

IPO onderwaardering in Duitsland

Auteur: Anko Hoogendijk

Studentnummer: 435405

Begeleider: Rex Wang Renjie

Datum: 22 juli 2018

Bachelor scriptie Economie en Bedrijfseconomie: Finance

Erasmus School of Economics

Erasmus University

Keywords: *Initial Public Offering*, Onderwaardering, Duitsland, Ex-ante onzekerheid, Prijsaanpassing

Abstract: In deze paper is onderzoek gedaan naar de onderwaardering van 74 Duitse Initial Public Offerings voor de periode 2008-2017. Uit de T-toets blijkt er een significante onderwaardering van 4,0% te zijn. De uitgevoerde regressies tonen aan dat de verklarende factoren voor dit positieve initiële rendement de ex-ante onzekerheid en de prijsaanpassing van de biedprijs ten opzichte van het midden van de prijsrange zijn.

Inhoudsopgave

Inleiding	3
Literatuur	5
Data & Methodologie	9
Resultaten	15
Conclusie	18
Referenties	19

Inleiding

Als een bedrijf voor de eerste keer aandelen uitgeeft is er sprake van een IPO (*initial public offering*). Een onderneming kan diverse redenen hebben om publiek te gaan. Het kan als doel hebben om financiële middelen te vergaren door het emitteren van de aandelen. Echter, er kunnen ook andere voordelen aan een IPO verbonden zijn zoals naamsbekendheid en *first mover advantages* (Ritter & Welch, 2002).

Gezien de onderneming zijn financiële middelen wil vergroten zou het aannemelijk zijn dat de prijs van de uitgegeven aandelen zo hoog mogelijk is. Echter uit diverse onderzoeken blijkt dat IPO's doorgaans ondergewaardeerd zijn, wat resulteert in een potentieel rendement voor beleggers op de eerste handelsdag. Zo vonden Ritter en Welch (2002) een gemiddelde onderwaardering van 18,8% voor de Verenigde Staten voor de periode 1980-2001. Ook voor Duitsland werd onderwaardering gevonden van 15% (Wasserfallen & Witleder, 1994).

Echter, dit onderzoek van Wasserfallen en Witleder (1994) betrof 92 IPO's in de periode 1961-1987. Gezien het feit dat de economie grote ontwikkelingen heeft doorgemaakt sinds 1987 is het zowel wetenschappelijk als maatschappelijk relevant om te onderzoeken of er nog steeds sprake is van deze aanzienlijke onderwaardering voor IPO's op de Duitse markt. In dit onderzoek zal dan ook worden onderzocht of er voor Duitse IPO's in de periode 2008-2017 nog steeds onderwaardering bestaat. Daarnaast wordt geanalyseerd welke factoren invloed hebben op het initieel rendement. De onderzoeksvraag is dan ook: Is er onderwaardering voor Duitse IPO's in de periode 2008-2017 en welke factoren hebben invloed op het initieel rendement?

Met behulp van een T-toets wordt getoetst of de gemiddelde onderwaardering significant verschilt van 0. Vervolgens wordt met regressies getest welke factoren een significante invloed op deze onderwaardering hebben. Enkele voorbeelden hiervan zijn het systematisch risico en de variantie van het aandeel. Volgens de bestaande theorie zou het systematisch risico onderwaardering namelijk niet moeten verklaren, terwijl de variantie wel invloed zou moeten hebben (Mauer & Senbet, 1992).

Uit de T-toets blijkt er een onderwaardering van 4,0% te zijn voor Duitsland in de periode 2008-2017, welke significant groter is dan 0. Hoogstwaarschijnlijk is dit lager dan bij Wasserfallen en Witleder (1994) door de staat van de economie en de hiermee samenhangende behoefte aan onderzoek in de technologische sector. Verder tonen de regressies aan dat de ex-ante onzekerheid en de mate van prijsaanpassing ten opzichte van het midden van de prijsrange de verklarende factoren voor het initieel rendement zijn.

Dit onderzoek is als volgt opgebouwd: in Sectie 2 wordt de bestaande literatuur over onderwaardering besproken. Sectie 3 bevat de gebruikte data en methodologie. In Sectie 4 worden de resultaten gepresenteerd. Tot slot worden in Sectie 5 conclusies getrokken.

Literatuur

Voor- en nadelen van een IPO

Het besluit om een IPO uit te voeren is een complexe keuze. Een IPO brengt namelijk zowel kosten als opbrengsten met zich mee. Aan de kostenkant zijn hoge directe kosten waarneembaar. Dit komt doordat een onderneming vele andere partijen nodig heeft om de IPO op succesvolle wijze uit te voeren. Een voorbeeld hiervan zijn de kosten voor *underwriters*. Deze *underwriters* zijn de partij tussen het bedrijf en de klanten. Ze verzamelen informatie van klanten over hun betalingsbereidheid, ook wel *bookbuilding* genoemd. Daarnaast verzorgen ze de allocatie van de uitgegeven aandelen (Grindblatt & Titman, 2004).

