

ERASMUS UNIVERSITY ROTTERDAM
ERASMUS SCHOOL OF ECONOMICS
BSc Economics & Business Economics
Specialization Finance

**Een event study naar kapitaalinjecties door Europese overheden
binnen de luchtvaartsector**



Auteur: Louise Pellenbarg
Student nummer: 482135
Scriptiebegeleider: Dr. Jan Lemmen
Tweede lezer: Dr. Narly Dwarkasing
Inleverdatum: 23 juli 2021

The views stated in this thesis are those of the author and not necessarily those of the supervisor, second assessor, Erasmus School of Economics or Erasmus University Rotterdam.

ABSTRACT

Naar aanleiding van de coronapandemie zijn in de periode 2020-2021 diverse kapitaalinjecties verstrekt door overheden in de luchtvaartsector. Dit verschijnsel was eerder zichtbaar in de bankensector na de financiële crisis van 2008, hierop volgde veel onderzoek naar het effect hiervan. Naar aanleiding van de huidige situatie is het relevant om ook onderzoek te doen naar het effect binnen de luchtvaartsector. In dit onderzoek is gekeken naar het effect van de aankondiging van de kapitaalinjectie op de aandelenkoersen van de luchtvaartmaatschappijen door middel van een event study. Op de gehanteerde event windows zijn de abnormale rendementen vastgesteld. Hieruit kon niet geconcludeerd worden dat sprake is van een statistisch significant positieve CAR. Daarnaast bleken ook de variabelen welke controleerden voor de grootte van de injectie ten opzichte van de winst en de financiële gezondheid geen statistisch significant effect te hebben op de CAR. Het gevonden economische verband tussen de omvang van de injectie ten opzichte van de winst en de CAR is negatief, hetgeen in lijn is met de bestaande theorie. Echter, dit gevonden effect is zeer klein gezien de relatieve grootte van de coëfficiënten van deze variabele ten opzichte van de andere coëfficiënten. Het economische verband tussen de financiële gezondheid en de CAR blijkt ook negatief van aard, wat ingaat tegen de resultaten van eerder verricht onderzoek.

JEL Classificatie: G14

Sleutelwoorden: kapitaalinjectie, overheidssteun, Cumulative Abnormal Returns, aandelenrendementen

Inhoudsopgave

Abstract	iii
Inhoudsopgave	iv
Tabellen	v
Figuren	vi
1. Introductie	1
2. Theoretisch kader	4
2.1 Verschillende typen kapitaalinjecties	4
2.2 Kapitaalinjecties ten gevolge van Covid-19	5
2.3 Introductie hypothesen	6
3. Methodologie	8
3.1 Event- en estimation window	8
3.2 Marktmodel	9
3.3 Lineaire regressie	10
3.4 Significantie	11
3.4.1 Parametrische toetsen	11
3.4.2 Non-parametrische toets	12
3.4.3 Tweezijdige toets	13
4. Data	14
4.1 Hypothese 1	14
4.2 Hypothese 2	14
4.3 Hypothese 3	15
4.4 Controlevariabele	15
4.5 Beschrijvende statistieken	15
4.6 Gebruikte data	16
5. Resultaten	20
5.1 Resultaten hypothese 1	21
5.2 Resultaten hypothese 2 en 3	24
6. Conclusie	27
7. Discussie	30
7.1 Beperkingen van het onderzoek	30
7.2 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek	31
Bibliografie	33

Tabellen

Tabel 4.1	Beschrijvende statistieken	16
Tabel 4.2	Gebruikte data, datum, omvang en vorm injectie en EBIT	17
Tabel 4.3	Gebruikte data, Injectie/EBIT, eigen en vreemd vermogen en solvabiliteit	18
Tabel 4.4	Gebruikte data, financiële gezondheid, land en BBP per capita	19
Tabel 5.1	Event study resultaten voor de verschillende kapitaalinjecties	22
Tabel 5.2	Event study resultaten Brown & Warner t-test	23
Tabel 5.3	Event study resultaten BMP Standardized Cross-Sectional test	24
Tabel 5.4	Resultaten regressieanalyse	25

Figuren

Figuur 3.1	Tijdslijn eventstudie	9
Figuur 5.1	Gemiddelde abnormale rendementen aankondiging kapitaalinjecties	20

1. Introductie

“KLM speelt een cruciale rol voor de Nederlandse economie in termen van banen en de toegang tot de wereld. De crisis heeft de luchtvaartsector bijzonder hard getroffen. Met een staatsgarantie en lening van de Staat voor in totaal 3,4 miljard EUR krijgt KLM de liquiditeit die het bedrijf dringend nodig heeft om het hoofd te bieden aan de gevolgen van de uitbraak van het coronavirus. Nederland heeft aan de steunmaatregel een aantal voorwaarden verbonden wat betreft winstallocatie, arbeidsvoorwaarden en duurzaamheid. Zeer goed. De lidstaten kunnen maatregelen zelf zodanig vormgeven dat deze aansluiten bij hun beleidsdoelstellingen en de EU-regels.” Aldus Margrethe Vestager, uitvoerend vicevoorzitter van de Europese Commissie (Europese Commissie, 2020).

In de huidige coronacrisis wordt de luchtvaartsector zeer hard getroffen. De uitbraak en de daarop volgende reisrestricties zorgde voor de snelste daling in de vraag naar vluchten sinds 9/11. Zo was in april 2020 het aantal commerciële vluchten 73,7% gedaald ten opzichte van dezelfde periode in 2019 (Cheaptickets, 2021). Diverse overheden steunen de luchtvaartmaatschappijen om de oplopende schuldpositie te verlichten. De manier waarop deze kapitaalinjecties worden vormgegeven kan een bepalende rol spelen in het effect op de aandelenkoersen van de bedrijven. In onderzoek van La Porta, Lopez-de-Silanes en Shleifer (2002) wordt gekeken naar de invloed van kapitaalinjecties op banken. Hieruit bleek dat kapitaalinjecties de groei van de bedrijven verzwakken. In Gropp, Gruendel en Guettler (2014) wordt het effect van kapitaalinjecties door overheden in de bankensector op de houding ten opzichte van risico onderzocht. Hierin werd een causaal effect aangetoond tussen overheidsgaranties en het nemen van overmatig hoge risico's. Relevant is om na te gaan of dit moreel wangedrag ook in de luchtvaartsector aangetoond kan worden.

Diverse overheden staan momenteel voor de keuze welke sectoren zij ondersteunen in de huidige pandemie. Het is van belang om na te gaan welk effect verschillende typen steun hebben op de prestaties en het gedrag van bedrijven. Uit Abate, Christis en Purwanto (2020) blijkt dat de steun veelal verleend wordt aan maatschappijen die al een relatief sterke positie binnen de markt bezetten. Met als onvermijdelijk gevolg dat de concurrentieverhoudingen verder verstoord zullen worden. De afweging tussen het verzekeren van het voortbestaan van de maatschappijen en het handhaven van de concurrentie na de pandemie is complex, maar actueel voor diverse overheden. Hierop voortbordurend kan de vraag worden gesteld of het

reëel is ervan uit te gaan dat de branche ooit volledig zal herstellen. Uit onderzoek van Lieshout, Boonekamp en Kemper (2021) volgt dat in het meest pessimistische scenario de passagiersvolumes langdurig zeventig tot tachtig procent onder het niveau van voor de crisis zal blijven. Met inachtneming het feit dat vanwege de pandemie het gebruik van online communicatiemiddelen extreem is toegenomen, is dit niet ondenkbaar.

Onderzoek van Backx, Carney en Gedajlovic (2002) wijst uit dat vliegtuigmaatschappijen die volledig in bezit zijn van een overheid, over het algemeen slechter presteren dan een maatschappij in de private sector. De oorzaken die hiervoor onder andere worden aangedragen zijn; lagere arbeidsproductiviteit en minder focus op financiële prestaties. Hierbij dient opgemerkt te worden dat publieke en private maatschappijen niet slechts middels financiële prestaties eerlijk vergeleken kunnen worden. Door de verschillende doelen die de overheid kan nastreven door bedrijven te steunen is een enkele vergelijking op basis van financiële prestaties niet op zijn plaats (Negandhi & Ganguly, 1986).

Daarnaast is het van belang om de financiële situatie van voor een kapitaalinjectie te analyseren. Wanneer een ingrijpende gebeurtenis, in dit geval de pandemie, plaatsvindt, kunnen slechte prestaties van voor deze gebeurtenis in de schaduw raken van het effect van deze gebeurtenis. Wel is het wenselijk dat juist de financieel gezonde bedrijven die hard getroffen worden door de gebeurtenis, steun ontvangen om hun bestaan te garanderen. De winst van KLM was in het derde kwartaal van 2019 ongeveer 25% lager dan in dezelfde periode 2018 (Julen, 2019). Dit zou een implicatie kunnen zijn voor het feit dat de financiële situatie van het bedrijf al voor de pandemie verslechterde. De gemiddelde winst in de periode 2017-2019 betrof ongeveer 142 miljoen euro (Air France-KLM, 2017, 2018, 2019). Dit is zeer gering in het licht van de staatssteun die is ontvangen, welke 3,4 miljard euro bedraagt (Rijksoverheid, 2021). Met deze winst zou het ongeveer 24 jaar kosten om de lening terug te betalen. Deze periode is significant langer dan de periode van vijf en een half jaar die in de voorwaarden van de steun is opgenomen.

Door de huidige pandemie zijn kapitaalinjecties door overheden in luchtvaartmaatschappijen aan de orde van de dag. De financiële crisis van 2008 is aanleiding geweest voor veel onderzoek naar het effect van kapitaalinjecties binnen de bankensector. De huidige omstandigheden vragen om meer onderzoek naar de effecten binnen de luchtvaartsector.

De vraag die centraal staat in het onderzoek is:

Wat is het effect van kapitaalinjecties door overheden op de aandelenkoersen van luchtvaartmaatschappijen?

In dit onderzoek zijn de gevonden resultaten niet statistisch significant. De resultaten van de event study toonden op de gehanteerde event windows geen significant positieve *cumulative abnormal returns (CARs)*. De variabele welke de verhouding tussen de grootte van de kapitaalinjectie en de winst voorafgaand aan de injectie, blijkt ook geen significante relatie te hebben met de CAR. Tot slot kon ook geen significant verband worden aangetoond tussen de CAR en financiële gezondheid van de luchtvaartmaatschappij voorafgaand aan de kapitaalinjectie. Wat wel opvallend was is dat de gevonden niet-significante relatie tussen de CAR en de financiële gezondheid negatief was op elk gehanteerd event window. Een mogelijke oorzaak van dit verschijnsel is dat in de luchtvaartsector hetzelfde fenomeen optreedt als in de bankensector. Namelijk dat de grotere partijen risicovoller gedrag vertonen en strategieën vaker mislukken. Uit dit onderzoek blijkt namelijk dat de grootste maatschappijen een relatief grote kapitaalinjectie hebben ontvangen.

