

ERASMUS UNIVERSITEIT ROTTERDAM
Erasmus School of Economics
Bachelor scriptie Financial Economics

Het effect van aandelensplitsingen op abnormale rendementen tijdens de
coronacrisis

Naam student: Thijs de Jong
Studentnummer: 517498
Begeleider: dr. Jorn Zenhorst
Tweede beoordelaar: dr. Ruben de Blik
Datum definitieve versie: 06-09-2022

Het geschrevene in deze scriptie is de opvatting van de auteur en niet noodzakelijk die van de begeleider, de tweede beoordelaar, Erasmus School of Economics of Erasmus Universiteit Rotterdam.

Inhoudsopgave

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| 1. Inleiding | 2 |
| 2. Theoretisch Kader | 4 |
| 2.1 <i>Aandelensplitsingen</i> | 4 |
| 2.2 <i>Kredietcrisis</i> | 7 |
| 2.3 <i>Coronacrisis</i> | 8 |
| 3. Data | 10 |
| 4. Methodologie | 13 |
| 5. Resultaten | 16 |
| 5.1 <i>NYSE en NASDAQ</i> | 16 |
| 5.2 <i>NYSE</i> | 18 |
| 5.3 <i>NASDAQ</i> | 20 |
| 6. Discussie | 23 |
| 7. Conclusie | 24 |
| 8. Bronnen | 26 |

1. Inleiding

Eind 2019 was het begin van de coronacrisis met de eerst geregistreerde besmetting in Wuhan. Op 21 januari 2020 had het virus de Verenigde Staten bereikt. Wereldwijd zijn er in april 2022 al meer dan vijfhonderd miljoen besmettingen en meer dan zes miljoen sterfgevallen gemeld. Het coronavirus zorgde wereldwijd voor grote zorgen over de gezondheid van de mens, waardoor overheden over de hele wereld begonnen met het invoeren van maatregelen om sociale interacties zoveel mogelijk te beperken om de verspreiding van het virus tegen te gaan. Naast dat het virus een invloed heeft gehad op de gezondheid van de mens, had het ook een effect op de financiële markt door de toenemende bezorgdheid en maatregelen, bijvoorbeeld op de returns van de S&P 500. Tussen 19 februari 2020 en 23 maart 2020 daalde de S&P 500 index met 41% (Yilmazkuday, 2021). Ook tijdens de kredietcrisis uit 2008 daalde de S&P 500 index hard. Tussen de piek in oktober 2007 en maart 2009 verloor de S&P 500 index 56% (Manda, 2010). Over het algemeen geldt dat tijdens een economische crisis de prijzen van aandelen snel dalen, en daarnaast zullen consumptie, investeringen en productie afnemen en zal het werkloosheidsniveau toenemen (Claessens et al., 2013).

Bij een aandelensplitsing wordt de prijs van een aandeel aangepast, zonder dat de waarde van alle uitstaande aandelen omlaaggaat. Op deze manier gaan aandeelhouders niet achteruit, omdat ze voor elk aandeel dat ze in bezit hebben een vooraf bepaald aantal aandelen extra krijgen. Een aandelensplitsing kan door bedrijven uitgevoerd worden om bijvoorbeeld de prijs van het aandeel weer in een optimale handelsmarge te krijgen. De hoeveelheid bedrijven die een aandelensplitsing ondergaat, is behoorlijk gedaald met de jaren. Tijdens de piek in 1982 ondergingen 23% van de bedrijven een aandelensplitsing. Dit daalde tot nog maar 1% van de bedrijven in 2009 (Minnick et al., 2014). Hierdoor is het aantal onderzoeken naar aandelensplitsingen ook flink afgenomen. In een onderzoek naar 244 aandelensplitsingen wordt een abnormaal rendement van 3,29% gevonden rondom de aankondiging van de aandelensplitsing (Grinnlatt et al., 1984).

In andere onderzoeken is gebleken dat er tijdens een financiële crisis nog steeds sprake is van abnormale rendementen bij aandelensplitsingen, maar dat deze sneller verdwijnen dan wanneer er geen sprake is van een financiële crisis. Volgens Jain en Robbani (2013) zal er een positieve marktreactie zijn op de aankondiging van een aandelensplitsing tijdens een financiële crisis, maar zal deze na drie tot vijf dagen snel verminderen. Ook door El Hahaoui (2019) worden er positieve abnormale rendementen gevonden tijdens een financiële crisis, alleen in de jaren na een financiële crisis worden deze negatief. Dit onderzoek draagt bij aan de al bestaande literatuur, omdat er in dit onderzoek gekeken gaat worden naar de abnormale rendementen van aandelensplitsingen tijdens de coronacrisis, en er een vergelijking met de kredietcrisis gemaakt zal worden. Hiermee komen we bij de vraag die in dit onderzoek centraal staat:

“In hoeverre verschillen abnormale rendementen van aandelensplitsingen tijdens de coronacrisis ten opzichte van de kredietcrisis uit 2008, en ten opzichte van de jaren voor de coronacrisis?”

Door deze twee periodes te nemen, kan er worden gekeken of de coronacrisis zich hetzelfde heeft gedragen als de kredietcrisis als het gaat om de abnormale rendementen rondom de aankondiging van aandelensplitsingen. Zoals hierboven vermeld kende de S&P 500 een grotere daling tijdens het begin van de kredietcrisis in tegenstelling tot het begin van de coronacrisis, hierdoor is de verwachting in dit onderzoek dat de abnormale rendementen bij een aandelensplitsing tijdens de coronacrisis hoger zullen zijn dan tijdens de kredietcrisis.

Dit onderzoek heeft de volgende structuur. In Hoofdstuk 2 zal er allereerst relevante theorie over aandelensplitsingen worden besproken en zullen er meerdere onderzoeken naar aandelensplitsingen tijdens crises en in tijden zonder crisis worden bekeken. Ook zullen de coronacrisis en de kredietcrisis worden besproken en zal er gekeken worden naar het effect op de aandelenmarkt van de twee crises. In Hoofdstuk 3 zal er worden besproken waar de data vandaan komt, welke gegevens er uit de databank zijn gehaald en hoe deze zijn bewerkt om te kunnen worden gebruikt in de analyse. In Hoofdstuk 4 wordt de methode die wordt toegepast in de analyse van dit onderzoek besproken. In Hoofdstuk 5 worden de resultaten van de analyses toegelicht en zullen ze vergeleken worden met eerdere onderzoeken naar aandelensplitsingen die besproken zijn in Hoofdstuk 2. In Hoofdstuk 6 staat de discussie en in Hoofdstuk 7 de conclusie.

2. Theoretisch Kader

In dit hoofdstuk zal de theorie die nodig is voor het begrijpen van dit onderzoek besproken worden in drie subhoofdstukken. Eerst zal de theorie achter aandelensplitsingen worden belicht en zullen er resultaten uit eerdere onderzoeken over aandelensplitsingen worden besproken. Na de piek van aandelensplitsingen in 1982 is het aantal onderzoeken naar de abnormale rendementen bij aandelensplitsingen ook achteruitgegaan, waardoor sommige onderzoeken die worden besproken in het theoretisch kader geen recente onderzoeken zullen zijn. Na de theorie over de aandelensplitsingen zal de kredietcrisis besproken worden en wat het effect van de kredietcrisis op de aandelenmarkt was. Als laatste zal de coronacrisis besproken worden en de invloed van deze crisis op de aandelenmarkt.

2.1 Aandelensplitsingen

Bij een aandelensplitsing besluit een bedrijf om de prijs van haar aandelen te verlagen door aandeelhouders meer aandelen te geven zonder dat de waarde van alle uitstaande aandelen verandert om de liquiditeit te verbeteren. Aandeelhouders gaan er op deze manier niet op achteruit, omdat de waarde van de aandelen die zij bezitten gelijk blijft na de aandelensplitsing. De meest voorkomende splitsingsfactoren bij aandelensplitsingen zijn 2 voor 1 of 3 voor 1, wat betekent dat voor elk aandeel dat iemand bezit, hij of zij er respectievelijk 2 of 3 heeft na de aandelensplitsing. De zogeheten splitsingsfactor van een 2 voor 1 aandelensplitsing is gelijk aan 2. Ondanks dat de totale waarde van de uitstaande aandelen niet verandert, reageert de markt meestal toch positief op de aankondiging van een aandelensplitsing. In een eerder onderzoek is er gekeken naar abnormale rendementen rondom de aankondiging van aandelensplitsingen. In totaal zijn er 1275 aandelensplitsingen met een splitsingsfactor van 2 onderzocht tussen 1975 en 1990. Over het algemeen worden er aandelensplitsingen uitgevoerd wanneer het aandeel verhandeld wordt voor een hoge prijs. Vier op de vijf aandelen van deze aandelensplitsingen zaten op of zelfs boven het tachtigste percentiel qua prijs. In het onderzoek is er als onderzoeksmethode de event studie gebruikt die ook in dit onderzoek zal worden toegepast. Er wordt een gemiddeld abnormaal rendement van 3,38% gevonden vijf dagen na de aankondiging, 7,93% in het eerste jaar na de aandelensplitsing en zelfs 12,15% in de eerste drie jaar na de aandelensplitsing. Deze resultaten kunnen duiden op onder reactie van investeerders rondom de aankondiging van de aandelensplitsing. De hoogste abnormale rendementen worden gevonden bij bedrijven met de kleinste boek-tot-marktverhouding. Dit kan wijzen op een inverse relatie tussen de prestaties van het bedrijf in de periode voor de aankondiging van de aandelensplitsing en de abnormale rendementen rondom de aankondiging van de aandelensplitsing (Ikenberry et al., 1996).