Naast de eenmalige kosten zijn er ook vaste kosten verbonden aan een IPO. Een publieke onderneming dient namelijk meer tijd en geld te besteden aan de financiële verslaglegging. Verder moet het meer informatie vrijgeven, bijvoorbeeld aan de aandeelhouders. Echter, bedrijfsspecifieke informatie kan hierdoor ook door concurrenten worden ontvangen (Grindblatt & Titman, 2004).

Naast deze diverse kostenposten heeft een IPO uiteraard ook voordelen. Ten eerste is het voor een publieke onderneming doorgaans makkelijker om kapitaal aan te trekken in vergelijking met een particuliere onderneming. Dit aangewende kapitaal kan vervolgens gebruikt worden om te investeren in winstgevendende projecten of om andere ondernemingen over te nemen. Een IPO kan dus zorgen voor een hogere potentiële groei van de onderneming door middel van meer kapitaal. Tevens zou deze betere toegang tot de kapitaalmarkt de kosten van kapitaal kunnen verlagen (Grindblatt & Titman, 2004).

Daarnaast worden de aandelen meer liquide indien een bedrijf publiek in plaats van privaat opereert. Dit zorgt ervoor dat bestaande aandeelhouders meer mogelijkheden hebben met betrekking tot het verkopen van aandelen en de opbrengsten hiervan te gebruiken om te diversifiëren en zo hun risico te verlagen (Ritter & Welch, 2002).

Tot slot brengt een IPO ook voordelen met zich mee die lastiger waarneembaar zijn. Deze voordelen houden verband met de status van de onderneming. Een onderneming die op de beurs gevestigd is, wordt veelal meer gezien als een gevestigde onderneming in vergelijking met een particuliere onderneming. Een IPO uitvoeren kan dus, naast de extra publiciteit wat het krijgt als gevolg van publiek gaan, ook een reputatievoordeel creëren doordat ze gezien wordt als een

betrouwbaar en gevestigd bedrijf. Deze reputatie kan bijvoorbeeld van groot belang zijn bij onderhandelingen met andere ondernemingen (Ritter & Welch, 2002).

Onderwaardering

Vanzelfsprekend is een belangrijke factor naast deze bovengenoemde voor- en nadelen hoeveel geld het bedrijf ontvangt voor de aandelenuitgifte. Deze ontvangsten worden uiteraard in grote mate bepaald door de prijs die de onderneming per uitgegeven aandeel ontvangt. Het verschil tussen deze biedprijs en de slotkoers na de eerste handelsdag wordt het initieel rendement genoemd. Vaak is de slotkoers hoger dan de biedprijs, dit wordt ook wel onderwaardering genoemd. Uit onderzoeken blijkt deze onderwaardering voor de grotere economieën ongeveer 15% te zijn. Namelijk voor de Verenigde Staten 18,8% (Ritter & Welch, 2002), Duitsland 15% (Wasserfallen & Wittleder, 1994) en Groot-Brittannië 14,3% (Levis, 1993). De eerste hypothese is dan ook: Er is sprake van een significante onderwaardering voor Duitse IPO's in de periode 2008-2017.

Voor het bedrijf zijn dit een aparte vorm van 'kosten', aangezien het dus ontvangsten misloopt. Er is dan ook veel onderzoek gedaan naar mogelijke verklaringen voor deze blijvende onderwaardering, want men zou verwachten dat deze onderwaardering verdwijnt als ondernemingen bewust zijn van het fenomeen. In het volgende gedeelte worden daarom diverse verklaringen voor onderwaardering besproken.

Een van de meest aangehaalde verklaringen is de theorie van Rock (1986), bekend als de *winner's curse*. In deze paper wordt de aanname gemaakt dat er twee groepen beleggers zijn. Aan de ene kant zijn er geïnformeerde beleggers, zoals institutionele beleggers, welke goed geïnformeerd zijn over de waarde van de IPO. Aan de andere kant zijn er ook ongeïnformeerde beleggers actief op de markt, welke niet goed zijn geïnformeerd over de waarde van de IPO.

Het begrip waarde betekent in deze context of de verwachte waarde van de aandelen hoger is dan de biedprijs. Indien dit het geval is, zal er een rendement te behalen zijn voor beleggers. Hieruit volgt dat de goed geïnformeerde beleggers zich alleen op goede (verwachte waarde > biedprijs) IPO's zullen inschrijven, terwijl de ongeïnformeerde beleggers zich voor elke IPO zullen inschrijven aangezien deze niet weten of een IPO winstgevend is of niet.

