	-39,43%	-16,86%	-34,15%
9 Illumina	-92,42%	20000727	Biotechnology	132793	20	2	Nasdaq	-61,96%	-39,40%	-56,69%
10 Keryx Bioph.	-68,28%	20000728	Biotechnology	50264	20	3	Nasdaq	-37,83%	-15,26%	-32,55%
11 Medicines Company	12,41%	20000807	Major Pharmaceuticals	84363	20	4	Nasdaq	46,49%	69,70%	58,55%
12 Dyax	-84,62%	20000814	Biotechnology	91823	20	11	Nasdaq	-51,36%	-28,81%	-42,36%
13 Durect	-77,72%	20000927	Major Pharmaceuticals	121264	20	2	Nasdaq	-46,02%	-25,02%	-31,41%
14 Pozen	16,79%	20001010	Major Pharmaceuticals	92830	20	4	Nasdaq	23,58%	33,48%	24,50%
15 Array Biopharma	-46,29%	20001117	Major Pharmaceuticals	71217	20	2	Nasdaq	-22,50%	-9,04%	-5,81%
16 Rigel Pharms.	-74,39%	20001128	Major Pharmaceuticals	64262	20	4	Nasdaq	-54,13%	-47,89%	-39,33%
17 Harvard Bioscience	-24,76%	20001207	Biotechnology	60339	20	4	Nasdaq	-3,67%	5,91%	12,22%
18 Genvec	-66,78%	20001211	Major Pharmaceuticals	57179	20	8	Nasdaq	-45,12%	-33,26%	-27,10%
19 Exact Scis.	-43,59%	20010130	Biotechnology	64047	3	6	Nasdaq	-26,70%	-18,00%	-19,04%
20 Seattle Genetc.	22,91%	20010306	Biotechnology	63300	3	4	Nasdaq	32,00%	32,58%	36,02%
21 Biodelivery Scis.Intl	-12,12%	20020624	Biotechnology	8390	1	5	Nasdaq	-58,92%	-87,59%	-76,89%
22 GTX	48,91%	20040202	Major Pharmaceuticals	73082	15	7	Nasdaq	21,42%	29,09%	44,75%
23 Dynavax Technologies	-40,11%	20040219	Major Pharmaceuticals	74065	15	8	Nasdaq	-67,36%	-62,94%	-62,37%
24 Corcept Therapeutics	-87,25%	20040414	Biotechnology	47955	15	6	Nasdaq	-117,60%	-112,96%	-91,84%
25 Cytokinetics	-57,95%	20040429	Major Pharmaceuticals	128101	15	7	Nasdaq	-91,38%	-87,19%	-62,81%
26 Acadia Pharmaceuticals	92,54%	20040526	Biotechnology	40365	15	11	Nasdaq	57,15%	62,93%	84,19%
27 Alnylam Pharmaceutical:	157,74%	20040527	Major Pharmaceuticals	66107	15	2	Nasdaq	121,19%	127,24%	148,70%
28 Momenta Pharmaceuticals	47,12%	20040621	Biotechnology	64366	15	3	Nasdaq	14,67%	17,29%	37,67%
29 Auxilium Pharms.	119,58%	20040723	Major Pharmaceuticals	61057	15	5	Nasdaq	79,82%	76,37%	96,70%
30 Mannkind	-23,30%	20040728	Major Pharmaceuticals	163483	15	13	Nasdaq	-57,85%	-62,31%	-41,42%
31 Theravance	46,00%	20041005	Major Pharmaceuticals	286517	15	8	Nasdaq	8,70%	3,82%	23,74%
32 Threshold Pharms.	-91,04%	20050203	Major Pharmaceuticals	102101	7	4	Nasdaq	-101,30%	-100,24%	-98,52%