In recenter onderzoek van Jain en Robbani (2014) worden er 336 aandelensplitsingen onderzocht die plaatsvonden op de NYSE over de periode 2004 tot en met 2007. In dit onderzoek werden er niet alleen aandelensplitsingen met een splitsingsfactor van 2 meegenomen, maar deze zorgden wel voor het grootste deel van het onderzoek met 90%. De aandelensplitsingen zijn onderzocht met behulp van een event studie. Er wordt een schattingsperiode vanaf 300 dagen voor de aankondiging van de aandelensplitsing tot en met 46 dagen voor de aandelensplitsing genomen om een voorspelling over de normale rendementen tijdens de periode rondom de gebeurtenis te kunnen doen. In de periode van 2004 tot en met 2007 wordt er met het marktmodel in elke event periode een positief en significant abnormaal rendement gevonden rondom de aankondiging van de aandelensplitsing. Het hoogste abnormale rendement wordt gevonden wanneer er een event periode vanaf 30 dagen voor de aankondiging tot en met 30 dagen na de aankondiging van de aandelensplitsing wordt genomen. In deze event periode werd er een abnormaal rendement van 2,09% gevonden. Het gemiddelde abnormale rendement over de zes event periodes is gelijk aan 1,63%. In het onderzoek is er ook onderscheid gemaakt tussen bedrijven met een beta van groter dan 1 en een beta kleiner dan 1. Een bedrijf met een beta groter dan 1 houdt in dat het investeren in dat bedrijf risicovoller is dan investeren in de marktportfolio en met een beta kleiner dan 1 is het minder risicovol om te investeren in dat bedrijf. Bij bedrijven met een beta kleiner dan 1 wordt er een hoger abnormaal rendement gevonden rondom de aankondiging van de aandelensplitsingen dan bij bedrijven met een beta groter dan 1.

In hetzelfde onderzoek is er ook gekeken naar tachtig aandelensplitsingen in de periode 2008 tot en met 2011, oftewel aandelensplitsingen tijdens de kredietcrisis. Als de abnormale rendementen rondom de aankondiging van aandelensplitsingen in deze periode worden vergeleken met de abnormale rendementen van aandelensplitsingen tussen 2004 en 2007, zijn de abnormale rendementen in elke event periode lager. Tijdens de kredietcrisis zijn de abnormale rendementen zelfs in twee van de zes gevallen niet meer significant en wordt er drie keer een negatief abnormaal rendement berekend. Alleen in de event periode (-2,2) en (-1,1) wordt er nog een positief significant abnormaal rendement gevonden van respectievelijk 1,51% en 1,58%. Tijdens de kredietcrisis zijn de abnormale rendementen met een beta kleiner dan 1 over het algemeen juist lager dan die van bedrijven met een beta groter dan 1. In het onderzoek wordt geconcludeerd dat er in een periode van crisis nog steeds abnormale rendementen worden gevonden, maar dat deze een stuk minder hoog zijn dan in de periode zonder crisis en dat de abnormale rendementen eerder verdwijnen (Jain & Robbani, 2014).

In ander onderzoek van El Hahaoui (2019) worden de abnormale rendementen tijdens de kredietcrisis (2007 tot en met 2011) vergeleken met abnormale rendementen in de periode na de kredietcrisis (2012 tot en met 2016). In dit onderzoek wordt precies dezelfde methode gebruikt als in het onderzoek van Jain en Robbani (2014). Ook in de periode na de kredietcrisis hebben de aandelensplitsingen voornamelijk een splitsingsfactor van 2. In dit onderzoek worden er met het marktmodel in de

kredietcrisis voornamelijk negatieve abnormale rendementen gevonden, en zijn maar twee van de zeven gevonden abnormale rendementen significant. In de periode van 2012 tot en met 2016 worden alleen maar significante negatieve abnormale rendementen gevonden. In de kredietcrisis wordt als grootste negatieve abnormale rendement $-3,11\%$ gevonden en in de periode van 2012 tot en met 2016 is het grootste negatieve abnormale rendement zelfs gelijk aan $-5,75\%$. Deze resultaten komen niet overeen met eerder uitgevoerd onderzoek over de kredietcrisis en ook niet met resultaten over abnormale rendementen rondom de aankondiging van aandelensplitsingen in tijden zonder een economische crisis.

Er zijn een aantal theorieën over hoe deze abnormale rendementen bij de aankondiging van een aandelensplitsing ontstaan. Allereerst heb je de handels marge hypothese die bijdraagt aan de abnormale rendementen die gerealiseerd worden rondom aandelensplitsingen. Deze hypothese stelt dat door middel van een aandelensplitsing de aandelen weer een waarde krijgen die qua prijs in een optimale marge zitten, waarin er meer mensen gaan handelen en dus het aandeel meer liquide wordt. Zo is er in een vragenlijst naar voren gekomen dat $93,7\%$ van de managers denkt dat een aandelensplitsing de aandelenprijs van een bedrijf in een optimale handels marge houdt en het aantal aandeelhouders vergroot, en $98,4\%$ van de managers vindt dat een aandelensplitsing het makkelijker maakt voor kleine investeerders om te investeren in het aandeel (Baker & Gallagher, 1980). In onderzoek van Dyl en Elliot (2006) wordt dit bevestigd en komt er naar voren dat een aandelenprijs van tussen de 15 euro en 40 euro ideaal is als handels marge. Voor kleine bedrijven vinden ze een lagere optimale handels marge en voor grote bedrijven juist een hogere optimale marge. Managers proberen de aandelenprijs in de ideale marge te houden om op die manier de waarde van het bedrijf te verhogen.

Als tweede heb je de signaleringshypothese die aanneemt dat er asymmetrische informatie is tussen managers en investeerders, dat managers de gunstige informatie graag overdragen aan investeerders en dat het onbetaalbaar is voor kleine bedrijven om financiële beslissingen van grote bedrijven na te doen (Grinblatt et al., 1984). Door het aankondigen van een aandelensplitsing door de manager wordt er dus een signaal uitgegeven dat het goed gaat met het bedrijf of dat ze bijvoorbeeld verwachten dat de waarde van het bedrijf de komende jaren ook nog blijft stijgen. Dit zorgt voor abnormale rendementen bij aandelensplitsingen. De splitsingsfactor geeft eigenlijk aan hoe goed de manager denkt dat het met het bedrijf gaat (McNichols & Dravid, 1990). Deze bevinding wordt tegengesproken in later onderzoek van Lyroudi et al. (2006). In dit onderzoek wordt er gekeken naar abnormale rendementen rondom de aankondiging van de aandelensplitsing en met behulp van een regressieanalyse wordt er gekeken welke variabelen er invloed hebben op de mate van signalering. In totaal worden er 57 aandelensplitsingen onderzocht in de periode 1999-2000. Om te kijken of de grote van de splitsingsfactor invloed heeft op hoe goed de manager denkt dat het met het bedrijf gaat, wordt er een dummy variabele toegevoegd die de waarde 1 aanneemt als het een grote splitsingsfactor is, en 0 als het een kleine splitsingsfactor is. Uit deze regressieanalyse komt er een invloed van $-0,2\%$ uit op het moment dat de splitsingsfactor groot is,

maar dit percentage is niet significant waardoor er geconcludeerd wordt dat de grote van de splitsingsfactor geen invloed heeft op hoe goed het met het bedrijf gaat. Voor de abnormale rendementen in het onderzoek is er gekeken naar 20 dagen rondom de aankondiging van de aandelensplitsingen. Vooral op de dag van de aankondiging en de dag na de aankondiging worden hoge abnormale rendementen gevonden van respectievelijk 5,74% en 4,14%.

