



ERASMUS UNIVERSITY
ROTTERDAM

ERASMUS SCHOOL OF
ECONOMICS

Fusies en overnames in de Amerikaanse farmaceutische industrie

Bachelorscriptie Economie en Bedrijfseconomie

Auteur: Sven Konijn
Student nummer: 456579
Scriptiebegeleider: Dr. J. Kil
Eind datum: Augustus 2020
Meelezer: Dr. R. Cox

ABSTRACT

In deze paper zijn de verklarende factoren voor aandeelhouders performance onderzocht na een fusie of overname in de farmaceutische industrie. Deze industrie kenmerkt zich door hoge R&D- en productiekosten. Volgens de theorie biedt de aard van deze industrie mogelijkheden om doormiddel van een fusie of overname hier grote voordelen mee te behalen. Het onderzoek resulteerde in positieve abnormale rendementen voor targets van 42,96% in de Verenigde Staten in de periode 2000-2019. De return on invested capital speelt een significante rol in het bepalen van de rendementen van de targets. Acquirers behaalden over een event window van 7 dagen een abnormaal rendement van 2,54%. Als de target tevens werkzaam is in de farmaceutische industrie verklaart dat een deel van de abnormale rendementen van de acquirer.

Keywords: Fusies , Overnames, Event studie, Farmaceutische industrie, Verenigde Staten

NON-PLAGIARISM STATEMENT

By submitting this thesis the author declares to have written this thesis completely by himself/herself, and not to have used sources or resources other than the ones mentioned. All sources used, quotes and citations that were literally taken from publications, or that were in close accordance with the meaning of those publications, are indicated as such.

COPYRIGHT

The author has copyright of this thesis, but also acknowledges the intellectual copyright of contributions made by the thesis supervisor, which may include important research ideas and data. Author and thesis supervisor will have made clear agreements about issues such as confidentiality. Electronic versions of the thesis are in principle available for inclusion in any EUR thesis database and repository, such as the Thesis Repository of the Erasmus University Rotterdam.

STATEMENT

Inhoudsopgave

1. Introductie	4
2. Relevante Literatuur.....	6
2.1 Theorieën over fusies en overnames.....	6
2.1.1 Omzet vergrotende synergiën	6
2.1.2 Kosten besparende synergiën.....	7
2.1.3 Management prikkels	8
2.2 Resultaten empirisch onderzoek van fusies	9
2.3 Fusies en overnames in de farmaceutische sector.....	9
2.4 Hypotheses.....	11
3. Methodiek en Data.....	13
3.1 Methodiek.....	13
3.1.1 Event Study.....	13
3.1.2 Regressie Analyse	14
3.1.3 Controle variabelen	15
3.2 Data	16
3.3 Beschrijvende Statistieken.....	17
4. Resultaten	21
4.1 Resultaten van de event studie.....	21
4.2 Regressieanalyse	22
4.3 Robuustheidscheck.....	24
5. Conclusie.....	26
6. Referenties.....	29
Appendix A Robuustheidscheck.....	32

1. Introductie

Hedendaags zijn fusies en overnames een populair onderwerp voor economisch onderzoek (Hackbarth & Morellic, 2008). Waaronder de reactie van de aandelenprijzen van de betrokken partijen. Ondanks dat er al veel onderzoek verricht is naar de aandeelhouders performance, heerst er nog steeds onduidelijkheid over een algemene opvatting. Zo hebben Houston en Ryngaert (1994) de performance van fusies of overnames getest onder Amerikaanse banken en concludeerden dat de aandeelhouders hier niet van profiteerden. Terwijl Koher and Kohers (2000) wel positieve significante resultaten gevonden hebben voor de performance van de aandelen na een fusie of overname in de *high-technology* industrie. Dit suggereert dat oorzaak van een onduidelijk algemeen beeld wellicht gevonden kan worden in het feit dat aandeelhouders performance industrie gerelateerd is. Andere onderzoeken beweren het tegendeel dat fusies of overnames leiden tot vernietiging van het aandeelhouderskapitaal. Zo beweert Jensen (1986) dat managers handelen in hun eigenbelang en niet in het belang van de aandeelhouders. Dit agency-probleem zorgt voor kapitaal vernietiging door managers en dit probleem kan zich ook voordoen bij fusies of overnames.

Aangezien aandeelhouders performance industrie gerelateerd is zal dit onderzoek zich focussen op de analyse van rendementen van targets en acquirers na een fusie of overname in farmaceutische industrie in de Verenigde Staten. Vervolgens zal er aan de hand van die resultaten ook gezocht worden naar verklarende factoren die deze rendementen veroorzaakt hebben. De farmaceutische industrie kenmerkt zich door de hoge kosten die verbonden zijn aan het op de markt brengen van nieuwe producten. Dit zorgt ervoor dat fusies en overnames als instrument gebruikt worden om eerdere stadiums van onderzoek naar producten over te slaan (Hassan *et al*, 2007). Daarnaast kenmerkt de farmaceutische industrie zich door grote overnames en fusies. Zo heeft het Amerikaanse farmaceutische bedrijf Pfizer Inc meer dan 12 miljard verdient met een fusie die resulteerde in het maken van het medicijn Lipitor (Bloomberg News, 2006). Hieruit blijkt dat er hoge winsten verbonden zitten aan het fuseren in deze sector. Dit maakt de farmaceutische sector een geschikte industrie om vast te stellen of fusies en overnames waarde creëren voor de aandeelhouders.

De hoofdvraag die centraal zal staan tijdens dit onderzoek is: *Welke factoren verklaren de aandeelhouders performance van een fusie of overname in de farmaceutische industrie in de Verenigde Staten in de periode van 2000-2019?*

Concluderend uit dit onderzoek blijkt dat targets uit de farmaceutische industrie gemiddeld 42,96% abnormaal rendement behaalden na de aankondiging van een fusie of overname. Voor acquirers zijn geen significant abnormale rendementen gevonden over een event window van 21 dagen. Echter zijn er bij een event window van 11 dagen wel abnormale rendementen van 2,47% gevonden. Tevens heeft het onderzoek uitgewezen dat het rendement van acquirers voor 18,3% verklaard kan worden aan

het feit dat acquirers en targets opereren in dezelfde mid-industrie. Ook kan 3,0% van de rendementen verklaard worden door de relatieve grote van de acquirer ten opzichte van de target.

De farmaceutische industrie behaalden in de Verenigde Staten behaalden in 2015 een economische productie van \$1,3 biljoen. Dit is ongeveer gelijk aan 4 procent van de totale output (SelectUSA, 2015). Hieruit blijkt dat de farmaceutische industrie een hele belangrijke rol speelt in de economie van de Verenigde staten. De Verenigde Staten alleen heeft 45 procent van de farmaceutische markt wereldwijd in handen (Statista, 2017). Met de ontwikkelingen afgelopen jaar omtrent het virus COVID-19 zijn de schijnwerpers meer dan ooit gericht op deze sector voor het maken van vaccins. Het doel van dit onderzoek is om betere inzichten te krijgen in deze sector, met name naar de performance van aandelen na een fusie of overname.

2. Relevante Literatuur

In dit deel van deze scriptie zal relevante literatuur over fusies en overnames besproken worden. Eerst zal er worden ingegaan op de motivaties die achter een fusie of overname liggen. Deze motivaties vormen de grondslag voor begrijpen van de resultaten. Daarna zullen de resultaten van empirisch onderzoek naar de rendementen van aandelen vlak na een fusie of overname aan bod komen. Tot slot zullen de bevindingen binnen de farmaceutische sector een beeld schetsen, die ondersteuning bieden voor de hypothesen, welke achtereenvolgens besproken worden.

2.1 Theorieën over fusies en overnames

Halpern (1983) beschrijft een fusie als een *acquirer* (overnemend bedrijf) en een *target* (bedrijf dat wordt overgenomen) op legale manier overeenstemmen om beide bedrijven te combineren tot een nieuwe onderneming, en de term *acquisition* wordt in het algemeen gebruikt voor elke vorm van overname. In deze paper zal voor gemakshalve geen onderscheid gemaakt worden tussen een fusie of overname.

Er zijn uiteenlopende motivaties voor bedrijven om een ander bedrijf over te nemen of te fuseren met een andere partij. Deze motivaties verschillen van omzet vergrotend, kosten besparend tot management prikkels. Deze zullen op respectievelijke volgorde aan bod komen.

2.1.1 Omzet vergrotende synergiën

Een fusie¹ is een manier voor een bedrijf om zijn omzet te vergroten. Een vergroting in de omzet als gevolg van het combineren van acquirer en target, worden ook wel omzet synergiën genoemd (Koller et al., 2010). Omzet synergiën kunnen ontstaan doordat het nieuwe gevormde bedrijf een groter marktaandeel bemachtigd in een al bestaande markt en van een prijsvolger naar een prijzetter gaat, waardoor een hogere prijs voor de verkochte producten gevraagd kan worden.