33 Prestige Brands Holdings	-58,20%	20050209	Major Pharmaceuticals	1001135	7	9	NYSE	-70,88%	-71,20%	-70,91%
34 Xenoport	296,15%	20050602	Major Pharmaceuticals	102066	7	6	Nasdaq	281,75%	277,91%	277,76%
35 Sunesis	-84,71%	20050927	Major Pharmaceuticals	54708	7	7	Nasdaq	-84,49%	-87,87%	-86,01%
36 Genomic Health	92,77%	20050928	Biotechnology	75799	7	5	Nasdaq	97,76%	95,07%	85,48%
37 Acorda Therapeutics	260,57%	20060209	Biotechnology	84368	11	11	Nasdaq	294,76%	292,90%	268,43%
38 Alexza Pharmaceuticals	-79,91%	20060308	Major Pharmaceuticals	105766	11	6	Nasdaq	-32,82%	-35,86%	-51,56%
39 Targacept	-61,89%	20060411	Major Pharmaceuticals	81368	11	9	Nasdaq	-28,56%	-33,32%	-47,56%
40 Vanda Pharmaceuticals	-90,39%	20060412	Major Pharmaceuticals	36260	11	3	Nasdaq	-57,06%	-61,82%	-76,06%
41 Cleveland Biolabs	-16,67%	20060720	Biotechnology	6417	11	3	Nasdaq	6,41%	-12,01%	-24,94%
42 Osiris Therapeutics	8,27%	20060803	Biotechnology	49168	11	14	Nasdaq	29,90%	12,69%	-1,98%
43 Achillion Pharms.	-84,26%	20061025	Major Pharmaceuticals	67196	11	8	Nasdaq	-60,82%	-73,21%	-80,26%
44 Catalyst Pharmaceutical	-89,02%	20061107	Major Pharmaceuticals	20619	11	4	Nasdaq	-67,90%	-79,34%	-86,60%
45 Emergent Biosolutions	20,60%	20061114	Biotechnology	226778	11	8	NYSE	41,17%	30,62%	21,67%
46 Synta Pharmaceuticals	-55,01%	20070206	Major Pharmaceuticals	122649	12	6	Nasdaq	-28,64%	-41,64%	-58,50%
47 Rosetta Genomics	-77,65%	20070226	Major Pharmaceuticals	100273	12	7	Nasdaq	-56,60%	-70,61%	-88,50%
48 Oresigen Therapeutics	-50,69%	20070425	Major Pharmaceuticals	91320	12	5	Nasdaq	-29,91%	-47,44%	-57,78%
49 Biodel	-69,61%	20070510	Major Pharmaceuticals	82506	12	4	Nasdaq	-47,42%	-64,26%	-79,52%
50 Amicus Therapeutics	-80,39%	20070530	Major Pharmaceuticals	167097	12	5	Nasdaq	-50,34%	-65,71%	-78,71%
51 Jazz Pharmaceuticals	-54,09%	20070531	Major Pharmaceuticals	142174	12	4	Nasdaq	-25,58%	-41,36%	-56,00%
52 Response Genetics	-62,59%	20070606	Biotechnology	24414	12	8	Nasdaq	-32,15%	-47,57%	-61,49%
53 Sucampo Pharmaceutica	-69,41%	20070802	Major Pharmaceuticals	109476	12	11	Nasdaq	-41,12%	-53,22%	-71,16%
54 Wuxi Pharmatech (CAYM)	-22,60%	20070808	Major Pharmaceuticals	343312	12	7	NYSE	0,25%	-11,68%	-30,10%
55 Novabay Pharmaceutical	-45,86%	20071025	Biotechnology	23922	12	7	NYSE	-22,88%	-35,13%	-49,65%