De signaleringshypothese en de optimale handels marge hypothese hoeven elkaar niet uit te sluiten. Managers kunnen het idee hebben dat het beter is voor het bedrijf als de aandelen in een bepaalde marge worden verhandeld, maar weten tegelijkertijd ook dat zodra het aandeel onder een bepaalde prijs komt, het duur kan zijn om in het aandeel te handelen. Om deze reden zullen pessimistische managers minder snel kiezen voor een aandelensplitsing dan optimistische managers en wordt er hiermee gesignaleerd dat het goed gaat met het bedrijf (Ikenberry et al., 1994).

2.2 Kredietcrisis

De financiële crisis, ook wel de kredietcrisis, kent haar oorsprong in de Verenigde Staten. Na de Tweede Wereldoorlog hebben ze in de Verenigde Staten de hypotheek ingevoerd. Mensen konden geld lenen bij banken om hiervan een huis te kopen, en dit huis was het onderpand van de lening. Voor banken was dit een erg laag risico door de alsmaar stijgende huizenprijzen (Spiegel, 2011). Uiteindelijk werden deze hypotheekleningen ook verstrekt aan mensen met een heel laag inkomen of zelfs geen inkomen, omdat er gedacht werd dat het risico van deze hypotheekleningen zo laag was. Ook was op het moment van het verstrekken van deze hypotheekleningen de rentestand in de Verenigde Staten erg laag, waardoor mensen geen problemen hadden met het terugbetalen van deze leningen. In 2007 steeg de rente weer in de Verenigde Staten waardoor veel mensen hun hypotheek opeens niet meer konden afbetalen. De huizen van mensen die hun hypotheek niet meer konden afbetalen, werden allemaal te koop gezet, waardoor de huizenprijzen in de Verenigde Staten in hoog tempo daalden en de banken om die reden hun leningen ook niet meer terug konden betalen, waardoor er een aantal grote banken failliet is gegaan. Hiermee werd de kredietcrisis ingeluid in de Verenigde Staten (Bartmann, 2017). Vooral de val van de bank Lehman Brothers op 15 september 2008 wordt als een baanbrekende gebeurtenis gezien in de kredietcrisis. Lehman Brothers gebruikte een strategie met veel geleend geld en veel risico die in eerste instantie ook veel geld opleverde. Ze bezaten een groot deel van het vastgoed en verstrekten een groot deel van de hypotheekleningen in de Verenigde Staten. Toen deze markt begon te verslechteren heeft Lehman Brothers er alles aan gedaan om het hoofd boven water te houden, maar dit mocht niet baten (Wiggins et al., 2019).

Als gevolg hiervan zijn wereldwijd alle aandelenprijzen hard omlaaggegaan. Ook de wereldwijde handel werd aangetast. Mensen consumeerden minder uit angst voor het verliezen van geld of hun baan.

(Bartmann, 2017). Tijdens de crisis verloor de S&P 500 zelfs 56% van zijn waarde ten opzichte van de periode voor de crisis. Daarnaast steeg het volatiliteitsniveau van de aandelenmarkt tot 325% van het volatiliteitsniveau van voor de crisis (Manda, 2010). Door deze hoge volatiliteit wordt het risico van investeren groter door grotere schommelingen van de aandelenprijzen. Chong (2011) heeft onderzoek gedaan naar de rendementen en de volatiliteitsniveaus tijdens drie verschillende tijdsperioden in de kredietcrisis. De tijdsperioden heeft hij als volgt gedefinieerd: mei 2006 tot en met midden december 2007, dit was de eerste periode van de kredietcrisis. Midden december 2007 tot en met midden september 2008 als de recessie in de Verenigde Staten en als laatste midden september 2008 tot en met december 2009 als de periode na het failliet gaan van de Lehman Brothers. In het onderzoek wordt gevonden dat in alle drie de perioden de rendementen negatief zijn, met een kleine heropleving aan het einde van de derde periode, alleen is deze opleving niet significant. De volatiliteitsniveaus van de S&P 100 stijgen erg na het failliet gaan van de Lehman Brothers midden september 2008

Anagnostidis et al. (2015) hebben onderzoek gedaan naar de impact van de kredietcrisis op de efficiëntie van de aandelenmarkt. Dit hebben zij gedaan door twaalf landen in de eurozone te onderzoeken en te vergelijken in de periode voor de kredietcrisis, tijdens de kredietcrisis en na de kredietcrisis. Uit dit onderzoek komt naar voren dat door de financiële crisis de aandelenmarkt zwak efficiënt is geworden wat betekent dat abnormale rendement nauwelijks meer voorkomen en dat de prijzen van de verschillende aandelen om hun gemiddelde heen draaien. Dit zou dus kunnen betekenen dat ook voor aandelensplitsingen geldt dat de abnormale rendementen vanaf de kredietcrisis zullen verdwijnen en de rendementen rondom de aankondiging van de aandelensplitsingen niet zullen afwijken van de rendementen daarvoor.

2.3 Coronacrisis

De coronacrisis is op zichzelf niet puur een financiële crisis, maar een humanitaire crisis. Dit neemt niet weg dat de coronacrisis zeker grote gevolgen heeft gehad voor de wereldwijde economie. Volgens onderzoek zakte de aandelenmarkt in elkaar in maart 2020. De Dow Jones index bijvoorbeeld registreerde de grootste daling ooit gemeten op één dag. De S&P 500 daalde ook met 30% ten opzichte van haar piek (Fernandes, 2020). Deze daling is in vergelijking met de kredietcrisis uit 2008 wel minder groot. Ook wordt er in dat onderzoek geconcludeerd dat geen enkel land bespaard blijft. De volatiliteitsniveaus van de S&P 500 liggen zelfs nog iets boven het niveau van de kredietcrisis, wat inhoudt dat het investeren in de aandelenmarkt tijdens de coronacrisis meer risico met zich meebrengt dan investeren in aandelen tijdens de kredietcrisis (Fernandes, 2020).

Engelhardt et al. (2021) hebben in hun onderzoek gekeken naar de mate van invloed van vertrouwen in de overheid van een land op het volatiliteitsniveau van dat land. Dit wordt onderzocht door middel van

een regressieanalyse. Er wordt gevonden dat hoe meer vertrouwen mensen hebben in het beleid van de overheid tijdens de coronacrisis, het volatiliteitsniveau van de aandelenmarkt in dat land lager is. Dit wordt ook gevonden als ze een regressieanalyse doen op de mate van invloed van het vertrouwen in het naleven van de regels van de overheid door de mede inwoners en het volatiliteitsniveau van de aandelenmarkt van dat land.

Mazur et al. (2021) hebben de rendementen van de S&P 1500 onderzocht tijdens de crash in maart 2020. Ongeveer bij 90% van deze aandelen vonden zij negatieve rendementen. Zij zien we een sterk verschil tussen verschillende sectoren. De slechtst presterende sectoren zijn aardolie, vastgoed en de entertainment sector die een negatief rendement van 70% noteerde in maart 2020. Daar tegenover staan de sectoren gezondheidszorg, eten, software, ICT en gas die een positief rendement van 20% noteerden. Ook vinden ze in hun onderzoek dat de bedrijven met de laagste rendementen het meest volatiel zijn.

3. Data

De data die in dit onderzoek gebruikt zal worden, is afkomstig van CRSP (The Center for Research in Security Prices). Deze database is beschikbaar via de website van WRDS (Wharton Research Data Services). De data die gedownload zal worden, zal alle informatie bevatten over elke handelsdag van de verschillende aandelen vanaf januari 2008 tot en met december 2021. In dit onderzoek zal er gekeken worden naar aandelen op de NYSE (New York Stock Exchange) en aandelen op de NASDAQ. Om alleen deze aandelen over te houden, moet de variabele HEXCD (exchange code header) gelijk zijn aan 1 voor de NYSE en 3 voor de NASDAQ. Om alleen aandelen over te houden die in één van de drie tijdsperiodes een aandelensplitsing zijn ondergaan, moet de variabele DISTCD (distribution code) ergens in de drie tijdsperiodes een keer de waarde “5523” aannemen. In tabel 3.1 is een overzicht van het aantal aandelensplitsingen per jaar en per markt te zien.

| | NASDAQ | NYSE | Totaal |
|--------|--------|------|--------|
| 2008 | 28 | 24 | 52 |
| 2009 | 8 | 5 | 13 |
| 2010 | 27 | 29 | 56 |
| 2011 | 31 | 40 | 71 |
| 2015 | 20 | 24 | 44 |
| 2016 | 18 | 10 | 28 |
| 2017 | 25 | 8 | 33 |
| 2018 | 19 | 7 | 26 |
| 2020 | 11 | 12 | 23 |
| 2021 | 28 | 10 | 38 |
| Totaal | 215 | 169 | 384 |

Tabel 3.1: Aantal aandelensplitsingen per jaar

Na het opschonen van de data blijven er in totaal dus 384 aandelensplitsingen over. Hiervan zijn er 169 op de NYSE geweest en 215 op de NASDAQ-exchange. Als er gekeken wordt naar het aantal aandelensplitsingen per periode, zien we in totaal 192 aandelensplitsingen in de periode van de kredietcrisis. Hiervoor zal 2008 tot en met 2011 worden gebruikt, aangezien deze periode ook in eerder onderzoek naar aandelensplitsingen in de kredietcrisis is gebruikt (Jain & Robbani, 2014). In de periode vóór corona (2015 tot en met 2018) zijn er 131 aandelensplitsingen geweest. Tijdens de coronaperiode (2020 en 2021) zijn er 61 aandelensplitsingen geweest. Er zijn ook bedrijven die in de dataset meer dan één aandelensplitsing hebben gehad. Alle waarnemingen van deze bedrijven zijn gedupliceerd, zodat elke aandelensplitsing afzonderlijk onderzocht kan worden.