Op basis hiervan is af te leiden dat de ongeïnformeerde beleggers alle aandelen zullen krijgen bij slechte IPO's. Echter, bij de goede IPO's krijgen ze slechts een gedeelte aangezien nu ook de goed geïnformeerde zich zullen inschrijven. De ongeïnformeerde beleggers krijgen dus relatief een groter aandeel van slechte IPO's ten opzichte van goede IPO's en zijn daardoor slechter af naarmate ze meer aandelen krijgen. Hier komt de naam *winner's curse* dan ook vandaan: naarmate ongeïnformeerde beleggers meer aandelen 'winnen' in het IPO proces zijn ze slechter af omdat dit een verliesgevende IPO zal zijn.

Het feit dat sommige beleggers ongeïnformeerd zijn impliceert echter niet dat deze irrationeel zijn. Gezien het feit dat deze een groter gedeelte van de aandelen krijgen bij slechte IPO's dan bij goede IPO's zouden ze verlies maken als er geen onderwaardering is. Aangezien ongeïnformeerde beleggers uiteraard wel nodig zijn in het IPO-proces moet er dus onderwaardering zijn. Als dit er namelijk niet zou zijn zouden de ongeïnformeerde beleggers niet meer deelnemen aan IPO's omdat deze niet break-even kunnen draaien. De goed geïnformeerde beleggers kunnen door deze onderwaardering rendement behalen, wat een beloning is voor de tijd en kosten die zij gemaakt hebben om aan de juiste informatie te komen (Rock, 1986).

Beatty en Ritter (1986) breidden deze theorie uit. Zij stellen dat de onderwaardering in grote mate wordt beïnvloed door de ex-ante onzekerheid. De *winner's curse* wordt volgens hen namelijk groter indien er meer onzekerheid is. Dit komt doordat meer mensen zich zullen laten informeren naarmate een IPO meer onzekerheid met zich mee brengt. Hierdoor wordt de *winner's curse* groter en moet er dus meer onderwaardering zijn.

Mauer en Senbet (1992) concluderen ook dat de variantie in de *secondary market* een belangrijke factor is voor de mate van onderwaardering. Daarnaast stellen ze dat het systematische risico van een aandeel geen invloed heeft. Voor Duitsland werd dit later bevestigd door Wasserfallen en Wittleder (1994). De tweede hypothese is dan ook: De ex-ante onzekerheid verklaart wel het initieel rendement, maar het systematische risico doet dit niet.

Hanley (1993) argumenteert dat onderwaardering verband houdt met de informatie die beleggers aan de *underwriters* doorgeven tijdens de *bookbuilding* periode. De *underwriter* stelt een prijsrange vast voor de aandelen. Op basis van de informatie die vervolgens wordt vrijgegeven wordt de werkelijke biedprijs veelal naar boven of beneden aangepast in de prijsrange (soms hierbuiten bij extreme informatie).

Echter, indien beleggers niet beloond worden voor het vrijgeven van belangrijke informatie over hun perceptie van de waarde van de aandelen zullen zij dit niet doen. Het loont dan namelijk om een te lage waarde aan de *underwriter* door te geven, om vervolgens een initieel rendement te behalen. Om ervoor te zorgen dat ze toch een accurate schatting van de waarde geven, wordt de offerprijs bij positieve informatie maar gedeeltelijk naar boven aangepast. Deze 'beloning' voor het vrijgeven van informatie uit zich dus in onderwaardering. Bij negatieve informatie wordt de biedprijs uiteraard volledig naar beneden aangepast om ervoor te zorgen dat de aandelen wel verkocht worden (Beveniste & Spindt, 1989). De derde hypothese is daarom: Prijsaanpassing van de biedprijs heeft een positieve relatie met het initieel rendement.

Verder beschrijft Welch (1989) dat onderwaardering een afweging is tussen opbrengsten op het moment van de IPO en toekomstige opbrengsten. Door de onderwaardering zijn de opbrengsten van de IPO uiteraard lager dan mogelijk is. Echter, dit initieel rendement zorgt voor naamsbekendheid en een positieve houding van de beleggers ten opzichte van de onderneming. Door dit positieve segment ten opzichte van de onderneming kunnen toekomstige aandelen hoogstwaarschijnlijk worden uitgegeven voor een hogere prijs. De onderwaardering bij een IPO is volgens Welch (1989) dus te zien als een marketingstrategie en een investering in de toekomst.

Tot slot zullen drie theorieën, waar de eerdergenoemde Ritter aan mee heeft gewerkt, worden besproken. Allereerst zou onderwaardering rechtszaken vermijden. De kans dat er geprocedeerd wordt tegen de onderneming neemt namelijk af naarmate de onderwaardering toeneemt (Ibbotson, Sindelar & Ritter, 1994).

Verder zorgt onderwaardering voor een vraagoverschot, aangezien de offerprijs lager is dan de reële waarde. Hierdoor worden de aandelen gealloceerd aan vele diverse beleggers. Doordat de aandelen zo verdeeld zijn, kan niemand significante invloed uitoefenen op de onderneming. Onderwaardering kan dan dus gezien worden als een bescherming voor het management van de onderneming (Ritter, 1998).