56 Compugen Ltd	-60,25%	20000811	Biotechnology	395794	20	7	Nasdaq	-27,11%	-4,76%	-16,55%
57 Natus Medical Inc	-66,45%	20010720	Biotechnology	64935	3	14	Nasdaq	-57,65%	-59,44%	-43,79%
58 Syneron Medical Ltd	117,67%	20040805	Biotechnology	473242	15	4	Nasdaq	81,10%	73,80%	89,33%
59 Stereotaxis Inc	70,72%	20040811	Biotechnology	71361	15	14	Nasdaq	38,41%	30,41%	47,59%
60 Senomyx Inc	106,07%	20040621	Biotechnology	43802	15	6	Nasdaq	73,62%	76,25%	96,62%
61 Digirad Corp	-63,38%	20040609	Biotechnology	86024	15	19	Nasdaq	-96,75%	-92,51%	-75,66%
62 Cutera Inc	158,50%	20040330	Biotechnology	80549	15	6	Nasdaq	130,84%	135,63%	157,05%
63 NxStage Medical Inc	-63,86%	20051027	Biotechnology	76431	7	7	Nasdaq	-43,64%	-43,78%	-56,55%
64 Cynosure	-55,57%	20051208	Biotechnology	100168	7	14	Nasdaq	-24,94%	-22,39%	-40,67%
65 Volcano Corp	57,61%	20060614	Biotechnology	154725	11	6	Nasdaq	85,11%	73,29%	59,82%
66 Luna Innovations Inc	-92,43%	20060602	Biotechnology	34617	11	14	Nasdaq	-66,92%	-77,70%	-90,03%
67 Masimo Corp	15,74%	20070807	Biotechnology	230179	12	18	Nasdaq	40,88%	28,59%	9,92%
68 EnteroMedics Inc	-96,23%	20071114	Biotechnology	59051	12	5	Nasdaq	-77,45%	-90,79%	-102,94%
69 Charles River Labs Int Inc	48,50%	20000623	Biotechnology	306501	20	8	NYSE	80,11%	106,01%	89,41%
70 Omeros Corp	25,32%	20091007	Major Pharmaceuticals	62062	2	15	Nasdaq	-9,14%	-18,37%	-55,87%
71 Cumberland Pharmaceut	-64,82%	20090810	Major Pharmaceuticals	102418	2	10	Nasdaq	-106,03%	-118,27%	-139,83%
72 Zogenix Inc	-27,39%	20101122	Major Pharmaceuticals	94268	7	4	Nasdaq	-80,05%	-87,49%	-181,93%
73 Ironwood Pharmaceutic:	13,30%	20100202	Major Pharmaceuticals	301365	7	12	Nasdaq	-24,43%	-31,46%	-61,29%
74 AVEO Pharmaceuticals Ir	-17,24%	20100311	Major Pharmaceuticals	151048	7	9	Nasdaq	-55,08%	-56,20%	-109,97%
75 Anthera Pharmaceutical:	-91,44%	20100301	Major Pharmaceuticals	65263	7	6	Nasdaq	-127,52%	-130,86%	-164,32%
76 Anacor Pharmaceuticals	151,47%	20101123	Major Pharmaceuticals	83964	7	8	Nasdaq	101,06%	94,40%	0,98%
77 Allimera Sciences Inc	-72,82%	20100422	Major Pharmaceuticals	56414	7	7	Nasdaq	-102,09%	-101,18%	-168,29%
78 Aegerion Pharmaceutica	680,93%	20101022	Major Pharmaceuticals	45838	7	5	Nasdaq	632,61%	622,44%	544,03%