Volgens Desai en Jain (1997) worden aandelensplitsing met een ratio kleiner dan 1,25 gezien als zeer kleine ratio's. Daarom zullen aandelensplitsingen met deze ratio of kleiner niet worden meegenomen in het onderzoek. Deze aanname wordt ook nog gebruikt in recenter onderzoek waar dit onderzoek mee zal worden vergeleken (El Hahaoui, 2019). Om deze aandelensplitsingen eruit te filteren, moet de variabele FACPR (factor to adjust price) groter zijn dan 0,25 (Data description CRSP). In de dataset komen aandelensplitsingen met de ratio's 2 voor 1 (223 keer), 3 voor 1 (36 keer) en 3 voor 2 (74 keer) het vaakst voor. In totaal zorgen deze drie meest voorkomende ratio's voor 86,72% van alle aandelensplitsingen in dit onderzoek. In tabel 3.2 is een gedetailleerd overzicht te zien van hoe vaak elke ratio voorkomt.

| Aantal aandelen per aandeel | Frequentie | Percentage | Cumulatieve percentage |
|-----------------------------|------------|------------|------------------------|
| 1,3 | 1 | 0,26 | 0,26 |
| 1,3163 | 1 | 0,26 | 0,52 |
| 1,3333 | 1 | 0,26 | 0,78 |
| 1,3333333 | 1 | 0,26 | 1,04 |
| 1,3333334 | 1 | 0,26 | 1,30 |
| 1,3803999 | 1 | 0,26 | 1,56 |
| 1,5 | 74 | 19,27 | 20,83 |
| 1,5167 | 1 | 0,26 | 21,09 |
| 1,6666666 | 1 | 0,26 | 21,35 |
| 1,6666667 | 1 | 0,26 | 21,61 |
| 1,6667 | 1 | 0,26 | 21,88 |
| 2 | 223 | 58,07 | 79,95 |
| 2,2637 | 1 | 0,26 | 80,21 |
| 2,5 | 3 | 0,78 | 80,99 |
| 3 | 36 | 9,38 | 90,36 |
| 3,333333 | 1 | 0,26 | 90,63 |
| 4 | 16 | 4,17 | 94,79 |
| 4,295001 | 1 | 0,26 | 95,05 |
| 5 | 9 | 2,34 | 97,40 |
| 6 | 1 | 0,26 | 97,66 |
| 7 | 1 | 0,26 | 97,92 |
| 10 | 7 | 1,82 | 99,74 |
| 50 | 1 | 0,26 | 100,00 |
| Totaal | 384 | 100,00 | |

Tabel 3.2: Overzicht frequenties van splitfactoren.

Naast deze drie variabelen die helpen bij het prepareren van de data, worden er nog twee andere variabelen gebruikt die uit de database van CRSP worden verkregen die helpen bij de analyse. Allereerst heb je de variabele Rendement die staat voor het rendement dat het aandeel op een bepaalde dag gerealiseerd heeft. De variabele Rendement zal gebruikt worden in een regressie om het rendement van

het aandeel dat niet gecorreleerd is met de markt te schatten, en om het rendement dat wel gecorreleerd is met de markt te schatten. De tweede variabele die gaat helpen bij de analyse is Markttrendement. Markttrendement is het rendement van de marktportfolio. In tabel 3.3 zijn de beschrijvende statistieken te zien van de variabele Rendement en Markttrendement.

| Variabele | Observaties | Gemiddelde | Standaard afwijking | Min | Max |
|-----------------|-------------|------------|---------------------|-----------|----------|
| Rendement | 730.634 | 0,0722% | 3,0297% | -78,9500% | 480,0% |
| Markttrendement | 2.520 | 0,0331% | 1,4576% | -11,8168% | 11,4921% |

Tabel 3.3: Beschrijvende statistieken van de variabelen Rendement en Markttrendement

Zoals in de tabel te zien is liggen de gemiddelden van zowel Rendement als Markttrendement dicht bij 0%. Als er een t test wordt uitgevoerd wijken ze beide ook niet significant af van 0. Het laagste rendement dat in de data gevonden wordt is -78,95% en het hoogste rendement is zelfs 480%. Voor het Markttrendement is het laagste rendement dat gevonden wordt gelijk aan -11,82% en het hoogste rendement is gelijk aan 11,49%.

4. Methodologie

In een event studie wordt de impact van een bepaalde gebeurtenis op de rendementen van het bedrijf bekeken. Allereerst wordt er een schatting gemaakt van de normale rendementen van het bedrijf in de periode voor het event. Dit wordt gedaan door eerst te bepalen over welke periode er een schatting gemaakt gaat worden en vervolgens van alle rendementen uit deze periode een normaal rendement te schatten voor een datum in de periode van het event dat onderzocht wordt. Vervolgens wordt er gekeken naar de rendementen rondom het event en worden op basis hiervan de abnormale rendementen berekend door de normale rendementen uit de schattingsperiode van deze rendementen af te halen.

In dit onderzoek zal de aankondiging van de aandelensplitsing worden gezien als gebeurtenis op $t=0$. Als schattingsperiode zal er gekeken worden naar de rendementen van de aandelen vanaf $t=-50$ tot en met $t=-250$. Deze schattingsperiode wordt ook in eerdere onderzoeken naar aandelensplitsingen gebruikt door Jain en Robbani (2014) en door El Hahaoui (2019) waardoor de resultaten makkelijk met die resultaten kunnen worden vergeleken. Er gaat gebruik worden gemaakt van het marktmodel. In het marktmodel zal er, met behulp van een regressie die gedaan wordt over de schattingsperiode, een normaal rendement uitkomen voor elke dag in de eventperiode. De regressie die in de schattingsperiode uitgevoerd zal worden, ziet er als volgt uit:

$$R_{it} = \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i R_{Mt} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

In deze formule is R_{it} het rendement van bedrijf i op dag t in de schattingsperiode, $\hat{\alpha}_i$ is de schatting van het rendement van bedrijf i dat niet gecorreleerd is met het marktrendement, R_{Mt} is het marktrendement op dag t in de schattingsperiode, $\hat{\beta}_i$ is de schatting van de mate waarin het rendement van bedrijf i is gecorreleerd met het marktrendement en ε_{it} is de error term van bedrijf i op dag t in de schattingsperiode.

Met behulp van de bovenstaande regressie worden de alphas en de betas van elk bedrijf geschat, zodat die gebruikt kunnen worden voor de schatting van de normale rendementen van elke bedrijf gedurende de event periode. De formule waarmee het normale rendement geschat zal worden, is:

$$\hat{R}_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{Mt} \quad (2)$$

In deze formule is \hat{R}_{it} het normale rendement voor bedrijf i op dag t in de event periode, α_i is het rendement van bedrijf i dat niet gecorreleerd is met het marktrendement geschat in formule (1), β_i is de mate waarin het rendement van bedrijf i gecorreleerd is met het marktrendement dat geschat is in formule (1) en R_{Mt} is het marktrendement op dag t in de event periode. Nadat de \hat{R}_{it} is berekend voor

elke dag in de event periode is het tijd om voor elke dag in de event periode de abnormale rendementen te berekenen. Dit wordt met de volgende formule gedaan:

$$AR_{it} = R_{it} - \hat{R}_{it} \quad (3)$$

In deze formule is AR_{it} het abnormale rendement van bedrijf i op dag t in de event periode, R_{it} is het waargenomen rendement van bedrijf i op dag t in de event periode en \hat{R}_{it} is het berekende verwachte rendement uit formule (2) van bedrijf i op dag t . Als voor elk bedrijf op elke dag in de event periode de abnormale rendementen zijn berekend, kan op basis van deze abnormale rendementen het cumulatieve abnormale rendement worden berekend door alle abnormale rendementen uit de eventperiode per bedrijf op te tellen:

$$CAR_i = \sum_{t=1}^T AR_{it} \quad (4)$$

In deze formule is CAR_i het cumulatieve abnormale rendement van bedrijf i , T krijgt als waarde het aantal dagen dat de event periode lang is en AR_{it} is het berekende abnormale rendement van bedrijf i op dag t in de event periode van formule (3). Als laatste stap wordt hierna nog het cumulatieve gemiddelde abnormale rendement berekend op de volgende manier:

$$CGAR = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CAR_i \quad (5)$$

In deze formule is $CGAR$ het cumulatieve gemiddelde abnormale rendement, N is het aantal bedrijven en CAR_i is het cumulatieve abnormale rendement van een bedrijf in de event periode berekend in formule (4).