Bij de laatste theorie wordt verwezen naar de prospect theorie van Kahneman en Tversky (1979). Loughran en Ritter (2002) stellen dat deze prospect theorie een verklaring geeft voor het fenomeen dat de offerprijs maar gedeeltelijk naar boven wordt aangepast bij het vrijkomen van positieve informatie, waardoor vervolgens onderwaardering optreedt.

Data & methodologie

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van data betreffende Duitse IPO's in de periode 2008-2017. De informatie over de ondernemingen is afkomstig van Thomson One. Er zijn diverse selectiecriteria waaraan een onderneming moet voldoen om opgenomen te worden in de dataset.

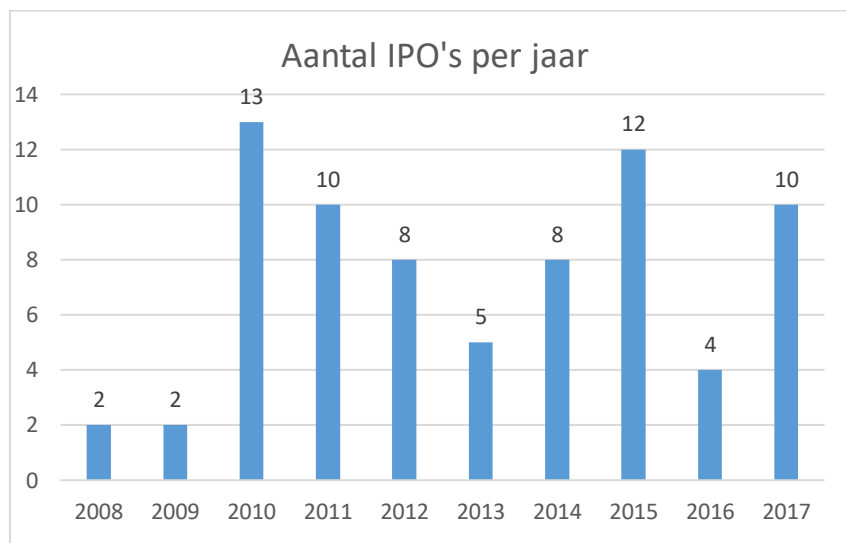
Allereerst moet het een uitgifte van reguliere aandelen betreffen. Dit is belangrijk omdat andere soorten aandelen, zoals preferente aandelen, een ander koersverloop kennen. Als deze preferentie aandelen zouden worden opgenomen in het onderzoek zou dit een vertekend beeld geven. Door alleen de reguliere aandelen op te nemen worden vergelijkbare aandelen met dezelfde rechten geanalyseerd.

Verder moet de IPO uitgevoerd zijn in Duitsland in de periode 2008-2017. Echter, indien een onderneming al op een andere beurs genoteerd is, is deze niet opgenomen in de dataset. Het feit dat deze onderneming al beursgenoteerd is, verschaft informatie over de waarde van de onderneming. Deze beschikbare informatie beïnvloedt de IPO en daarmee het initieel rendement.

Tot slot zijn er alleen ondernemingen geselecteerd waarover voldoende informatie beschikbaar is. Het is bijvoorbeeld een vereiste dat de aandelenkoers van de onderneming na de IPO beschikbaar is. Deze is namelijk nodig om het systematisch risico en de ex-ante onzekerheid te berekenen.

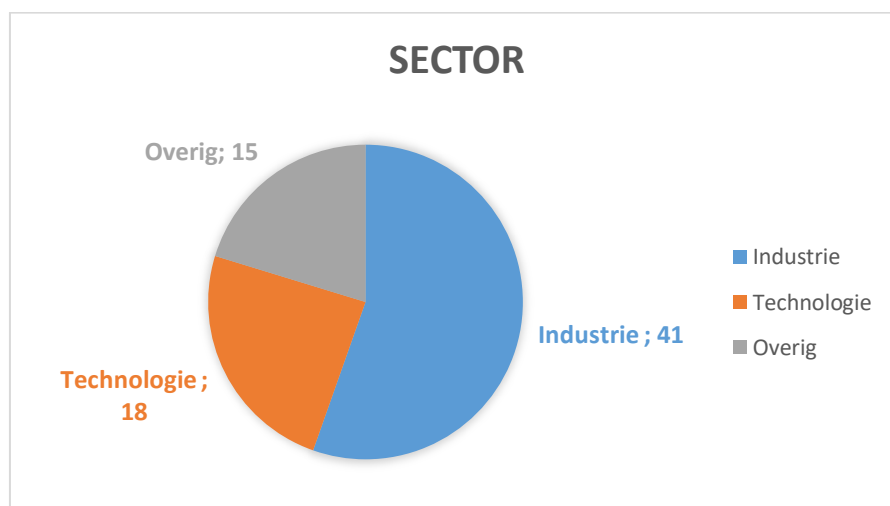
Na het toepassen van deze selectiecriteria blijven er 74 IPO's in de periode 2008-2017 over. De verdeling over de verschillende jaren is in grafiek 1 weergegeven. Er is af te lezen dat het aantal IPO's per jaar erg varieert. Dit kan diverse redenen hebben, echter in de literatuur is de staat van de economie de meest genoemde verklaring. In een 'goede staat' zouden er meer IPO's worden uitgevoerd dan in een 'slechte staat' (Ritter & Welch, 2002).