Een fusie kan ook als gevolg hebben dat het nieuwe bedrijf zichzelf vestigt in een hele nieuwe markt. Ofwel door het introduceren van een nieuwe productlijn wat tot stand gekomen is, of omdat het overgenomen bedrijf gevestigd is in een ander continent, waardoor er zich ook een hele nieuwe afzetmarkt voor het nieuwe gecombineerde bedrijf voordoet met de oude productlijn (Koller et al., 2010). Dit zal zorgen voor een hogere omzet en een grotere naamsbekendheid. Tevens kan de target ook een patent bezitten waar acquirer nu gebruik van kan maken. Hierdoor zal de kwaliteit van de producten omhoog gaan wat een grote omzet als gevolg heeft.

¹ Vanaf dit punt, zal 'fusie' gebruikt worden om zowel fusies en overnames aan te geven, tenzij anders vermeld.

2.1.2 Kosten besparende synergiën

Voor een gefuseerd bedrijf zijn er een aantal manieren die ervoor zorgen dat de totale kosten voor het bedrijf zullen dalen. *Economies of scale* zorgen voor lagere productie kosten per product, doordat het gefuseerde bedrijf gebruik efficiënt gebruik weet te maken van het productieproces van de acquirer en target (Jensen Ruback, 1983).

Wanneer er door een fusie sprake is van verticale integratie verdwijnt de winstmarge, die hiervoor gehanteerd werd tussen beide partijen, helemaal of gedeeltelijk. Dit zorgt er dus voor dat de marge bij een partij wordt weggenomen waardoor het gecombineerde bedrijf beter af is dan als de twee bedrijven afzonderlijk opereert hadden (Jensen & Ruback, 1983).

Als beide bedrijven zich bevinden in dezelfde industrie maar niet in dezelfde mid-industrie kunnen zich *economies of scope* voordoen. Economies of scope houden in de productiekosten van het produceren van twee verschillende producten bij een gecombineerd bedrijf lager zijn, dan als dezelfde twee producten apart geproduceerd zouden worden bij twee aparte bedrijven. In het geval bij de farmaceutische sector zouden deze economies of scope ook goed kunnen ontstaan door de hoge *research & development* kosten die deze industrie kenmerkt. Bijvoorbeeld zullen de investeringen die gedaan zijn voor het opzetten van een laboratorium om medicijnen te testen bij het produceren van een tweede medicijn niet nog een keer gemaakt behoeven te worden. Daarnaast zullen er ook nog andere kosten zijn die niet dubbel gemaakt hoeven worden. Ook kan de expertise van beide bedrijven gebruikt worden om het productieproces zo efficiënt mogelijk te maken.

Diversificatie vindt plaats als een bedrijf een ander bedrijf overneemt buiten zijn eigen industrie. Het gecombineerde bedrijf heeft hierdoor twee onafhankelijke inkomsten bronnen. Dit zorgt voor een lagere volatiliteit van het bedrijfsrisico, waardoor er bijvoorbeeld tegen lagere kosten geleend kan worden. Een mogelijke uitkomst is dus dat meer vreemd vermogen aangeschaft wordt, wat gebruikt wordt om investeringen te financieren. Volgens de *pecking order theory* zal dit leiden tot vergroting van de bedrijfswaarde (Mücke, 2013).

Daarnaast vormen belastingvoordelen een van de redenen voor bedrijven om zich samen te voegen. Het is voor bedrijven aantrekkelijk om de belastbare winst te minimaliseren, dit is mogelijk door eventuele verliezen van een bedrijf van de belastbare winst af te trekken. (Jensen & Ruback, 1983) Hayn (1989) vindt in haar onderzoek een positieve correlatie tussen terug berekende verliezen en de positieve abnormale rendementen van aandelen vlak na de bekendmaking van een fusie. Zij concludeert dat belastingvoordelen één van de beweegredenen van bedrijven kunnen zijn.

Devos *et al* (2009) hebben onderzocht op welke manier er waarde gecreëerd wordt voor aandeelhouders na een fusie en hebben bewijs gevonden voor veel van de bovenstaande besproken

synergiën. In de onderzochte sample van 264 grote fusies werd er door synergiën gemiddeld 10,03% rendement gehaald door de aandeelhouders. De synergiën zijn door de auteurs opgedeeld in twee categorieën, financiële synergiën die gebaseerd zijn op de belastingvoordelen en operationele synergiën die gebaseerd zijn de hiervoor omzet vergrotende en kosten besparende motivaties. De auteurs vonden dat ongeveer 17% van de waarde creatie toe te rekenen was aan het behaalde belastingvoordeel. Daarnaast hebben zij bewijs gevonden dat de gecreëerde waarde voornamelijk toe te rekenen valt aan het elimineren van dubbele kosten.

2.1.3 Management prikkels

Managers van bedrijven laten zich volgens de theorieën op twee verschillende manieren motiveren als het op fusies aankomt. De eerste theorie gaat ervan uit dat de manager handelt in het belang van de aandeelhouders, en gaat ervan uit dat er waarde vermeerdering plaats vindt als gevolg van de fusie. De tweede theorie focust zich op het naar eigen belang handelen van de manager. Als een manager naar eigen belang handelt heeft dit vaak een negatief effect op de aandelen rendementen.

Een management wat handelt in het belang van de aandeelhouders focust zich op aandeelhouders performance en creëert waarde voor het bedrijf op de lange termijn. De performance zal dan voornamelijk veroorzaakt worden door synergiën, meer marktmacht en diversificatie (Andrade *et al*, 2001). Het management van de onderneming zal derhalve alleen een fusie aangaan als de NPV van het project op de lange termijn positief is.

De tweede theorie gaat ervan uit dat de manager handelt naar het eigen belang en niet in het belang van de aandeelhouders. Managers krijgen bepaalde prikkels die ervoor zorgen dat bedrijven groter worden dan dat optimaal zou zijn (Jensen, 1986). Aan de prestaties van een manager zitten vaak beloningen verbonden. Een toename in de grote van een bedrijf is gekoppeld aan een hogere omzet, waardoor de manager kan rekenen op grotere persoonlijke beloningen (Murphy, 1985). Dit is bijvoorbeeld een probleem als prestaties op de korte termijn gemeten worden. Als een manager een bedrijf overneemt wat op de korte termijn erg winstgevend is, maar op de lange termijn dat niet blijkt te zijn, zou een manager die zijn eigen belang nastreeft dit project alsnog aangaan. Voor hem of haar zit er wellicht een promotie aan verbonden. In de lange termijn gaat de manager er dus persoonlijk op vooruit, terwijl het voor het bedrijf kan leiden tot waarde vermindering.

Een andere motivatie voor managers die waarde destructie van het bedrijf als gevolg heeft is de *free cash flow theory* van Jensen (1986). Deze theorie suggereert dat managers met een overschot aan cash dit eerder geneigd zijn te investeringen in projecten die een lagere rendementen opleveren dan de kosten van het kapitaal.

Roll (1986) stelt het perspectief voor dat succesvolle managers te maken hebben met een vorm van arrogantie. Hierdoor zijn zij geneigd meer te betalen voor een target, omdat zij overtuigd zijn dat ze het bedrijf in betere banen kunnen leiden, dan dat ze daadwerkelijk kunnen. Dit suggereert dat slechtste overnames gemaakt worden door de best presterende bedrijven. Morck *et al* (1990) zijn het hier niet mee eens en vinden bewijs dat slechte managers ook slechte investeringen maken. Dit is consistent met het feit dat managers iets nieuws gaan proberen wanneer ze slecht presteren.

2.2 Resultaten empirisch onderzoek van fusies

Zoals de motivaties hierboven al suggereren is er al veel onderzoek gedaan naar fusies. Onderzoek heeft zich onder andere gefocust op de performance van fusies. Een veel voorkomende manier om performance te testen is aan de hand van abnormale rendementen rond de aankondigingsdatum van de fusie. Abnormale rendementen zijn unieke rendementen die extra behaald worden bovenop het gemiddelde marktrendement in een bepaalde periode (Jacobsen, 1988). Hieronder zal een overzicht gegeven worden van de belangrijkste bevindingen.

Het meest betrouwbare bewijs om aan te tonen of fusies waarde creëren is om te kijken naar de korte termijn *event studies*. Hierbij geeft het gemiddelde van de abnormale rendementen weer of het om een waarde daling of stijging gaat. In het onderzoek van Andrade *et al* (2001) behaalden *targets* en *acquirers* uit een steekproef van 3668 bedrijven een gemiddeld abnormaal rendement van 1,8 procent bij een *event window* van (-1,+1). Dit is een gemiddelde gemeten over een periode van 20 jaar. Bij het verlengen van de event window naar (-20, einde), dus van 20 dagen voorafgaand aan de aankondigingsdatum tot het sluiten van de fusie, vonden Andrade *et al* een kleine stijging van de abnormale rendementen naar 1,9 procent. Jensen & Ruback (1983) vonden in hun onderzoek dat *targets* gemiddeld een abnormaal rendement behaalden tussen de 20-30%. In het geval van *acquirers* was dit gemiddelde een stuk lager, namelijk 4% voor overnames en 0% voor fusies. Tevens is in het onderzoek van Andrade *et al* (2001) bewijs gevonden dat voornamelijk de aandeelhouders van *targets* als winnaars uit de bus komen, zij behaalden gemiddeld een abnormaal rendement van 16% na een fusie. Ook hier behaalden de *acquirers* een gemiddeld abnormaal rendement van rond de 0%. Mulherin en Boone (2000) vonden een gemiddelde CAR (som van abnormale rendementen) van 21,7% voor 357 *targets* in een event window van (-1,+1). Ook in dit onderzoek werd er voor 281 *acquirers* een kleine negatieve CAR gevonden, namelijk van -0,37%.