In het theoretisch kader zal het onderwerp uiteengezet worden en worden gelinkt aan relevante wetenschappelijke literatuur. Daarnaast zullen hierin ook de hypothesen opgesteld worden die bijdragen aan het beantwoorden van de onderzoeksvraag. Vervolgens zal de gehanteerde methode worden besproken en de gebruikte data worden toegelicht. De gevonden resultaten zullen gepresenteerd worden in de resultatensectie. In de conclusie zullen de belangrijkste bevindingen worden uitgelicht en zal antwoord op de onderzoeksvraag gegeven worden. Tot slot zullen de beperkingen van het onderzoek en de suggesties voor vervolgonderzoek besproken worden.

2. Theoretisch kader

2.1 Verschillende typen kapitaalinjecties

Al vele jaren is onderzoek gedaan naar verschillende typen kapitaalinjecties door overheden in luchtvaartmaatschappijen en het effect daarvan op de prestaties. Uit Zhang en Graham (2020) blijkt dat hoewel de luchtvaartsector steeds competitiever en meer markt gedreven is, de rol van de overheid hierin niet kleiner is geworden.

Backx, Carney en Gedajlovic (2002) deden onderzoek naar het effect van publieke maatschappijen ten opzichte van private maatschappijen op de prestaties. Deze onderzoeken zijn lastig aangezien de effecten van verandering van eigenaar niet los gezien kunnen worden van gerelateerde politieke aspecten (Vickers & Yarrow, 1988). Echter, zijn er wel degelijk aanwijzingen dat private luchtvaartmaatschappijen beter presteren dan publieke concurrenten. Dit is in lijn met hetgeen dat door veel economen wordt gesteld, namelijk dat privaat eigendom superieur is aan publiek bezit van bedrijven (De Alessi, 1983). Daar tegenover wordt door Shirley (1999) gesteld dat niet één enkel model betreffende het eigendom en de prestaties, op zal gaan voor alle landen en alle industrieën.

Naast het zichzelf inkopen door de overheid in de luchtvaartmaatschappijen, zijn leningen een type kapitaalinjectie die vaak terugkomt binnen de sector. Deze risicovolle leningen worden verleend doordat de overheden bereid zijn garant te staan. Uit onderzoek naar het effect van overheidsgaranties op banken blijkt dat men na de garantie veelal risicovoller gedrag gaat vertonen (Fischer, Hainz, Rocholl & Steffen, 2014). Met name in crisistijden worden leningen met staatsgarantie verstrekt en het wordt dus als noodmaatregel beschouwd. Naar aanleiding van de toename van het gebruik van staatsgaranties door de financiële crisis van 2008 zijn Allen, Carletti, Goldstein en Leonello (2015) onderzoek gaan doen naar de aannames die bestaan over het moreel wangedrag die gepaard zouden gaan met deze vorm van steun. Zij kwamen tot de conclusie dat de aanname dat de mate van moreel wangedrag gelijk loopt met de hoogte van de lening verworpen dient te worden.

Tot slot kennen we binnen de luchtvaartsector verschillende subsidies die leiden tot een kapitaalinjectie. Een half jaar na de oprichting van KLM in 1919 werd door de Nederlandse overheid de eerste subsidie verleend voor een bedrag van 200.000 gulden (Roosenberg, 2000). De achterliggende gedachte van deze subsidies is het positieve effect dat de luchtvaartmaatschappijen hebben op de economie. In Gössling, Fichert en Forsyth (2017) is

een overzicht gegeven van de subsidies die in de sector worden uitgegeven. Zij waarschuwen voor het feit dat men bij onderzoek vaak de economische importantie van de sector overschat. Dit vanwege het feit dat men bij beoordeling van de marktwaarde onvoldoende rekening houdt met de subsidies die worden verleend. In Smyth, Christodoulou, Dennis, Marwan en Campbell (2012) wordt gesteld dat de luchtvaartsector significant bijdraagt aan internationale handel. Daarnaast zou het zorgen voor zowel regionale als nationale ontwikkeling. De bijdrage aan het BBP van landen is ook een belangrijke drijfveer. Echter, het belang van deze sector voor de welvaart in Nederland wordt ter discussie gesteld. Zo gaat het Ministerie van Infrastructuur uit van een bijdrage van minder dan 1% van het BBP (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2019).

2.2 Kapitaalinjecties ten gevolge van Covid-19

De luchtvaartsector is een van de zwaarst geraakte sectoren in de coronapandemie. Doordat maatschappijen in deze kapitaalintensieve sector gemiddeld cash voorhanden hadden om slechts twee maanden aan misgelopen inkomsten op te kunnen vangen werd dit al snel problematisch (IATA, 2020a). Diverse overheden zullen de luchtvaartmaatschappijen te hulp schieten om verliezen te kunnen dragen. Abate, Christidis en Puwanto (2020) dragen hiervoor verschillende beweegredenen van de overheden aan. Zo zouden zij zo de connectiviteit van het luchttransport willen waarborgen en de economie en werkgelegenheid binnen het land willen beschermen. In de praktijk blijkt dat deze steun toekomt aan een minimaal aantal maatschappijen, welke vaak al profiteerden van een bevoorrechte positie binnen de markt.

Daarnaast blijkt dat door diverse factoren de markt van luchtvaartmaatschappijen beperkt is tot een klein aantal aanbieders per land of regio. In deze oligopolistische marktform zijn een aantal aanbieders dusdanig groot geworden dat ze ‘too big to fail’ zijn. Hierdoor is overheidsingrijpen in crisistijden onvermijdelijk (Abate, Christidis & Purwanto, 2020). In hetzelfde onderzoek wordt de verwachting uitgesproken dat de maatschappijen die deze steun zullen ontvangen alleen maar meer marktmacht zullen vergaren in de toekomst. De concurrentie zal niet in staat blijken een vergelijkbare financiering, publiek dan wel privaat, aan te trekken. Het onvermijdelijke gevolg is een verder verstoorde competitieve markt. In sommige gevallen zijn voorwaarden verbonden aan de overheidssteun om de concurrentieverhoudingen te waarborgen. Zo stond de Europese Commissie steun van de Duitse overheid aan Lufthansa toe, op voorwaarde dat deze ruimte zou maken voor concurrentie door start- en landingsrechten op

te geven. Ook mag zij geen dividend uitkeren en eigen aandelen inkopen zolang de steun niet is terugbetaald (Westerveld, 2020).

Aan de staatssteun aan KLM zijn ook verschillende voorwaarden verbonden. Op deze manier kan de steun als instrument worden ingezet om andere maatschappelijke problemen aan te pakken. Één van deze voorwaarden houdt in dat de kosten met 15 procent zullen moeten dalen. Om dit te bereiken zullen de salarissen omlaag moeten. Zolang KLM steun ontvangt, zullen ook geen bonussen en dividend worden uitgekeerd. Daarnaast zijn enkele voorwaarden gesteld op het gebied van verduurzaming. Zo zal de uitstoot per passagierskilometer moeten halveren voor 2030 en moet een groter aandeel van de brandstof duurzaam zijn. Tot slot dient KLM de kwaliteit van het netwerk van Schiphol op peil te houden en zullen zij het aantal nachtvluchten moeten verminderen (Rijksoverheid, 2021).

2.3 Introductie hypotheses

Uit Forsyth en Guiomard (2019) blijkt dat het lastig is om het effect van subsidies en andere vormen van overheidssteun binnen de luchtvaartsector te bepalen. Dit zou namelijk afhankelijk zijn van de aandeelhouders, concurrentie, medewerkers en de passagiers. Daarnaast is het ook van belang welke rol de luchtvaartmaatschappij vervult in de verbindingen binnen het luchtruim. Morrison en de Wit (2019) verrichtte onderzoek naar aanleiding van de *Open Skies Agreements (OSAs)* tussen de Verenigde Staten en andere landen. Hierin werd geconcludeerd dat de nationale bescherming, die volgde op de OSAs, zorgde voor verstoorde concurrentieverhoudingen in het voordeel van de gesubsidieerde maatschappijen. Dit impliceert wellicht dat de marktwaarde van luchtvaartmaatschappijen stijgt ten gevolge van een kapitaalinjectie door de overheid. Deze verandering in waarde is meetbaar door te kijken naar de *cumulative abnormal returns* als gevolg van de kapitaalinjectie. De eerste hypothese luidt:

De cumulative abnormal return (CAR) van de kapitaalinjectie is significant groter dan nul.

Zoals eerder aangehaald is veel onderzoek verricht naar het effect van kapitaalinjecties door overheden in de bankensector. Hierbij werd veelal onderscheid gemaakt tussen grote en kleine banken. Zo stelde Boyd en Runkle (1993) dat banken die ‘too big to fail’ waren, risicovoller gedrag vertoonde dan kleine banken. Daarnaast wordt door De Nicoló, Bartholomew, Zaman en Zephirin (2004) een hogere kans op mislukte strategieën geconstateerd voor grote banken. Uit de vergaarde data blijkt dat de grootste luchtvaartmaatschappijen relatief ook de hoogste steun hebben ontvangen. Vanuit dit oogpunt is het relevant om te controleren voor de grootte

van kapitaalinjectie ten opzichte van de omvang van de bedrijven. Voor de omvang van de bedrijven zal in dit onderzoek de proxy winst gehanteerd worden. De tweede hypothese luidt:

De grootte van de kapitaalinjectie ten opzichte van de winst voor injectie heeft geen significant effect op de CAR.

De prestaties van vliegtuigmaatschappijen wordt voor een groot deel bepaald door de kostenstructuur van de bedrijven (Abate & Christidis, 2020). Uit onderzoek blijkt dat in Europa, de grootste maatschappijen relatief hogere kosten maken dan de concurrentie (CAPA, 2016). Ook uit de studie van Ng en Seabright (2001) bleek een positief verband tussen het aantal aandelen dat overheden hadden in de Europese luchtvaartmaatschappijen en de kosten die deze maatschappijen maakten. Deze hogere kosten werden veroorzaakt door een lagere arbeids- en kapitaalproductiviteit.

Naast de hoge kosten zouden de hoge leningen, verstrekt door middel van een overheidsgarantie kunnen zorgen voor een slechte financiële gezondheid. Zo bestaat het steunpakket van KLM als reactie op de coronapandemie uit leningen ter hoogte van 3,4 miljard euro. Deze leningen moeten binnen vijf en een half jaar worden afgelost (Rijksoverheid, 2021). Dat is zeer ambitieus gezien 290 miljoen euro winst van KLM in 2019 (Yahoo Finance) en de verwachting dat het effect van de pandemie nog een zekere tijd voelbaar zal zijn voor de luchtvaartindustrie (Abate, Christidis & Purwanto, 2020). Relevant is om na te gaan of de financiële gezondheid van een luchtvaartmaatschappij voorafgaand aan de kapitaalinjectie van invloed is op de aandelenkoers na de injectie. De derde hypothese luidt:

De financiële gezondheid van een bedrijf voorafgaand aan de kapitaalinjectie heeft geen significant effect op de CAR.