Grafiek 1: Aantal IPO's per jaar



Daarnaast zijn de ondernemingen ingedeeld in 3 categorieën. Hierbij is gekeken naar de sector waarin de onderneming opereert. De meeste bedrijven zijn actief in de industrie of technologische sector. Indien het niet toepasbaar was om een onderneming in één van deze twee sectoren in te delen, is het in de sector 'overig' geplaatst. De verdeling is te zien in grafiek 2.

Grafiek 2: verdeling sectoren



De gebruikte variabelen zullen nu worden toegelicht:

Het initieel rendement is het verschil tussen de slotkoers na de eerste handelsdag en de biedprijs.

In formulevorm is dit als volgt weergegeven:

$$\text{Initieel rendement} = (\text{dag 1 sluit} - \text{biedprijs}) / \text{biedprijs}$$

De biedprijs is hier de prijs die men voor de aandelen van de IPO moet betalen en de onderneming dus ontvangt. Hieruit volgt dat er sprake is van onderwaardering indien het initieel rendement positief is.

Daarnaast zijn Bèta en Sigma benodigd voor het testen van de theorie dat systematisch risico geen invloed heeft op het initieel rendement en ex ante onzekerheid wel. Deze zijn geschat door middel van een regressie:

$$R_t = \alpha + \beta * R_m + \epsilon_t$$

Dit is gedaan voor 20 dagen na de eerste handelsdag, dus $t=1$ tot en met $t=20$. De α staat hier voor de constante term. De β is het systematisch risico. Dit geeft aan hoe gevoelig het aandeel is voor de marktrendementen. Sigma is een proxy voor de ex-ante onzekerheid en wordt berekend door de standaarddeviatie van het residu (ϵ_t). Dit is gebaseerd op eerdere onderzoeken zoals die van Mauer en Senbet (1992).

Verder representeert de variabele prijsaanpassing de aanpassing van de uiteindelijke biedprijs ten opzichte van het midden van de prijsrange. Bij positieve waarden is dit het verschil gedeeld door het midden van de prijsrange. Indien dit 0 of negatief is heeft het de waarde 0. Voor deze negatieve aanpassingen is een dummyvariabele gecreëerd welke 0 is bij een positieve prijsaanpassing en 1 voor een negatieve of geen prijsaanpassing.

De breedte van de prijsrange zou informatie kunnen geven over de onzekerheid van het aandeel.

Dit is berekend met de formule:

$$\text{Breedte prijsrange} = (\text{maximum prijsrange} - \text{minimum prijsrange}) / \text{midden prijsrange}$$

Daarnaast zou het aantal maanden wat tussen de registratie van de IPO en de daadwerkelijke IPO zit een gevolg kunnen zijn van onzekerheid.

Ook is de *Price/Earnings ratio* toegevoegd als variabele omdat het onder andere informatie verschaft over hoe beleggers de toekomst van de onderneming zien. Zo kan een hoge P/E ratio duiden op grote groeimogelijkheden, omdat beleggers relatief veel geld moeten betalen voor een aandeel ten opzichte van de *earnings*.

Tot slot zijn het natuurlijke logaritme van de leeftijd van het bedrijf en de marktgrootte opgenomen. Er is gekozen voor een natuurlijk logaritme aangezien beide variabelen uitschieters hebben die anders voor een vertekend beeld zouden zorgen. De leeftijd is berekend door het verschil tussen het jaar van oprichting en het jaar van de IPO te nemen. De marktgrootte staat voor de totale opbrengsten van de IPO.

In tabel 1 zijn de beschrijvende statistieken van de besproken variabelen weergegeven. Opvallend is dat er een gemiddeld initieel rendement van 4,0% is. Daarnaast is het interessant dat de gemiddelde biedprijs van de aandelen iets meer dan 18 euro bedraagt. Ook valt op dat de dummy prijsaanpassing een gemiddelde van 0,697 heeft. Dit houdt in dat de biedprijs in de meeste gevallen niet omhoog wordt aangepast, aangezien de dummy de waarde 0 aanneemt bij een positieve prijsaanpassing.

Verder is af te lezen dat de IPO's gemiddeld tussen de 3 en 4 maanden geregistreerd staan voordat deze daadwerkelijk plaatsvindt. Tot slot zijn de statistieken voor de *Price/Earnings ratio* opvallend. Het gemiddelde ligt zeer dicht bij 0 en de mediaan is slechts net boven 0. Dit zou mogelijk verklaard kunnen worden doordat de aandelenprijs van de ondernemingen relatief laag is of bedrijven negatieve *earnings* hebben doordat ze kort geleden zijn opgericht en er initiële investeringen gemaakt moeten worden welke pas later *earnings* zullen opleveren.