2.3 Fusies en overnames in de farmaceutische sector

De farmaceutische wereld wordt gekenmerkt als een industrie met veel patenten. Veel kleinere bedrijven produceren een nieuw medicijn en worden overgenomen door al grotere bestaande farmaceutische bedrijven om zo het patent in handen te krijgen. De kleine bedrijven hebben door deze patenten een groot groei potentieel wat het aantrekkelijk maakt voor fusies. Ook wordt de

farmaceutische industrie gekenmerkt door de grote R&D investeringen en marketingkosten (Kirchhoff & Schiereck, 2011). Een fusie zou een mogelijkheid bieden voor bedrijven om deze kosten te verlagen door de te behalen economies of scale en tegelijkertijd de krachten te bundelen om eerder omzet te genereren door het product eerder op de markt te brengen. Sinds de jaren 80 zijn looptijd van patenten verlaagd in deze sector, als gevolg van een grote stijging van de prijs van medicijnen. Dit heeft ervoor gezorgd dat de R&D kosten van bedrijven alleen maar groter worden, waardoor fusies nog attractiever worden.

Sorescu et al. (2003) hebben een positieve correlatie gevonden tussen markt dominantie van bedrijven en het behalen van succes met onderzoek in de farmaceutische sector. Het behalen van succes in onderzoek gaat volgens hun event studie gepaard met positieve abnormale rendementen, wat dus suggereert dat grotere bedrijven meer succes zouden behalen binnen deze industrie. De positieve correlatie tussen bedrijfsgrote en succesratio in onderzoek is Cockburn and Henderson (1996) te verklaren door de economies of scope.

Sorescu *et al* (2003) hebben in hun onderzoek voor acquirers abnormale rendementen van ongeveer 1% vastgesteld in een event window van 3 en 5 dagen. Bednarczyk (2006) heeft in de farmaceutische industrie in Europa ook alleen voor acquirers abnormale rendementen gevonden. Deze onderzoeken suggereren vooral dat aandeelhouders van acquirers spekkoper zijn bij een fusie, terwijl dit volgens de besproken onderzoeken in sectie 2.2 vooral het geval was voor targets. Echter vonden Higgins and Rodriguez (2006) wel abnormale rendementen van ongeveer 16% voor targets. Een kleine kanttekening is hierbij wel dat het onderzoek naast fusies in de farmaceutische industrie, ook betrekking heeft op de biotechnologische industrie.

De welvaart van aandeelhouders stijgt als de target goede R&D prestaties heeft in vergelijking met de acquirers (Kirchhoff & Schiereck, 2011). R&D kosten zijn volgens de auteurs een van de verklarende factoren voor het bepalen van abnormale rendementen in de farmaceutische industrie. Targets behaalden abnormale rendementen van gemiddeld 21% bij een event window van [-1,+1]. Acquirers waren slechter af en behaalden negatieve abnormale rendementen vlak van -1,35% bij een event window van 20 dagen. Wanneer acquirers lage R&D kosten hadden behaalden de aandeelhouders aanzienlijk meer rendement.

De korte termijn abnormale rendementen als gevolg door fusies in de Verenigde Staten is al een keer onderzocht door Hassen *et al* (2007). In een onderzoek bestaande uit 405 fusies in de periode 1981-2004 concludeerden zij dat een fusie gemiddeld een abnormaal rendement van 1,81% als gevolg heeft.

2.4 Hypotheses

In deze paper zal de volgende vraag centraal staan:

Welke factoren verklaren de aandeelhouders performance van een fusie of overname in de farmaceutische industrie in de Verenigde Staten in de periode van 2000-2019?

Om deze hoofdvraag te kunnen beantwoorden zal deze worden ondersteund door een aantal hypothesen die hieronder uitgelegd zullen worden.

Om te kunnen verklaren welke factoren zorgen voor abnormale rendementen moet er eerst vastgesteld worden of targets en acquirers abnormale rendementen behalen. Daarom luiden hypothese 1 en 2 als volgt:

H1: Targets behalen positieve abnormale rendementen rond de aankondigingsdatum in de farmaceutische industrie in de Verenigde Staten.

H2: Acquirers behalen negatieve abnormale rendementen rond de aankondigingsdatum in de farmaceutische industrie in de Verenigde Staten.

Uit de theorie is gebleken dat de methode van betalen een van de verklarende factoren is voor abnormale rendementen (Huang & Walkling, 1987). Betalen met aandelen levert volgens eerder empirisch onderzoek tot minder hoge abnormale rendementen vanwege informatie asymmetrie (Myers en Majluf, 1984). Daarom is het ook interessant om te kijken of private targets ook lagere abnormale rendementen halen. Ook heeft de relatieve grote van de acquirer ten opzichte van de target invloed op de abnormale rendementen. Hieruit volgen de volgende hypothesen:

H3: Cash als methode van betaling voor een fusie of overname is een verklarende factor voor positieve abnormale rendementen.

H4: Publieke targets zorgen voor hogere positieve abnormale rendementen bij acquirers dan private targets doen.

H5: De relatieve grote van de target en acquirer ten opzichte van elkaar verklaren abnormale rendementen in negatieve zin.

In bijna alle onderzoeken worden synergiën aangehaald als een van de belangrijkste beweegredenen van bedrijven om een fusie aan te gaan. De vraag is dan ook of synergiën zorgen voor abnormale rendementen. Omdat het lastig is om synergiën direct aan de abnormale rendementen te koppelen wordt er gebruik gemaakt van een aantal proxys. Bedrijven hebben een grotere kans op het benutten van synergiën als zij opereren in dezelfde industrie. De verandering in return on invested capital

blijkt ook een goede graadmeter te zijn om synergiën te identificeren. Daarom luiden de volgende hypothesen als volgt:

H6: De verandering in de return on invested capital is een verklarende factor voor abnormale rendementen.

H7: Bedrijven die in dezelfde industrie opereren hebben positieve invloed op de abnormale rendementen.

3. Methodiek en Data

In het volgende deel zal het onderzoekproces behandeld worden. Eerst zullen de methodes en de controle variabelen besproken worden. Aansluitend in de sectie data zal behandeld worden hoe de data verzameld is en zullen de aanpassingen aan de sample bediscussieerd worden. Tot slot bieden de beschrijvende statistieken en de correlatie-matrixen een duidelijk beeld van de sample voor dit onderzoek.

3.1 Methodiek

In deze sectie zullen de data en methodes uitgelegd worden die gebruikt zijn bij het beantwoorden van de onderzoeksvraag en hypothesen. Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden zal er met een *event study* vastgesteld moeten worden of bedrijven abnormale rendementen behalen in de event window rond de aankondigingsdatum. Om de hypothesen te testen wordt een regressie analyse gebruikt.

3.1.1 Event Study

Om het effect van een fusie op de aandelenprijzen van de bedrijven rond de aankondigingsdatum te bepalen, wordt er gebruik gemaakt van een event study. Van alle publieke targets en acquirers zijn de aandelenprijzen per dag opgevraagd. Vervolgens is er een event window opgesteld van $t=-170$ tot en met $t=10$. Hierin is $t=0$ het moment dat een fusie bekend gemaakt wordt. Vervolgens is de event window opgedeeld in drie periodes. Periode één zal bestaan uit $[-170, -41]$, dit is de controle periode. Periode twee zal bestaan uit $[-40, -11]$, dit is een gat in de data. Dit is gekozen omdat Jabbour *et al* (2000) hebben bewezen dat rendementen in de dagen voorafgaand aan de aankondigingsdatum significant hoger zijn dan normaal. Dit is het gevolg van *insider trading*. Het gat in de data heeft dus als doel het voorkomen van informatiebias. Periode drie zal bestaan uit $[-10, 10]$. Dit is de periode waarin de aankondiging plaats zal vinden. Als robuustheidscheck zal periode 3 ook bestaan uit de volgende tijdsintervallen $[-5, 5]$, $[-3,3]$ en $[-1, 1]$.