Bilaga 2: Ramsey's RESET Test

Ramsey RESET Test

Equation: REGALLA

Specification: BHR C LOG(ALDER+1) LOG(VOLYM) LOG(TOTAL_ASSETS)

NASCOMP DUMMY_DELBRANSCH DUMMY_FINANSKRIS

DUMMY_NYSE

Omitted Variables: Squares of fitted values

	Value	df	Probability
t-statistic	1.185338	66	0.2401
F-statistic	1.405026	(1, 66)	0.2401
Likelihood ratio	1.579863	1	0.2088

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	0.428354	1	0.428354
Restricted SSR	20.54997	67	0.306716
Unrestricted SSR	20.12162	66	0.304873

LR test summary:

	Value	df
Restricted LogL	-57.87182	67
Unrestricted LogL	-57.08189	66

Unrestricted Test Equation:

Dependent Variable: BHR

Method: Least Squares

Date: 12/18/14 Time: 14:18

Sample: 1 75

Included observations: 75

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.224626	1.021374	-2.178072	0.0330
LOG(ALDER+1)	-0.298729	0.157806	-1.880339	0.0645
LOG(VOLYM)	0.279526	0.134865	2.072629	0.0421
LOG(TOTAL_ASSETS)	0.144937	0.094459	1.534382	0.1297
NASCOMP	1.549061	0.236644	6.545958	0.0000
DUMMY_DELBRANSCH	0.484953	0.148023	3.276204	0.0017
DUMMY_FINANSKRIS	-0.076774	0.264133	-0.290663	0.7722
DUMMY_NYSE	0.209571	0.287166	0.729791	0.4681
FITTED^2	0.326335	0.275310	1.185338	0.2401
R-squared	0.427540	Mean dependent var		-0.262904
Adjusted R-squared	0.358151	S.D. dependent var		0.689197
S.E. of regression	0.552153	Akaike info criterion		1.762184
Sum squared resid	20.12162	Schwarz criterion		2.040282
Log likelihood	-57.08189	Hannan-Quinn criter.		1.873225
F-statistic	6.161491	Durbin-Watson stat		2.398033
Prob(F-statistic)	0.000006			

Bilaga 3: Multikollinearitet

	DUMMY_DELBRANSCH	DUMMY_FINANSKRIS	DUMMY_NYSE	LOG_OF_ALDER	LOG_OF_TOTAL_ASSETS	LOG_OF_VOLYM	NASCOMP
DUMMY_DELBRANSCH	1.00000	-0.331991	0.064194	0.173886	-0.169693	0.050087	-0.239739
DUMMY_FINANSKRIS	-0.331991	1.00000	-0.092351	0.188225	0.051313	-0.454410	0.487255
DUMMY_NYSE	0.064194	-0.092351	1.00000	0.108829	0.320502	0.013340	-0.062409
LOG_OF_ALDER	0.173886	0.188225	0.108829	1.00000	0.151147	-0.253604	0.248343
LOG_OF_TOTAL_ASSETS	-0.169693	0.051313	0.320502	0.151147	1.00000	0.226472	-0.119102
LOG_OF_VOLYM	0.050087	-0.454410	0.013340	-0.253604	0.226472	1.00000	-0.513661
NASCOMP	-0.239739	0.487255	-0.062409	0.248343	-0.119102	-0.513661	1.00000

Bilaga 4: White's test

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	2.017933	Prob. F(29,45)	0.0167
Obs*R-squared	42.39762	Prob. Chi-Square(29)	0.0517
Scaled explained SS	41.07677	Prob. Chi-Square(29)	0.0678

Test Equation:

Dependent Variable: RESID*2

Method: Least Squares

Date: 12/18/14 Time: 14:18

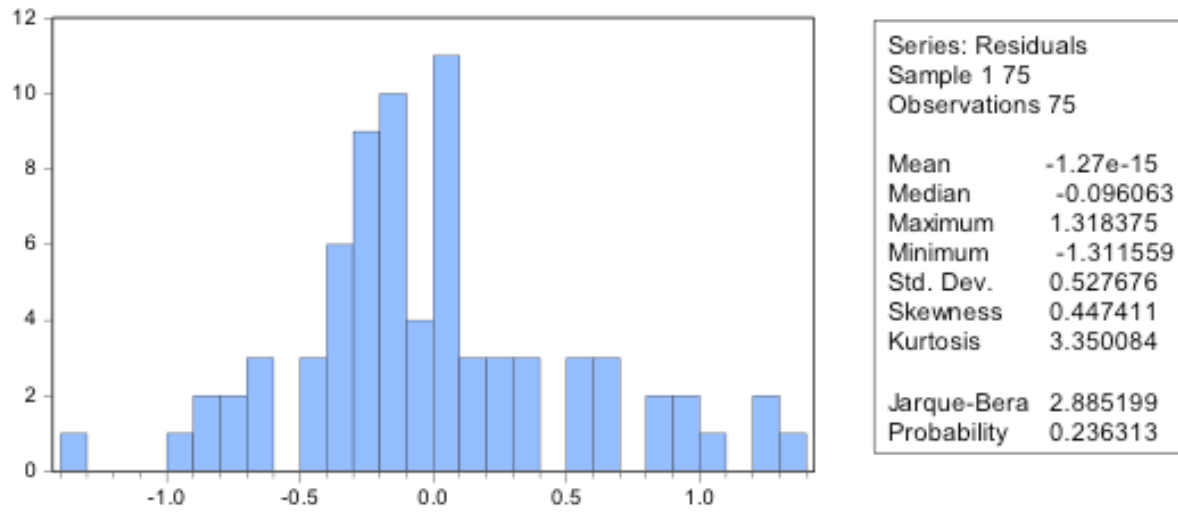
Sample: 1 75

Included observations: 75

Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-21.45952	8.436965	-2.543512	0.0145
LOG(ALDER+1)*2	-0.050001	0.253957	-0.196888	0.8448
LOG(ALDER+1)*LOG(VOLYM)	0.139634	0.288884	0.519308	0.6061
LOG(ALDER+1)*LOG(TOTAL_ASSETS)	0.138943	0.210350	0.660532	0.5123
LOG(ALDER+1)*NASCOMP	-0.205541	0.364222	-0.564330	0.5753
LOG(ALDER+1)*DUMMY_DELBRANSCH	0.091921	0.300909	0.305478	0.7614
LOG(ALDER+1)*DUMMY_FINANSKRIS	3.003442	0.802603	3.742127	0.0005
LOG(ALDER+1)*DUMMY_NYSE	7.038040	4.417317	1.593284	0.1181
LOG(ALDER+1)	-2.089308	2.287316	-0.913432	0.3659
LOG(VOLYM)*2	-0.340504	0.284868	-1.195303	0.2382
LOG(VOLYM)*LOG(TOTAL_ASSETS)	-0.202658	0.401907	-0.504241	0.6166
LOG(VOLYM)*NASCOMP	-0.511863	0.700895	-0.730298	0.4690
LOG(VOLYM)*DUMMY_DELBRANSCH	-0.572581	0.408538	-1.401536	0.1679
LOG(VOLYM)*DUMMY_FINANSKRIS	0.871009	0.885339	0.757911	0.4525
LOG(VOLYM)*DUMMY_NYSE	-3.070801	2.046123	-1.500790	0.1404
LOG(VOLYM)	3.915517	4.303553	0.909834	0.3678
LOG(TOTAL_ASSETS)*2	-0.144009	0.086425	-1.666290	0.1026
LOG(TOTAL_ASSETS)*NASCOMP	-0.385671	0.279327	-1.380715	0.1742
LOG(TOTAL_ASSETS)*DUMMY_DELBRANSCH	0.057831	0.179152	0.322804	0.7483
LOG(TOTAL_ASSETS)*DUMMY_FINANSKRIS	-1.346145	0.516658	-2.605484	0.0124
LOG(TOTAL_ASSETS)*DUMMY_NYSE	-0.592895	0.445021	-1.332285	0.1895
LOG(TOTAL_ASSETS)	3.425396	1.268337	2.700699	0.0097
NASCOMP*2	0.330048	0.696259	0.474030	0.6378
NASCOMP*DUMMY_DELBRANSCH	0.041834	0.362373	0.115445	0.9086
NASCOMP*DUMMY_FINANSKRIS	5.294163	1.874230	2.824714	0.0070
NASCOMP*DUMMY_NYSE	-6.552986	3.136847	-2.089036	0.0424
NASCOMP	6.831494	3.946504	1.731024	0.0903
DUMMY_DELBRANSCH*2	0.923299	2.070800	0.445866	0.6578
DUMMY_DELBRANSCH*DUMMY_NYSE	-1.852715	1.121203	-1.652436	0.1054
DUMMY_DELBRANSCH*DUMMY_FINANSKRIS*2	5.611616	4.134970	1.357112	0.1815
R-squared	0.565302	Mean dependent var	0.274000	
Adjusted R-squared	0.285163	S.D. dependent var	0.429827	
S.E. of regression	0.363410	Akaike info criterion	1.102606	
Sum squared resid	5.943016	Schwarz criterion	2.029601	
Log likelihood	-11.34771	Hannan-Quinn criter.	1.472745	
F-statistic	2.017933	Durbin-Watson stat	2.171200	
Prob(F-statistic)	0.016718			

Bilaga 5: Jarque-Bera test utan uteliggare



Bilaga 6: Jarque-Bera test med uteliggare