Tabel 1: Beschrijvende statistieken

Variabele	Gemiddelde	Standaarddeviatie	Mediaan
Initieel rendement	0,040	0,103	0,024
Bèta	0,325	0,548	0,241
Sigma	0,016	0,022	0,009
Biedprijs	18,092	12,742	14,4
Prijsaanpassing	0,011	0,024	0
Dummy prijsaanpassing	0,697	0,463	1
Breedte prijsrange	0,087	0,109	0,026
Maanden registratie	3,243	6,780	1
Ln Leeftijd	2,585	1,290	2,708
Ln Marktgrootte	4,198	2,115	4,433
P/E ratio	-0,027	1,083	0,076

De eerste hypothese is: ‘Er is sprake van een significante onderwaardering voor Duitse IPO’s in de periode 2008-2017.’ Om deze hypothese te toetsen is er gebruik gemaakt van een t-toets. Hierbij wordt er getoetst of de onderwaardering van 4,0% significant verschilt van 0. Dit wordt gedaan door te kijken of het gemiddelde genoeg afwijkt van 0, gegeven de standaardfout. Verder wordt er een t-toets uitgevoerd om een theorie te testen die de lagere onderwaardering ten opzichte van Wasserfallen & Witleder (1994) verklaart.

Daarnaast zijn er regressies uitgevoerd van de diverse variabelen op het initieel rendement. Allereerst zijn deze univariaat uitgevoerd. Dit houdt in dat er voor elke variabele een afzonderlijke regressie is uitgevoerd van de betreffende variabele op het initieel rendement. Om tot een beter inzicht te komen en de hypothesen te beantwoorden zijn vervolgens multivariate regressies uitgevoerd.

De eerste multivariate regressie bevat de significante variabelen van de univariate regressies. Dit zijn Sigma en Prijsaanpassing. Model 1 is dus als volgt gedefinieerd:

$$\text{Initieel rendement} = \alpha + \beta * \text{Sigma} + \gamma * \text{Prijsaanpassing} + \varepsilon$$

Hierbij staat α voor de constante term, β voor de coëfficiënt van de variabele Sigma en γ voor de coëfficiënt van de variabele Prijsaanpassing. Het residu wordt met ε aangeduid.

Met behulp van model 1 kan tevens hypothese 3 beantwoord worden. De significantie van de coëfficiënt van de variabele prijsaanpassing geeft namelijk informatie over het effect van een prijsaanpassing op het initieel rendement.

De tweede multivariate regressie test de tweede hypothese: 'De ex ante onzekerheid verklaart wel het initieel rendement, maar het systematische risico doet dit niet.' Model 2 heeft dan ook de volgende vorm:

$$\text{Initieel rendement} = \alpha + \gamma * \text{Bèta} + \Omega * \text{Sigma} + \varepsilon$$

Hierbij staat α voor de constante term, γ voor de coëfficiënt van de variabele Bèta en Ω voor de coëfficiënt van de variabele Sigma. Het residu wordt met ε aangeduid.

Met behulp van deze t-toetsen en regressies kunnen alle 3 de hypothesen beantwoord worden. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een significantieniveau van 5%. Vervolgens kan er een antwoord gegeven worden op de onderzoeksvraag. De t-toets beantwoordt namelijk het eerste gedeelte van de onderzoeksvraag en de regressies het tweede gedeelte.

Resultaten

In tabel 2 is af te lezen dat het gemiddelde initieel rendement 4,0% is. Voor het toetsen of dit significant van 0 afwijkt, wordt een P-waarde van 0,001 gegeven. Deze waarde houdt in dat het significant afwijkt van 0 gebruik makend van een 5% significantieniveau. Tevens volgt uit de toets dat het 95% betrouwbaarheidsinterval van het initieel rendement tussen de 1,7% en 6,4% is. Hoewel er dus een significante onderwaardering is voor de periode 2008-2017 is deze, vergeleken met de 15% die Wasserfallen en Witleder (1994) vonden voor de periode 1961-1987, relatief laag.

Tabel 2: T-toets initieel rendement

Variabele	Gemiddelde	Std. Fout	T-waarde	P-waarde	95% betrouwbaarheidsinterval
Initieel rendement	0,040	0,0119	3,37	0,001	0,017 – 0,064

Deze afname kan verschillende mogelijke oorzaken hebben. De meest plausibele verklaring is van Loughran en Ritter (2004) die argumenteren dat een verandering in onderwaardering kan komen doordat ondernemingen meer of minder gefocust zijn op het maximaliseren van de IPO opbrengst. Dit hangt samen met de staat van de economie en de behoefte aan onderzoek. Zo zal de behoefte aan onderzoek in een zeer snel groeiende markt hoog zijn, bijvoorbeeld rond de internet *bubble* van 2000. Hierdoor ligt er meer nadruk op het snel verkrijgen van liquide middelen voor onderzoek en minder op het maximaliseren van de opbrengsten, waardoor er hoge onderwaardering ontstaat. Aangezien de staat van de economie in de periode 2008-2017 voor een groot gedeelte matig was, zou dit een verklaring voor de lagere onderwaardering kunnen zijn.