De aandelenprijzen zullen betrekking hebben op de *Standard & Poor 500* (S&P500) index, omdat alle bedrijven zich in de Verenigde Staten bevinden. Op deze prijzen zullen ook de rendementen gebaseerd zijn die opgevraagd zijn bij *Datastream MSCI World Market Index* en die zullen volgen uit het markt model wat gebruikt zal worden. Het markt model is als volgt:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i * R_{Mit} + \mu_{it}$$

Waarin R_i het verwachte rendement voor bedrijf i is in de periode $[-170, -41]$, R_m het rendement van S&P500 is in de periode $[-170, -41]$. α_i is het idiosyncratische risico voor bedrijf i en β_i staat voor

de béta coëfficiënt voor een aandeel van bedrijf i. Vervolgens zal voor de periode van $t=[-10,10]$, en de bijbehorende robuustheidschecks, de rendementen bepaald worden aan de hand van de volgende formule:

$$R_{it}^* = \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i * R_{Mi0}$$

Waarin R_{it}^* het geschatte rendement is van de bedrijf i tijdens de periode $t=[-10,10]$. Vervolgens kan aan de hand van de volgende formule het abnormale rendement bepaald worden:

$$AR_{it} = R_{it} - R_{it}^*$$

Waarin AR_{it} de abnormale rendementen zijn voor bedrijf i op dag t tijdens de periode $t=[-10,10]$. R_{it} is het behaalde rendement van bedrijf i in dezelfde periode, afkomstig van *Datastream MSCI World Market Index*. Als de abnormale rendementen vastgesteld zijn zal de *Cummalative Abnormal Return* (CAR) op de volgende manier berekend worden:

$$CAR_{[Y,Z]} = AR_{iY} + \dots + AR_{iZ}$$

Zoals de term eigenlijk al zegt is dit gelijk aan de som van alle abnormale rendementen in het tijdsinterval van $[Y, Z]$. Vervolgens zal er met een t-test bepaald worden of de CAR significant verschilt van 0.

3.1.2 Regressie Analyse

Om erachter te komen welke factoren de abnormale rendementen verklaren is er een regressie analyse uitgevoerd, waarin CAR als afhankelijke variabele dient en de verklarende factoren als onafhankelijke variabele fungeren. Eerst zullen de onafhankelijke variabelen apart getest worden tegen de CAR om te testen voor een lineaire relatie. Ook zullen de onafhankelijke variabelen getest worden op multicollineariteit en andere OLS aannames. De formule voor de lineaire relatie ziet er als volgt uit:

$$CAR_{i[Y,Z]} = \alpha + \beta_{i,X} X_i$$

Hierin is β_i de coëfficiënt die het effect van de onafhankelijke variabele x op de CAR weergeeft, en α is de constante term. Daarna wordt de onderlinge relatie van de variabelen met elkaar getest met behulp van de Pearson correlatie matrix. Variabelen met een sterke onderlinge relatie zullen niet beide toegevoegd worden aan de multivariate regressie om multicollineariteit te voorkomen. Als volgt worden de onafhankelijke variabelen samen gevoegd in een multivariate regressie:

$$CAR_{i[Y,Z]} = \alpha_i + \beta_{i,X} X_i + \dots + \beta_{i,\theta} \theta_i$$

Waarin de variabele x tot en met θ getest worden tegen de CAR. Ook bij deze regressie zal er gekeken worden of de coëfficiënten significant verschillen van 0 door middel van een t-test en is er aan alle OLS aannames voldaan.

3.1.3 Controle variabelen

Zoals uit de besproken literatuur blijkt is niet elke fusie even succesvol. Wat bepaalt nou of een overname succesvol wordt? En wat zorgt juist voor waarde vermindering? Deze vragen zullen behandeld worden in de volgende sectie.

De methode van betalen blijkt ook grote invloed te hebben bij de evaluatie van de aandelenprijzen. Als acquirers de transactie betalen met aandelen in vergelijking met cash dan verliezen de acquirers' aandeelhouders waarde. Dit is het gevolg van informatie asymmetrie tussen de acquirer en target, waarbij de acquirer beter af is met het betalen in aandelen als de target overgewaardeerd blijkt te zijn (Myers en Majluf, 1984; en Andrade et al., 2001). Ook Huang en Walkling (1987) vonden vergelijkbare resultaten bij hun onderzoek bestaande uit 204 targets. Targets behaalden CARs van 29,3% en 14,4% als er betaald werd met respectievelijk cash en aandelen. Tevens behaalden targets een CAR van 23,3% als de betaling voltooid werd met zowel cash als aandelen. Concluderend hieruit blijkt de betaling met cash te leiden tot grotere aandelen rendementen.

Synergiën zijn volgens Kerler (2000) een van de belangrijkste drijfveren van bedrijven om een fusie te bewerkstelligen. Een goede proxy om synergiën te kunnen identificeren is door te kijken naar de *return on invested capital* (Kirchhoff & Schiereck, 2011). Synergiën kunnen behaald worden als de twee bedrijven op een bepaalde manier met elkaar in verband staan, bijvoorbeeld wanneer beide bedrijven in dezelfde industrie opereren, en volgens Walsh (1989) is dit een van de verklarende factoren rondom de aandelenrendementen. Eckbo (1983) heeft horizontale fusies vergeleken met fusies uit verschillende industrieën. Hieruit is gebleken dat targets komend uit dezelfde industrie als de acquirers hogere abnormale rendementen behaalden. Dit zou komen door hogere efficiëntie van het management en het feit dat de kosten van kapitaal goedkoper zijn door het vermindering van het bedrijfsrisico (Berger & Ofek, 1995; en Lamont & Polk, 2002).

Een derde verklaring voor de abnormale rendementen wordt aangehaald door Moeller, Schlingemann & Stulz (2004) en heeft betrekking op de relatieve grote tussen de acquirer en de target. Ze vonden namelijk dat kleinere targets ongeveer 2% meer rendement behaalden rond de aankondigingsdatum vergeleken met grotere targets. Dit valt waarschijnlijk te verklaren doordat grotere bedrijven vaak een premium betaald krijgen, wat leidt tot waarde verlies. Dong *et al* (2006) hebben ook aangetoond dat de grote van bedrijven invloed kan hebben op de aandelenrendementen rond de aankondigingsdatum. Zij concludeerden dat een hoge bedrijfswaarde vaker slechte rendementen behaalden rond de aankondigingsdatum.

De verklaringen hierboven zijn het meest concreet, maar naast deze verklaringen zijn er nog een aantal die niet al omstreden zijn, en in sommige literatuur tegen gesproken wordt. Deze hebben betrekking op de opbrengsten per aandeel en markt/ boekwaarde van de betrokken bedrijven of andere mutiples van bedrijven. Deze verklaringen zullen wel getest worden of deze betrekking hebben op de farmaceutische industrie in de Verenigde Staten.

3.2 Data

De data die gebruikt is in dit onderzoek is afkomstig van ‘Thomson One’. Thomson One is een financiële database met bijna alle gegevens over fusies en overnames. In de database zijn de volgende zoek criteria gebruikt:

- Het target bedrijf en de acquirer zijn beide gevestigd in de Verenigde Staten en de acquirer opereert in de farmaceutische industrie.
- De acquirer is een publiek bedrijf, dit is nodig omdat de aandelen prijzen nodig zijn. De targets kunnen publiek of privaat zijn.
- De prijs die betaald is voor het aangaan van de fusie of overname is tenminste 50 miljoen dollar, dit is gedaan zodat kleine startups uit de sample gefilterd worden.
- Alle fusies of overnames zijn volledig afgerond en gerealiseerd.
- De datum wanneer de fusie of overname is aangekondigd tussen 01-01-2000 en 31-12-2019

Aanpassingen aan de sample

Na het toepassen van de bovenstaande zoekcriteria ontstond er een sample van 266 acquirers en targets. Echter bleken er van sommige acquirers en targets geen publieke data omtrent de aandelenrendementen beschikbaar te zijn in de ‘event window’, waardoor deze bedrijven uit de sample verwijderd zijn. Uiteindelijk bleven er respectievelijk 251 en 144, acquirers en targets over in de sample. Voor dit onderzoek vormt het geen probleem dat er voor beide samples geen gelijk aantal observaties gebruikt is, omdat er voor beide samples apart gekeken zal worden naar de abnormale rendementen en de verklarende factoren ervan.

3.3 Beschrijvende Statistieken

In de tabellen 1 & 2 hieronder staan de beschrijvende statistieken van de financials voor de bedrijven in respectievelijk de sample van acquirers en van targets. De financials die gebruikt zijn in het onderzoek dateren van 40 dagen voorafgaand aan de aankondigingsdatum, om ervoor te zorgen dat deze niet beïnvloed zijn door de aankondiging van de fusie. De marktwaarde van acquirers was gemiddeld genomen ongeveer drie keer zo groot als de marktwaarde van targets, daarvoor is er gekozen om van deze variabele de natuurlijke logaritme te gebruiken in de regressies, dit is gedaan om de data te controleren voor grote uitschieters.