Als laatste moet er bepaald worden welke event perioden er bekeken gaan worden. Ook bij het bepalen van de event perioden zal er gekeken worden naar eerder onderzoek waarvan de resultaten met de resultaten uit dit onderzoek vergeleken gaan worden. In dit onderzoek zal er gebruik worden gemaakt van in totaal zes verschillende event perioden. De volgende event perioden zullen er in dit onderzoek gebruikt worden: (1) $t=-30$ tot en met $t=30$, (2) $t=-30$ tot en met $t=-2$, (3) $t=-30$ tot en met $t=0$, (4) $t=-2$ tot en met $t=2$, (5) $t=-1$ tot en met $t=1$, (6) $t=0$ tot en met $t=30$.

Naast deze event perioden zal er ook een onderscheid gemaakt worden tussen een analyse met aandelen op zowel de NASDAQ als de NYSE, een analyse met aandelen op alleen de NASDAQ en een analyse met aandelen op alleen de NYSE. Als laatste zal er ook onderscheid gemaakt worden tussen de periode van de kredietcrisis (2007 tot en met 2011), de periode voor de coronacrisis (2015 tot en met 2018) en

de coronacrisis (2020 en 2021). In totaal zullen er, rekening houdend met de event perioden, de verschillende exchanges en de verschillende tijdsperioden, 54 analyses worden uitgevoerd in dit onderzoek. Als de resultaten uit de analyses bekend zijn, zal er per abnormaal rendement bekeken worden of deze significant zijn. Voor de abnormale rendementen zal er met 3 significantieniveaus worden gewerkt, namelijk 10%, 5% en 1%. Om de vraag die in dit onderzoek centraal staat goed te kunnen beantwoorden, zullen de abnormale rendementen van alle drie de tijdsperioden met elkaar vergeleken worden door middel van een 2-zijdige t-test op gelijke gemiddelden. Er wordt hier een 2-zijdige test gebruikt, omdat er gekeken wordt of ze van elkaar afwijken en niet of een van de twee abnormale rendementen hoger is. Bij deze t-test, in tegenstelling tot de abnormale rendementen zelf, zal er een significantieniveau van 5% worden aangehouden om te kijken of de abnormale rendementen significant van elkaar verschillen. De volgende t-test gaat uitgevoerd worden:

$$t = \frac{(X_1 - X_2)}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)}} \quad (6)$$

In deze formule wordt t berekend door X_1 en X_2 , de waargenomen cumulatieve gemiddelde abnormale rendementen, van elkaar af te halen en vervolgens te delen door de wortel van $\frac{s_1^2}{n_1}$ en $\frac{s_2^2}{n_2}$. Dit zijn de standaardafwijkingen van de abnormale rendementen in het kwadraat gedeeld door het aantal aandelensplitsingen waarvoor dit cumulatieve gemiddelde abnormale rendement geldt. De nulhypothese in deze test zal zijn dat de abnormale rendementen niet van elkaar verschillen, en de alternatieve hypothese zal zijn dat de abnormale rendementen wel van elkaar verschillen.

H_0 : abnormale rendement in periode 1 = abnormale rendement in periode 2.

H_a : abnormale rendement in periode 1 is niet gelijk aan abnormale rendement in periode 2.

Hier zal een kritieke waarde van 1,96 en -1,96 worden gehanteerd om te bepalen of de abnormale rendementen van elkaar verschillen. Bij een t-waarde die groter is dan 1,96 of kleiner is dan -1,96 zal de nulhypothese worden verworpen en wordt er geaccepteerd dat de alternatieve hypothese geldt.

5. Resultaten

In dit onderzoek is er gekeken naar abnormale rendementen van bedrijven na een aandelensplitsing. In totaal is er gekeken naar zes verschillende tijdsintervallen tijdens de event periode, namelijk: (1) $t=-30$ tot en met $t=30$, (2) $t=-30$ tot en met $t=-2$, (3) $t=-30$ tot en met $t=0$, (4) $t=-2$ tot en met $t=2$, (5) $t=-1$ tot en met $t=1$ en (6) $t=0$ tot en met $t=30$. Deze tijdsintervallen zijn bij alle drie de tijdsperiodes die onderzocht worden in dit onderzoek gebruikt. De drie tijdsperiodes zijn als volgt: 2008 tot en met 2011 (kredietcrisis), 2015 tot en met 2018 (periode voor corona) en 2020 tot en met 2021 (coronacrisis). In totaal zijn er 384 aandelensplitsingen onderzocht. Hiervan zijn er 192 aandelensplitsingen in de periode van de kredietcrisis, 131 aandelensplitsingen in de periode voor corona en 61 aandelensplitsingen in de periode van de coronacrisis. Als laatste is er ook onderscheid gemaakt tussen de verschillende markten waarop de aandelen werden verhandeld, namelijk op zowel NASDAQ als de NYSE, alleen op NASDAQ en alleen op NYSE. Er zijn 169 aandelensplitsingen op de NYSE geweest en 215 op de NASDAQ-exchange. In dit onderzoek is er gebruik gemaakt van het marktmodel om de cumulatieve gemiddelde abnormale rendementen van de bedrijven te berekenen.

5.1. NYSE en NASDAQ

Allereerst zullen we kijken naar de abnormale rendementen die gevonden zijn als er geen onderscheid wordt gemaakt tussen de markt waarop de aandelen worden verhandeld. In tabel 5.1 zijn deze resultaten te zien. Als we kijken naar de cumulatieve abnormale rendementen als we geen onderscheid maken tussen NYSE en NASDAQ, zijn er een aantal dingen die opvallen aan de resultaten. Allereerst zijn er, in tegenstelling tot de verwachtingen, veel negatieve abnormale rendementen.

In de kredietcrisis zien we bijna in elke event periode een negatief abnormaal rendement. Alleen in de event periode $[-30;0]$ wordt er een positief abnormaal rendement gevonden van 0,63%. Dit rendement wijkt alleen niet significant af van nul. De rest van de event periodes worden er alleen maar negatieve abnormale rendementen gevonden. Vier van de vijf negatieve abnormale rendementen wijken niet significant af van nul. Alleen in de event periode $[-30;30]$ wordt er een negatief abnormaal rendement gevonden van -5,73% dat significant afwijkt van nul op een 1% significantieniveau.

Als we kijken naar de periode van 2015 tot en met 2018 zien we in de eerste drie event periodes positieve abnormale rendementen, alleen wijken deze niet significant af van nul. In de vierde event periode wordt er een negatief abnormaal rendement gevonden van -0,04%, alleen wijkt dit rendement niet significant af van nul. In de laatste twee event periodes worden weer positieve abnormale rendementen gevonden. Alle abnormale rendementen in deze periode wijken niet significant af van nul. Wel zijn bijna alle

abnormale rendementen positief, in tegenstelling tot de kredietcrisis. Het hoogste abnormale rendement wordt gevonden in de eventperiode [-30;0] van 1,15%.

In de periode van de coronacrisis zien we in de eerste event periode een negatief abnormaal rendement van -4,22% dat significant afwijkt van nul op een 10% significantieniveau. Na deze event periode zien we in de twee event perioden daarna twee keer een positief abnormaal rendement die beide niet significant afwijken van nul. In de event periode [-30;0] wordt het hoogste positieve abnormale rendement gevonden van 3,1%. In de event periode [0;30] wordt het laagste abnormale rendement gevonden van -6,18% dat significant afwijkt van nul op een 1% significantieniveau.

| EVENT PERIODE | Financiële crisis | | 2015-2018 | | Coronacrisis | |
|---------------|-------------------|---------------|-----------|---------------|--------------|---------------|
| | CGAR | significantie | CGAR | significantie | CGAR | significantie |
| [-30;30] | -5,73% | *** | 0,05% | | -4,22% | * |
| [-30; -2] | -0,40% | | 0,89% | | 1,78% | |
| [-30;0] | 0,63% | | 1,15% | | 3,10% | |
| [-2;2] | -0,45% | | -0,04% | | -0,78% | |
| [-1;1] | -0,93% | | 0,24% | | 0,47% | |
| [0;30] | -0,17% | | 0,95% | | -6,18% | *** |

Tabel 5.1: Cumulatieve gemiddelde abnormale rendementen tijdens de verschillende event perioden rondom een aandelensplitsing. In de kolom 'significantie' wordt met het aantal sterren aangegeven op welk significantieniveau het abnormale rendement afwijkt van nul. *, ** en *** staan respectievelijk voor de significantieniveaus 10%, 5% en 1%.