Deze verklaring wordt bevestigd met behulp van tabel 3. Hier is af te lezen dat het initieel rendement van technologische ondernemingen niet significant verschilt van de andere ondernemingen. Dit ondersteunt de theorie van Loughran en Ritter (2004). Periodes waarin veel onderwaardering plaatsvindt zullen ontstaan, zoals hierboven beschreven, door technologische bedrijven die snel liquide middelen nodig hebben voor onderzoek. In dit geval zou het initieel rendement van technologische ondernemingen dus hoger moeten zijn dan de overige ondernemingen. Tabel 3 toont aan dat het gemiddelde initieel rendement voor technologische

ondernemingen 6,0% is en voor de overige ondernemingen 3,4%. Echter, er blijkt dat dit verschil niet significant is (P-waarde 0,364). Er kan dus niet geconcludeerd worden dat het initieel rendement van technologische ondernemingen in Duitsland voor de periode 2008-2017 hoger is dan dat van de overige ondernemingen. Dit heeft tot gevolg dat de onderwaardering lager is dan de eerder geconstateerde 15% (Wasserfallen & Witleder, 1994).

Tabel 3: Verschil tussen initieel rendement technologiesector en overige

Variabele	Gemiddelde	Std. Fout	T-waarde	P-waarde	95% betrouwbaarheidsinterval
Technologie initieel rendement	0,060	0,023	2,54	0,021	0,010 – 0,109
Overige initieel rendement	0,034	0,139	2,46	0,017	0,006 – 0,062
Δ Initieel rendement	0,026	0,028	0,91	0,364	-0,030 – 0,081

De univariate regressies tonen een significante coëfficiënt voor de variabelen Sigma en Prijsaanpassing. Deze zijn daarom samen opgenomen in model 1. Er blijkt dat deze nog steeds allebei een significante invloed hebben op het initieel rendement. Bij een 0,01 stijging van Sigma, de proxy voor ex ante onzekerheid van het aandeel, stijgt het initieel rendement gemiddeld met 1,6%. Daarnaast stijgt het initieel rendement gemiddeld met 0,9% per procentuele prijsaanpassing naar boven.

Dit resultaat is dus in overeenstemming met de theorie van Beveniste en Spindt (1989), welke argumenteerden dat er een positieve relatie is tussen de prijsaanpassing en het initieel rendement. De derde hypothese is: Prijsaanpassing van de biedprijs heeft een positieve relatie met het initieel rendement. Deze wordt op basis van model 1 dan ook bevestigd.

Zoals eerder beschreven toetst model 2 de theorie dat de ex-ante onzekerheid en het systematisch risico respectievelijk wel en geen invloed hebben op het initieel rendement (Mauer & Senbet, 1992). Net als bij het onderzoek van Wasserfallen en Wittleder (1994) blijkt Sigma significant en Beta insignificant te zijn.

De coëfficiënt van Sigma is ongeveer 0,1 lager dan in model 1, echter is deze nog steeds duidelijk significant. Een 0,01 stijging van Sigma zorgt nu gemiddeld voor 1,5% extra initieel rendement.

De tweede hypothese is: De ex ante onzekerheid verklaart wel het initieel rendement, maar het systematische risico doet dit niet. Met behulp van model 2 kan deze hypothese dus aangenomen worden. Dit is in lijn met de bestaande literatuur over het systematisch risico en de ex-ante onzekerheid.

*Tabel 4: Regressies (T-waarden tussen haakjes, * significant voor 5%)*

Initieel rendement	Constante	Coëfficiënt	R²	Model 1	Model 2
Bèta	0,026 (1,97)	0,038 (1,85)	0,033		0,017 (0,81)
Sigma	0,018 (1,23)	1,485 (2,82)*	0,088	1,631 (3,75)*	1,537 (3,08)*
Biedprijs	0,031 (1,50)	0,000 (0,52)	-0,010		
Prijsaanpassing	0,034 (3,03)	0,899 (2,10)*	0,050	0,894 (2,30)*	
Dummy Prijsaanpassing	0,061 (3,18)	-0,025 (-1,07)	0,002		
Breedte prijsrange	0,064 (3,29)	-0,122 (-0,88)	-0,005		
Maanden registratie	0,040 (2,97)	0,000 (0,11)	-0,014		
Ln Leeftijd	0,020 (0,74)	0,007 (0,78)	-0,005		
Ln Marktgrootte	0,021 (0,77)	0,005 (0,82)	-0,005		
P/E ratio	0,053 (3,91)	0,008 (0,62)	-0,011		
Industrie	0,016 (0,62)	0,024 (0,78)	-0,008		
Technologie	0,016 (0,62)	0,043 (1,20)	-0,008		
Constante				0,011 (0,89)	0,009 (0,63)
R ²				0,211	0,129

Conclusie

In dit onderzoek is onderzocht in hoeverre er onderwaardering aanwezig is voor *Initial Public Offerings*. Dit is gedaan voor Duitsland in de periode 2008-2017. Hieruit volgt de onderzoeksvraag: Is er onderwaardering voor Duitse IPO's in de periode 2008-2017 en welke factoren hebben invloed op het initieel rendement?

Er is gebruik gemaakt van een T-toets en diverse univariate en multivariate regressies. Met behulp van de t-toets is er getoetst of er sprake is van een significante onderwaardering. De regressies zijn uitgevoerd om te onderzoeken welke variabelen het initieel rendement verklaren.

Het gemiddelde initieel rendement blijkt 4,0% te zijn. De T-toets toont aan dat dit significant is voor een 5% significantieniveau. Er is dus sprake van onderwaardering voor Duitse IPO's in de periode 2008-2017. Wel is dit lager dan voorheen (Wasserfallen & Witleder, 1994) door de staat van de economie en de hiermee samenhangende behoefte aan onderzoek in de technologische sector (Loughran & Ritter, 2004).

Verder tonen de multivariate regressies aan dat de ex-ante onzekerheid van het aandeel invloed heeft op het initieel rendement. Dit is in overeenstemming met bestaande literatuur van onder andere Mauer & Senbet (1992) en Beaty & Ritter (1986). Tevens blijkt het systematisch risico het initieel rendement niet te verklaren, wat ook in lijn is met Mauer en Senbet (1992).

Daarnaast heeft de prijsaanpassing van de biedprijs ten opzichte van het midden van de prijsrange positieve invloed op het initieel rendement. Naarmate de biedprijs dus meer naar boven wordt aangepast, gaat dit gepaard met meer onderwaardering. Dit komt overeen met de theorie van Beveniste en Spindt (1989). Zij argumenteerden namelijk dat prijsaanpassing en initieel rendement positief gerelateerd zijn.

Concluderend, er is sprake van onderwaardering voor Duitse IPO's in de periode 2008-2017. Daarnaast blijken de ex-ante onzekerheid en de mate van prijsaanpassing de verklarende factoren van dit positieve initiële rendement te zijn.

Voor vervolgonderzoek zou het interessant zijn om te onderzoeken of er nog overige variabelen bestaan die invloed uitoefenen op het initieel rendement, welke niet zijn opgenomen in dit onderzoek. Daarnaast zou een vergelijkbaar onderzoek voor andere landen interessante inzichten kunnen geven in de verschillen op gebied van IPO onderwaardering tussen diverse landen.

Referenties

Beatty, R.P. & Ritter, J.R. (1986), Investment banking, reputation, and the underpricing of initial public offerings, *Journal of Financial economics*, 15: 213-232.

Benveniste, L., & Spindt, P. (1989). How investment bankers determine the offer price and allocation of new issues. *Journal of Financial Economics*, 24(2): 343-361.

Grindlatt, M., & Titman, S. (2004). *Financial markets and corporate strategy*. Maidenhead: McGraw-Hill Education.

Hanley, K. (1993). The underpricing of initial public offerings and the partial adjustment phenomenon. *Journal of Financial Economics*, 34(2): 231-250.

Ibbotson, R.G., Sindelar, J.L. & Ritter, J.R. (1994), The market's problems with the pricing of initial public offerings, *Journal of Applied Corporate Finance* 7: 66-74.

Kahneman, D. & Tversky, A. (1979). Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2): 263-292.

Levis, M. (1993). The long-run performance of initial public offerings: The UK experience 1980-1988, *Financial Management* 22: 28-41.

Loughran, T. & Ritter, J.R. (2002). Why don't issuers get upset about leaving money on the table in IPOs? *The Review of Financial Studies*, 15 (2): 413-444.

Loughran, T. & Ritter, J.R. (2004). Why has IPO underpricing changed over time? *Financial Management* 33(3): 5-37

Mauer, D.C. & Senbet, L.W. (1992). The effect of the secondary market on the pricing of initial public offerings: Theory and evidence, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 27(1): 55-79.

Ritter, J.R. & Welch, I. (2002). A review of IPO activity, pricing, and allocations. *Journal of Finance*, 57(4): 1795–1828.

Ritter, J.R. (1998). Initial Public Offerings. *Contemporary Finance Digest*, 2: 5-30

Rock, K.F. (1986) Why new issues are underpriced, *Journal of Financial Economics*, 4: 129-176.

Wasserfallen, W. & Wittleder, C. (1994). Pricing initial public offerings: Evidence from Germany, *European Economic Review*, 38(7): 1505–1517.

Welch, I. (1989). Seasoned offerings, Imitation costs, and the Underpricing of Initial Public Offerings. *Journal of Finance*. 44: 421-450.