Tabel 1 beschrijvende statistieken Acquirers

Variabelen	Obs	Gem.	Std.Dev.	Min	Max
Ln(Markt waarde)	251	9,50	2,46	-0,21	12,59
PE-ratio	243	176,76	1605,04	0	20.300
Winst per aandeel	251	1,94	3,37	0	35,53
Markt/boekwaarde	250	4,55	7,62	-79,55	52,23
Net income	250	2.910.000	4.390.000	-7.200.000	2,20e+07
Return on invested capital	249	2,27	42,80	-410,43	72,14

Tabel 2 beschrijvende statistieken targets

Variabelen	Obs	Gem.	Std.Dev.	Min	Max
Ln(Markt waarde)	142	7,28	2,48	2,24	12,53
PE-ratio	103	44,828	171,15	0	1284,20
Winst per aandeel	140	15,81	175,50	0	2077,30
Markt/boekwaarde	139	2,63	56,03	-583,39	230,28
Net income	141	753.000	2.810.000	-7.200.000	2,20e+07
Return on invested capital	141	1,55	27,69	-257,15	87,33

In tabel 3 staan de eigenschappen van de verschillende dummy variabelen die gebruikt zijn. De acquirers die gebruikt zijn in de sample zijn allemaal werkzaam in de mid-industrie: farmaceutische industrie. Deze mid-industrie is onderdeel van de macro-industrie gezondheidszorg. De variabele industrie is onderverdeeld in drie categorieën. De variabele neemt de waarde *gerelateerd* aan als de target werkzaam is in de farmaceutische industrie. De variabele neemt de waarde *semi-gerelateerd* aan, als de target werkzaam is in de gezondheidszorg en *niet-gerelateerd* als beide bedrijven in verschillende macro-industrieën bedrijvig zijn. Te zien in de tabel is dat meer dan de helft van de targets werkzaam zijn in dezelfde mid-industrie als de acquirers.

Binnen de sample zijn er drie verschillende methode van betalingen waargenomen. Uit de tabel blijkt dat cash de meest voorkomende manier van betalen is geweest, gevolgd door respectievelijk aandelen en een combinatie van cash en aandelen. Tevens is in de tabel te zien dat er meer publieke dan private targets zich in de sample bevinden.

Tabel 3 verdeling dummy variabelen

Industrie	Freq.	Procent
Gerelateerd	144	56,25
Semi-gerelateerd	93	36,33
On-gerelateerd	19	7,42
<hr/>		
Methode van betaling		
Cash	173	67,58
Aandelen	51	19,92
Mixed	32	12,50
<hr/>		
Target status		
Privaat	111	43,36
Publiek	145	56,64

Tabel 4 Correlatie-matrix Targets

Variabelen	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
(1) CAR[-1,1]	1.000															
(2) Marktwaaarde	0.040	1.000														
(3) Total Assets	0.075	0.958	1.000													
(4) Prijs	0.015	-0.181	-0.169	1.000												
(5) PE-ratio	-0.020	0.006	-0.006	-0.016	1.000											
(6) Winst per aandeel	0.506	0.293	0.353	0.023	-0.073	1.000										
(7) Markt/ boekwaarde	-0.032	0.149	0.070	-0.027	0.006	-0.053	1.000									
(8) Return on equity	0.001	0.182	0.224	-0.034	0.033	0.060	0.684	1.000								
(9) Operating income	-0.055	0.677	0.672	-0.065	-0.090	0.029	0.013	0.098	1.000							
(10) Net Income	-0.154	0.638	0.660	-0.027	-0.099	0.134	-0.010	0.100	0.751	1.000						
(11) Net Sales	-0.005	0.766	0.783	-0.055	-0.080	0.155	0.003	0.108	0.952	0.803	1.000					
(12) Return on invested capital	-0.013	0.445	0.470	-0.166	0.054	0.122	0.485	0.744	0.244	0.257	0.263	1.000				
(13) Dummy- gerelateerd	0.066	-0.213	-0.183	0.057	0.127	-0.074	-0.135	-0.057	-0.102	-0.099	-0.153	-0.052	1.000			
(14) Dummy Semi-gerelateerd	-0.055	0.192	0.167	-0.050	-0.107	0.069	0.114	0.045	0.105	0.091	0.149	0.032	-0.852	1.000		
(15) Dummy- Cash	0.040	0.341	0.334	-0.093	0.004	0.175	0.059	0.142	0.184	0.171	0.226	0.239	-0.129	0.090	1.000	
(16) Dummy- Mixed	-0.027	-0.187	-0.151	-0.034	0.048	-0.105	-0.145	-0.144	-0.145	-0.153	-0.169	-0.129	0.138	-0.089	-0.752	1.000

Tabel 5 Correlatie-matrix Acquirers

Variabelen	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
(1) CAR[-1,1]	1.000														
(2) Marktwaarde	0.119	1.000													
(3) Total Assets	0.104	0.939	1.000												
(4) Prijs	0.388	0.350	0.333	1.000											
(5) PE-ratio	-0.018	-0.101	-0.097	-0.072	1.000										
(6) Winst per aandeel	0.095	0.276	0.349	0.667	-0.076	1.000									
(7) Markt/ boekwaarde	0.032	0.083	0.140	0.009	0.081	0.054	1.000								
(8) Return on equity	0.039	0.197	0.227	0.011	0.027	0.059	0.933	1.000							
(9) Net Income	0.061	0.558	0.505	-0.203	-0.055	-0.178	0.070	0.168	1.000						
(10) Return on invested capital	0.036	0.390	0.331	-0.148	0.005	0.057	0.155	0.325	0.196	1.000					
(11) Dummy gerelateerd	0.034	0.057	0.051	0.225	-0.235	0.131	0.226	0.255	0.091	0.046	1.000				
(12) Dummy Semi-gerelateerd	0.008	0.099	0.114	-0.170	0.299	-0.085	-0.288	-0.292	-0.012	-0.031	-0.791	1.000			
(13) Dummy variabele Cash	-0.171	0.065	0.051	-0.186	0.117	0.074	-0.112	-0.087	-0.023	0.157	-0.172	0.038	1.000		
(14) Dummy variabele Mixed	0.190	-0.097	-0.061	0.195	-0.077	-0.076	0.077	0.084	-0.165	-0.207	0.218	-0.136	-0.720	1.000	
(15) Dummy variabele Privaat	0.018	-0.114	-0.173	-0.118	-0.059	-0.029	0.089	0.126	-0.082	0.171	0.032	-0.153	-0.015	0.100	1.000

4. Resultaten

In het volgende deel zullen de resultaten van het onderzoek besproken worden. In sectie 4.1 zullen de resultaten omtrent de event studie besproken worden en in sectie 4.2 zullen de resultaten van de regressie analyse en verklarende factoren behandeld worden.

4.1 Resultaten van de event studie

Zoals besproken in sectie 3.3 zijn de abnormale rendementen per dag in de event window van $t=[-10,10]$ voor acquirers en targets berekend. De resultaten hiervan zijn hieronder weergegeven in tabel 4.

Tabel 6 gemiddelde abnormale rendementen per dag

Periode	Acquirer	Target			
t= -10	-0,0002	0,0042	t= 3	-0,0032*	-0,0050***
t= -9	-0,0017	0,0028	t= 4	-0,0053**	0,0013
t= -8	0,0036	0,0049	t= 5	0,0039	-0,0003
t= -7	-0,0015	-0,0005	t= 6	0,0019	-0,0010
t= -6	0,0046	0,0002	t= 7	-0,0013	-0,0014
t= -5	-0,0006	0,0029	t= 8	-0,0033**	-0,0014
t= -4	0,0014	0,0056	t= 9	0,0006	-0,0018
t= -3	0,0114	0,0082	t= 10	-0,0017	-0,0031
t= -2	0,0020	0,0054	t= [-1, 1]	0,0163*	0,4122***
t= -1	0,0013	0,0152***	t= [-3, 3]	0,0254*	0,4171***
t= 0	0,0099	0,2916***	t= [-5, 5]	0,0247*	0,4267***
t= 1	0,0052	0,1054***	t= [-10, 10]	0,0257	0,4296***
t= 2	-0,0011	-0,0037*			

*p-waarde < 0,1, **p-waarde < 0,05 & ***p-waarde < 0,01

Te zien in de tabel is dat de acquirers gemiddeld alleen (negatieve) abnormale rendementen behaalden op vier en acht dagen na de aankondiging met een significantie niveau van 5%. De abnormale rendementen zijn respectievelijk -0,53% en -0,33%. De abnormale rendementen zijn het grootst voor de targets de dag vlak voor en de twee dagen na de aankondiging. Op de dag van aankondiging behaalden de targets gemiddeld zelfs een rendement van 29,16%.

Om de verklarende factoren voor de abnormale rendementen te bepalen moeten deze getest worden tegen significante abnormale rendementen. Voor de targets is dit de periode $t=[-1,1]$, in deze korte periode is bijna al het abnormale rendement behaald gedurende de event window. Hierin behaalden de targets gemiddelde abnormaal rendement van 41,22%. Voor de acquirers geldt dat zoals hierboven vermeld alleen op de dagen $t=4$ en $t=8$, maar om een nauwkeurig onderzoek te doen naar de verklarende

factoren van de CAR moet deze periode voor beide samples gelijk zijn. Echter is de periode $t = [-1,1]$ voor acquirers wel significant bij een significantie niveau van 10%. Daarom zal ook deze periode voor de acquirers gebruikt worden. Hier behaalden de acquirers gemiddeld een abnormaal rendement van 1,63%.