In tabel 5.2 zijn de drie perioden met elkaar vergeleken door middel van een 2-zijdige t-test. In deze t-test zijn de twee abnormale rendementen van elkaar afgehaald en vervolgens gedeeld door de wortel van de standaarddeviatie van het ene abnormale rendement in het kwadraat gedeeld door het aantal aandelensplitsingen in die periode plus de standaarddeviatie van het andere abnormale rendement in het kwadraat gedeeld door het aantal aandelensplitsingen in die periode. In deze 2-zijdige t-test zal de nulhypothese zijn dat de abnormale rendementen niet significant van elkaar verschillen, en de alternatieve hypothese zal zijn dat de abnormale rendementen wel van elkaar verschillen. Als significantieniveau wordt 5% gehanteerd. Bij dit significantieniveau horen de kritieke waarden 1,96 en -1,96. Bij een waarde hoger dan 1,96 of lager dan -1,96 wordt de nulhypothese verworpen en wordt de alternatieve hypothese geaccepteerd. Als we kijken naar tabel 5.2 is te zien dat van de dertig t-testen die zijn uitgevoerd er in totaal dertig nulhypoteses worden verworpen (groene kleur) en nul nulhypoteses worden geaccepteerd (rode kleur). In totaal verschillen er dus in dertig keer van de gevallen de abnormale rendementen op een 5% significantieniveau van elkaar. Dit betekent dat wanneer er geen

rekening wordt gehouden met op welke markt de aandelensplitsing plaatsvond, de coronacrisis zich niet hetzelfde heeft gedragen als het aankomt op de abnormale rendementen in vergelijking met de kredietcrisis en de periode van 2015 tot en met 2018. Ook in de vergelijking tussen de kredietcrisis en de periode van 2015 tot en met 2018 kan er gezegd worden dat op het punt van abnormale rendementen de twee perioden zich niet hetzelfde hebben gedragen. Over het algemeen is te zien dat hoe groter de event periode, hoe groter het verschil is tussen de twee perioden die met elkaar vergeleken worden. Daarnaast valt op dat in de vergelijking tussen de kredietcrisis en de periode van 2015 tot en met 2018 over het algemeen de verschillen groter zijn tussen de abnormale rendementen dan in de andere vergelijkingen. Dit is te zien aan de hogere waarden van de t-testen. Een reden hiervoor zou kunnen zijn dat volgens Anagnostidis et al. (2015) de abnormale rendementen na de kredietcrisis veel zijn verdwenen. De abnormale rendementen verschillen significant van elkaar tussen de drie tijdperioden. Dit is alleen het geval als er geen rekening wordt gehouden op welke markt het aandeel verhandeld wordt.

| Event periode | Kredietcrisis en 2015-2018 | Kredietcrisis en coronacrisis | 2015-2018 en coronacrisis |
|---------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| [-30;30] | -69,45 | -5,31 | 15,62 |
| [-30; -2] | -14,02 | -8,21 | -3,33 |
| [-30;0] | -5,29 | -7,35 | -5,74 |
| [-2;2] | -10,55 | 2,66 | 6,05 |
| [-1;1] | -30,03 | -12,50 | -2,05 |
| [0;30] | -13,98 | 21,99 | 25,21 |

Tabel 5.2: Waarden van alle 2-zijdige t-testen over verschillen in abnormale rendementen tussen de tijdperioden.

5.2 NYSE

Vervolgens gaan we kijken naar de abnormale rendementen van aandelensplitsingen die op de NYSE hebben plaatsgevonden. In tabel 5.3 staan al deze cumulatieve abnormale gemiddelde rendementen met de significantieniveaus. Als we naar deze abnormale rendementen kijken, zien we voornamelijk negatieve abnormale rendementen. In de kredietcrisis zien we in twee van de zes event perioden een positief abnormaal rendement, namelijk in [-30; -2] en in [-30;0]. Deze twee positieve abnormale rendementen wijken echter niet significant af van nul. In de andere vier event perioden zien we negatieve abnormale rendementen. In de event periode [-30;30] zien we een negatief abnormaal rendement van -3,46% dat significant afwijkt van nul op een 10% significantieniveau, en in de event periode [0;30] zien we een negatief abnormaal rendement van -4,20% dat significant afwijkt van nul op een 1% significantieniveau. De andere twee negatieve abnormale rendementen wijken niet significant af van nul.

Als we kijken naar de periode van 2015 tot en met 2018 zien we ook weer in de event perioden [-30; -2] en in [-30;0] een positief abnormaal rendement, alleen zijn deze beide niet significant op een 10% significantieniveau. In de andere vier event perioden zien we negatieve abnormale rendementen, alleen wijken ook deze niet significant af van nul. De laagste abnormale rendementen vinden we in de event perioden [-30;30] en [0;30] met respectievelijk -2,20% en -2,38%.

In de coronacrisis zien we ook twee keer een positief abnormaal rendement en vier keer een negatief abnormaal rendement. De positieve abnormale rendementen worden gevonden in de event perioden [-2;2] en [-1;1], alleen wijken ook deze positieve abnormale rendementen niet significant af van nul. Het laagste abnormale rendement wordt gevonden in de event periode [-30;30] met -9,41% dat op een 5% significantieniveau afwijkt van nul. In de event periode [0;30] wordt er een negatief abnormaal rendement gevonden van -5,14% dat ook significant afwijkt van nul op een 5% significantieniveau. De andere twee negatieve abnormale rendementen wijken niet significant af van nul.

| EVENT periode | Financiële crisis | | 2015-2018 | Coronacrisis | | |
|---------------|-------------------|---------------|-----------|---------------|--------|---------------|
| | CGAR | significantie | CGAR | significantie | CGAR | significantie |
| [-30;30] | -3,46% | * | -2,20% | | -9,41% | ** |
| [-30; -2] | 1,00% | | 0,35% | | -2,38% | |
| [-30;0] | 0,62% | | 0,22% | | -2,13% | |
| [-2;2] | -0,13% | | -0,28% | | 0,05% | |
| [-1;1] | -0,20% | | -0,17% | | 0,98% | |
| [0;30] | -4,20% | *** | -2,38% | | -5,14% | ** |

Tabel 5.3: Abnormale rendementen tijdens de verschillende event perioden rondom een aandelensplitsing op de NYSE. In de kolom 'significantie' wordt met het aantal sterren aangegeven op welk significantieniveau het abnormale rendement afwijkt van nul. *, ** en *** staan respectievelijk voor de significantieniveaus 10%, 5% en 1%.

Ook op de NYSE zijn alle abnormale rendementen met elkaar vergeleken met dezelfde tweezijdige t-test die is uitgevoerd voor de aandelensplitsingen op zowel de NYSE als de NASDAQ. In tabel 5.4 staan alle waarden van de t-testen. Als we alleen kijken naar de NYSE zien we dat er in zes van de achttien gevallen de nulhypothese wordt geaccepteerd en in twaalf gevallen de nulhypothese wordt verworpen. In de vergelijking tussen de kredietcrisis en de periode van 2015 tot en met 2018 verschillen de abnormale rendementen in drie van de zes gevallen niet van elkaar, namelijk in de event perioden [-30;0], [-2;2] en in [-1;1]. In de andere drie event perioden verschillen de abnormale rendementen wel significant van elkaar. In de vergelijking tussen de kredietcrisis en de coronacrisis verschillen de abnormale rendementen in twee van de zes event perioden niet significant van elkaar, namelijk in [-2;2] en in [0;30]. In de andere vier event perioden verschillen ze wel significant van elkaar. Als laatste in de vergelijking tussen de periode van 2015 tot en met 2018 en de coronacrisis verschillen de abnormale rendementen alleen in de event periode [-2;2] niet significant van elkaar. In de andere vijf event perioden verschillen de abnormale rendementen wel significant van elkaar. In tegenstelling tot tabel 5.2

verschillen de abnormale rendementen in de kredietcrisis en in de periode van 2015 tot en met 2018 nu maar in de helft van de eventperioden van elkaar. Als er naar alle t-testen gekeken wordt valt ook op dat de abnormale rendementen een stuk dichterbij elkaar liggen als er alleen gekeken wordt naar aandelensplitsingen op de NYSE.

| Event periode | Kredietcrisis en 2015-2018 | Kredietcrisis en coronacrisis | 2015-2018 en coronacrisis |
|---------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| [-30;30] | -3,05 | 7,37 | 8,36 |
| [-30; -2] | 2,90 | 4,01 | 3,18 |
| [-30;0] | 1,62 | 3,21 | 2,69 |
| [-2;2] | 1,66 | -1,01 | -1,72 |
| [-1;1] | -0,45 | -7,85 | -7,45 |
| [0;30] | -6,64 | 1,78 | 4,95 |

Tabel 5.4: Waarden van alle 2-zijdige t-testen over verschillen in de abnormale rendementen.

5.3 NASDAQ

Als laatste gaan we kijken naar de aandelensplitsingen op de NASDAQ. In tabel 5.5 staan alle abnormale rendementen met de significantieniveaus die daarbij horen. Op de NASDAQ zien we, in tegenstelling tot de NYSE, voornamelijk positieve abnormale rendementen. In de periode van 2015 tot en met 2018 wordt er in alle zes de event perioden een positief abnormaal rendement gevonden.

In de kredietcrisis zien we in totaal in twee van de zes event perioden een positief abnormaal rendement. In de event periode [-30; -2] en in de event periode [-30;0] zien we twee keer een positief abnormaal rendement, alleen wijken deze beide niet significant af van nul. In de event periode [-30;30] zien we een negatief abnormaal rendement van -8,30% dat significant afwijkt van nul op een 1% significantieniveau. In de event periode [0;30] zien we een negatief abnormaal rendement van -8,61% dat ook significant afwijkt van nul op een 1% significantieniveau. In de andere twee event perioden zien we ook negatieve abnormale rendementen, alleen wijken deze twee niet significant af van nul.

In de periode van 2015 tot en met 2018 zien we alleen maar positieve abnormale rendementen, maar in maar een van de zes event perioden wijkt deze significant af van nul. Dit is in de event periode [-30,0] met een positief abnormaal rendement van 1,84%.

Als laatste kijken we naar de coronacrisis waar we in de event perioden [-30;30], [-2;2] en [0;30] een negatief abnormaal rendement zien. Alleen in de event periode [0;30] wijkt het negatieve abnormale rendement significant af van nul op een 5% significantieniveau. Dit abnormale rendement is gelijk aan -6,65%. De andere twee negatieve abnormale rendementen wijken niet significant af van nul. In de event

perioden [-30; -2], [-30;0] en [-1;1] zien we positieve abnormale rendementen. Alleen in de event periode [-30;0] zien we een abnormaal rendement dat afwijkt van nul op een 10% significantieniveau. Dit abnormale rendement is gelijk aan 5,89%. De andere twee positieve abnormale rendementen wijken niet significant af van nul.

| EVENT PERIODE | Financiële crisis | | 2015-2018 | | Coronacrisis | |
|---------------|-------------------|---------------|-----------|---------------|--------------|---------------|
| | CGAR | significantie | CGAR | significantie | CGAR | significantie |
| [-30;30] | -8,30% | *** | 1,46% | | -1,82% | |
| [-30; -2] | 0,61% | | 1,46% | | 3,93% | |
| [-30;0] | 0,64% | | 1,84% | * | 5,89% | * |
| [-2;2] | -0,81% | | 0,01% | | -0,59% | |
| [-1;1] | -0,14% | | 0,38% | | 0,25% | |
| [0;30] | -8,61% | *** | 0,06% | | -6,65% | ** |

Tabel 5.5: Abnormale rendementen tijdens de verschillende event perioden rondom een aandelensplitsing op de NASDAQ. In de kolom 'significantie' wordt met het aantal sterren aangegeven op welk significantieniveau het abnormale rendement zich bevindt. *, ** en *** staan respectievelijk voor de significantieniveaus 10%, 5% en 1%.

Ook voor de NASDAQ worden alle abnormale rendementen met elkaar vergeleken met weer dezelfde 2-zijdige t-test. Deze resultaten zijn te zien in tabel 5.6. Als we alleen kijken naar de NASDAQ zien we dat er in drie van de achttien gevallen de nulhypothese wordt geaccepteerd en in vijftien van de achttien gevallen de nulhypothese wordt verworpen, en de abnormale rendementen dus significant van elkaar verschillen. In de vergelijking tussen de kredietcrisis en de periode van 2015 tot en met 2018 zien we dat in elke event periode de abnormale rendementen significant van elkaar verschillen. In de vergelijking tussen de kredietcrisis en de coronacrisis zien we alleen in de event perioden [-2;2] en [-1;1] dat de abnormale rendementen niet significant van elkaar verschillen. In de vergelijking tussen de periode van 2015 tot en met 2018 en de coronacrisis zien we alleen in de event periode [-1;1] dat de abnormale rendementen niet significant van elkaar verschillen. In tegenstelling tot de NYSE verschillen op de NASDAQ wel alle abnormale rendementen van elkaar in de vergelijking tussen de kredietcrisis en de periode van 2015 tot en met 2018. Op de NASDAQ zijn de verschillen tussen de abnormale rendementen ook weer groter dan op de NYSE en gaat de theorie van Anagnostidis et al. (2015) ook weer op dat abnormale rendementen na de kredietcrisis zijn veranderd.

| Event periode | Kredietcrisis en 2015-2018 | Kredietcrisis en coronacrisis | 2015-2018 en coronacrisis |
|---------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| [-30;30] | -37,77 | -13,64 | 7,32 |
| [-30; -2] | -5,37 | -8,17 | -6,08 |
| [-30;0] | -6,67 | -9,39 | -7,27 |
| [-2;2] | -10,82 | -1,01 | 2,71 |
| [-1;1] | -7,82 | -1,95 | 0,67 |
| [0;30] | -42,31 | -3,89 | 13,79 |

Tabel 5.6: Waarden van alle 2-zijdige t-testen over verschillen in de abnormale rendementen.

Als er nog een keer naar alle analyses naast elkaar wordt gekeken, valt er vooral op dat er een verschil zit tussen de abnormale rendementen bij een aandelensplitsing op de NYSE en de NASDAQ. Op de NYSE worden voornamelijk negatieve abnormale rendementen gevonden, en op de NASDAQ worden voornamelijk positieve abnormale rendementen gevonden.

In dit onderzoek is dezelfde onderzoeksmethode toegepast als in eerder onderzoek (Jain & Robbani, 2014). Zoals verwacht, komen de abnormale rendementen uit de kredietcrisis nagenoeg overeen. In het eerdere onderzoek is ook de periode voor de kredietcrisis onderzocht. De abnormale rendementen die gevonden zijn voor de kredietcrisis in dat onderzoek zijn allemaal significant en positief. In dit onderzoek worden er in de periode voor de coronacrisis voornamelijk negatieve abnormale rendementen gevonden en wijken deze ook niet significant af van nul. Zoals eerder is vermeld, is de populariteit van aandelensplitsingen flink afgenomen over de jaren. Dit kan een verklaring zijn voor de negatieve abnormale rendementen en waarom ze niet significant afwijken van nul.

Dit onderzoek is ook met het onderzoek van El Hahaoui (2019) vergeleken. Weer komen de resultaten uit de periode van de kredietcrisis zoals verwacht overeen. In dat onderzoek is ook de periode na de kredietcrisis onderzocht. Deze abnormale rendementen zijn ook allemaal negatief, maar in tegenstelling tot de abnormale rendementen uit dit onderzoek wijken deze wel allemaal significant af van nul. De periode na de kredietcrisis en de periode voor de corona crisis hebben zich dus hetzelfde gedragen als het gaat om abnormale rendementen rondom de aankondiging van aandelensplitsingen zoals verwacht.

Anagnostidis et al. (2015) meldden in hun onderzoek dat na het failliet gaan van de Lehman Brothers, abnormale rendementen over het algemeen verdwenen op de aandelenmarkt. De val van Lehman Brothers was in september 2009, en de aandelensplitsingen die worden onderzocht in dit onderzoek zijn vanaf 2008. Dit onderzoek komt overeen met de gevonden resultaten van Anagnostidis et al. (2015) aangezien de abnormale rendementen in de meeste gevallen niet significant afwijken van 0%.

Waar tijdens de kredietcrisis geen sector bespaard bleef op de aandelenmarkt, was dat volgens Mazur et al. (2021) anders. De gezondheidszorg, gas en ICT sector kenden positieve rendementen. Dit zou een teken kunnen zijn dat de coronacrisis zich niet helemaal gedroeg zoals een financiële crisis. Dit komt ook terug in de resultaten. In maar vier van de achttien gevallen verschillen de abnormale rendementen namelijk niet van elkaar. Ook wordt er vaker een positief abnormaal rendement gevonden tijdens de coronacrisis in vergelijking met de kredietcrisis. Dit zou ook kunnen komen doordat tijdens de coronacrisis niet elke sector hard geraakt wordt.