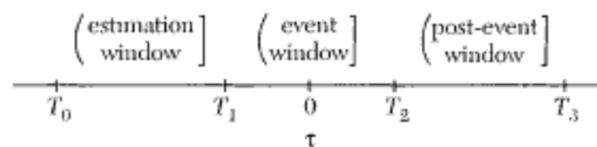
3. Methodologie

Het effect van een gebeurtenis op de waarde van een bedrijf kan bepaald worden door middel van een event study. Deze methode is erkent als de standaardmethode om de reactie op de aandelenkoers te meten van een bepaalde gebeurtenis (Binder, 1998). In dit onderzoek wordt het effect van kapitaalinjecties onderzocht. Om na te gaan of en welke invloed de kapitaalinjectie heeft op de aandelenkoersen zal gekeken worden naar de *abnormal returns (AR)* en de *cumulative abnormal returns (CAR)* rond de aankondiging van de kapitaalinjectie. Deze methode is gebaseerd op de aanname dat de abnormale rendementen een reactie zijn op de gebeurtenis (McWilliams & Siegel, 1997).

3.1 Event- en estimation window

De *abnormal return* is het ex post rendement van het aandeel over het event window minus het normale rendement van het bedrijf over het estimation window. Voor het moment van de aankondiging geldt $\tau = 0$. Het estimation window is de tijdsperiode voor de aankondiging die gehanteerd zal worden om het normale rendement te schatten middels het marktmodel. In dit onderzoek zal een estimation window van honderd dagen gebruikt worden door te kijken naar de periode van 130 dagen voor de aankondiging tot 30 dagen voor de aankondiging [-130, -30]. Een periode van honderd dagen is volgens Armitage (1995) genoeg om de normale rendementen accuraat te schatten. Doordat kapitaalinjecties door overheden vaak worden verleend in crisistijden, is het wenselijk de normale rendementen in crisissituatie te hanteren. Hierdoor is een significant groter estimation window niet geschikt. De laatste dertig dagen voor de aankondiging worden niet meegenomen in de estimation window. Hierdoor wordt de kans dat de normale rendementen beïnvloed worden door geruchten voorafgaand de aankondiging zoveel mogelijk geëlimineerd (Schwert, 1996). In dit onderzoek wordt gefocust op het korte termijneffect van de aankondiging van de kapitaalinjectie. Verschillende event windows zullen gehanteerd worden om het effect van de aankondiging op de verschillende periodes te overzien. De gemiddelde abnormale rendementen zullen visueel gepresenteerd worden op een periode van [-10, 10]. Op deze manier zal duidelijk worden op welke periode het meest relevant is om te hanteren voor het onderzoek. Daarnaast zullen verschillende event windows gebruikt worden om naast het gebleken relevante event window ook te controleren voor het effect van de aankondiging op [-10, 10], [-5, 5] en [-1,1]. Het is mogelijk dat de eerste effecten van de

aankondiging al optreden voor de aankondiging. Dit is het geval wanneer informatie uitlekt of de markt op een andere manier een aankondiging vermoedt. Door in het event window ook de rendementen van de dagen voor de aankondiging mee te nemen kan een deel van dit effect meegenomen worden bij het bepalen van de abnormale returns (MacKinlay, 1997). Volgens de *Efficient Market Hypothesis*, welke beschreven is door Fama (1998), wordt alle beschikbare informatie direct opgenomen in de aandelenkoers. Wanneer van deze hypothese wordt uitgegaan, is een event window van een dag voor en na de aankondiging voldoende om een uitspraak te kunnen doen over het effect van het event, vandaar dat ook het event window $[-1, 1]$ onderzocht zal worden.



Figuur 3.1

Tijdslijn eventstudie.

Bron: MacKinlay (1997).

3.2 Marktmodel

Ten eerste zal het normale rendement bepaald moeten worden, deze wordt gedefinieerd als het verwachte rendement indien het event niet zou plaatsvinden. Om dit vast te stellen kan gebruik gemaakt worden van diverse methoden waaronder het marktmodel, Constant Mean Return Model, CAPM- en het APT-model.

In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van het marktmodel. Dit model wordt beschouwd als een verbetering van het CAPM-model, aangezien de validiteit van de onderliggende aannames van het CAPM veelal in twijfel worden getrokken. Bij het marktmodel geldt de aanname dat er een stabiele lineaire relatie bestaat tussen de marktrendement en het rendement van het aandeel (MacKinlay, 1997). De volgende formule geldt:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$E(\varepsilon_{it}) = 0 \text{ en } \text{var}(\varepsilon_{it}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2$$

Hierbij is R_{it} het rendement van het van het aandeel op tijdstip t en R_{mt} het marktrendement op tijdstip t . De gehanteerde storingsterm is ε_{it} , naar verwachting zal deze normaal verdeeld zijn. De parameters voor dit marktmodel betreffen dus α_i , β_i , en $\sigma_{\varepsilon_i}^2$. Deze kunnen worden geschat middels een OLS-regressie (ordinary least squares). Het gebruikte model is betrekkelijk eenvoudig, welke in empirische studies op grote schaal wordt gehanteerd. Brown & Warner (1980) toonden namelijk aan dat meer gecompliceerde methoden geen significant beter resultaat gaven. Bij een gevonden $\beta_i = 1$, zijn de returns perfect gecorreleerd met de markt. Met de verkregen waarden voor de parameters kunnen vervolgens de *abnormal returns* worden berekend:

$$AR_{it} = R_{it} - (\hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i R_{mt}) \quad (2)$$

Vervolgens kan de *cumulative abnormal return* bepaald worden middels:

$$CAR_i(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} AR_{it} \quad (3)$$

De gevonden waarden van de CAR kunnen gebruikt worden voor al dan niet verwerpen van de eerste hypothese. Deze hypothese veronderstelt dat de *cumulative abnormal returns* significant groter zijn dan nul als gevolg van de aankondiging van de kapitaalinjectie. Hiervoor zal gebruik gemaakt worden van verschillende statistische toetsen.

3.3 Lineaire regressie

Het model dat gebruikt zal worden om het effect te verklaren zal verschillende controlevariabelen bevatten, zowel bedrijfs- als land-specifieke variabelen.

$$CAR_i = \beta_0 + \beta_1 * \frac{Injectie}{EBIT} + \beta_2 * gezond + \beta_3 * \ln(BBP \text{ per capita}) + \varepsilon_i \quad (4)$$

Rekening gehouden zal worden met de relatieve grootte van de kapitaalinjectie ten opzichte van winst voor injectie (EBIT), deze variabele wordt aangeduid Injectie/EBIT. De verkregen resultaten worden vervolgens gebruikt om uitspraak te kunnen doen over de tweede hypothese. Deze hypothese veronderstelt dat de grootte van de kapitaalinjectie ten opzichte van de winst voor de injectie geen significant effect heeft op de CAR.

Ook zal meegenomen worden in hoeverre de luchtvaartmaatschappij in staat is de injectie terug te betalen door te kijken naar de solvabiliteit. In een artikel van Villiers (2016) wordt gesteld dat een solvabiliteit van hoger dan 25% voor een bedrijf gezond is. De solvabiliteit zal bepaald worden aan de hand van de volgende formule:

$$Solvabiliteit = \frac{\text{eigen vermogen}}{\text{vreemd vermogen}} \times 100\% \quad (5)$$

Dit zal dus als grens gehanteerd worden voor de dummyvariabele of het bedrijf financieel gezond is. Deze dummy zal de waarde 1 hebben als het financieel gezond is, anders de waarde 0. De gevonden waarden kunnen gebruikt worden voor de derde opgestelde hypothese. Deze hypothese veronderstelt dat de financiële gezondheid van een bedrijf voorafgaand aan de kapitaalinjectie geen significant effect heeft op de CAR.

Tot slot zal ook gecontroleerd worden voor het BBP per capita van het land dat de kapitaalinjectie faciliteert. Aangezien deze variabele naar waarschijnlijkheid geen normale verdeling zal volgen wordt het natuurlijke logaritme hiervan gehanteerd.

3.4 Significantie

3.4.1 Parametrische toetsen

Om uitspraak te kunnen doen over de significantie van gevonden effecten, zal gebruik gemaakt worden van verschillende t-testen en een non-parametrische rank test. MacKinlay (1997) stelt dat aangenomen kan worden dat de CAR normaal verdeeld is, vandaar dat een parametrische toets geschikt zou zijn. De eerste hypothese betreft een eenzijdige toets, aangezien nagegaan wordt of de CAR significant groter is dan nul. Om uitspraak te kunnen doen over hypothese 1 zullen verschillende toetsen gebruikt worden. Hierbij zullen verschillende significantieniveaus gehanteerd worden, namelijk $\alpha = 0,01$, $\alpha = 0,05$ en $\alpha = 0,10$. Ten eerste zal gebruik gemaakt worden van de volgende t-test.

De volgende t-statistiek zal hiervoor gebruikt worden:

$$t = \frac{CAR_i}{S_{CAR}} \quad (6)$$

Hierbij geldt:

$$S_{CAR}^2 = L_2 S_{AR_i}^2 \quad (7)$$

S_{CAR} is de standaarddeviatie van de CAR en kan verkregen worden middels de standaarddeviatie van de *abnormal returns* en de lengte van de event window (L_2).

Gezien het feit dat de eerste gehanteerde t-test niet specifiek ontwikkeld is voor event studies wordt in dit onderzoek ook de t-test van Brown en Warner (1985) gebruikt.

Hiervoor geldt de volgende t-statistiek:

$$t = \frac{CAAR}{SE(AAR)} \quad (8)$$

Hiervoor geldt:

$$AAR = \frac{1}{N} \sum_{x=0}^N AR_{x,t} \quad (9)$$

$$CAAR = \sum_{t=0}^t AAR_t \quad (10)$$

3.4.2 Non-parametrische toets

Tot slot zal ter beantwoording van de eerste hypothese gebruik gemaakt worden van een non-parametrische rank test, namelijk de BMP Z-test. Boehmer, Musumeci en Poulsen (1991) deden onderzoek naar verschillende statistische toetsen en de invloed van volatiliteit veroorzaakt door het event op de resultaten. Hieruit bleek dat bij de meest gebruikte methoden de nulhypothese, welke stelt dat de gemiddelde abnormale rendementen gelijk zijn aan nul, te vaak verworpen wordt wanneer deze wel waar is. Als reactie hierop ontwikkelde zij een statistische toets gebaseerd op de eerder ontwikkelde gestandaardiseerde residuen test van Patell (1976). Door middel van de BMP test wordt vermeden dat nulhypothesen worden verworpen terwijl ze wel waar zijn, zonder dat dit de power van de test aantast.

Hiervoor geldt de volgende formule:

$$Z_{BMP,t} = \sqrt{N} \frac{\overline{CSAR}_t}{\sigma CSAR_t} \quad (11)$$

Hiervoor geldt:

$$\overline{CSAR}_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CSAR_i \quad (12)$$

$$\sigma_{CSAR_i} = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (CSAR_i - \overline{CSAR_i})^2} \quad (13)$$

3.4.3 Tweezijdige toetsen

De tweede en derde hypothese zullen betreffen de significantie getoetst worden middels een tweezijdige toetsen, aangezien in deze hypothesen wordt verondersteld de invloed van de betreffende variabelen op de CAR niet significant afwijkt van nul. Hierbij zullen verschillende significantieniveaus gehanteerd worden, namelijk $\alpha = 0,01$, $\alpha = 0,05$ en $\alpha = 0,10$.

4. Data

Voor het uitvoeren van de event study wordt gebruik gemaakt van verschillende typen data. Achttien kapitaalinjecties door overheden in verschillende luchtvaartmaatschappijen worden geanalyseerd. Voor al deze kapitaalinjecties geldt dat ze zijn verleend naar aanleiding van de coronacrisis en dus nog vrij recent zijn.

4.1 Hypothese 1

Voor het vaststellen van de CAR zijn verschillende gegevens vereist. Ten eerste is de datum van aankondiging van de kapitaalinjectie vereist. Deze data zijn verkregen via de database van de Europese Commissie ‘*State Aid Cases*’. Hiermee wordt bepaald welke periodes de estimation en event windows betreffen. De marktrendementen zijn bepaald aan de hand van de data verkregen via de index van STOXX Europe Total Market Airlines. De aandelenrendementen zijn bepaald aan de hand van de dagelijkse aandelenkoersen verkregen via de Bloomberg database. Hiervoor wordt voor elke dag de slotkoers vergeleken met de slotkoers van de dag daarvoor, hiervan wordt het relatieve verschil genomen voor de dagelijkse rendementen.

4.2 Hypothese 2

Voor hypothese 2 wordt gekeken naar het effect tussen de verhouding van de omvang van de kapitaalinjectie en de winst voorafgaand aan de injectie, op de CAR. Hiervoor zal gebruik gemaakt worden van de Bloomberg database. De omvang van de injectie is in de dataset weergegeven in euro's. In de dataset is zichtbaar uit welke typen van kredietverstrekking de injectie bestaat. Echter, in het onderzoek zal geen onderscheid gemaakt worden tussen de verschillende types kapitaalinjecties. Voor de winst van de maatschappijen voorafgaand aan de injectie wordt het fiscale jaar 2019 gebruikt. Op deze manier wordt het effect van de pandemie op de winst niet meegenomen. De component van de resultatenrekening dat voor de winst gehanteerd zal worden is de EBIT (earnings before interest and taxes). Aangezien SWISS/Edelweiss, Brussels Airlines en Austrian Airlines deel uitmaken van de Lufthansa Group kon deze informatie niet middels Bloomberg vergaard worden. Voor de EBIT van deze maatschappijen in 2019 is gebruik gemaakt van de resultatenrekening (Lufthansa Group, 2019).

4.3 Hypothese 3

Om de financiële gezondheid van een maatschappij te bepalen, welke nodig is voor hypothese 3, is gebruik gemaakt van de Bloomberg database. Hieruit is het eigen vermogen en het vreemd vermogen van de maatschappijen verkregen. Door het eigen vermogen door het vreemd vermogen te delen wordt de solvabiliteit van de luchtvaartmaatschappij vastgesteld. In de regressieanalyse wordt gebruik gemaakt van een dummyvariabele welke de waarde 1 heeft bij een solvabiliteit van 25% of meer en anders een waarde van 0. De gebruikte gegevens betreffen de gegevens van het fiscale jaar 2019, hierdoor wordt het eventuele effect van de pandemie op deze factor buiten beschouwing gelaten.

4.4 Controlevariabele

Bij het uitvoeren van de regressie zal ook gecontroleerd worden op de land-specifieke variabele, BBP per capita. Deze data zijn verkregen van StatisticTimes, waar deze variabele wordt weergegeven in Amerikaanse dollars. Ook voor deze variabele zal de data van 2019 gehanteerd worden om zo geen invloed van de coronacrisis mee te nemen. Vervolgens is de huidige wisselkoers hierop toegepast om dit om te rekenen naar euro's (wisselkoers.nl, 12 juni 2021). Tot slot is hiervan de natuurlijk logaritme genomen, zodat de variabele een normale verdeling zal volgen.

4.5 Beschrijvende statistieken

In tabel 4.1 worden de beschrijvende statistieken van de onafhankelijke variabelen die gebruikt worden voor dit onderzoek weergegeven. Hierbij zijn de omvang van de kapitaalinjectie, de EBIT en het BBP per capita weergegeven in euro's. De solvabiliteit is weergegeven als het percentage van het eigen vermogen ten opzichte van het vreemd vermogen. Opvallend is wanneer naar de omvang van de kapitaalinjectie gekeken wordt, het grote verschil tussen de minimum en het maximum. Een dergelijk groot verschil is ook terug te zien bij de EBIT. Dit impliceert een groot verschil in de omvang van de luchtvaartmaatschappijen binnen de steekproef. De gemiddelde solvabiliteit van de steekproef betreft ongeveer 30%. Om te bepalen of bedrijven als financieel gezond beschouwd kan worden, wordt een ondergrens van 25% gehanteerd, het gemiddelde ligt dus hierboven. Ook hierbij is een groot verschil waarneembaar tussen het minimum en het

maximum. Zo heeft het financieel meest ongezonde bedrijf een solvabiliteit van 0,2%, terwijl het financieel gezondste bedrijf wordt gekenmerkt door een solvabiliteit van bijna 80%. Tot slot is bij het BBP per capita een opvallend groot verschil tussen het gemiddelde en het minimum waarneembaar. Zo betreft het minimum nog geen 10% van het gemiddelde BBP per capita van de landen binnen de steekproef. Hieruit volgt dat deze variabele naar waarschijnlijkheid geen normale verdeling volgt, vandaar dat bij de regressie gebruik gemaakt zal worden van de natuurlijk logaritme van deze variabele.

Tabel 4.1
Beschrijvende statistieken

	Omvang kapitaalinjectie (€)	EBIT (€)	Solvabiliteit (%)	BBP per capita (€)
Observaties	18	18	18	18
Gemiddelde	1917055556	544720667	0,301	35691,5
Standaarddeviatie	2269495706	532373295	0,223	14855,4
Minimum	120000000	-12000000	0,002	35133,0
Maximum	8000000000	1609000000	0,797	68051,2

4.6 Gebruikte data

In tabellen 4.2, 4.3 en 4.4 worden de gebruikte data van het onderzoek gepresenteerd. In tabel 4.2 is te zien dat het grootste gedeelte van de kapitaalinjecties bestaat uit leningen. De datum van aankondiging blijkt voor alle maatschappijen, op British Airways na, in 2020 te liggen. Ook zijn in dit tabel de omvang van de kapitaalinjecties in euro's en de EBIT van de maatschappijen van het jaar 2019 in euro's opgenomen. De variabele welke in de regressie gebruikt zal worden, die de relatieve grootte van de injectie ten opzichte van de EBIT aangeeft, is opgenomen in tabel 4.3.

Tabel 4.2

De gehanteerde data betreffende de datum van aankondiging van de injectie, de omvang van de injectie in euro, de vorm van steun en de EBIT van de maatschappijen van het jaar 2019 in euro.

Airline	datum aankondiging	grootte injectie (€)	vorm injectie	EBIT (€)
Lufthansa	25/05/2020	6.840.000.000	Lening	1.609.000.000
Air-France	04/05/2020	8.000.000.000	Lening en aandelen	1.141.000.000
KLM	26/06/2020	3.400.000.000	Lening en aandelen	1.141.000.000
TUI	08/04/2020	3.526.000.000	Lening	596.300.000
British Airways	04/01/2021	2.553.000.000	Lening	1.466.650.000
EasyJet	06/04/2020	2.240.000.000	Lening	527.260.000
SWISS/Edelweiss	04/05/2020	1.420.000.000	Lening	572.000.000
Finnair	29/04/2020	1.237.000.000	Lening	162.900.000
SAS	15/06/2020	1.130.000.000	Lening	110.860.000
Iberia	01/05/2020	750.000.000	Lening	-12.000.000
Ryanair	18/05/2020	670.000.000	Lening	1.016.800.000
Wizzair	21/04/2020	344.000.000	Lening	332.300.000
Brussels Airlines	24/04/2020	290.000.000	Lening	35.400.000
Norwegian Airlines	20/03/2020	277.000.000	Lening	74.281.000
Vueling	01/05/2020	260.000.000	Lening	92.980.000
Austrian Airlines	08/06/2020	450.000.000	Lening	15.000.000
Aegean	24/11/2020	120.000.000	Schenking	122.826.000
Aeroflot	09/10/2020	1.000.000.000	Aandelen	800.415.000

In tabel 4.3 worden de Injectie/EBIT, het eigen vermogen in euro's, het vreemd vermogen in euro's en de solvabiliteit gepresenteerd. De gemiddelde waarde voor de Injectie/EBIT bedraagt 1,81. Met andere woorden, gemiddeld is bedragen de kapitaalinjecties van deze steekproef 1,81 keer de EBIT. Wat opvalt is dat bedrijven met een relatief hoge EBIT zoals Lufthansa, Air-France en KLM een substantieel hogere waarden hebben voor deze variabelen. Dit impliceert dat grotere maatschappijen een relatief grote kapitaalinjectie hebben ontvangen. Daarnaast vertonen TUI, Finnair, SAS, Brussels Airlines en Austrian Airlines opvallend hoge waarden bij Injectie/EBIT. Deze kapitaalinjecties betreffen allemaal leningen. Een mogelijke verklaring voor de hoge waarden is dat de EBIT van 2019 voor deze maatschappijen wellicht laag is ten opzichte van andere jaren. Met het eigen vermogen en het vreemd vermogen is de solvabiliteit vastgesteld door middel van formule 5. Hierbij is het opvallend dat de maatschappijen gevestigd in het Verenigd Koninkrijk allen een zeer hoge solvabiliteit hebben ten opzichte van de andere

maatschappijen uit de steekproef. Zo zijn de solvabiliteitsratio's van British Airways, EasyJet en Ryanair respectievelijk 57%, 80% en 65% en daarmee het hoogst van de gehele steekproef. Brussels Airlines en Aeroflot hebben de laagste solvabiliteit, beide lager dan 1%, wat met name wordt veroorzaakt door het geringe eigen vermogen.

Tabel 4.3

De gehanteerde data betreffende de variabele welke de relatieve grootte van de injectie aanduidt ten opzichte van de EBIT, het eigen vermogen van de maatschappijen in 2019 in euro's, de omvang van het vreemd vermogen van de maatschappijen in 2019 in euro's en de met het eigen vermogen en vreemd vermogen berekende solvabiliteit.

Airline	Injectie/EBIT	eigen vermogen (€)	vreemd vermogen (€)	solvabiliteit
Lufthansa	4,251	10.256.000.000	32.403.000.000	31,65%
Air-France	7,011	2.299.000.000	28.436.000.000	8,08%
KLM	2,980	2.299.000.000	28.436.000.000	8,08%
TUI	5,913	4.165.600.000	12.052.500.000	34,56%
British Airways	1,741	6.858.870.000	12.059.330.000	56,88%
EasyJet	4,248	3.364.730.000	4.222.310.000	79,69%
SWISS/Edelweiss	2,483	10.256.000.000	32.403.000.000	31,65%
Finnair	7,594	966.400.000	2.911.500.000	33,19%
SAS	10,193	499.300.000	2.661.950.000	18,76%
Iberia	-62,500	2.343.000.000	5.476.000.000	42,79%
Ryanair	0,659	5.214.900.000	8.035.800.000	64,90%
Wizzair	1,035	1.206.100.000	2.738.300.000	44,05%
Brussels Airlines	8,192	4.970.000	667.270.000	0,74%
Norwegian Airlines	3,729	418.363.000	8.237.434.000	5,08%
Vueling	2,796	384.410.000	2.181.240.000	17,62%
Austrian Airlines	30,000	10.256.000.000	32.403.000.000	31,65%
Aegean	0,977	328.425.000	1.005.023.000	32,68%
Aeroflot	1,249	27.990.000	13.368.884.000	0,21%

In tabel 4.4 is de dummyvariabele opgenomen welke aangeeft of de maatschappij financieel gezond was voor de kapitaalinjectie. Hieruit blijkt dat de meerderheid van de maatschappijen uit de steekproef een solvabiliteitsratio van 25% of hoger hebben. Van zeven maatschappijen is de ratio lager dan de gehanteerde grens. Ook is in dit tabel opgenomen in welk land de betreffende maatschappijen gevestigd zijn. Van deze landen is het BBP per capita van 2019 in euro's gepresenteerd. Tussen de landen zijn grote verschillen waar te nemen, zo is het BBP per capita van Zwitserland het hoogst en bijna zeven keer zo groot als het laagste BBP per capita van de steekproef, namelijk Rusland. In de laatste kolom van tabel 4.4 is het natuurlijk logaritme van het BBP per capita weergegeven welke gehanteerd zal worden in de regressie.

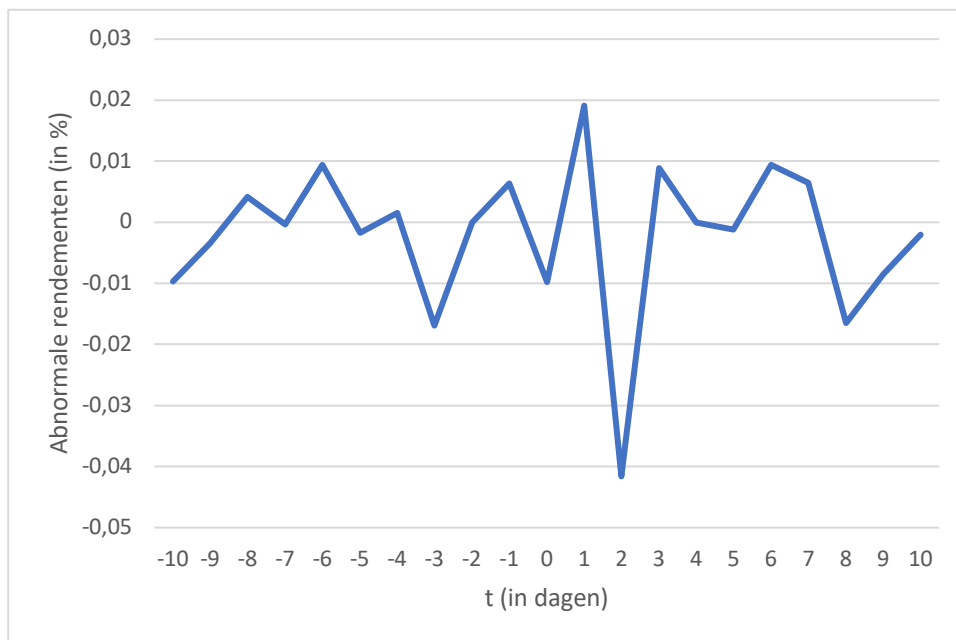
Tabel 4.4

De gehanteerde data betreffende de dummyvariabele welke aangeeft of de maatschappij financieel gezond is, wanneer de maatschappij een solvabiliteitsratio van 25% of meer heeft wordt deze als financieel gezond aangeduid en krijgt de variabele de waarde 1, het land waarin de maatschappij gevestigd is en van welke overheid de maatschappij staatssteun ontvangt, het BBP per capita van het betreffende land in euro's en de natuurlijk logaritme van het BBP per capita.

Airline	gezond	land	BBP per capita (€)	ln (BBP per capita)
Lufthansa	1	Duitsland	38.568	10,560
Air-France	0	Frankrijk	33.612	10,423
KLM	0	Nederland	43.405	10,678
TUI	1	Duitsland	38.568	10,560
British Airways	1	Verenigd Koninkrijk	35.133	10,467
EasyJet	1	Verenigd Koninkrijk	35.133	10,467
SWISS/Edelweiss	1	Zwitserland	68.051	11,128
Finnair	1	Finland	40.480	10,609
SAS	0	Zweden	42.868	10,666
Iberia	1	Spanje	24.538	10,108
Ryanair	1	Verenigd Koninkrijk	35.133	10,467
Wizzair	1	Hongarije	13.886	9,539
Brussels Airlines	0	België	38.467	10,558
Norwegian Airlines	0	Noorwegen	62.598	11,044
Vueling	0	Spanje	24.538	10,108
Austrian Airlines	1	Oostenrijk	41.601	10,636
Aegean	1	Griekenland	16.252	9,696
Aeroflot	0	Rusland	9.616	9,171

5. Resultaten

In deze sectie zullen de gevonden resultaten gepresenteerd worden. In figuur 5.1 worden de gemiddelde abnormale rendementen van een periode van tien dagen voor de aankondiging tot tien dagen na de aankondiging visueel gepresenteerd.



Figuur 5.1

Gemiddelde abnormale rendementen rondom de aankondiging van de kapitaalinjectie.

De *Efficient Market Hypothesis*, beschreven door Fama (1998), stelt dat alle beschikbare informatie direct doorwerken in de aandelenkoersen. Desondanks blijkt uit figuur 5.1 dat het zinvol is ook enkele dagen voor en na de aankondiging mee te nemen in het onderzoek naar het effect van de aankondiging. Tot één dag voor de aankondiging zijn de abnormale rendementen redelijk gelijk verdeelde schommelingen rond de nullijn. Echter, van één dag voor de aankondiging tot drie dagen hierna lijkt een sterkere reactie op te treden. Deze periode zal ook gehanteerd worden als te bestuderen event window $[-1, 3]$. Het feit dat ook enkele dagen na de aankondiging nog reactie is waar te nemen kan wellicht verklaard worden door het feit dat sprake is van een zeker vertragingseffect. Daarnaast kan het een rol spelen dat in sommige gevallen bij de aankondiging nog niet alle bijkomende voorwaarden vaststonden en deze een aantal dagen later bekend werden gemaakt. Ter controle zullen ook de event windows $[-10, 10]$,

[-5, 5] en [-1, 1] weergegeven worden om zo eventueel sterke effecten op deze perioden ook mee te nemen.

5.1 Resultaten hypothese 1

De eerste hypothese van dit onderzoek veronderstelt dat de CAR van de kapitaalinjectie significant groter is dan nul. Om dit na te gaan is gebruik gemaakt van twee parametrische toetsen en een non-parametrische toets. Ten eerste is de CAR berekend door middel van de beschreven methode. De bijbehorende t-statistiek, welke vergeleken wordt met de kritieke waarde is verkregen middels de standaarddeviatie van de ARs en de lengte van het event window. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 5.1. De CAR van de verschillende kapitaalinjecties op de verschillende event windows zijn opgenomen, met daaronder bijbehorende t-statistiek.

Tabel 5.1

Event study resultaten voor de verschillende kapitaalinjecties van de sample met bijbehorende t-statistiek.

Luchtvaartmaatschappij	CAR [-10,10]	CAR [-5,5]	CAR [-1,1]	CAR [-1,3]
Lufthansa	-0,573	-0,317	-0,120	-0,169
	-2,609	-2,212	-1,268	-1,315
Airfrance	-0,022	0,011	-0,041	-0,020
	-0,143	0,087	-1,417	-0,180
KLM	-0,213	-0,047	0,031	-0,022
	-1,524	-0,736	0,784	-0,363
TUI	0,084	0,048	-0,126	-0,123
	0,367	0,310	-1,591	-1,076
British Airways	-0,053	-0,058	0,013	0,013
	-0,394	-0,825	0,433	0,327
EasyJet	0,010	-0,032	-0,059	-0,010
	0,058	-0,265	-0,618	-0,099
SWISS/Edelweiss	-0,064	-0,052	-0,031	-0,032
	-0,357	-0,322	-0,316	-0,202
Finnair	0,215	0,107	0,167	0,102
	0,888	0,580	1,931**	0,629
SAS	0,027	0,052	-0,016	0,017
	0,117	0,259	-0,137	0,090
Iberia	0,057	0,108	0,011	0,033
	0,244	0,701	0,198	0,312
Ryanair	-0,032	-0,087	-0,070	-0,052
	-0,263	-1,006	-3,514	-0,844
Wizzair	-0,167	-0,070	-0,008	-0,080
	-0,902	-0,415	-0,061	-0,611
Brussels Airlines	-0,028	-0,086	-0,031	0,005
	-0,132	-0,440	-0,482	0,049
Norwegian Airlines	0,518	-0,319	0,211	-0,295
	2,384***	-1,628	1,082	-1,626
Vueling	0,049	0,104	0,009	0,031
	0,214	0,621	0,123	0,397
Austrian Airlines	-0,163	-0,110	-0,142	-0,158
	-0,514	-0,605	-1,473	-1,468
Aegean	-0,361	-0,009	0,096	0,148
	-0,613	-0,021	0,593	0,348
Aeroflot	0,256	0,207	0,089	0,075
	1,127	1,025	0,763	0,400

Notitie: ***p<0,01; **p<0,05; *p<0,10 (df=100)

Uit tabel 5.1 blijkt dat slechts enkele CARs op bepaalde event windows significant groter zijn dan nul. Bij de event window [-1,3] welke in dit onderzoek als uitgangspunt wordt genomen is geen enkele CAR significant groter dan nul. De enige kapitaalinjectie waarvoor op een bepaald window een significante CAR van toepassing is, is Norwegian Airlines op [-5, 5] en Finnair op [-1, 1]. Dit is niet voldoende om te kunnen stellen dat de CAR naar aanleiding van de aankondiging van een kapitaalinjectie significant groter is dan nul.

Gezien het feit dat de gebruikte toets niet speciaal ontwikkeld is voor event studies, is ook de t-test ontwikkeld door Brown en Warner (1985) gebruikt. Door eerst de AARs en CAARs vast te stellen door middel van de beschreven methode en vervolgens de t-statistiek te berekenen middels formule 8 zijn de resultaten verkregen zoals gepresenteerd in tabel 5.2.

Tabel 5.2

Event study resultaten voor verschillende event windows middels de Brown & Warner t-test

Event window	CAAR	SE AARs	t-statistiek
[-10, 10]	-0,046	0,003	-16,836
[-5, 5]	-0,035	0,005	-7,417
[-1, 1]	0,016	0,008	1,887**
[-1, 3]	-0,017	0,011	-1,598

Notitie: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,10$ (df=100)

Uit tabel 5.2 blijkt dat enkel op event window [-1, 1] een CAAR geldt welke significant groter is dan nul. Dit betreft een effect van zeer korte termijn, wat aansluit op de *Efficient Market Hypothesis* van Fama (1998), welke stelt dat alle beschikbare informatie direct in de aandelenkoers wordt verwerkt. De event windows [-10, 10] en [-5, 5] hebben daarentegen een grote negatieve waarde. Dit impliceert dat op deze event windows de aankondiging van de kapitaalinjecties heeft geresulteerd in een negatief effect op de aandelenkoersen van de verschillende luchtvaartmaatschappijen. Op het event window [-1, 3] geldt ook een negatieve t-statistiek, deze is echter significant lager dan bij de andere twee windows met een negatieve t-statistiek. Ook met inachtneming van de resultaten van deze toets, kan niet gesteld worden dat de CAR naar aanleiding van de aankondiging van een kapitaalinjectie significant groter is dan nul, wat de eerste hypothese veronderstelt. De resultaten duiden dus eerder op een CAR kleiner dan nul.

Om een juiste uitspraak te kunnen doen over hypothese 1 is tot slot een non-parametrische toets uitgevoerd. Deze toets controleert voor een verandering in de variantie veroorzaakt door het event. De resultaten van deze test zijn weergegeven in tabel 5.3.

Tabel 5.3*Event study resultaten BMP Standardized Cross-Sectional test*

Event window	N	\overline{CSAR}_i	$\sigma CSAR_i$	$Z_{BMP,t}$
[-10, 10]	21	4,758E-17	5,596E-16	0,390
[-5, 5]	11	0,284	2,319	0,406
[-1, 1]	3	2,252	7,994	0,488
[-1, 3]	5	0,383	0,534	1,602*

Notitie: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,10$ (df=100)

Uit tabel 5.3 blijkt dat op geen enkel gebruikt event window sprake is van CAR significant groter dan nul bij een significantieniveau van 5%. Op een significantieniveau van 10% is enkel op [-1, 3] sprake van een CAR significant groter dan nul. Deze resultaten duiden niet op significant positieve abnormale rendementen als gevolg van de aankondiging van de kapitaalinjecties.

Uit de resultaten van de drie uitgevoerde testen blijkt dat niet gesteld kan worden dat sprake is van significant positieve abnormale rendementen als gevolg van de aankondiging van kapitaalinjecties door overheden in luchtvaartmaatschappijen. Derhalve kan de eerste hypothese, die stelt dat sprake is van een *cumulative abnormal return* die significant groter is dan nul, verworpen worden.

5.2 Resultaten hypotheses 2 en 3

In dit onderzoek wordt naast het feit of sprake is van een significant positieve CAR nagegaan of de grootte van de kapitaalinjectie ten opzichte van de winst van invloed is op deze CAR. Dit is zodoende ook de tweede opgestelde hypothese van dit onderzoek. Daarnaast wordt onderzocht of er een relatie bestaat tussen de CAR en de financiële gezondheid van een bedrijf voorafgaand aan de kapitaalinjectie. De financiële gezondheid zoals bedoeld in hypothese 3 is uitgedrukt middels een dummyvariabele, welke de waarde 1 heeft bij een solvabiliteitsratio van 25% of meer en anders de waarde 0. Om de eventuele relaties tussen deze variabelen en de CAR te bepalen, is gebruik gemaakt van een regressieanalyse. Hierbij is ook gecontroleerd voor het BBP per capita. De resultaten van volgende regressievergelijking worden gepresenteerd in tabel 5.4.

$$CAR_i = \beta_0 + \beta_1 * \frac{Injectie}{EBIT} + \beta_2 * gezond + \beta_3 * \ln(BBP \text{ per capita}) + \varepsilon_i$$

Tabel 5.4

Resultaten regressieanalyse van de vier verschillende event windows

	[-10, 10]	[-5, 5]	[-1, 1]	[-1, 3]
Intercept	-0,640	1,291*	0,212	0,981*
Injectie/EBIT	-0,003	-0,001	-0,001	-0,001
Gezond	-0,195	-0,039	-0,067	-0,004
Ln (BBP per capita)	0,071	-0,125*	-0,016	0,097*
Observaties	18	18	18	18
(adjusted) R ²	0,019	0,147	0,020	0,093

Notitie: ***p<0,01; **p<0,05; *p<0,10 (df=100)

Uit tabel 5.4 blijkt dat bij significantieniveaus 1% en 5% geen enkel significant verband te vinden is. Enkel de invloed van het BBP per capita, welke in dit onderzoek enkel dient ter controle, geeft een significant verband op de event windows [-5, 5] en [-1, 3] op een significantieniveau van 10%. Daarnaast is het opvallend dat de verklarende waarden bij event windows [-10, 10] en [-1, 1] een stuk lager zijn dan op de andere windows.

Hypothese 2, welke geen statistisch significante relatie verondersteld tussen de verhouding van de grootte van de kapitaalinjectie en de winst voorafgaand aan de kapitaalinjectie en de CAR, kan gezien de resultaten niet verworpen worden. Het economische verband tussen de variabele Injectie/EBIT is op ieder gehanteerd event window negatief. Dit betekent dat een relatief grote kapitaalinjectie ten opzichte van de winst een negatief effect heeft op de CAR. Eerder is al geconcludeerd is dat een aantal maatschappijen met een relatief hoge EBIT ook een relatief hoge kapitaalinjectie hebben verkregen. Het negatieve verband zou dus kunnen duiden op hetzelfde fenomeen als in de bankensector is ontdekt, namelijk dat grotere bedrijven risicovoller gedrag vertonen en strategieën vaker mislukken (Boyd & Runkle, 1993). Echter, de gevonden negatieve relaties zijn niet statistisch significant en dus kan hypothese 2 niet verworpen worden. Daarnaast is ook het economische verband tussen Injectie/EBIT zeer gering. Wanneer de grootte van de coëfficiënten van deze variabele vergelijken met de coëfficiënten van de Intercept en de controlevariabele is het economisch effect van Injectie/EBIT substantieel kleiner.

De derde hypothese betreft de relatie tussen de financiële gezondheid van de luchtvaartmaatschappijen voorafgaand aan de kapitaalinjectie en de CAR. Opvallend is dat de gevonden relatie tussen deze variabelen op ieder event window negatief is. Abate en Christidis

(2020) kwamen tot de conclusie dat er een significant verband bestaat tussen de kostenstructuur van bedrijven en de prestaties. Hieruit zou logischerwijs een positieve relatie tussen de financiële gezondheid en de prestaties, en dus de CAR, verwacht worden in dit onderzoek. Dit is niet in lijn met de gevonden negatieve relatie. Echter, geldt ook voor deze relaties dat deze op geen enkel event window statistisch significant zijn. Hieruit kan geconcludeerd worden dat ook de derde hypothese niet verworpen kan worden. Gezien het feit dat de financiële gezondheid een dummyvariabele betreft kan grootte van deze coëfficiënten lastig vergeleken worden met de coëfficiënten van Injectie/EBIT ten opzichte van de Intercept. Wel is het negatieve economische verband van de financiële gezondheid met de CAR aanzienlijk als de coëfficiënten vergeleken worden met de coëfficiënten van de Intercept. Zo zorgt deze variabele op event windows $[-10, 10]$ en $[-1, 1]$ voor een daling van ongeveer 30% van de CAR ten opzichte van de Intercept.

6. Conclusie

De coronapandemie is de aanleiding geweest voor diverse kapitaalinjecties door overheden in de luchtvaartindustrie. Deze industrie is vanwege de reisrestricties en de hoge vaste kosten enorm hard geraakt. De bankensector heeft in het verleden naar aanleiding van de financiële crisis van 2008 ook in grote mate overheidssteun ontvangen. Vervolgens is veel onderzoek gedaan naar het effect van deze kapitaalinjecties op onder meer de risicohouding, de aandelenkoersen en de voorwaarden die verbonden zijn aan de steun. Aangezien in 2020 en 2021 in grote mate gebruik is gemaakt van kapitaalinjecties in luchtvaartmaatschappijen door overheden is het relevant om onderzoek te doen naar het effect hiervan. In dit onderzoek wordt door middel van een event study gekeken naar het effect van de aankondiging van de kapitaalinjectie op de rendementen van de aandelen van de luchtvaartmaatschappijen. De vraag die hierbij centraal staat is:

Wat is het effect van kapitaalinjecties door overheden op de aandelenkoersen van luchtvaartmaatschappijen?

Om antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvraag zijn drie hypothesen opgesteld. De eerste hypothese veronderstelt dat de *cumulative abnormal return (CAR)* van de aankondiging van de kapitaalinjectie groter is dan nul. Hiervoor zijn de abnormale rendementen berekend door het verschil tussen de werkelijke rendementen en het normale rendement te nemen. Het normale rendement is bepaald middels het marktmodel waarbij gebruik is gemaakt van een OLS-regressie. De gebruikte steekproef bestaat uit achttien kapitaalinjecties in Europese luchtvaartmaatschappijen verleend in de periode 2020-2021 naar aanleiding van de coronapandemie. Verschillende gebruikte statistische toetsen, zowel parametrisch als non-parametrisch, toonden geen statistisch significant positieve relatie aan tussen de aankondiging en de CAR. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de eerste hypothese verworpen dient te worden. Deze conclusie is in lijn met de resultaten van La Porta, Lopez-de-Silanes en Shleifer (2002) van hun onderzoek binnen de bankensector. Zij vonden namelijk een negatief verband tussen de kapitaalinjecties en de groei van de bedrijven. Daarnaast kunnen de resultaten duiden op een verwachting van overmatig risicogedrag. In de bankensector hebben Gropp, Gruendel en Guettler (2014) een causaal verband aangetoond tussen overheidsgaranties en hoogte van de genomen risico's. De resultaten zijn niet in lijn met hetgeen veronderstelt kon worden naar aanleiding van onderzoek van Morrison en de Wit (2019). Zij ontdekte namelijk naar aanleiding

van de OSAs, dat de nationale bescherming de concurrentieverhoudingen verstoort, ten voordele van de gesteunde maatschappijen.

Uit onderzoek van Boyd en Runkle (1993) is gebleken dat het risicozoekende gedrag vaker voorkomt bij zeer grote bedrijven. Daarnaast blijkt uit Abate, Christis en Purwanto (2020) dat de kapitaalinjecties veelal worden verleend aan bedrijven die al op een bevoorrechte positie in de markt verkeerden, wat doorgaans de grotere partijen zijn. Deze bevindingen hebben ertoe geleid dat in dit onderzoek wordt gecontroleerd op de grootte van de luchtvaartmaatschappijen. Uit de verkregen data bleek dat een aantal van de grootste maatschappijen in de steekproef een relatief hoge kapitaalinjectie hebben verkregen. Door in de regressie gebruik te maken van een variabele welke de verhouding aangeeft tussen de omvang van de kapitaalinjectie en de winst voorafgaand aan de coronapandemie is het effect hiervan nagegaan. De bijbehorende hypothese veronderstelt geen significante relatie tussen de CAR en deze variabele. De resultaten zijn niet dusdanig dat deze hypothese verworpen dient te worden. Dit zou kunnen duiden op hetzelfde fenomeen als door Allen, Carletti, Goldstein en Leonello (2015) werd ontdekt in hun onderzoek naar aanleiding van de financiële crisis in 2008. Zij kwamen tot de conclusie dat de mate van moreel wangedrag niet gelijkloopt met de hoogte van de kapitaalinjectie. Het economische effect van deze variabele op de CAR is relatief klein wanneer we de gevonden coëfficiënten vergelijken met de coëfficiënten van de Intercept.

Tot slot is in dit onderzoek het effect van de financiële gezondheid voorafgaand aan de kapitaalinjectie en in dit geval voorafgaand aan de coronapandemie op de CAR onderzocht. Vanuit moreel oogpunt dient de Staat enkel financieel gezonde bedrijven te ondersteunen om zo hun voortbestaan te waarborgen. Echter, dit blijkt niet in alle situaties van kapitaalinjecties het geval te zijn. Zo was eind 2019 voor KLM sprake van een financieel ongezonde situatie wanneer een solvabiliteitsratio van 25% als ondergrens voor gezond gehanteerd wordt. Met de winst die in 2019 gegenereerd werd, zal het meer dan vier keer zo lang duren om de verstrekte lening terug te betalen als de toegestane periode. Met dit feit inachtneming is het relevant na te gaan welke rol deze financiële gezondheid speelt. De derde hypothese veronderstelt geen significant effect van de financiële gezondheid voorafgaand aan de kapitaalinjectie op de CAR. De resultaten van dit onderzoek laten geen significant verband zien tussen deze variabelen. Wat wel opvallend is, is dat de gevonden niet-significante relatie op ieder event window negatief is. Dit zou eventueel kunnen komen door hetgeen Ng en Seabright (2001) beweren naar aanleiding van hun onderzoek. Zij stellen dat sprake is van een positief verband tussen het aantal aandelen dat door de overheden gehouden worden en de hoogte van de operationele kosten. Deze hoge kosten kunnen leiden tot een slechtere financiële gezondheid. Het feit dat de overheid betrokken

is bij de maatschappij als aandeelhouder zou bij andere aandeelhouders tegelijkertijd een gevoel van vertrouwen kunnen wekken. Dit is een mogelijke verklaring voor het feit dat de gevonden relatie tussen de kapitaalinjectie en de CAR negatief van aard is. Het economische effect van deze variabele is aanzienlijk wanneer we de gevonden coëfficiënten vergelijken met de coëfficiënten van de Intercept.

Het antwoord op de onderzoeksvraag luidt: uit de verkregen resultaten van dit onderzoek kan geen statistisch significant effect van de kapitaalinjecties door overheden op de aandelenkoersen van de luchtvaartmaatschappijen worden geconcludeerd. Er is geen sprake van abnormaal hoge rendementen ten gevolge van de aankondiging van de kapitaalinjecties. Ook de omvang van de injectie ten opzichte van de winst voorafgaand aan de injectie en de financiële gezondheid speelde hierbij geen significante rol.

7. Discussie

7.1 Beperkingen van het onderzoek

Dit onderzoek was onderworpen aan enkele beperkingen welke mogelijk van invloed kunnen zijn op de gevonden resultaten. Zo speelt de datum van aankondiging in dit onderzoek een belangrijke rol. Gezien het feit dat de aankondiging van de kapitaalinjecties door verschillende mediabedrijven wordt gecommuniceerd en deze aankondigingen vaak verschillende informatie bevatten is het lastig vast te stellen welke aankondiging als uitgangspunt genomen dient te worden. In dit onderzoek is uitgegaan van de eerste aankondiging. In veel gevallen werd in deze eerste aankondiging nog niet alle informatie omtrent de kapitaalinjectie gecommuniceerd. Zo was in veel gevallen nog sprake van een globaal bedrag en waren de specifieke voorwaarden nog niet bekend. Dit is een mogelijke verklaring waarom op deze aankondiging wellicht minder sterk wordt gereageerd.

Daarnaast zijn in dit onderzoek enkel Europese luchtvaartmaatschappijen meegenomen en is ook gebruik gemaakt van een Europese referentie index. Informatie betreft de Europese kapitaalinjecties was relatief gemakkelijk te vergaren, gezien het feit dat de Europese Commissie toestemming hiervoor moet geven om de concurrentieverhoudingen zoveel mogelijk te waarborgen. Echter, voor een algemener beeld van het effect van kapitaalinjecties verstrekt door overheden is het relevant om ook injecties buiten Europa in beschouwing te nemen.

De grootte van de steekproef kan ook een belangrijke rol spelen bij de gevonden resultaten. De gehanteerde steekproefgrootte van dit onderzoek komt voort uit de beschikbaarheid van de data. Zo waren verschillende luchtvaartmaatschappijen in Europa, welke een kapitaalinjectie hebben ontvangen naar aanleiding de coronapandemie niet beursgenoteerd. Om deze reden dienden deze kapitaalinjecties buiten beschouwing gelaten te worden. Ten gevolge daarvan is de gehanteerde steekproefgrootte relatief klein, waardoor dit wellicht niet representatief is voor alle verleende kapitaalinjecties.

In dit onderzoek zijn enkel kapitaalinjecties in aanmerking genomen welke zijn verleend in 2020-2021 naar aanleiding van de coronapandemie. Gezien het feit dat deze kapitaalinjecties allemaal vrij recent hebben plaatsgevonden, was de dagelijkse aandelenkoers van de maatschappijen in de periode rondom de aankondiging vrij gemakkelijk te vergaren. Voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek was de intentie ook andere kapitaalinjecties

mee te nemen, om zo een algemener beeld te kunnen vergaren dan enkel het effect gedurende de coronacrisis. Echter, de benodigde informatie bleek complexer om te verkrijgen. Zo was de datum van aankondiging lastiger vast te stellen en was in veel gevallen de dagelijkse aandelenkoers van de betreffende periode niet meer beschikbaar. Ten gevolge hiervan is gekozen om enkel kapitaalinjecties ten gevolge van de effecten de coronapandemie mee te nemen in dit onderzoek. Hierdoor kunnen de waargenomen resultaten afwijken van hetgeen gevonden zou zijn wanneer ook andere kapitaalinjecties in beschouwing waren genomen.

Tot slot is in dit onderzoek gebruik gemaakt van een relatief eenvoudige lineaire regressievergelijking. Naast de variabelen waar onderzoek naar werd gedaan is enkel gecontroleerd voor het effect van het BBP per capita. Dit resulteerde in een relatief lage verklarende waarde (adjusted R square). Door voor meer variabelen te controleren kan het effect van de te onderzoeken variabelen zuiverder worden geschat.

7.2 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Naar aanleiding van dit onderzoek kunnen verschillende aanbevelingen worden gedaan voor vervolgonderzoek. Zo is in dit onderzoek geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende typen kapitaalinjecties. Deze typen staan wel opgenomen in tabel 4.2, maar bij de uitvoering is het mogelijke effect hiervan genegeerd. Het is goed denkbaar dat de abnormale rendementen welke worden waargenomen naar aanleiding van een aankondiging van een lening zeer verschillen van een aankondiging van een gift. Daarnaast was in enkele gevallen ook sprake van een kapitaalinjectie welke bestond uit het aanschaffen van aandelen door de overheden zelf. Ook dit zal naar verwachting een ander effect hebben op de abnormale rendementen omtrent de aankondiging. Gezien de achterliggende beweegredenen van overheden om de kapitaalinjecties te verlenen om zo het voortbestaan van de luchtvaartmaatschappij en hun bijdrage aan de economie te waarborgen is het relevant om na te gaan welke vorm van kapitaalinjectie hiervoor het meest effectief is. Voor vervolgonderzoek is het interessant om het type injectie als belangrijkste variabele mee te nemen in het onderzoek naar het effect op de aandelenkoers. Hierbij zou aandacht besteed kunnen worden aan het effect van het type injectie ten aanzien van de risicohouding.

Daarnaast is in dit onderzoek gebruik gemaakt van een event study welke is gefocust op het effect van de aankondiging van de kapitaalinjectie op de korte termijn. Voor vervolgonderzoek is het interessant om de effecten van de injecties op de lange termijn te bekijken. Zo verwachten verschillende economen dat door slechts aan enkele maatschappijen

staatsteun te verlenen, de concurrentieverhoudingen drastisch worden verstoord. Relevant is om achteraf na te gaan in hoeverre dit effect daadwerkelijk zichtbaar is. Daarnaast wordt door Ng en Seabright (2001) verondersteld dat bedrijven waarvan de aandelen voor een groter deel door de overheid worden gehouden slechter presteren. Ook dit is een interessant verschijnsel waar op de lange termijn onderzoek naar kan worden gedaan. Zo kunnen de maatschappijen waarbij de steun bestond uit het aanschaffen van aandelen door de overheid op de lange termijn worden vergeleken met maatschappijen die een andere vorm van steun hebben ontvangen.

Voor vervolgonderzoek is het wellicht ook interessant om de normale rendementen te schatten aan de hand van het Fama French 5 Factor model. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van het marktmodel, maar in de algehele literatuur en met name in onderzoek naar fusies wordt het model gebaseerd op de theorie van Fama en French (2015) steeds vaker toegepast. Het model is het verbeterde model ten aanzien van het Fama French 3 Factor model. Uit Chiah, Chai, Zhong en Li (2016) blijkt dat het model meer kan verklaren dan veel andere gebruikte modellen.

Het is daarnaast wellicht interessant voor vervolgonderzoek om dit onderzoek te herhalen, maar met andere data. Zo zouden de beperkingen van dit onderzoek op te lossen zijn door een grotere steekproef te hanteren welke uit mondiale kapitaalinjecties bestaat over een ruimer genomen periode. Daarnaast zou hierbij voor meer variabelen gecontroleerd kunnen worden. Hierbij zou gedacht kunnen worden aan het type injectie, de voorwaarden welke aan de steun verbonden zijn en de marktmacht van de betreffende maatschappij.

Naast het effect van de aankondiging op aandelenkoersen van de luchtvaartmaatschappij zelf, is het ook relevant na te gaan wat het effect hiervan is op de concurrenten. Dit zou nagegaan kunnen worden door wederom gebruik te maken van een event study. Door het effect van de aankondiging een kapitaalinjectie van een concurrent op een luchtvaartmaatschappij te meten, kan in kaart worden gebracht wat de kapitaalinjecties betekenen voor de concurrentieverhoudingen.

Tot slot is het effect van de aankondiging wellicht beter waarneembaar wanneer voor de datum van de aankondiging de datum gekozen wordt waarvoor het grootste effect zichtbaar is. Wanneer verschillende aankondigingen worden gedaan verspreid over meerdere dagen kan de reactie hierop in kaart worden gebracht en kan de aankondiging waarop het sterkst wordt gereageerd als event datum gehanteerd worden. Wellicht is het bij vervolgonderzoek dan wel mogelijk een significant effect van de aankondiging van de kapitaalinjectie op de aandelenkoers waar te nemen.

Bibliografie

- Abate, M. & Christidis, P. (2020). Economic effects of air transport market liberalization in Africa. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 92, 326-337.
- Abate, M., Christidis, P. & Purwanto, A. (2020). Government support to airlines in the aftermath of the COVID-19 pandemic. *Journal of Air Transport Management*, 89, 101931.
- Air France-KLM. (2017). *Jaarrekening 2017*. Geraadpleegd van https://www.airfranceklm.com/sites/default/files/124_afklm_consolidated_financial_statement_2017.pdf.
- Air France-KLM. (2018). *Jaarrekening 2018*. Geraadpleegd van https://www.airfranceklm.com/sites/default/files/2018_12_afklm_plaquette_english_afklm_vdef.pdf
- Air France-KLM. (2019). *Jaarrekening 2019*. Geraadpleegd van https://www.airfranceklm.com/sites/default/files/afklm_financial_statements_decembre_2019.pdf
- Allen, F., Carletti, E., Goldstein, I. & Leonello, A. (2015). Moral hazard and government guarantees in the banking industry. *Journal of Financial Regulation*, 1(1), 30-50.
- Armitage, S. (1995) Event study methods and evidence on their performance. *Journal of economic surveys*, 9(1), 25-52.
- Backx, M., Carney, M. & Gedajlovic, E. (2002). Public, private and mixed ownership and the performance of international airlines. *Journal of Air Transport Management*, 8(4), 213-220.
- Binder, J. (1998). The event study methodology since 1969. *Review of quantitative Finance and Accounting*, 11(2), 111-137.
- Boehmer, E., Musumeci, J. & Poulsen, A. (1991). Event study methodology under conditions of event-induced variance. *Journal of Financial Economics*, 30(2), 252-272.
- Boyd, J. & Runkle, D. (1993). Size and performance of banking firms: testing the predictions of theory. *Journal of Monetary Economics*, 31, 47-67.
- Brown, S. & Warner, J. (1980). Measuring security price performance. *Journal of Financial Economics*, 8(3), 205-258.
- Brown, S. & Warner, J. (1985). Using daily stock returns: The case of event studies. *Journal of Financial Economics*, 14(1), 3-31.

- CAPA Centre for Aviation (2016, 1 juni). *CASK: Europe's Full Service Airlines Have the world's Highest Costs, US Airlines the Lowest*. Geraadpleegd van <https://centreforaviation.com/analysis/reports/iata-cask-europes-full-service-airlines-have-the-worlds-highest-us-airlines-the-lowest-281609>.
- Cheaptickets BE. (2021, 26 februari). *Coronacrisis en de luchtvaartsector: de feiten op een rij*. Geraadpleegd van <https://www.cheaptickets.be/blog/impact-coronavirus-op-de-luchtvaart#:~:text=Het%20uitbreken%20van%20het%20coronavirus,in%202019%20met%2073.7%25%20gedaald>.
- Chiah, M., Chai, D., Zhong, A. & Li, S. (2016). A Better Model? An empirical investigation of the Fama–French five-factor model in Australia. *International Review of Finance*, 16(4), 595-638.
- De Alessi, L. (1983). Property rights, transaction costs, and X-efficiency: an essay in economic theory. *The American Economic Review*, 73(1), 64-81.
- De Nicolás, G., Bartholomew, P., Zaman, J. & Zephirin, M. (2004). Bank consolidation, internationalization and conglomeration: trends and implications for financial risk, *Financial Markets, Institutions and Instruments*, 13, 173-217.
- De Pater, M., Vegter, S. & van der West, R. (2019). *Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat: Actualisatie economische betekenis Schiphol*. Decisio. Geraadpleegd van [file:///Users/louisepellenbarg/Downloads/bijlage-1-actualisatie-economische-betekenis-schiphol%20\(2\).pdf](file:///Users/louisepellenbarg/Downloads/bijlage-1-actualisatie-economische-betekenis-schiphol%20(2).pdf)
- De Villiers, A. (2016). Solvency Ratios—the challenges, debate and proposed solutions. *HEALTH*, 29, 31.
- Europese Commissie (2020, 13 juli). *Staatssteun: Commissie geeft groen licht voor plannen van Nederland om KLM 3,4 miljard EUR dringende liquiditeitssteun te geven* [persbericht]. Geraadpleegd van https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/nl/ip_20_1333.
- Europese Commissie. *State Aid Cases*. Geraadpleegd van https://ec.europa.eu/competition/elojade/isef/index.cfm?fuseaction=dsp_result&policy_area_id=3
- Fama, E. (1998). Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance. *Journal of Financial Economics*, 49(3), 283-306.
- Fama, E. F. & French, K. R. (2015). A five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 116(1), 1-22.

- Fischer, M., Hainz, C., Rocholl, J. & Steffen, S. (2014). Government guarantees and bank risk taking incentives. *ESMT Working paper*, 14(2).
- Forsyth, P. & Guiomard, C. (2019). The economic approach to subsidies for foreign airlines. *Journal of Air Transport Management*, 74, 47-53.
- Gössling, S., Fichert, F. & Forsyth, P. (2017). Subsidies in aviation. *Sustainability*, 9(8), 1295.
- Gropp, R., Gruendel, C. & Guettler, A. (2014). The impact of public guarantees on bank risk-taking: Evidence from a natural experiment. *Review of Finance*, 18(2), 457-488.
- International Air Transport Association (2020, 9 juni). *Industry Losses to Top \$84 Billion in 2020*. Geraadpleegd van <https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2020-06-09-01/>.
- Julen, J. (2019). KLM maakt winst, maar niet genoeg. *Trouw*. Geraadpleegd van <https://www.trouw.nl/nieuws/klm-maakt-winst-maar-niet-genoeg~bf00c27e/>
- La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F. & Shleifer, A. (2002). Government ownership of banks. *The Journal of Finance*, 57(1), 265-301.
- Lieshout R., Boonekamp, T. & Kemper, D. (2021). Effecten van Covid-19 op de Nederlandse luchtvaart. *SEO-report*, (2021-52).
- Lufthansa Group. (2019). *Annual Report*. Geraadpleegd van <https://investor-relations.lufthansagroup.com/fileadmin/downloads/en/financial-reports/annual-reports/LH-AR-2019-e.pdf>
- MacKinlay, A. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 13-39.
- McWilliams, A. & Siegel, D. (1997). Event studies in management research: Theoretical and empirical issues. *Academy of Management Journal*, 40(3), 626-657.
- Morrison, W. & de Wit, J. (2019). US open skies agreement and unlevel playing fields. *Journal of Air Transport Management*, 74, 30-38.
- Negandhi, A. & Ganguly, S. (1986). Comparing public and private enterprises in an international context: Some hypotheses. *Multinational corporations and state-owned enterprises: A new challenge in international business*, 1, 13-42.
- Ng, C. & Seabright, P. (2001). Competition, privatisation and productive efficiency: Evidence from the airline industry. *The Economic Journal*, 111(437), 591-619.
- Patell, J. (1976). Corporate Forecasts of Earnings Per Share and Stock Price Behaviour: Empirical Test. *Journal of Accounting Research*, 14(2), 246-276.

- Rijksoverheid. (2021). *Veelgestelde vragen over financiële steun aan KLM*. Geraadpleegd van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/staatsdeelnemingen/vraag-en-antwoord/financiele-steun-aan-klm>
- Roosenberg, E. (2000, 12 oktober). Wij staan niet met de rug tegen de muur. *NRC Handelsblad*. Geraadpleegd van <http://retro.nrc.nl/W2/Lab/Profiel/KLM/overheid.html>
- Schwert, G. (1981). Using Financial Data to Measure Effects of Regulation. *Journal of Law and Economics*, 24(1), 121-158.
- Shirley, M. (1999). Bureaucrats in business: The roles of privatization versus corporatization in state-owned enterprise reform. *World Development*, 27(1), 115-136.
- Smyth, A., Christodoulou, G., Dennis, N., Marwan, A. & Campbell, J. (2012). Is air transport a necessity for social inclusion and economic development? *Journal of Air Transport Management*, 22, 53-59.
- StatisticTimes. (2020). *List of European countries bij GDP per capita*. Geraadpleegd van <https://statisticstimes.com/economy/european-countries-by-gdp-per-capita.php>
- Vickers, J. & Yarrow, G. (1988). *Privatization: An economic analysis* (Vol. 18). MIT press.
- Westerveld, J. (2020). Lufthansa kan negen miljard aan noodsteun bijschrijven op zijn rekening. *RTL-nieuws*. Geraadpleegd van <https://www.rtlnieuws.nl/economie/bedrijven/artikel/5167813/lufthansa-reddingsplan-duitsland-overheid-9-miljard#:~:text=Aan%20de%20steun%20zitten%20ook,luchthavens%20van%20Frankfurt%20en%20M%C3%BCnchen>
- Wisselkoers.nl. Geraadpleegd op 12 juni 2021 van <https://www.wisselkoers.nl/dollar-euro>.
- Yahoo Finance, *Air France-KLM*. Bekeken op 21 mei 2021, geraadpleegd van <https://finance.yahoo.com/quote/AF.PA?p=AF.PA&.tsrc=fin-srch>
- Zhang, F. & Graham, D. J. (2020). Air transport and economic growth: a review of the impact mechanism and causal relationships. *Transport Reviews*, 40(4), 506-528.