Als deze resultaten worden vergeleken met eerder empirisch onderzoek valt te concluderen dat de CAR $[-1,1]$ van 41,22% voor de targets een stuk hoger is dan wat van tevoren verwacht was. Bijvoorbeeld Jensen & Ruback (1983) vonden dat targets CARs behaalden tussen de 20-30%. En Kirchhoff & Schiereck (2011) vonden in de farmaceutische sector CARs gemiddeld 21% in de periode $t = [-1,1]$. Echter zijn de resultaten van dit onderzoek gebaseerd op een sample van 104 fusies die wereldwijd plaatsvonden. De data voor dit onderzoek is afkomstig van “SDC Mergers & Acquisitions”, wat net als de database die gebruikt is in dit onderzoek in bezit is van Thompson.

Uit empirisch onderzoek blijkt dat de CARs van acquirers gemiddeld rond de 0% liggen. De gevonden CAR uit de periode $t = [-1,1]$ van 1,63% komt gedeeltelijk overeen met de eerder besproken literatuur. Als vervolgens de CAR van de periode $t = [-10,10]$ vergeleken wordt met empirisch onderzoek, versterkt dit de overeenkomst van de gevonden resultaten. Het blijkt dat er voor deze periode geen abnormale rendementen gevonden zijn.

4.2 Regressieanalyse

Zoals in sectie 3.3 genoemd is worden de variabelen tegen elkaar getest om multicollineariteit te voorkomen. Dit is gedaan doormiddel van een Pearson correlatie matrix en de resultaten daarvan zijn weergegeven in tabel 4 en 5. Te zien is dat de variabelen *Marktwaaarde* en *Total Assets* in beide samples een hele hoge correlatie hebben. Logischerwijs hebben bedrijven met hogere total assets ook een grotere marktwaarde. Daarom is besloten om alleen de variabele marktwaarde te gebruiken in de multivariate regressie. Daarnaast is er gekozen om alleen de variabele *Net Income* te gebruiken in de regressie omdat deze hoog gecorreleerd was met *Net Sales* en *Operating Income*. Tevens zijn in deze correlatietabellen te zien dat *return on invested capital & return on equity* evenals hoog gecorreleerd zijn met elkaar. Vandaar dat hier gekozen is om alleen *return on invested capital* toe te voegen aan de regressie

De dummyvariabelen *Gerelateerd* en *Semi-gerelateerd* zijn hoog met elkaar gecorreleerd. Dit valt te verklaren omdat de farmaceutische industrie onderdeel is van de gezondheidszorg. In het model is alleen de dummyvariabele *Gerelateerd* opgenomen, omdat deze variabele het meest toevoegt aan het model. Deze variabele zorgde voor een hoge adjusted-R² en is voor de regressies in appendix A significant bevonden.

De dummyvariabele *Cash* en *Mixed* zijn tevens hoog met elkaar gecorreleerd, maar deze kunnen beide toegevoegd worden aan de regressie zonder dat dit problemen voor multicollineariteit oplevert. Hier is de derde optie van de dummyvariabele *Aandelen* niet toegevoegd aan het model.

In de regressie zijn de CARs van de acquirer en target gebruikt als afhankelijke variabelen. Als afhankelijke variabelen zijn de verklarende factoren gebruikt die besproken zijn in de sectie data en methodiek. Er is gebruik gemaakt van *clustered standard errors* door de variabele *Jaar* te gebruiken als *fixed-effect*. Door gebruik te maken van *clustered standard errors* controleert de regressie voor heteroskedasticiteit. In tabel 7 zijn de resultaten van de multivariate regressie weergegeven.

Wat vooral opvalt aan de tabel is de in-significantie van alle onafhankelijke variabelen. Met name de hoge p-waarde van de industrie-gerelateerde dummyvariabelen voor de acquirer en target sample vallen op, omdat dit in eerder empirisch onderzoek als een van de belangrijkste oorzaken naar voren kwam voor fusies. Uit dit onderzoek blijkt dat de synergievoordelen die verbonden zijn aan het fuseren met een bedrijf binnen de zelfde mid-industrie niet zorgt voor een significante stijging van het aandelenkoers.

Wat nog meer opvalt aan de resultaten van de target sample ten opzichte van de acquirer sample, is dat de verklaarbaarheid van de CAR voor de targets veel in-significanter is. Reden hiervoor is dat de financials van veel publieke targets in de sample ontbreken, waardoor het aantal observaties voor deze sample een stuk lager is. Verrassend is dat de dummyvariabele *Cash* een negatieve relatie heeft met de CAR van beide samples. Terwijl uit de besproken literatuur is gebleken dat het financieren van een fusie met cash zou leiden tot positieve abnormale rendementen.

Verder is nog noemenswaardig dat acquirers statistisch gezien geen significant hogere abnormale rendementen behalen als zij een private target overnemen in tegenstelling tot een publieke target. Volgens eerder empirisch onderzoek van onder andere Huang en Walkling (1987) heeft het financieren van de fusie met aandelen een negatieve relatie op de abnormale rendementen als gevolg van informatie asymmetrie. Deze informatie asymmetrie ontstaat wanneer er een fusie plaatsvindt met een private target. Hier worden echter geen significante resultaten voor gevonden.

Tabel 7 resultaten multivariate regressie

Resultaten voor OLS regressie met de CAR van de target en acquirer als afhankelijke variabelen. De regressie controleert voor heteroscedasticiteit en autocorrelatie en de regressie is uitgevoerd met *clustered standard errors* met Jaar als fixed-effect. Tussen de haakjes staat de p-waarde, en ** en * geven aan of de waardes significant zijn bij respectievelijk 5% en 10%.

Variabelen	Acquirer CAR[-1,1]	Target CAR[-1, 1]
Ln(Marktwaarde)	0.018 (0.186)	-0.069 (0.192)
PE-Ratio	6.50e-06 (0.305)	0.0001 (0.472)
Winst per aandeel	0.048 (0.289)	0.0001 (0.422)
Markt/boekwaarde	-0.001 (0.289)	0.0004 (0.763)
Net Income	-1,89e-08 (0.220)	9.42.74e-9 (0.506)
Return on invested capital	-0.001 (0.238)	0.003 (0.174)
Dummy-gerelateerd	0.067 (0.194)	-0.093 (0.480)
Dummy-Cash	-0.059 (0.277)	-0.129 (0.188)
Dummy-Mixed	-0.054 (0.304)	0.083 (0.557)
Dummy-private target	-0,010 (0.668)	-
Constante	-0.172 (0.202)	0.482 (0.133)
Observaties	240	100
Adjusted-R ²	0.242	0.056
Aantal jaren	20	20
Fixed-Effect Jaar	Ja	Ja

4.3 Robuustheidscheck

Om de resultaten uit de multivariate regressieanalyse uit sectie 4.2 extra kracht bij te zetten zijn er een aantal robuustheidschecks uitgevoerd en zijn de verklarende factoren getest tegen de CARs van de periodes [-3,3], [-5,5] & [-10,10]. De resultaten hiervan zijn te zien in appendix A. Het belangrijkste verschil met de resultaten uit tabel 5 zijn te zien in het feit dat de dummyvariabele *Industrie-Gerelateerd* in de acquirer sample nu wel significant is tegen de CARs van de alle drie de periodes. Te concluderen valt dat als de target in dezelfde mid-industrie opereert als de acquirer dit gemiddeld 12,3% van de CAR van acquirers kan verklaren. Ook valt er uit de tabel te concluderen dat de marktwaarde van de acquirers een significant effect hebben op de CAR van de periodes [-3,3], [-5,5] & [-10,10]. Gemiddeld verklaard de logaritme van de marktwaarde 2,9% van de CAR van de acquirers over de drie controle periodes.

De *return on invested capital* blijkt een significant positieve relatie te hebben met de CARs van de targets. Volgens Kirchhoff & Schiereck (2011) blijkt dit een goede proxy te zijn voor potentiële synergiën te constateren, omdat het een goede graadmeter is voor winstgevendheid. De *return on invested capital* verklaard gemiddeld 0,5% van de CARs van de targets, wat suggereert dat synergiën enigszins leiden tot een stijging van het aandelenkapitaal.

5. Conclusie

Het doel van dit onderzoek was om de effecten van een fusie of overname in de Verenigde Staten van 2000 tot en met 2019 te onderzoeken. Daarbij was ook een doel om bewijs te vinden welke verklarende factoren zorgden voor de gecreëerde effecten. Om tot deze antwoorden te komen zijn er in sectie 2.5 hypothesen opgesteld om de gestelde onderzoeksvraag te ondersteunen.

Eerste hypothese luidde als volgt: ‘Targets behalen positieve abnormale rendementen rond de aankondigingsdatum in de farmaceutische industrie in de Verenigde Staten.’

De eerste hypothese wordt aangenomen, zoals in de resultaten naar voren kwam bleken targets in de periode 2000 tot en met 2019 gemiddeld CARs te behalen van 42,96% over een periode van tien dagen voor na de aankondigingsdatum van een fusie. Deze resultaten waren uiterst significant met p-waarden die rond de nul lagen. Voor de acquirers werden CARs gevonden van 2,57% over dezelfde periode van tien dagen voor en na de aankondigingsdatum. Echter waren deze resultaten niet significant. Met andere woorden, de rendementen die door de acquirers behaald werden in deze periode verschilden niet dermate van het gemiddelde behaalde rendement door de markt. Hierdoor is het genoodzaakt om de *tweede hypothese* te verwerpen. Deze hypothese luidde als volgt: ‘Acquirers behalen negatieve abnormale rendementen rond de aankondigingsdatum in de farmaceutische industrie in de Verenigde Staten.’