6. Discussie

In dit onderzoek is er gekeken naar de cumulatieve gemiddelde abnormale rendementen rondom een aandelensplitsing. De abnormale rendementen in dit onderzoek waren voornamelijk negatief. Hierdoor kunnen er geen harde conclusies worden getrokken over de resultaten. Voor de Kredietcrisis komen deze negatieve abnormale rendementen overeen met eerdere onderzoeken, maar voor de andere perioden niet. Er zijn een aantal redenen waardoor dit zo zou kunnen zijn. Allereerst is er in dit onderzoek gebruik gemaakt van het marktmodel om de normale rendementen van de bedrijven te schatten. Een idee voor vervolgonderzoek kan zijn om het aangepaste marktmodel te gebruiken, aangezien hier vaker positieve abnormale rendementen mee worden gevonden

Als tweede punt is er in dit onderzoek gebruik gemaakt van dezelfde event perioden die in eerder onderzoek zijn gebruikt. Het is voor vervolgonderzoek interessant om te kijken op welke manier de resultaten zullen veranderen als er andere event perioden gebruikt zullen worden. Dit geldt ook voor de schattingsperiode in dit onderzoek die overeenkomt met eerdere onderzoeken

Als derde is er een verschil te zien in de uitkomsten van abnormale rendementen tussen de NYSE en de NASDAQ. Er kan verder onderzoek gedaan worden naar of het soort bedrijf invloed heeft op de abnormale rendementen of de industrie waarin het bedrijf opereert invloed heeft op de abnormale rendementen. Het is interessant om de verschillen tussen de NYSE en de NASDAQ dieper te onderzoeken.

7. Conclusie

Bij een aandelensplitsing worden er extra aandelen uitgegeven zonder dat de waarde van alle uitstaande aandelen daalt of stijgt. Als iemand bijvoorbeeld een aandeel heeft dat dertig euro waard is, heeft die persoon er na de aandelensplitsing twee die vijftien euro waard zijn. Ondanks dat de waarde in principe dus niet stijgt rondom een aandelensplitsing, worden er toch vaak abnormale rendementen geconstateerd rondom de aankondiging van een aandelensplitsing. Een reden hiervoor zou kunnen zijn dat managers met de aankondiging van een aandelensplitsing signaleren dat het goed gaat met het bedrijf en dat ze verwachten dat dit in de toekomst ook zo zal blijven gaan. Maar hoe zit dat met abnormale rendementen in tijden van economische onzekerheid, zoals in bijvoorbeeld de coronacrisis en de kredietcrisis?

In dit onderzoek zijn de abnormale rendementen rondom de aankondiging van aandelensplitsingen onderzocht in drie verschillende tijdsperiodes. Deze drie tijdsperiodes zijn de kredietcrisis van 2008 tot en met 2011, de periode voor de coronacrisis van 2015 tot en met 2018 en de coronacrisis zelf van 2020 tot en met 2021. Daarnaast is er ook nog onderscheid gemaakt tussen aandelen die op de NYSE worden verhandeld en aandelen die op de NASDAQ worden verhandeld.

In de analyses waar geen onderscheid is gemaakt tussen de markten waarop de aandelen werden verhandeld, werd er in de kredietcrisis vijf van de zes keer een negatief abnormaal rendement gevonden, met als laagste -5,73% in de event periode $[-30;30]$. Het enige positieve abnormale rendement werd gevonden in de eventperiode $[-30;0]$ van 0,63%. In de periode van 2015 tot en met 2018 lagen alle abnormale rendementen erg dicht bij nul op die in de event periode $[-30;0]$ na met een abnormaal rendement van 1,15%. In de coronacrisis waren er drie negatieve abnormale rendementen en drie positieve abnormale rendementen. Het abnormale rendement dat er uitsprong, was in de event periode $[0;30]$ van -6,18% dat significant afwijkt van nul op een 1% significantieniveau.

Als er naar de analyses van aandelensplitsingen op alleen de NYSE of alleen de NASDAQ wordt gekeken, viel op dat er op de NYSE voornamelijk negatieve abnormale rendementen werden gevonden en op de NASDAQ voornamelijk positieve abnormale rendementen. Op de NYSE werd tijdens de coronacrisis in de event periode $[-30;30]$ het allerlaagste abnormale rendement van alle analyses gevonden met -9,41%. Op de NASDAQ werd tijdens de coronacrisis juist het allerhoogste abnormale rendement gevonden tijdens de coronacrisis in de event periode $[-30;0]$ van 5,89%.

Over het algemeen verschilden de abnormale rendementen ook significant van elkaar. In maar 9 van de 54 gevallen werd de nulhypothese, dat de abnormale rendementen aan elkaar gelijk zijn, geaccepteerd. Om terug te komen op de hoofdvraag van dit onderzoek, die luidt: “In hoeverre verschillen abnormale rendementen van aandelensplitsingen tijdens de coronacrisis ten opzichte van de kredietcrisis uit 2008,

en ten opzichte van de jaren voor de coronacrisis?” kunnen we zeggen dat over het algemeen de abnormale rendementen wel van elkaar verschillen. De verwachting dat de abnormale rendementen rondom de aankondiging van een aandelensplitsing positief zijn, wordt niet teruggevonden in dit onderzoek. De verwachting dat de coronacrisis en de kredietcrisis zich niet hetzelfde zouden gedragen, klopt in de meeste gevallen wel.

8. Bronnen

- Anagnostidis, P., Varsakelis, C., & Emmanouilides, C. (2016). Has the 2008 financial crisis affected stock market efficiency? The case of Eurozone. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 447, 116-128
- Baker, H. K., & Gallagher, P. L. (1980). Management's View of Stock Splits. *Financial Management*, 9(2), 73-77.
- Bartmann, R., & Taylor, P. (2017). *Causes and Effects of 2008 Financial Crisis*. Hochschule Furtwangen.
- Chong, C. Y. (2011). Effect of subprime crisis on US stock market return and volatility. *Global economy and finance journal*, 4(1), 102-111
- Claessens, S., & Kose, M. A. (2013). Financial Crises Explanations, Types, and Implications. *SSRN Electronic Journal*.
- Desai, H., & Jain, P. C. (1997). Long-Run Common Stock Returns Following Stock Splits and Reverse Splits. *The Journal of Business*, 70(3), 409–433.
- Dyl, E., & Elliott, W. (2006). The Share Price Puzzle. *The Journal of Business*, 79(4), 2045–2066.
- Engelhardt, N., Krause, M., Neukirchen, D., & Posch, P. N. (2021). Trust and stock market volatility during the COVID-19 crisis. *Finance Research Letters*, 38, 1-6.
- Fernandes, N. (2020). Economic Effects of Coronavirus Outbreak (COVID-19) on the World Economy. *SSRN Electronic Journal*.
- Grinblatt, M. S., Masulis, R. W., & Titman, S. (1984). The valuation effects of stock splits and stock dividends. *Journal of Financial Economics*, 13(4), 461–490.
- Hahaoui, B. El. (2019). The effect of stock splits announcements during and after a financial crisis. *Business Economics*.
- Ikenberry, D. L., Rankine, G., & Stice, E. K. (1996). What Do Stock Splits Really Signal? *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 31(3), 357-375.
- Jain, A., & Robbani, M. G. (2014). The effect of stock split announcements on abnormal returns during a financial crisis. *Journal of Finance and Accountancy*, 15(1), 1-10.
- Lyrودي, K., Dasilas, A., & Varnas, A. (2006). The valuation effects of stock splits in NASDAQ. *Managerial Finance*, 32 (5), 401-414

- Manda, K. (2010). Stock market volatility during the 2008 financial crisis. *the Leonard N. Stern School of Business, Gluksman Institute for Research in Securities Markets*.
- Mazur, M., Dang, M., & Vega, M. (2021). COVID-19 and the march 2020 stock market crash. Evidence from S&P 1500. *Finance research letters*, 38, 1-8.
- Menichols, M., & Dravid, A. (1990). Stock Dividends, Stock Splits, and Signaling. *The Journal of Finance*, 45(3), 857–879.
- Minnick, K., & Raman, K. (2013). Why are Stock Splits Declining? *Financial Management*, 43(1), 29–60.
- Spiegel, M. (2011). The Academic Analysis of the 2008 Financial Crisis: Round 1. *Review of Financial Studies*, 24(6), 1773–1781.
- Wiggins, R. Z., Piontek, T., & Metrick, A. (2014). The Lehman Brothers Bankruptcy A: Overview. *SSRN Electronic Journal*.
- Yilmazkuday, H. (2021). COVID-19 effects on the S&P 500 index. *Applied Economics Letters*, 1–7.