Uit de behandelde theorie kwam naar voren dat informatie asymmetrie ertoe kan leiden dat de behaalde rendementen van targets en acquirers verminderd kunnen worden na de bekendmaking van een fusie. Als een acquirer de fusie bijvoorbeeld financierde met aandelen leverde dit volgens eerder onderzoek aanzienlijk minder rendement op. Hetzelfde geldt voor private targets waarvan over het algemeen minder bekend is dan publieke targets. In dit onderzoek is er geen significant bewijs gevonden om de *derde hypothese* aan te nemen. De derde hypothese luidde als volgt en wordt dus verworpen: ‘Cash als methode van betaling voor een fusie of overname is een verklarende factor voor positieve abnormale rendementen.’ Alhoewel de resultaten niet significant zijn, bleken de resultaten zelfs te suggereren dat Cash een negatieve invloed heeft op de abnormale rendementen van zowel targets als acquirers.

De *vierde hypothese*: ‘Publieke targets zorgen voor hogere positieve abnormale rendementen bij acquirers dan private targets doen.’ Uit de multivariate regressie is gebleken dat acquirers niet significant hogere rendementen behaalden als zij een publieke target overnemen in vergelijking met een private target, en moet dus worden verworpen.

De *vijfde hypothese* luidde als volgt: ‘De relatieve grote van de target en acquirer ten opzichte van elkaar verklaren abnormale rendementen in negatieve zin.’

Deze regressie moet ook worden verworpen, hetzij met een kleine kanttekening. Uit de multivariate regressie blijkt dat een grotere marktwaarde leidt tot grotere significante rendementen bij acquirers en dat kleinere targets hogere rendementen behalen dan grotere targets door de negatieve coëfficiënt van marktwaarde uit de target sample. Echter is de coëfficiënt uit de target sample niet significant, dit komt mede door een te kleine sample grootte voor de targets. Een grotere sample had misschien wel andere en betrouwbaardere resultaten gegeven.

Zesde hypothese: ‘De verandering in de return on invested capital is een verklarende factor voor abnormale rendementen.’ werd gebruikt als proxy voor het aantonen van synergievoordelen. Te concluderen valt uit de multivariate regressie dat deze hypothese aangenomen wordt voor de target sample, maar verworpen wordt voor de acquirer sample. De *return on invested capital* verklaarde namelijk 0,5% van de behaalde CARs in de periodes van $t=[-3,3]$, $t=[-5,5]$ en $t=[-10,10]$. Echter was de coëfficiënt niet significant op de periode $t=[-1,1]$, waarin het meest rendement behaald werd door de targets.

De *zevende hypothese:* ‘Bedrijven die in dezelfde industrie opereren hebben positieve invloed op de abnormale rendementen.’ wordt gedeeltelijk verworpen. Deze hypothese is getest door te kijken of de target en acquirer beide opereerden in de farmaceutische industrie. Uit de multivariate regressie blijkt dat acquirers die werkzaam zijn in de dezelfde mid-industrie als de targets, zorgen voor significant hogere abnormale rendementen bij acquirers in de periodes van $t=[-3,3]$, $t=[-5,5]$ en $t=[-10,10]$. De targets behalen echter geen hogere rendementen als zij worden overgenomen door een acquirer uit de farmaceutische industrie. Significante resultaten voor positieve abnormale rendementen bij targets zijn niet gevonden. Het is interessant om in de toekomst te onderzoeken of dit kenmerkend is voor de farmaceutische industrie of dat dit in andere sectoren ook voorkomend is.

Terugkomend op de hoofdvraag van dit onderzoek: ‘Welke factoren verklaren de abnormale rendementen rond de aankondigingsdatum van een fusie of overname in de farmaceutische industrie in de Verenigde Staten in de periode van 2000-2019?’. Concluderend is het moeilijk om een duidelijke factor aan te wijzen die de abnormale rendementen na een fusie verklaart. Uit dit onderzoek blijkt de verklarende factoren verschillen voor targets en acquirers. Daarnaast zijn de gevonden verklarende factoren significant tegen slechts een significantieniveau van 10%. Voor de abnormale rendementen van acquirers is het bepalend of zij opereren in dezelfde industrie als targets, en is de relatieve grote ten opzichte van de targets van belang. De abnormale rendementen van targets kunnen deels verklaard worden door de synergievoordelen die zij behalen door een fusie, te zien aan het feit dat de proxy, return on invested capital, significant bevonden is. Tevens valt er te concluderen dat de abnormale rendementen

geen verband houden met de PE-ratio, winst per aandeel, net income en de markt/boekwaarde voor beide samples. Danzon et al. (2004) vonden dat bedrijven in de farmaceutische industrie met een lage groei in R&D en inkomsten eerder geneigd waren om te fuseren. Dit suggereert dat bedrijven met deze kenmerken beter af zijn door te fuseren. Toch blijkt de variabele net income geen verband te houden met de abnormale rendementen. Het is interessant om hier een beter beeld over te vergaren door een vervolgonderzoek.

Tot slot moeten er ook een aantal kanttekeningen geplaatst worden bij dit onderzoek. De sample leek in eerste instantie groot genoeg om hier een valide en betrouwbaar onderzoek mee te doen. Achteraf is echter gebleken dat met name in de target sample veel belangrijke informatie over de bedrijven ontbrak, waardoor een te kleine sample overbleef om daar betrouwbare conclusies uit te trekken. Een idee voor vervolg onderzoek is dan ook om het onderzoek over een grotere tijdsperiode te onderzoeken, waardoor de sample groter wordt. Tevens leidt de sample mogelijk aan *omitted variable bias* doordat belangrijke variabelen ontbreken in de sample, wat ervoor zorgt dat de regressie niet de juiste relatie tussen de variabelen weergeeft. Daarnaast is de aanname die gemaakt is om synergiën te constateren een beetje te simplistisch, en zijn bedrijven op veel meer manieren met elkaar verbonden dan de onderzochte macro- en mid-industrie. Verder is dit onderzoek gefocust op de korte termijn abnormale rendementen, maar een suggestie voor vervolgonderzoek is om te kijken naar de abnormale rendementen op de lange termijn. Daarnaast wordt de farmaceutische industrie gekenmerkt door hoge R&D kosten. Eerder is benoemd dat deze hoge kosten verband houden met de aantrekkelijkheid voor bedrijven om te fuseren. Omdat bedrijven door middel van een fusie eerder in staat kunnen zijn om omzet te generen. Daardoor kan het voor vervolgonderzoek interessant zijn of deze R&D kosten invloed hebben op de abnormale rendementen van targets en acquirers.

6. Referenties

- Andrade, G., Mitchell, M., & Stafford, E. (2001). New Evidence and Perspectives on Mergers. *Journal of Economic Perspectives*, 15(2), 103–120. <https://doi.org/10.1257/jep.15.2.103>
- Bednarczyk T P (2006), “Wertschaffung Durch M&A in Der Europäischen Pharmaindustrie”, *Mergers and Acquisitions Review*, Vol. 10, pp. 421-427.
- Berger, P. G., & Ofek, E. (1995). Diversification’s effect on firm value. *Journal of Financial Economics*, 37(1), 39–65. [https://doi.org/10.1016/0304-405x\(94\)00798-6](https://doi.org/10.1016/0304-405x(94)00798-6)
- Bradley, M., Desai, A., & Kim, E. h. (1988). Synergistic gains from corporate acquisitions and their division between the stockholders of target and acquiring firms. *Journal of Financial Economics*, 21(1), 3–40. [https://doi.org/10.1016/0304-405x\(88\)90030-x](https://doi.org/10.1016/0304-405x(88)90030-x)
- Danzon, P. M., Epstein, A., & Nicholson, S. (2007). Mergers and acquisitions in the pharmaceutical and biotech industries. *Managerial and Decision Economics*, 28(4–5), 307–328. <https://doi.org/10.1002/mde.1343>
- Devos, E., Kadapakkam, P.-R., & Krishnamurthy, S. (2008). How Do Mergers Create Value? A Comparison of Taxes, Market Power, and Efficiency Improvements as Explanations for Synergies. *Review of Financial Studies*, 22(3), 1179–1211. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhn019>
- DONG, M. I. N. G., HIRSHLEIFER, D. A. V. I. D., RICHARDSON, S. C. O. T. T., & TEOH, S. I. E. W. H. O. N. G. (2006). Does Investor Misvaluation Drive the Takeover Market? *The Journal of Finance*, 61(2), 725–762. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2006.00853.x>
- Eckbo, B. e. (1983). Horizontal mergers, collusion, and stockholder wealth. *Journal of Financial Economics*, 11(1–4), 241–273. [https://doi.org/10.1016/0304-405x\(83\)90013-2](https://doi.org/10.1016/0304-405x(83)90013-2)
- Hackbarth, D., & Morellec, E. (2008). Stock Returns in Mergers and Acquisitions. *The Journal of Finance*, 63(3), 1213–1252. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2008.01356.x>
- Halpern, P. (1983). Corporate Acquisitions: A Theory of Special Cases? A Review of Event Studies Applied to Acquisitions. *The Journal of Finance*, 38(2), 297. <https://doi.org/10.2307/2327962>
- Hassan, M., Patro, D. K., Tuckman, H., & Wang, X. (2007). Do mergers and acquisitions create shareholder wealth in the pharmaceutical industry? *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing*, 1(1), 58–78. <https://doi.org/10.1108/17506120710740289>
- Hayn, C. (1989). Tax attributes as determinants of shareholder gains in corporate acquisitions. *Journal of Financial Economics*, 23(1), 121–153. [https://doi.org/10.1016/0304-405x\(89\)90008-1](https://doi.org/10.1016/0304-405x(89)90008-1)
- Henderson, R., & Cockburn, I. (1996). Scale, Scope, and Spillovers: The Determinants of Research Productivity in Drug Discovery. *The RAND Journal of Economics*, 27(1), 32–59. <https://doi.org/10.2307/2555791>
- Higgins, M. J., & Rodriguez, D. (2006). The outsourcing of R&D through acquisitions in the pharmaceutical industry. *Journal of Financial Economics*, 80(2), 351–383. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2005.04.004>
- Houston, J. F., & Ryngaert, M. D. (1994). The overall gains from large bank mergers. *Journal of Banking & Finance*, 18(6), 1155–1176. [https://doi.org/10.1016/0378-4266\(94\)00065-4](https://doi.org/10.1016/0378-4266(94)00065-4)

Huang, Y.-S., & Walkling, R. A. (1987). Target abnormal returns associated with acquisition announcements: Payment, acquisition form, and managerial resistance. *Journal of Financial Economics*, 19(2), 329–349. [https://doi.org/10.1016/0304-405x\(87\)90008-0](https://doi.org/10.1016/0304-405x(87)90008-0)

Jabbour, A. R., Jalilvand, A., & Switzer, J. A. (2000). Pre-bid price run-ups and insider trading activity. *International Review of Financial Analysis*, 9(1), 21–43. [https://doi.org/10.1016/s1057-5219\(99\)00026-5](https://doi.org/10.1016/s1057-5219(99)00026-5)

Jacobsen, R. (1988). The persistence of abnormal returns. *Strategic Management Journal*, 9(5), 415–430. <https://doi.org/10.1002/smj.4250090503>

Jensen, M. C. (1986). Agency Cost Of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers. *The American Economic Review*, 76(2), 323–329. <https://doi.org/10.2139/ssrn.99580>

Jensen, M. C., & Ruback, R. S. (1983). The Market for Corporate Control: The Scientific Evidence. *The Market for Corporate Control: The Scientific Evidence*, 11, 5–50. <https://doi.org/10.2139/ssrn.244158>

Kerler Patrik (2000), Mergers & Acquisitions Und Shareholder Value, Hauptverlag, Bern

Kirchhoff, M., & Schiereck, D. (2011). Determinants of M&A Success in the Pharmaceutical and Biotechnological Industry. *The IUP Journal of Business Strategy*, 7(1), 25–50. [Geraadpleegd van https://ssrn.com/abstract=1879184](https://ssrn.com/abstract=1879184)

Koller, T., Goedhart, M., and Wessels, D., 2010. Valuation: Measuring the value of companies. 5th ed. New Jersey, John Wiley & Sons, Inc.

Kohers, N., & Kohers, T. (2000). The Value Creation Potential of High-Tech Mergers. *Financial Analysts Journal*, 56(3), 40–51. <https://doi.org/10.2469/faj.v56.n3.2359>

Lamont, O. A., & Polk, C. (2002). Does diversification destroy value? Evidence from the industry shocks. *Journal of Financial Economics*, 63(1), 51–77. [https://doi.org/10.1016/s0304-405x\(01\)00089-7](https://doi.org/10.1016/s0304-405x(01)00089-7)

Moeller, S. B., Schlingemann, F. P., & Stulz, R. M. (2004). Firm size and the gains from acquisitions. *Journal of Financial Economics*, 73(2), 201–228. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2003.07.002>

MORCK, R. A. N. D. A. L. L., SHLEIFER, A. N. D. R. E. I., & VISHNY, R. O. B. E. R. T. W. (1990). Do Managerial Objectives Drive Bad Acquisitions? *The Journal of Finance*, 45(1), 31–48. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1990.tb05079.x>

Müke, Robert. (2018, July 13). *The effect of diversification of mergers and acquisitions on post-merger operating performance, post-merger leverage level and post-merger credit rating*. *Finance & Investments*. Geraadpleegd via <http://hdl.handle.net/2105/44557>

Mulherin, J. h., & Boone, A. L. (2000). Comparing acquisitions and divestitures. *Journal of Corporate Finance*, 6(2), 117–139. [https://doi.org/10.1016/s0929-1199\(00\)00010-9](https://doi.org/10.1016/s0929-1199(00)00010-9)

Murphy, K. J. (1985). Corporate performance and managerial remuneration. *Journal of Accounting and Economics*, 7(1–3), 11–42. [https://doi.org/10.1016/0165-4101\(85\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0165-4101(85)90026-6)

Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187–221. [https://doi.org/10.1016/0304-405x\(84\)90023-0](https://doi.org/10.1016/0304-405x(84)90023-0)

Roll, R. (1986). The Hubris Hypothesis of Corporate Takeovers. *The Journal of Business*, 59(2), 197–216. <https://doi.org/10.1086/296325>

Sorescu, A. B., Chandy, R. K., & Prabhu, J. C. (2003). Sources and Financial Consequences of Radical Innovation: Insights from Pharmaceuticals. *Journal of Marketing*, 67(4), 82–102. <https://doi.org/10.1509/jmkg.67.4.82.18687>

Walsh, J. P. (1989). Doing a deal: Merger and acquisition negotiations and their impact upon target company top management turnover. *Strategic Management Journal*, 10(4), 307–322. <https://doi.org/10.1002/smj.425010040>

Appendix A Robuustheidscheck

Resultaten voor OLS regressie met de CAR van de target en acquirer als afhankelijke variabelen. De regressie controleert voor heteroscedasticiteit en autocorrelatie en de regressie is uitgevoerd met *clustered standard errors* met Jaar als fixed-effect. Tussen de haakjes staat de p-waarde, en ** en * geven aan of de waardes significant zijn bij respectievelijk 5% en 10%.

Variabelen	Acquirer CAR [-3 ,3]	Acquirer CAR [-5 ,5]	Acquirer CAR [10,10]	Target CAR [-3, 3]	Target CAR [-5, 5]	Target CAR [-10, 10]
Ln(Marktwaarde)	0.027 (0.089)*	0.029 (0.086)*	0.032 (0.079)*	-0.069 (0.196)	-0.069 (0.204)	-0.068 (0.213)
PE-Ratio	4.81e-6 (0.460)	4.48e-6 (0.497)	4.70e-6 (0.502)	7.00e-5 (0.670)	7.92e-5 (0.625)	0.0001 (0.484)
Winst per aandeel	0.047 (0.305)	0.047 (0.306)	0.049 (0.308)	0.0001 (0.3580)	0.0001 (0.340)	0.0001 (0.330)
Markt/boekwaarde	0.0003 (0.857)	0.0002 (0.928)	0.001 (0.843)	0.001 (0.538)	0.001 (0.487)	0.002 (0.468)
Net Income	-2.44e-8 (0.143)	-2.53e-8 (0.134)	-2.89e-8 (0.120)	8.01e-9 (0.592)	8.37e-9 (0.579)	7.82e-9 (0.609)
Return on invested capital	-0.001 (0.149)	-0.001 (0.143)	-0.001 (0.136)	0.005 (0.069)*	0.005 (0.068)*	0.005 (0.067)*
Dummy-gerelateerd	0.116 (0.074)*	0.117 (0.081)*	0.137 (0.075)*	-0,131 (0.388)	-0.132 (0.340)	-0.137 (0.325)
Dummy-Cash	-0.070 (0.232)	-0.072 (0.243)	-0.078 (0.244)	-0.104 (0.332)	-0.104 (0.340)	-0.113 (0.310)
Dummy-Mixed	-0.057 (0.380)	-0.057 (0.390)	-0.071 (0.340)	0.100 (0.498)	0.109 (0.472)	0.099 (0.514)
Dummy-privaat target	0.036 (0.450)	0.047 (0.356)	0.065 (0.309)	-	-	-
Constante	-0.277 (0.092)*	-0.295 (0.083)*	-0.322 (0.084)*	0.500 (0.128)	0.506 (0.128)	0.513 (0.109)
Observaties	240	240	240	100	100	100
Adjusted-R ²	0.151	0.143	0.119	0.039	0.036	0.034
Aantal jaren	20	20	20	20	20	20
Fixed-year effect	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja