

ERASMUS UNIVERSITEIT ROTTERDAM
Erasmus School of Economics
Bachelorscriptie [Financial Accounting]

De verwerking van emissierechten in de jaarrekening van luchtvaartmaatschappijen.

Naam student: Jesse Havermans

Studentnummer: 501875

Begeleider: H.J. Bouwer

Tweede beoordelaar: M. van Dongen

Datum definitieve versie: 19 Juni 2022

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

Abstract

De Europese Unie heeft in 2013 de luchtvaart toegevoegd aan de EU Emission Trading System (EU ETS). Dit heeft ertoe geleid dat luchtvaartmaatschappijen hun uitgestoten emissie moeten verantwoorden met emissierechten. Volgens de huidige literatuur heeft dit impact op de jaarrekening, het laat namelijk de kosten stijgen en de solvabiliteit veranderd. In dit onderzoek wordt het effect van EU ETS op de jaarrekening onderzocht. Er wordt gekeken naar de kosten, de rentabiliteit en de solvabiliteit van verschillende Europese luchtvaartmaatschappijen. Voor deze Europese ondernemingen zijn niet-Europese controle ondernemingen gebruikt om de verschillen te vergelijken. Uiteindelijk bleek dat emissierechten inderdaad tot meer kosten leiden, maar dat rentabiliteit niet aantast wordt door deze extra kosten. De solvabiliteit wordt wel lager door de invoering van EU ETS.

Trefwoorden:

Luchtvaart, luchtvaartmaatschappijen, emissierechten, EU ETS, IFRIC 3, rentabiliteit, solvabiliteit, jaarrekening en kosten.

Inhoud

Inleiding	3
EU ETS.....	3
IFRIC 3	4
Literatuuronderzoek.....	8
Inleiding	8
Wat is het belang van een richtlijn.....	8
Welke kosten hebben betrekking op het houden van emissierechten	9
Directe kosten	9
Indirecte kosten.....	10
Wat is de invloed van verschillende waarderingsgrondslagen op de jaarrekening?	12
Methodologie & Data	15
Resultaten	18
Conclusie & Discussie	22
Referenties	25
Appendix A	28
Appendix B	28

Inleiding

Een van de grootste problemen waar men in de 21ste eeuw mee te maken krijgt, is de klimaatcrisis. De klimaatcrisis ontstaat onder andere door de uitstoot van broeikasgassen, deze bestaat voor het grootste deel uit CO₂ (Rijkswaterstaat). Deze CO₂-uitstoot leidt tot opwarming van de aarde wat klimaatverandering tot gevolg heeft en dat zorgt voor veel problemen. Bosbranden in Australië, stijging van de zeespiegel, overstromingen in Limburg en extreme droogte in Afrika, de gevolgen van klimaatverandering zijn overal zichtbaar. (NOS, 2022)

Een van de redenen voor de vele CO₂-uitstoot is dat de negatieve gevolgen ervan niet voor rekening komen voor de partij die het veroorzaakt. De gevolgen zijn voor de gehele maatschappij terwijl de voordelen bij het bedrijf vallen. Dit wordt negatieve externe effecten genoemd, hiervoor zijn verschillende oplossingen bedacht. Zo bedacht Pigou (1932), de Pigouviaanse belasting. Dan wordt er belasting geheven op elke marktactiviteit die negatieve externe effecten genereert, deze belasting dient zo hoog te zijn dat de maatschappij exact in de optimale sociale welvaart terecht komt.

Coase (1960) had een andere oplossing en hij stelt dat het mogelijk is om de negatieve externe effecten op te lossen door onderhandeling. De negatieve externe effecten worden als bezit gezien en krijgen een eigendomsrecht. Wanneer deze effecten als eigendom gezien worden, wordt het mogelijk voor de eigenaar om deze te verhandelen tegen een prijs die beide partijen acceptabel vinden. In de praktijk betekent dit dat de rechten verhandeld zullen worden via marktwerking. Zo wordt geprobeerd om maximale sociale welvaart voor de gehele maatschappij te creëren tegen de laagst mogelijke kosten. Er zijn enkele voorwaarden om deze marktwerking goed te laten verlopen, zo mogen de transactiekosten niet te hoog zijn en moeten de externe effecten meetbaar zijn. Daarnaast moet het voor alle partijen duidelijk zijn wat het eigendomsrecht betekent en wie deze bezit. (Coase, 1960).

EU ETS

Dit idee van Coase was het fundament voor EU Emission Trading System (hierna, EU ETS), een systeem waar emissierechten voor CO₂-uitstoot verhandeld kunnen worden. Veel economen vinden het verhandelen van emissierechten een beter idee dan een wereldwijde belasting op CO₂-uitstoot. De emissierechten zouden moeten zorgen dat individuen, huishoudens en bedrijven hun CO₂-uitstoot reduceren. In 2005 is EU ETS ingevoerd om te proberen aan de klimaatdoelen te voldoen. (Verbruggen, 2021)

Het idee van EU ETS is dat bedrijven een aantal emissierechten verkrijgen en niet meer CO₂ mag uitstoten dan het aantal emissierechten dat het heeft. Het is mogelijk om onderling te handelen en zo toch aan voldoende emissierechten te komen. Mocht je meer rechten hebben dan je daadwerkelijke uitstoot kun je er voor kiezen om deze te verhandelen, maar het is ook toegestaan om ze te bewaren voor komende jaren. Om te zorgen dat er minder CO₂ uitgestoten wordt zet de overheid een plafond op het aantal emissierechten, dit plafond gaan ze steeds een beetje verlagen.

In 2005 ging de eerste fase van EU ETS van start. Het doel was om inzicht te krijgen hoe emissiehandel in de praktijk gaat en meer informatie te krijgen over de daadwerkelijke uitstoot en kosten. Daarom werden bijna alle emissierechten gratis vergeven, op basis van de hoeveelheid uitstoot in vorige jaren. Gratis rechten moesten zorgen dat de concurrentieverhouding niet in gevaar kwam, dit zou ertoe kunnen leiden dat bedrijven zich buiten de EU gaan vestigen. In 2005 had EU ETS alleen betrekking op energiecentrales en energie-intensieve sectoren. Deze bestonden uit olieraffinaderijen, staalproducenten en productiebedrijven van ijzer, aluminium, cement, papier en glas. Mocht je aan het eind van het jaar meer hebben uitstoten dan je emissierechten had, dan moest je een boete van 40 euro per ton CO₂ betalen. De rechten worden EUA's genoemd. (European Commission, 2020)

De tweede fase liep van 2008 tot 2012, in deze fase werd het plafond met 6,5% verlaagd. De gratis verkregen emissierechten werden gereduceerd tot 90%, de overige rechten werden vergeven via veilingen. Volgens Hahn & Stavins (2010) is vanaf deze fase duidelijk te zien dat de handel in emissierechten tussen verschillende bedrijven opkomt. Dit komt omdat aan de voorwaarde van het Coase theorema in deze markt is voldaan. Het is duidelijk tot welke partij de rechten behoren en wat je met deze rechten mag doen. Bedrijven zijn in staat om de CO₂-uitstoot te monitoren en te verklaren. Tot slot zijn de transactiekosten ook niet te hoog, dit komt omdat er handelaren actief zijn op deze markt.

Fase 3 liep van 2013 tot 2020, in deze fase werd het plafond ieder jaar verlaagd met 1,74%. 43% van de emissierechten werd gratis vergeven, de meerderheid (57%) werd verkregen door veilingen. Daarnaast wordt de luchtvaartsector toegevoegd aan EU ETS, eerst was het plan om alle vluchten uit of naar een land binnen de Europese Economische Ruimte (EER) of Zwitserland te onderwerpen aan de wetgeving van EU ETS. Toch is ervoor gekozen om alleen vluchten binnen de EER landen en Zwitserland, te laten voldoen aan de wetgeving. Dit is gedaan om de concurrentieverhouding niet te veel aan te tasten. Vliegtuigmaatschappijen krijgen eigen soort emissierechten, namelijk AEUA's, deze werden voor 82% gratis vergeven en 18% werd verkregen via veilingen. Het is toegestaan om te veel uitgestoten CO₂ te compenseren met de EUA's. Dat is geen probleem, aangezien de rechten dezelfde waarde (in termen van CO₂-uitstoot) hebben. Hier wordt veelvuldig gebruik van gemaakt aangezien er tot 2020, 308 miljoen luchtvaartemissierechten en 139 miljoen algemene emissierechten ingeleverd zijn door luchtvaartmaatschappijen. (European Commission, 2021)

In Nederland werd gedurende 2019 ongeveer 7.8% van de totale CO₂-uitstoot veroorzaakt door luchtvaartmaatschappijen. (CBS, 2021) Deze maatschappelijke kosten worden volgens Faber & Huigen (2018) niet doorberekend in de prijzen van de vliegtickets, een vliegticket zou gemiddeld 14 tot 26 euro duurder moeten zijn om te compenseren voor de CO₂-uitstoot. Volgens de EU zouden de emissierechten tot deze prijsstijging en daarmee de compensatie voor de CO₂ moeten leiden. In de praktijk blijkt dit maar tot een prijsstijging van gemiddeld 2 euro te leiden.

IFRIC 3

Een nieuwe wetgeving betekent ook dat er gekeken moet worden naar de verantwoording van deze kosten en opbrengsten in de jaarrekening. De jaarrekening dient een getrouw beeld te geven van de economische werkelijkheid. Daarom is in december 2004 IFRIC 3 opgesteld, dit was een richtlijn gemaakt door de International Accounting Standards Board (IASB) voor de verwerking van emissierechten.

IFRIC 3 bestond uit 3 verschillende factoren; emissierechten, overheidssubsidie en een voorziening. De IASB definieert een actief als: 'een bestaand economisch middel, voortgekomen uit gebeurtenissen in het verleden, waarover de onderneming de beschikkingsmacht heeft. Een economisch middel heeft het potentieel om economische voordelen te creëren.' (Ernst & Young Accountants, 2021). Zodra de emissierechten verkregen zijn, heeft de onderneming de volledige beschikkingsmacht over dit middel. Emissierechten kunnen ook economische voordelen opleveren, aangezien ze aangeboden kunnen worden als afhandeling voor de emissieverplichting (gecreëerd door CO₂ uit te stoten) of verkocht kunnen worden. Daarom werd onder IFRIC 3, emissierechten als activa geclassificeerd. (Cook, 2009)

Dan komt de vraag, onder welke soort actief vallen emissierechten. De IASB vond dat emissierechten geen financiële instrumenten zijn, ook mogen ze niet onder voorraden geclassificeerd worden. Onder IFRIC 3 is ervoor gekozen om emissierechten als immateriële vast actief te waarderen. Een immaterieel actief wordt gedefinieerd als: een identificeerbaar niet-monetair actief zonder fysieke gedaante. Emissierechten zijn identificeerbaar, hebben geen fysieke gedaante en zijn van niet monetaire aard,

omdat het geen direct betalingsmiddel is. (Ernst & Young Accountants, 2021). Emissierechten worden daarom gewaardeerd aan de hand van IAS 38: Immateriële vaste activa, onder IAS 38 is het mogelijk om te waarderen via de 'cost method' of via de 'revaluation method'. Bij de 'revaluation method' wordt gewaardeerd tegen reële waarde, dit is alleen mogelijk als er een actieve markt is voor het actief. Voor emissierechten bestaat er een actieve markt, dus is het mogelijk om te waarderen tegen reële waarde. Het is ook toegestaan om via de 'cost method' te waarderen, dan wordt gewaardeerd tegen kostprijs, bij gekochte rechten is dit geen probleem. Zoals eerder genoemd wordt een groot deel van de emissierechten gratis vergeven, deze bevatten geen kosten en kunnen niet tegen kostprijs gewaardeerd worden. Daarom is het onder IFRIC 3 aangeraden de emissierechten te waarderen tegen reële waarde. (Black, 2013)

Dan ontstaat er een verschil tussen de kosten en de waarde van de emissierechten. Dit verschil dient als overheidssubsidie geïdentificeerd te worden. Dit gebeurt aan de hand van IAS 20: Overheidssubsidie, de overheidssubsidie wordt op het moment van verkrijgen tegen reële waarde gewaardeerd, waarna het onder de post 'uitgesteld inkomen' zal worden geplaatst. Over de levensduur van de verkregen subsidie moet lineair worden afgeschreven, de afschrijving zal als opbrengsten gezien worden en in de winst- en verliesrekening worden verwerkt. (Cook, 2009)

Tot slot moet er rekening worden gehouden met de uitgestoten emissie, aangezien er volgens IFRIC 3 wordt voldaan aan de definitie van vreemd vermogen: 'Een bestaande verplichting om een economisch middel over te dragen voortkomend uit gebeurtenissen in het verleden.' (Ernst & Young Accountants, 2021). De uitgestoten emissie geeft een gebeurtenis in het verleden weer en er ontstaat een verplichting om een economisch middel (emissierechten) over te dragen. Dit vreemd vermogen wordt niet gezien als een schuld, aangezien er geen vooraf vastgestelde hoeveelheid betaald moet worden aan een derde. De uitgestoten emissie moet worden gewaardeerd volgens IAS 37: Voorzieningen. Daarom moet de uitgestoten emissie gewaardeerd worden tegen reële waarde, de actuele prijs van de emissierechten die nodig zijn om de uitstoot te compenseren. (Cook, 2009)

Er ontstond al snel kritiek op IFRIC 3, zo is er volgens Enevoldsen (2005) verschil tussen de verschillende richtlijnen die toegepast moeten worden. De emissievoorzieningen worden ieder jaar herwaardeerd tegen reële waarde, dit kan leiden tot meer of minder kosten voor dezelfde hoeveelheid dan het voorgaande jaar. De verkregen subsidie wordt echter eenmalig tegen reële waarde op dat moment gewaardeerd en daarna lineair afgeschreven. Als er een hogere prijs is dan het jaar ervoor en de emissierechten het jaar ervoor gratis verkregen zijn, dan is het mogelijk dat er een gratis emissierecht ingezet wordt om de uitstoot te verantwoorden, dus geen daadwerkelijke kosten. De emissievoorzieningen zijn tegen een hogere reële waarde gewaardeerd dan de reële waarde van de subsidie. Dit betekent dat meer kosten dan opbrengsten worden verantwoord, terwijl er daadwerkelijk geen kosten zijn.

Het is onder IFRIC 3 niet mogelijk om je emissierechten te classificeren als voorraad, terwijl het mogelijk is om als normale bedrijfsvoering de handel in emissierechten te hebben. Dan zouden deze rechten als voorraad geïdentificeerd moeten worden. (Black, 2013) Deze kritiek resulteerde in een terugtrekking van de richtlijn in juni 2005, momenteel is er nog geen richtlijn voor de verwerking van emissierechten. Dit leidt tot de hoofdvraag van dit onderzoek:

“Wat is het effect van de verwerking van emissierechten op de jaarrekening van Europese luchtvaartmaatschappijen?”

Om de hoofdvraag van dit onderzoek te kunnen beantwoorden, is het van belang dat alle kosten die verband houden met EU ETS in beeld worden gebracht. Zoals beschreven worden er gratis emissierechten vergeven. Er worden ook emissierechten vergeven door middel van veilingen, bij

veilingen gaan de rechten naar de hoogste bidder. Dit betekent dat bedrijven deze emissierechten kopen en betalen. Het kopen van deze rechten brengt kosten met zich mee, deze worden directe kosten genoemd. De directe kosten houden verband met de verkregen emissierechten. Dit is een actief, dus zullen de kosten hiervan ook geactiveerd moeten worden en op de balans worden opgenomen. (European Commission, 2020)

Daarnaast zijn er indirecte kosten die voortkomen uit de wet voor emissierechten en de handel in emissierechten. Zo is het van belang om de emissie uitstoot te kunnen meten, aangezien er moet worden gecontroleerd hoeveel emissie uitgestoten is. Er moet worden gemeten, gerapporteerd en gecontroleerd. Dit brengt kosten met zich mee. (Nordiska, 2008) Er treden transactiekosten op door middel van handel in emissierechten, deze transactiekosten bestaan uit informatiekosten, managementkosten en administratiekosten. (Naegele, 2018)

De indirecte kosten hebben betrekking op emissierechten en de handel in emissierechten, echter komen deze kosten ook door andere factoren van de bedrijfsvoering en zullen daarom direct in de winst- en verliesrekening verwerkt worden. Dit leidt tot de eerste deelvraag:

“Welke kosten hebben betrekking op het houden van emissierechten?”

Zoals beschreven is er geen richtlijn meer voor de verwerking van emissierechten in de jaarrekening. Volgens Garcia-Torea et al. (2021), Black (2013) en Warwick & Ng (2012) heeft dit gezorgd dat bedrijven op verschillende manieren emissierechten en emissievoorzieningen waarderen. Er zijn verschillende bedrijven die niets rapporteren in de jaarrekening. Ze activeren hun emissierechten niet en nemen geen schuld op ten aanzien van de uitgestoten emissie. Daarnaast heb je bedrijven die waarderen volgens IFRIC 3. Ook zijn er verschillende bedrijven die hun emissierechten classificeren als voorraad. Tot slot zijn er nog bedrijven die enkel hun gekochte emissierechten activeren. Deze nemen een emissievoorziening op wanneer de uitstoot de gratis verkregen emissierechten overstijgt.

Er zit een verschil in de waarderingsgrondslagen van de opgenomen activa en passiva. Zo waardeert het ene bedrijf tegen reële waarde, waar het andere bedrijf tegen kostprijs waardeert. Deze verschillende manieren van waarderen kan leiden tot een verschil in activa, passiva, winst en andere prestatie maatstaven. Daarom is de laatste deelvraag:

“Wat is de invloed van verschillende waarderingsgrondslagen op de jaarrekening?”

In dit onderzoek wordt gekeken hoe emissierechten verwerkt worden in de jaarrekening bij Europese luchtvaartmaatschappijen. Dit onderzoek is maatschappelijk relevant, aangezien in luchtvaartmaatschappijen wordt geïnvesteerd. Het onderzoek zorgt dat de cijfers inzichtelijker worden, zo kunnen aandeelhouders en andere stakeholders de verstrekte informatie beter begrijpen. Dan kan worden gezien wat voor effect emissierechten hebben op de winstgevendheid van deze bedrijven.

Dit onderzoek is wetenschappelijk relevant aangezien er momenteel weinig empirisch onderzoek is gedaan naar de verwerking van EU ETS door luchtvaartmaatschappijen. Er zijn wel enkele empirische en literatuuronderzoeken verricht. Deze gingen over de tekortkomingen van de huidige wet- en regelgeving van EU ETS en welke waarderingsgrondslag gebruikt wordt. Deze onderzoeken waren voor alle sectoren en niet voor de luchtvaartsector in het bijzonder.

In hoofdstuk 2 bevindt zich het theoretisch kader, dit vormt een wetenschappelijke basis voor het onderzoek. Er wordt getracht een duidelijk overzicht te geven van de huidige informatie over de kosten en waarderingsgrondslagen van emissierechten. In hoofdstuk 3 wordt de methodologie en data beschreven, hierin wordt verteld hoe het empirisch onderzoek uitgevoerd zal worden en welke data

er is gebruikt. In hoofdstuk 4 zullen de resultaten worden besproken. Tot slot wordt in hoofdstuk 5 de hoofdvraag beantwoord in de conclusie, ook staat in dit hoofdstuk een discussie over de tekortkomingen van dit onderzoek en aanbevelingen voor eventueel vervolgonderzoek.

Literatuuronderzoek

Inleiding

In het theoretisch kader wordt de huidige literatuur over de verwerking van emissierechten en verplichtingen rondom de jaarrekening besproken. Aangezien er momenteel geen richtlijn bestaat, zal eerst het belang van een richtlijn worden beschreven. Daarna zal er ingegaan worden op de eerste deelvraag, welke kosten hebben betrekking op het houden van emissierechten. Tot slot zal er worden ingegaan op de tweede deelvraag, wat is de invloed van verschillende waarderingsgrondslagen op de jaarrekening.

Wat is het belang van een richtlijn

Om het belang van een richtlijn te beschrijven wordt teruggekeken naar het “Conceptual Framework”, dit wordt namelijk gezien als het algemene kader voor financiële verslaggeving. Het doel ervan is een basis op te stellen voor regelgevers om specifieke standaarden te interpreteren, als hulpmiddel te dienen om de jaarrekening te interpreteren en als hulpmiddel te dienen wanneer er geen regelgeving bestaat. Het komt dus neer op; hoe zou een jaarrekening opgesteld moeten worden. Het doel van een jaarrekening is, de financiële gegevens van een rechtspersoon volgens maatschappelijke aanvaardbare normen op te stellen. Deze maatschappelijke aanvaardbare normen moeten ervoor zorgen dat de jaarrekening een reëel beeld weergeeft van de financiële situatie van de rechtspersoon. Waardoor een verantwoord oordeel kan worden gevormd over het vermogen, het resultaat en de solvabiliteit van de rechtspersoon. (Ernst & Young Accountants, 2021)

Om dit doel te dienen worden door regelgevers, verschillende richtlijnen opgesteld. Bedrijven dienen hun jaarrekening op te stellen aan de hand van de wet (Titel 9 Boek 2 BW) en de beschreven richtlijnen, hierbij mag worden gekozen tussen Richtlijnen van de Jaarverslaggeving of IFRS. Voor beursgenoteerde bedrijven is het verplicht om hun geconsolideerde jaarrekening op te stellen aan de hand van IFRS-richtlijnen. (PWC, 2015) Aangezien de meeste vliegtuigmaatschappijen beursgenoteerde bedrijven zijn, is er in dit onderzoek gekozen om te focussen op IFRS-richtlijn. Hierboven is de Nederlandse situatie geschetst, maar deze is gelijk voor andere Europese landen.

Volgens IFRS (2022) is het belangrijk om wereldwijde universele richtlijnen te hebben aangezien in de moderne economieën veel internationale transacties zijn en veel gebruik gemaakt wordt van buitenlands vermogen. De universele richtlijnen hebben als doel een reëel beeld te geven van de financiële situatie. IFRS probeert hieraan te voldoen door rekening te houden met drie factoren; transparantie, betrouwbaarheid en efficiëntie.

Richtlijnen zorgen voor de een verbetering op de bovengenoemde factoren:

- Transparantie, richtlijnen zorgen voor meer transparantie omdat de vergelijkbaarheid en kwaliteit van de financiële verslaggeving wordt verbeterd. Dit zorgt ervoor dat investeerders en andere belanghebbenden met meer informatie keuzes kunnen maken.
- Betrouwbaarheid, richtlijnen zorgen ervoor dat de informatiekloof tussen kapitaalverschaffers en de mensen aan wie zij hun geld hebben toevertrouwd verkleind wordt. De richtlijnen worden zo opgesteld dat het mogelijk is het management te controleren.
- Efficiëntie, de richtlijnen dragen bij aan een verbetering van de economische efficiëntie, aangezien ze helpen bij het identificeren van de kansen en risico's voor beleggers. Dit zorgt voor een betere kapitaalverdeling. Ook draagt het bij aan de efficiëntie voor de rechtspersonen, aangezien een standaard kan zorgen dat boekhoudkosten en rapportagekosten lager worden.

Momenteel bestaat er geen richtlijn voor de verwerking van emissierechten, daarom is iedere rechtspersoon vrij om te kiezen op welke manier ze deze verwerken in hun jaarrekening. Nu dienen de entiteiten zelf te kiezen wat een reëel beeld verschaft van de werkelijkheid. Volgens ACCA (2010) en Black (2013) zorgt de afwezigheid van een richtlijn er in de praktijk voor dat emissierechten op verschillende manieren gewaardeerd worden. Verschillende manieren van waarden zorgt ervoor dat de drie bovengenoemde factoren niet optimaal tot uiting komen. De transparantie kan verbeterd worden door een richtlijn aangezien de vergelijkbaarheid tussen de verschillende bedrijven dan hoger wordt. De informatieverschaffing over emissierecht is momenteel weinig, door een richtlijn zou de betrouwbaarheid verbeterd worden. Een richtlijn zorgt ervoor dat meer informatie wordt vrijgegeven, daardoor wordt de informatiekloof verkleint. Tot slot zou de efficiëntie verbeterd worden, aangezien de risico's op het gebied van emissierechten dan beter naar voren zullen komen. Nu kan een rechtspersoon ervoor kiezen de cijfers zo weer te geven dat potentiële risico's niet zichtbaar zijn.

Er moet opgelet worden dat classificatie van een activiteit te allen tijde op meningen is gebaseerd en altijd impliciet een keuze bevat. Classificatie wordt namelijk gebaseerd op eerdere classificaties van vergelijkbare activiteiten. Het lijkt alsof er geen keuze is aangezien regelgevers, accountants of andere instanties de keuze maken. Zij maken een keuze op basis van voorgaande classificaties. Wanneer er geen richtlijn is, dient er nog een keuze gemaakt te worden alleen ligt deze nu bij de rapporterende entiteit. (MacKenzie, 2009)

De jaarrekening dient een reëel beeld weer te geven van de financiële situatie van de rechtspersoon. Door de afwezigheid van een richtlijn, is het voor iedere rechtspersoon mogelijk de waarde en mogelijke kosten van emissierechten naar eigen oordeel te classificeren en te waarden. Dit zorgt ervoor dat de factoren die een reëel beeld moeten geven van de jaarrekening; transparantie, betrouwbaarheid en efficiëntie, niet optimaal zijn benut. Dan is het voor derde niet meer mogelijk om een verantwoord oordeel te vormen over het vermogen, resultaat en de solvabiliteit van de rechtspersoon.

Om meer te weten te komen over dit probleem, wordt er ingegaan op de verschillende kosten die verband houden met emissierechten. Daarna zal gekeken worden op welke manier deze kosten gewaardeerd worden en wat de invloed is op de jaarrekening.

Welke kosten hebben betrekking op het houden van emissierechten

Er zijn verschillende kosten die betrekking hebben op emissierechten onder EU ETS. Onder EU ETS kan het voorkomen dat de overheid gratis emissierechten uitdeelt, maar zelfs deze gratis emissierechten brengen enkele kosten met zich mee.

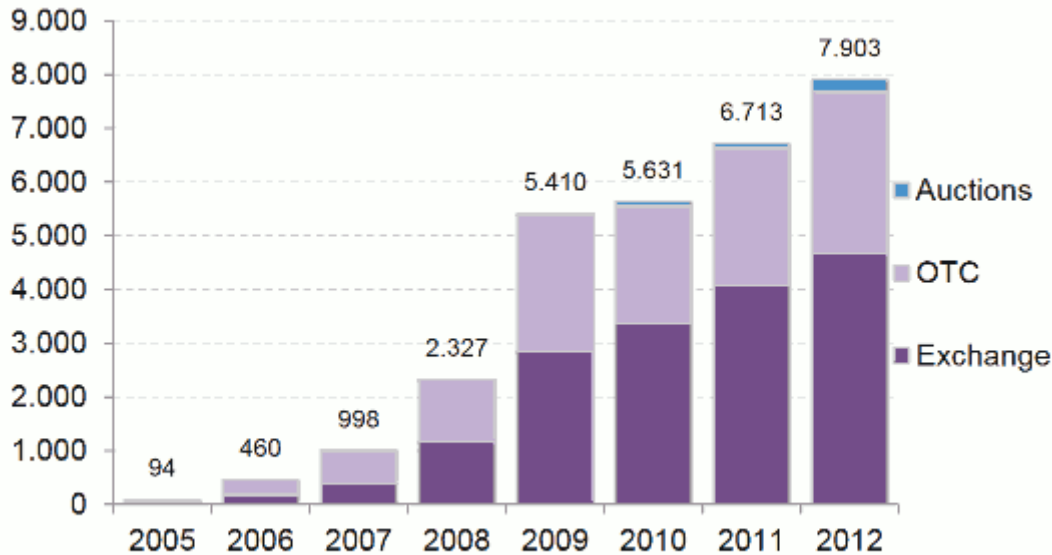
Directe kosten

Je kunt op verschillende manieren emissierechten verkrijgen. Een deel van de emissierechten wordt gratis door de overheid vergeven, om de concurrentieverhouding niet te veel aan te tasten. Als vliegen in Europa veel duurder wordt door de prijs van emissierechten, zullen luchtvaartmaatschappijen uitwijken naar vestigingen buiten Europa. Het overige deel wordt vergeven aan de hand van veiling, waar de rechten gaan naar de hoogste bidder. Vanaf 2012 wordt het grootste deel van de emissierechten verkocht via de veiling, ongeveer 57%. Nog een substantieel deel wordt gratis vergeven, ongeveer 43%. (European Commission, 2021)

Het is ook mogelijk emissierechten te verhandelen via de markt. Mocht het zijn dat een bedrijf niet voldoende emissierechten heeft verkregen door middel van gratis toewijzing en veilingen, dan is het mogelijk om te handelen met bedrijf dat te veel rechten heeft. Dit geschiedt op 2 manieren, via onderlinge onderhandelingen of via de beurs. Beide manieren komen veelvuldig voor, in 2012 werden

ongeveer 7,9 miljard rechten verhandeld tegen een totale prijs van ongeveer 56 miljard Euro. (European Commission, 2020)

Grafiek 1: Handel in EU ETS tussen 2005-2012 (In miljoenen)



Bron: European Commission (2020) *Development of EU ETS (2005-2020)*

De emissierechten die verkregen zijn via de markt en via veilingen, hebben als kosten de aanschafprijs van deze rechten. Deze kosten worden directe kosten genoemd en zijn afhankelijk van de hoeveelheid rechten die je koopt en tegen welke prijs, de 56 miljard zal dus door bedrijven als directe kosten worden beschouwd. Gratis verkregen rechten hebben geen aanschafprijs, daarom hebben deze geen directe kosten. (Verbruggen, 2021)

Indirecte kosten

Buiten deze directe kosten zijn er nog andere kosten die verband houden met emissierechten, deze worden indirecte kosten genoemd. Deze kosten kunnen betrekking hebben op gratis verkregen emissierechten. Volgens Naegele (2018) zijn de transactiekosten van het verkrijgen of verkopen van emissierechten één van de indirecte kosten. Er moet informatie over de huidige markt en huidige kosten op worden gedaan, om informatie over de prijzen van emissierechten te hebben. Deze kosten worden informatiekosten genoemd. Daarnaast zijn managers nu constant genoodzaakt om te bekijken of het verstandig is emissierechten in te kopen of te verkopen. Deze keuze hangt van verschillende factoren af. Managers zullen deze overweging moeten maken, dit leidt tot extra taken voor de manager en daarom tot extra kosten. Deze indirecte kosten worden managementkosten genoemd. Tot slot is het nodig om de huidige hoeveelheid emissierechten van het bedrijf up-to-date te houden. Het is nodig de informatie over toegewezen, of verkochte, emissierechten te registreren en verwerken. Dit zorgt voor extra administratie en dus voor meer kosten. Deze kosten worden administratiekosten genoemd. Volgens Naegele (2018) hebben al deze kosten significant effect op de transactiekosten van het in- en verkopen van emissierechten.

Onder EU ETS is het belangrijk dat de huidige CO₂-uitstoot wordt gemeten, aangezien bekeken moet worden of de huidige uitstoot de emissierechten niet overstijgt. Het meten van de uitstoot brengt kosten met zich mee; zo moet meetapparatuur geïnstalleerd worden, iemand moet deze uitstoot dan

meten en de uitstoot moet worden gerapporteerd en worden gecontroleerd. Dit leidt volgens Nordiska (2008) tot significante kosten, deze worden monitoringskosten genoemd. De monitoringskosten liggen tussen de 10 en 1 eurocent per uitgestoten ton CO₂ voor bedrijven die weinig uitstoten (onder 3000 ton CO₂) en voor de rest liggen de monitoringskosten tussen de 1 en 0,1 eurocent per uitgestoten ton CO₂. De studie focust zich op de Scandinavische landen, maar zoals vermeld door Nordiska (2008) is er geen reden om aan te nemen dat dit voor andere participerende landen anders is.

Heindl (2017) heeft verder onderzoek gedaan naar de administratiekosten die voortkomen uit EU ETS. Volgens hem is het belangrijk dat de indirecte kosten goed in kaart gebracht worden, aangezien dit tot inefficiëntie kan leiden op de markt waardoor EU ETS niet zo werken. Gelukkig vallen de kosten relatief mee en werkt de handel in emissierechten redelijk goed. Hij vond dat EU ETS tot extra administratiekosten leidt, van gemiddeld 7000 euro. Dit komt neer op gemiddeld 17 eurocent per ton uitgestoten CO₂. De kosten bestaan echter uit een deel vaste kosten en een deel variabele kosten. De vaste kosten zijn gemiddeld 2000 euro, dit betekent dat ongeacht de uitstoot er altijd 2000 euro administratiekosten zijn. De variabele kosten bedragen gemiddeld 12 eurocent per uitgestoten ton CO₂, dus voor iedere uitgestoten ton CO₂ komt er 12 eurocent administratiekosten bij. Er moet wel bij vermeld worden dat er sprake is van schaalvoordelen en de 12 eurocent gemiddeld is, dit houdt in dat de variabele kosten per uitgestoten ton CO₂ hoger liggen voor bedrijven die minder uitstoten dan bij bedrijven die meer uitstoten.

Nordiska (2008) heeft verder onderzoek gedaan naar de kosten die verband houden met het deelnemen aan de markt. Zo kan ieder land bepalen of kosten voor het behouden van emissierechten vergoed moeten worden. Tussen verschillende landen kan er een verschil ontstaan, zo betaal je in Zweden helemaal niets en in Finland kan dit oplopen tot 4800 euro. In de meeste betrokken landen van EU ETS, zijn deze kosten niet hoger dan 500 euro.

De totale kosten van emissierechten bestaan uit verschillende onderdelen, het grootste verschil tussen de verschillende kosten heeft te maken met de verhouding tot de emissierechten. De kosten kunnen direct of indirect verband houden met de verkrijging van emissierechten. Directe kosten komen grofweg neer op de kosten die je moet maken om een emissierecht te krijgen en kunnen daarom geactiveerd worden en in de balans worden verwerkt. Afschrijven maakt het mogelijk om de gehele kosten over de economische levensduur te verspreiden. De afschrijvingskosten van dit jaar worden verwerkt in de winst- en verliesrekening en hebben daarom betrekking op het resultaat. De indirecte kosten bestaan onder andere uit het verwerken van emissierechten of het krijgen van informatie. Deze kosten worden vaak uitgevoerd door medewerkers en zal onder één van de vele taken vallen. Deze kosten hebben dus niet alleen betrekking op emissierechten, maar bijvoorbeeld ook op personeelskosten. Daarom is het onder IFRS niet toegestaan om indirecte kosten te activeren. Deze dienen direct verwerkt te worden in de winst- en verliesrekening. (Dingli, 2021)

Hypothese 1: De invoering EU ETS, waardoor luchtvaartmaatschappijen emissierechten moeten hebben vanaf 2013, leidt tot meer kosten.

De rentabiliteit is een prestatie maatstaf, deze dient inzicht te geven in het rendement dat is behaald. Dit wordt berekend door de behaalde winst te delen door het totale vermogen, op deze manier kan men zien hoe rendabel de onderneming is ten opzichte van het vermogen. (Alvarez, 2012)

Volgens Segura et al. (2014) kan de verkoop van emissierechten zorgen voor meer opbrengsten voor een bedrijf. Niet alle bedrijven verkopen emissierechten, terwijl er altijd kosten zijn. De opbrengsten zijn vaak lager dan de kosten van emissierechten. Dit betekent dat de totale winst in de meeste gevallen lager door middel van EU ETS, dus zal de rentabiliteit lager zijn.

Hypothese 2: De invoering van EU ETS zorgt voor een lagere rentabiliteit van de onderneming.

Wat is de invloed van verschillende waarderingsgrondslagen op de jaarrekening?

Nadat IFRIC 3 in 2005 is afgeschaft, is het voor bedrijven mogelijk de verschillende kosten naar eigen invulling te waarderen. Volgens Black (2013) en Warwick & Ng (2012) waarderen bedrijven de emissierechten verschillend. Een mogelijke optie, die regelmatig gebruikt wordt, is de waardering aan de hand van de oude IFRIC 3 richtlijnen. De emissierechten worden geclassificeerd als immateriële vaste activa en gewaardeerd tegen reële waarde. De reële waarde wordt geschat aan de hand van de huidige marktprijs op dat moment. De gratis verkregen emissierechten worden ook tegen de reële waarde gewaardeerd. Het verschil tussen de daadwerkelijke aanschaffingskosten en de reële waarde wordt geclassificeerd als overheidssubsidie, deze wordt over de looptijd afgeschreven. De daadwerkelijke uitstoot wordt geclassificeerd als voorziening en dus tegen reële waarde gewaardeerd en kan worden geherwaardeerd.

Cook (2009) had kritiek op deze aanpak, hij zag problemen ontstaan op het moment dat een bedrijf zijn emissierechten gaat herwaarderen. Aangezien de emissievoorziening opnieuw gewaardeerd moet worden tegen huidige reële waarde, terwijl de overheidssubsidie niet opnieuw gewaardeerd wordt. Dit kan een verschil in resultaat opleveren.

Volgens Cook (2009) zou het beter zijn om via de 'net liability approach' te waarderen. De emissierechten worden als immateriële activa geclassificeerd en tegen kostprijs gewaardeerd. De daadwerkelijke uitstoot wordt als voorziening tegen kosten opgenomen. Het verschil is dat de gratis verkregen emissierechten opgenomen worden zonder waarde. Er wordt alleen een voorziening opgenomen als de totale uitstoot van CO₂, de hoeveelheid gratis emissierechten overstijgt. Zo wordt nooit meer een overheidssubsidie op de balans opgenomen, waardoor de mogelijke problemen van herwaarderen vervallen. Deze methode zou ook beter zijn, omdat gratis verkregen emissierechten geen kosten bevatten en weggeschreven worden tegen de daadwerkelijke uitstoot. Zolang een bedrijf niet meer uitstoot dan de gratis emissierechten dat het heeft, is er in werkelijkheid niets veranderd in de financiële situatie.

Daarnaast voorzag Cook (2009) nadelen van deze waardering, het marktgeoriënteerde karakter van EU ETS zou zo teniet worden gedaan. Hierdoor zou niet duidelijk in de jaarrekening naar voren komen dat de emissierechten een waarde in zich hebben en deze verhandeld mag worden. Deze aanpak negeert ook het feit dat uitstoten van CO₂ onder EU ETS een daadwerkelijke schuld met zich meedraagt.

Naast Cook (2009) hadden Warwick & Ng (2012) ook kritiek op de waardering volgens IFRIC 3, deze kritiek gaat over mogelijke problemen na herwaarderen. Mocht je de emissierechten willen herwaarderen, dan wordt dit verschil in waarde opgenomen op de balans. Terwijl een herwaardering van de emissievoorziening, wordt opgenomen in de winst- en verliesrekening. Dit verschil kan leiden tot verschillen in het gerapporteerde inkomen.

Daarnaast hebben Warwick & Ng (2012) empirisch onderzoek gedaan naar welke waarderingsgrondslagen bedrijven toepassen om de emissierechten te verwerken in de jaarrekening. De conclusie van het onderzoek was, gratis verkregen emissierechten worden meestal als immaterieel vast actief geclassificeerd. Deze worden dan tegen kosten gewaardeerd en dus zonder waarde op de balans gezet. De gekochte emissierechten worden meestal als immaterieel vast actief geclassificeerd en gewaardeerd tegen kostprijs. De schuld die wordt gemaakt als gevolg van de uitstoot wordt geclassificeerd als voorziening. Deze wordt in de meeste gevallen gewaardeerd tegen de aanschafprijs van de emissierechten. Dit komt erg in de buurt van de 'net liability approach' van Cook (2009).

Black (2013) heeft kritiek op deze aanpakken, hij is van mening dat emissierechten als voorraad geïnclassificeerd mag worden. Dit zou toegestaan moeten worden aangezien het voor een bedrijf mogelijk is om als normale bedrijfsvoering de handel in emissierechten te hebben. Als dit het geval is sluit de definitie van voorraden het beste aan bij het doel dat het bedrijf heeft met dit actief.

Black (2013) heeft in een empirisch onderzoek gedaan, welke waarderingsgrondslagen bedrijven toepassen om de emissierechten te verwerken in de jaarrekening. Hij vond dat er grofweg drie verschillende manieren van waarderen wordt toegepast. Zo gebruikt 34% de 'net liability approach' beschreven volgens Cook (2009). De emissievoorziening werd in 62% van de gevallen gewaardeerd tegen aanschafprijs van de emissierechten en in 38% tegen reële waarde (de huidige marktprijs). Verder gebruikt 26% een aanpak die gebaseerd is op IFRIC 3, die waarderen al hun rechten naar reële waarde. Echter, wordt in 75% van de gevallen de emissievoorziening gewaardeerd tegen aanschafprijs van de emissierechten en niet tegen reële waarde wat IFRIC 3 voorschrijft. Tot slot gebruikt 13% de 'inventory approach', waar de emissierechten geïnclassificeerd worden als voorraad. De gratis verkregen emissierechten worden zonder waarde opgenomen en de voorziening betreft alleen het verschil tussen de daadwerkelijke uitstoot en de gratis emissierechten. De emissievoorziening wordt gewaardeerd tegen aanschafwaarde van de emissierechten. Het overige deel (27%) was niet terug te herleiden naar een duidelijke aanpak.

ACCA (2010) heeft ook onderzoek gedaan naar de verwerking van emissierechten in de jaarrekening, de resultaten van dit onderzoek zijn in lijn met de hierboven genoemde onderzoeken. Zij vonden dat slechts 15% hun emissierechten verwerkt naar het idee van IFRIC 3. 42% volgt de 'net liability approach' en 8% waardeert hun emissierechten als voorraad. In lijn met de onderzoeken hierboven wordt de emissievoorziening in 58% van de gevallen gewaardeerd tegen de aanschafwaarde en niet tegen reële waarde. Opvallend bij dit onderzoek is dat 35% aangeeft emissierechten helemaal niets op te nemen op hun balans. Daarnaast onderzocht ACCA (2010) hoe bedrijven hun emissierechten herwaarden, hieruit bleek dat slechts 31% van de bedrijven hun emissierechten herwaarden.

Het meest recente onderzoek over de verwerking van emissierechten op de jaarrekening is van Garcia-Torea et al. (2021), daarbij vonden zij resultaten die in lijn zijn met de algemene trend. Er is veel verschil in waardering van emissierechten, de gratis verkregen emissierechten worden bij 10% van de bedrijven geïnclassificeerd als voorraad en bij 40% van de bedrijven als immateriële vaste activa. De gratis rechten worden bij 32% van de bedrijven gewaardeerd als geen waarde, 9% tegen reële waarde en bij 59% van de bedrijven worden deze helemaal niet opgenomen. De gekochte rechten worden bij 16% van de bedrijven geïnclassificeerd als voorraad en bij 44% van de bedrijven als immateriële vaste activa. Zelfs de gekochte emissierechten worden bij 33% van de bedrijven niet opgenomen in de balans. Bij 36% van de bedrijven wordt de uitstoot van CO₂ niet als schuld opgenomen, bij 24% wordt er een voorziening opgenomen voor alle uitgestoten emissie en bij 40% wordt er alleen een voorziening opgenomen als er meer uitstoot is dan gratis emissierechten.

Uit de literatuur is op te maken dat er verschillende manieren van waarderen worden gebruikt voor de verwerking van emissierechten in de jaarrekening, grofweg komt het neer op drie verschillende manieren; gebaseerd op IFRIC 3, de 'net liability approach' en de 'inventory approach'. De verschillende waarderingsmethoden zorgen voor verschil in totale activa en passiva.

Solvabiliteit is een financiële maatstaf die inzicht geeft in de schulden en vermogen van een bedrijf. Deze wordt berekend door het totale vermogen te delen door de totale schuld, daardoor kan worden gezien of een bedrijf op lange termijn in staat is om hun schulden terug te betalen. Onder IFRIC 3 worden alle emissierechten tegen reële waarde gewaardeerd, dit leidt tot een hoger totaal vermogen van het bedrijf. Deze wordt onder IFRIC 3 verantwoord door een emissievoorziening te maken voor

alle uitgestoten CO₂, wat leidt tot meer passiva dan onder de 'net liability approach'. Het totale vermogen en de totale schuld gaan omhoog, wat kan leiden tot een verandering in solvabiliteit. (Makridou et al., 2017) Daarnaast kan waarden tegen kostprijs of reële waarde resulteren in een verschil in activa en passiva, als de kostprijs en de huidige marktprijs niet hetzelfde zijn. (Jaijairam, 2013)

Hypothese 3: De verschillende waarderingsgrondslagen zorgen voor een significant verschil in solvabiliteit.

Methodologie & Data

Om de hypothesen te testen worden de jaarrekeningen van Europese en niet-Europese luchtvaartmaatschappijen vergeleken op financiële prestaties. In de jaarrekeningen worden de financiële prestaties van het afgelopen jaar verantwoord, dit maakt het mogelijk om de bedrijven te vergelijken. Er wordt voor de Europese luchtvaartmaatschappij een vergelijkbare niet-Europese luchtvaartmaatschappij gezocht als controlevariabele. Voor de eerste hypothese wordt gekeken of de operationele kosten toegenomen zijn, door de operationele kosten af te zetten tegen de omzet. Meer omzet leidt vaak tot meer kosten, denk hierbij aan brandstofkosten. Door te kijken naar percentages kan worden gezien of de verhouding van operationele kosten verhoogd zijn door emissierechten. De percentages van de Europese worden vergeleken met de percentages van de niet-Europese luchtvaartmaatschappijen. Hierbij zal geen t-test uitgevoerd worden, maar bekeken worden of de kosten procentueel harder zijn gestegen dan de omzet. Er zijn namelijk meerdere factoren die de operationele kosten kunnen beïnvloeden.

Bij de tweede hypothese wordt de rentabiliteit vergeleken, de rentabiliteit wordt berekend door de EBIT te delen door het totale vermogen. De rentabiliteit van 2012 zal gelden als nulmeting, het verschil tussen de rentabiliteit van 2012 en de andere jaren wordt gezien als testvariabele. Over deze variabele zal een t-test uitgevoerd worden, met de testvariabele van de controle variabele die op dezelfde is berekend. Dit wordt gedaan om macro-economische trends eruit te filteren en zo een beter inzicht te krijgen op het effect van emissierechten. De nulhypothese is: "Er is geen verschil in rentabiliteit ontstaan tussen Europese en niet-Europese luchtvaartmaatschappijen door de invoering van EU ETS." De alternatieve hypothese luidt: "De rentabiliteit van Europese luchtvaartmaatschappijen is significant lager dan niet-Europese luchtvaartmaatschappijen door EU ETS." Het gaat hier om een eenzijdige t-test.

Om de derde en laatste hypothese te onderzoeken wordt eerst gekeken naar de manier waarop de emissierechten binnen het bedrijf gewaardeerd worden. Alleen als de emissierechten geactiveerd worden, dan wordt er gekeken of de solvabiliteit is veranderd door de invoering van emissierechten. De solvabiliteit wordt berekend door het totale vermogen te delen door de totale schuld, de vergelijking gebeurt op dezelfde manier als bij de rentabiliteit. Als de emissierechten niet worden geactiveerd en er geen schuld opgenomen wordt, dan wordt de solvabiliteit niet vergeleken. Hierbij is de nulhypothese: "Er is geen verschil in solvabiliteit ontstaan tussen Europese en niet-Europese luchtvaartmaatschappijen door invoering van EU ETS." De alternatieve hypothese luidt: "Er is een significant verschil in solvabiliteit tussen Europese en niet-Europese luchtvaartmaatschappijen door EU ETS." Het gaat hier dus om een tweezijdige t-test. Naast deze vergelijkingen op individueel niveau, zullen deze drie testen ook uitgevoerd worden met de gegevens van de vijf Europese luchtvaartmaatschappijen gezamenlijk in vergelijking met de vijf niet-Europese controle luchtvaartmaatschappijen gezamenlijk.

De financiële verslagen van niet-Europese bedrijven, zijn niet in euro's uitgedrukt maar in Amerikaanse dollars of in een lokale munteenheid. Aangezien de balans wordt opgesteld voor 31 december van het jaar, wordt de wisselkoers aan het einde van deze dag gebruikt om de valuta om te rekenen naar euro.

De informatie uit het jaar 2012 wordt gezien als nulmeting, aangezien Europese luchtvaartmaatschappijen toen, net als niet-Europese luchtvaartmaatschappijen, niet verplicht waren om via emissierechten de uitgestoten CO₂ te verantwoorden. Vanaf 2013 zijn de Europese bedrijven verplicht om hun uitstoot te verantwoorden door middel van emissierechten, vanaf hier ontstaat er verschil tussen de Europese en niet-Europese luchtvaartmaatschappijen. Daarom kan onderzocht worden wat het effect is van EU ETS op de jaarrekening, belangrijk om te vermelden is dat niet-

Europese luchtvaartmaatschappijen niet verplicht zijn om hun CO2-uitstoot te verantwoorden. De jaren 2020 en 2021 worden niet meegenomen als data in dit onderzoek, aangezien er in deze jaren door Covid-19 (gedeeltelijke) lockdowns waren. Door deze lockdowns mocht minder worden gevlogen, hier konden de luchtvaartmaatschappijen zelf niets aan doen. Daarom zijn de cijfers uit deze jaren niet representatief voor niet-covid jaren en dus niet voor het onderzoek.

Er is gekozen om de vijf Europese luchtvaartmaatschappijen met de meeste passagiers in 2012 te bekijken, dit zijn Lufthansa, Ryanair, Air France-KLM, IAG en EasyJet. Deze vijf luchtvaartmaatschappijen zijn samen goed voor 72% van de totale passagiersluchtvaart, daarom is het voldoende deze vijf luchtvaartmaatschappijen te onderzoeken. (Eurostat, 2022) Voor al deze vijf ondernemingen is een vergelijkbare niet-Europese luchtvaartmaatschappij gezocht. Ze dienden financieel vergelijkbaar te zijn op de volgende 3 factoren; omzet, totale activa en de EBITDA. Volgens Coe (2000) is er geen of een verwaarloosbaar effect als het verschil onder de 20% is en een klein verschil als het onder de 50% zit. Wanneer een bedrijf met twee van de drie factoren een verwaarloosbaar effect hebben en met maximaal één factor een klein effect heeft, wordt deze variabele gezien als een goede controlevariabele. Het verschil in de financiële factoren wordt berekend door het verschil te nemen tussen de luchtvaartmaatschappijen en deze te delen door de waarde van de Europese luchtvaartmaatschappij. Als het Europese bedrijf een EBITDA van 1000 heeft en een niet-Europees bedrijf een EBITDA 1050, bedraagt het verschil dus 5%¹. De verschillen in EBITDA zijn dan verwaarloosbaar. Volgens Beurskens (2008) is bij een correlatie boven 70% de variabele voldoende vergelijkbaar, hoe hoger de correlatie hoe waarschijnlijker het is dat de variabele vergelijkbaar zijn.

Enkele van de Europese luchtvaartmaatschappijen komen uit het Verenigd Koninkrijk. Het Verenigd Koninkrijk ging in 2020 uit de EU, waardoor ze niet meer gebonden waren aan de wetgeving van de Europese Unie. Ze hoefde zich niet meer aan EU ETS te houden, er is toen afgesproken om gedurende fase 3, in zijn geheel onderdeel te blijven van EU ETS. De luchtvaartmaatschappijen uit het Verenigd Koninkrijk vallen tussen de periode 2012-2019 in zijn geheel binnen de EU ETS en worden als Europese luchtvaartmaatschappijen meegenomen.

Tabel 1: Procentuele verschillen in financiële factoren.

Luchtvaartmaatschappijen	EBITDA	Omzet	Totale activa
Lufthansa & Delta Air Lines	-13%	-8%	19%
Air France-KLM & United Airlines	-20%	10%	4%
Ryanair & Turkish Airlines	15%	46%	-11%
EasyJet & China Airlines	-33%	-5%	9%
IAG & American Airlines	-24%	4%	-11%

Opmerkingen: De verschillen zijn uitgedrukt in procenten, deze zijn berekend door het verschil te delen door de Europese luchtvaartmaatschappij. Bij getal wat dikgedrukt is er sprake van een klein verschil (minder dan 50%) en de overige is er een verwaarloosbaar verschil (minder dan 20%).

De gegevens die nodig zijn voor het berekenen van deze verschillen zijn terug te vinden in Appendix A. Lufthansa was in 2012 de grootste Europese luchtvaartmaatschappij op gebied van aantal passagiers. Lufthansa was in 2012 ook de grootste op gebied van de drie financiële factoren, hebben ze de hoogste EBITDA, omzet en totale vermogen. Delta Air Lines verschilt in alle factoren niet meer dan 20%, dit zijn allemaal verwaarloosbare verschillen. Daarom is Delta Air Lines de controle variabele van Lufthansa.

¹ $(1000-1050)/1000 = 5\%$

De een na grootste luchtvaartmaatschappij van Europa was in 2012 Air France-KLM. De omzet en totale activa van United Airlines betroffen slechts een verwaarloosbaar verschil. De EBITDA had een verschil van 20% en valt daarom net in klein verschil. Hiermee voldoet het aan de bovengenoemde eisen en daarom kan United Airlines als controle variabele van Air France-KLM dienen.

Ryanair was in 2012 de twee na grootste luchtvaartmaatschappij op gebied van passagiersaantallen, opvallend is dat ze minder activa en omzet hebben dan de bovengenoemde. Dit komt omdat Ryanair een zogenoemde lage kosten luchtvaartmaatschappij is. Dit is verder geen probleem aangezien er naar een vergelijkbare controle variabele op gebied van financiële factoren wordt gezocht. De financiële EBITDA en totale activa hebben een verwaarloosbaar verschil met Turkish Airlines. Het verschil in omzet is wel hoger, dit betreft 46%, dit valt onder klein verschil en daarmee voldoet Turkish Airlines aan de eisen om als controle variabele voor Ryanair te dienen.

EasyJet is ook een zogenoemde lage kosten luchtvaartmaatschappij, maar zoals eerder vermeld wordt er naar financiële prestaties gekeken waardoor dit geen probleem is. De omzet en totale activa van EasyJet heeft slechts een verwaarloosbaar verschil met China Airlines. De EBITDA heeft een iets groter verschil van 33%, maar dit is nog ruim onder 50%. Dit betekent dat het slechts een klein verschil betreft en China Airlines de controle variabele voor EasyJet kan zijn.

Tot slot luchtvaartmaatschappij IAG, er zijn verwaarloosbare verschillen met American Airlines in omzet en totale activa. De EBITDA verschilt maar 24%, dit is een klein verschil en daarom is American Airlines een goede controlevariabele voor IAG.

De correlaties zijn berekend door de drie verschillende factoren te vergelijken tussen de luchtvaartmaatschappijen. Deze zijn opgenomen in tabel 2. Ze zijn allemaal boven de 90%, sommige zelfs 99%. Vanaf een correlatie hoger dan 70% zijn de variabele vergelijkbaar, de correlaties wijzen erop dat deze bedrijven vergelijkbaar zijn.

Tabel 2: Correlatie tussen luchtvaartmaatschappijen

Luchtvaartmaatschappijen	Correlaties
Lufthansa & Delta Air Lines	97%
Air France-KLM & United Airlines	99,89%
Ryanair & Turkish Airlines	93%
EasyJet & China Airlines	99,56%
IAG & American Airlines	99%

Opmerkingen: Correlatie tussen testvariabele en controle variabele in percentage weergegeven.

Resultaten

Tabel 3: Operationele kosten ten opzichte van de omzet, in procenten

Jaar	Lufthansa	Delta Air Lines	Air France-KLM	United Airlines	Ryanair	Turkish Airlines
2012	95%	94%	100,5%	99,9%	85%	89%
2013	97%	91%	99%	97%	85%	93%
2014	97%	95%	100,5%	94%	87%	94%
2015	95%	81%	97%	86%	82%	90%
2016	93%	82%	96%	88%	78%	101,3%
2017	92%	85%	93%	91%	77%	88%
2018	92%	88%	95%	92%	77%	89%
2019	94%	86%	96%	90%	87%	92%

Jaar	EasyJet	China Airlines	IAG	American Airlines	Europese	Niet Europese
2012	89%	99,8%	100,1%	99,8%	97%	97%
2013	88%	99%	96%	95%	96%	94%
2014	87%	98%	93%	90%	96%	93%
2015	85%	94%	90%	85%	93%	85%
2016	89%	97%	89%	87%	91%	87%
2017	92%	94%	87%	90%	90%	89%
2018	90%	98%	87%	94%	90%	91%
2019	93%	98%	87%	93%	92%	90%

Opmerkingen: Percentages zijn berekend door de operationele kosten van het desbetreffende jaar te delen door de omzet van hetzelfde jaar. Een percentage hoger dan 100% betekent dus dat er een operationeel verlies is in het desbetreffende jaar.

Tabel 3 bestaat uit de operationele kosten in percentage van de omzet, de gegevens voor de berekeningen van deze percentages zijn terug te vinden in Appendix B. Een hoger percentage betekent dat er relatief minder operationele winst wordt gemaakt, een percentage hoger dan 100% betekent dat er een operationeel verlies is.

In tabel 3 te zien dat kosten van Lufthansa hoger zijn dan Delta Air Lines. In 2012 had Lufthansa 95% kosten van de omzet en Delta Air Lines een vergelijkbaar percentage had met 94%. Na de invoering van EU ETS is het percentage kosten van de omzet van Lufthansa ieder jaar hoger dan de controlevariabele. Dit zou een aanwijzing kunnen zijn dat emissierechten tot extra kosten leidt.

Bij Air France-KLM is het percentage kosten ten opzichte van de omzet hoger dan die van de controle variabele United Airlines. Waar ze in 2012 een vergelijkbaar percentage van 100% hadden, is dit percentage na de invoering van EU ETS ieder jaar hoger bij Air France-KLM dan bij United Airlines.

Bij Ryanair is dit juist niet het geval, waar ze in 2012 slechts vier procentpunt minder kosten hadden, is dit vanaf 2013 niet meer het geval geweest. Ryanair heeft namelijk ieder jaar lagere kosten ten opzichte van de omzet dan Turkish Airlines, altijd een verschil van minimaal vijf procentpunt in het voordeel van Ryanair. Dit is dus ieder jaar meer dan in het controlejaar en dat geeft dus aanleiding te denken dat er geen invloed is van emissierechten op de kosten.

De operationele kosten ten opzichte van de omzet was bij EasyJet in 2012 89%, dit was bij de controle variabele 100%. Dit is een verschil van 11 procentpunt, tot 2014 blijft dit verschil even groot. In de

jaren 2015 tot en met 2019 zijn deze verschillen respectievelijk, 9, 8, 2, 8 en 5 procentpunt. Het verschil werd dus kleiner en dat betekent dat EasyJet relatief meer kosten heeft gemaakt dan China Airlines, dit is opnieuw een aanwijzing zijn dat emissierechten kostenverhogend zijn.

IAG had in 2012 ongeveer hetzelfde percentage van kosten van de omzet dan de controlevariabele American Airlines, namelijk 100%. In de jaren 2013-2016 zijn de kosten ten opzichte van de omzet van IAG hoger dan die van American Airlines, van 2017 tot en met 2019 is dit percentage lager dan American Airlines. Dit geeft geen duidelijke informatie over emissierechten en de invloed op de kosten.

Tot slot wordt in de laatste kolommen de gegevens van de vijf Europese luchtvaartmaatschappen opgeteld en de gegevens van de controle variabelen opgeteld. In 2012 hadden ze een vergelijkbaar percentage kosten van de omzet, van 97%. In de jaren na de invoering is er slechts één keer voorgekomen dat de controlevariabele een hoger percentage had dan de Europese, namelijk in 2018 en dat jaar was het verschil maar één procentpunt. Dit geeft aan dat emissierechten leiden tot meer kosten.

Drie van de vijf bedrijven en de vijf bedrijven gezamenlijk geven aanleiding te vermoeden dat emissierechten leidt tot meer kosten, dit is conform de literatuur. Daarom wordt er verder onderzoek gedaan naar het effect van emissierechten op de rentabiliteit van deze ondernemingen, aan de hand van een t-test. Er zijn twee bedrijven die geen aanleiding geven tot het vermoeden dat emissierechten kostenverhogend zijn, namelijk Ryanair en IAG. Deze wijken af van de standaard literatuur en daarvoor zijn mogelijke redenen. Zo mag ieder land zelf beslissen hoe ze hun emissierechten uitgeven, het zou kunnen zijn dat Ierland (Ryanair) en Spanje (IAG) hun emissierechten op een goedkopere manier uitgeven dan de andere landen, denk hierbij aan minder administratiekosten. Het zou kunnen zijn dat een lage kosten luchtvaartmaatschappij (Ryanair) minder gevoelig is voor emissierechten dan 'gewone' netwerkwerkmaatschappijen. Echter, is EasyJet ook een lage kosten luchtvaartmaatschappij en daar is wel een effect gevonden. Toch is er ook een verschil, waar Ryanair ervoor kiest om via regionale luchtvaarthavens te vliegen, kiest EasyJet er juist voor om via de grotere nationale luchthavens te vliegen. De controlevariabele kunnen ook invloed hebben, aangezien Turkish Airlines en American Airlines meer intercontinentale vluchten hebben dan de overige controlevariabele die meer gefocust zijn op hun eigen continent. Daarom zullen deze twee luchtvaartmaatschappijen niet worden meegenomen in de T-test over de rentabiliteit.

Tabel 4: T-test voor de impact van emissierechten op de rentabiliteit met 2012 als nulmeting.

Jaar	Lufthansa	Delta Air Lines	Air France-KLM	United Airlines	EasyJet	China Airlines	Niet Europees	Niet Europees
2013	-1,8%	1,6%	0,9%	3,3%	3,6%	0,2%	0,8%	1,9%
2014	-1,6%	-0,8%	-0,1%	6,2%	5,3%	0,9%	1,2%	3,5%
2015	0,6%	9,8%	3,9%	12,5%	6,5%	3,5%	4,0%	9,8%
2016	1,7%	8,7%	4,1%	10,7%	1,3%	1,9%	4,8%	6,9%
2017	3,4%	6,6%	6,8%	8,2%	-0,5%	3,8%	6,4%	5,8%
2018	2,5%	3,9%	5,0%	7,2%	0,8%	1,6%	5,9%	4,0%
2019	-0,1%	5,4%	4,1%	8,1%	-2,0%	0,8%	3,6%	4,6%
T-test		1,229%		0,480%		40,12%		14,5%

Opmerkingen: Percentage die weergegeven worden, zijn berekend door het verschil te nemen rentabiliteit van het desbetreffende jaar en de rentabiliteit in 2012. Het gaat om een verschil in procentpunten, over deze gegevens is een t-test uitgevoerd.

Er is een t-test uitgevoerd om de impact van emissierechten op de rentabiliteit te bestuderen dit is te zien in tabel 4, de gegevens die nodig zijn om de rentabiliteit te berekenen zijn opgenomen in Appendix

B. In Tabel 4 is te zien dat Lufthansa en Air France-KLM de nulhypothese verwerpen. Ze hebben namelijk een toetsingsgrootte van 1,2% en 0,5%, aangezien dit lager is dan 5% wordt de nulhypothese verworpen. Dit betekent dat er aanleiding is te vermoeden dat emissierechten een negatief effect hebben op de rentabiliteit van een bedrijf.

Bij EasyJet is dit niet het geval, deze heeft namelijk een toetsingsgrootte van 40.1%. Dit is hoger dan de kritieke waarde van 5%, dus wordt de nulhypothese niet verworpen. Dit houdt in dat er geen aanleiding is te vermoeden dat emissierechten een effect hebben op de rentabiliteit van een bedrijf.

Ten slotte is nog een t-test uitgevoerd met de gegevens van alle Europese luchtvaartmaatschappijen bij elkaar genomen ten opzichte van de gegevens van de controlevariabelen samen genomen. Deze kwam uit op een toetsingsgrootte van 14,5%, wat een stukje hoger ligt dan de kritieke waarde van 5%. Daarom wordt hier de nulhypothese niet verworpen, wat inhoudt dat er geen significant verschil in rentabiliteit is tussen de Europese en niet-Europese luchtvaartmaatschappijen.

Lufthansa en Air France-KLM volgen hierin de huidige literatuur, EasyJet en de samengevoegde vergelijking niet. Dit zou kunnen komen omdat de huidige literatuur enkel bestaat uit gegevens voor alle sectoren die aan EU ETS voldoen gezamenlijk, het zou kunnen zijn dat de luchtvaartsector daarin specifiek afwijkt. EasyJet neemt de emissierechten niet op als actief, dit zorgt ervoor dat de totale activa niet stijgt. Lufthansa en Air France-KLM doen dit wel, hierdoor stijgt de totale activa. Aangezien de rentabiliteit bestaat uit de EBIT gedeeld door de totale activa, leidt het opnemen van emissierechten als actief tot een lagere rentabiliteit. EasyJet is een lage kosten luchtvaartmaatschappijen, het zou kunnen zijn dat de impact van emissierechten op de rentabiliteit minder groot is dan voor 'gewone' netwerkwerkmaatschappijen. Opvallend is dat de controle variabele van Lufthansa en Air France-KLM beide Amerikaans zijn, dit zou een reden kunnen zijn dat ze wel significante verschillen in rentabiliteit vinden.

Van de vijf Europese luchtvaartmaatschappijen zijn alle jaarrekeningen van 2012 tot en met 2019 doorgelezen om te onderzoeken op welke manier ze hun emissierechten financieel verantwoorden. Zo verantwoordt Ryanair deze kosten als directe kosten van de bedrijfsvoering, waarbij ze de kosten berekenen aan de hand van de verbruikte brandstof. De emissierechten worden niet geactiveerd op de balans, waardoor het geen invloed heeft op de solvabiliteit van het bedrijf. Vandaar zal Ryanair niet mee worden genomen in de laatste vergelijking over solvabiliteit.

EasyJet waardeert de emissierechten op dezelfde manier als Ryanair, daarom worden ze niet meegenomen. De overige luchtvaartmaatschappijen activeren hun emissierechten wel, dat doen ze allemaal op ongeveer dezelfde manier. Zo waarderen IAG, Lufthansa en Air France-KLM allemaal hun emissierechten tegen kostprijs, waardoor de gratis verkregen emissierechten dus zonder waarde op balans staan. Ze maken allemaal een voorziening tegen kostprijs voor de uitgestoten emissie. Deze aanpak is dan ook vergelijkbaar met de 'net liability approach' van Cook (2009). De luchtvaartmaatschappijen zullen mee worden meegenomen om het effect op de solvabiliteit te onderzoeken, de gehele Europese vergelijking zal nu bestaan uit de financiële gegevens van deze drie bedrijven gecombineerd.

Tabel 5: T-test voor de impact van emissierechten op de solvabiliteit met 2012 als nulmeting.

Jaar	Lufthansa	Delta Air Lines	Air France- KLM	United Airlines	IAG	American Airlines	Europees	Niet - Europees
2013	-15%	33%	-12%	-36%	-9%	0%	-12%	2%
2014	-26%	24%	-24%	-38%	-15%	11%	-21%	3%
2015	-27%	30%	-20%	-17%	-10%	20%	-18%	14%
2016	-15%	36%	-21%	-18%	-8%	34%	-15%	21%
2017	-7%	40%	-13%	-19%	3%	39%	-6%	23%
2018	-8%	34%	-15%	-16%	-3%	6%	-8%	8%
2019	-10%	36%	-13%	-17%	-11%	6%	-10%	10%
T Test		0%		15%		0%		0%

Opmerkingen: Percentage die weergegeven worden, zijn berekend door het verschil te nemen solvabiliteit van het desbetreffende jaar en de solvabiliteit in 2012. Het gaat om een verschil in procentpunten, over deze gegevens is een t-test uitgevoerd.

Er is een t-test uitgevoerd om de impact van emissierechten op de solvabiliteit te bestuderen dit is te zien in tabel 5, de gegevens die nodig zijn om de solvabiliteit te berekenen zijn opgenomen in Appendix B. Eén van de uitgevoerde testen geeft een toetsingsgrootte van 15%, namelijk Air France-KLM tegen opzichte van United Airlines. Hier zal de nulhypothese niet verworpen worden. De overige uitgevoerde testen, hebben allemaal een toetsingsgrootte van 0%, de nulhypothese wordt hier wel verworpen. Dit geeft aanleiding te denken dat de solvabiliteit lager wordt door de invoering van emissierechten.

Drie van de vier vergelijkingen vinden een significant verschil in solvabiliteit sinds de invoering van EU ETS. Dit is in lijn met de huidige literatuur. Alleen Air France-KLM voldoet niet aan deze verwachting, landelijke verschillen kunnen een rol in spelen. Zo mag ieder land hun eigen belastingen en rente bepalen, de solvabiliteit hangt ook af van deze factoren aangezien ze op deze manier tegen de laagste kosten vermogen kunnen genereren. Het zou kunnen zijn dat deze factoren in Nederland en Frankrijk anders zijn dan in de overige landen, waardoor ze een andere optimale solvabiliteit hebben. Daarnaast dient gezegd te worden dat de solvabiliteit op meerdere manieren beïnvloed kan worden en dat het effect in solvabiliteit dus niet (volledig) voort hoeft te komen uit de opname van emissierechten.

Conclusie & Discussie

De onderzoeksvraag van dit onderzoek zal worden beantwoord door terug te kijken naar de hypothesen en deze te beantwoorden, zo zal er een antwoord op de onderzoeksvraag ontstaan. De eerste hypothese was, “De invoering EU ETS, waardoor luchtvaartmaatschappijen emissierechten moeten hebben vanaf 2013, leidt tot meer kosten.” Dit was onder andere gebaseerd op Heindl (2017) en Nordiska (2008), zij vonden dat EU ETS voor meer kosten heeft gezorgd bij bedrijven die onder deze regeling vallen.

Deze hypothese werd getest door te kijken naar de operationele kosten ten opzichte van de omzet voor de invoering van EU ETS en erna. Mocht dit percentage hoger worden dan bij de controle variabele, dan is er reden om aan te nemen dat emissierechten meer kosten veroorzaken. Er moet opgelet worden dat andere factoren een rol kunnen spelen bij de operationele kosten, dit kan voor een vertekend beeld zorgen.

Bij drie van de vijf bedrijven was er sprake van een verhoogde operationele kosten ten opzichte van de omzet, ook bij de vergelijking waarin alle bedrijven samengevoegd zijn was dit percentage hoger geworden. Daarom is er voldoende aanleiding om de hypothese aan te nemen en te verwachten dat EU ETS voor meer kosten zorgt. Er zijn dus ook twee bedrijven die geen verhoging laten zien, dit zou kunnen komen door; de uitgifte van emissierechten van dat land, de bedrijfsstrategie (intercontinentale vluchten) van de controle variabele of het de bedrijfsstrategie (lage kosten luchtvaartmaatschappij) van de Europese luchtvaartmaatschappij.

De tweede hypothese was, “De invoering van EU ETS zorgt voor een lagere rentabiliteit van de onderneming”. Dit was onder andere gebaseerd op de bovengenoemde literatuur en daarnaast ook op Segura et al. (2014). Zij vonden een negatief verband tussen de invoering van EU ETS en de rentabiliteit, emissierechten zorgen voor een lagere rentabiliteit.

Dit werd onderzocht door een eenzijdige T-test uit te voeren met de rentabiliteit van de Europese luchtvaartmaatschappij na invoering van EU ETS, waar 2012 als referentie voor de invoering van EU ETS geldt. Deze worden vergeleken met de rentabiliteit in deze jaren van de controle variabele. Op deze manier werd geprobeerd algemene macro-economische trend eruit te filteren en het effect van EU ETS beter te kunnen onderzoeken.

Slechts twee van de vijf Europese bedrijven laten een significant verschil in rentabiliteit zien na de invoering van EU ETS. Hierbij moet vermeld worden dat er slechts drie t-testen uitgevoerd zijn, aangezien uit de vorige hypothese bleek dat deze twee bedrijven geen stijging in operationele kosten hadden door EU ETS. Voor deze bedrijven is het niet mogelijk om een lagere rentabiliteit hebben door middel van EU ETS. De t-test waarin alle Europese bedrijven samengevoegd zijn ten opzichte van alle controle bedrijven, gaf geen significant lagere rentabiliteit. Daarom wordt deze hypothese verworpen, het is niet met zekerheid te zeggen dat de invoering van EU ETS tot een lagere rentabiliteit leidt. De twee bedrijven die een significante daling aangeven hebben beide een Amerikaanse luchtvaartmaatschappij als controle variabele. Dit zou een verklaring kunnen zijn waarom ze een significante daling in de rentabiliteit zien.

Onder andere Garcia-Torea et al. (2021), Black (2013) en Warwick & Ng (2012) vonden dat bedrijven hun emissierechten allemaal verschillend classificeren en waarderen. Dit komt door het gebrek aan een duidelijke richtlijnen. In lijn met de huidige literatuur is ook in dit onderzoek gevonden dat bedrijven op verschillende manieren hun emissierechten classificeren en waarderen. Zo classificeren Lufthansa, Air France-KLM en IAG emissierechten als immaterieel vast actief en activeren ze emissierechten. Uitgestoten emissie wordt geclassificeerd als voorziening en daardoor opgenomen als

vreemd vermogen. Terwijl Ryanair en EasyJet niets activeren op de balans, maar de kosten worden direct doorberekend aan de hand van brandstofkosten. Deze kosten worden volledig doorberekend naar de winst- en verliesrekening en niet opgenomen op de balans.

Dit zorgt samen met het onderzoek van Makridou et al. (2017) voor de derde hypothese, “De verschillende waarderingsgrondslagen zorgen voor een significant verschil in solvabiliteit”. Dit is onderzocht door een t-test uit te voeren op dezelfde manier als bij de tweede hypothese, alleen dan op gebied van solvabiliteit. Hier zijn alleen de bedrijven meegenomen die de emissierechten activeren. Van deze drie bedrijven, hadden twee een significant lagere solvabiliteit na de invoering van EU ETS. De t-test die is uitgevoerd met de drie bedrijven samengevoegd, had een significante verlaging in solvabiliteit. Daarom is er voldoende aanleiding om aan te nemen dat deze hypothese voldoet en dat de solvabiliteit lager is door de invoering van EU ETS. Aangezien vele andere factoren een rol spelen in solvabiliteit, kan het zijn dat andere factoren invloed hebben gehad in de waarneming waar geen verschil gemeten is.

De onderzoeksvraag, “Wat is het effect van de verwerking van emissierechten op de jaarrekening van Europese luchtvaartmaatschappijen?”, kan nu beantwoord worden. Door de eerste hypothese kunnen we stellen dat de verwerking van emissierechten voor extra operationele kosten zorgt. Dit heeft echter geen significante invloed op de rentabiliteit. Er is verschil in verwerking van emissierechten, als een bedrijf ervoor kiest om emissierechten en emissievoorzieningen te activeren, heeft dit een negatief effect op de solvabiliteit.

Er is geen IFRS-standaard voor de verwerking van emissierechten, dit zorgt ervoor dat bedrijven op verschillende manieren hun emissierechten kunnen classificeren en waarderen. Dit geeft een probleem, aangezien het effect van emissierechten nu niet duidelijk in de jaarrekening naar voren komt. Daarom is niet mogelijk om alleen de financiële gevolgen van emissierechten via de jaarrekening te onderzoeken, er kan hooguit een goede schatting worden gemaakt door bepaalde factoren die direct verband houden met emissierechten te bekijken. In dit onderzoek is dit het geval en dat is zeker een tekortkoming.

Het was niet mogelijk om direct contact te hebben met luchtvaartmaatschappijen, met als gevolg dat er geen oplossing konden worden gevonden voor het bovenstaande probleem. Met direct contact zouden de bedrijven wellicht meer specifieke informatie over emissierechten kunnen verschaffen, dit was niet mogelijk omdat luchtvaartmaatschappijen grote internationale bedrijven zijn, die hun financiële informatie beschermen en waar CFO niet benaderbaar is. Als er wel contact was, dan is het niet zeker dat alle luchtvaartmaatschappijen de financiële informatie over emissierechten concreet hebben.

Er zijn niet veel luchtvaartmaatschappijen, daarnaast zijn luchtvaartmaatschappij nooit hetzelfde. Het is daarom lastig om goede controle variabelen te vinden voor de test variabelen. Er is getracht om een zo goed mogelijke controlevariabele te vinden, al zijn er zeker verschillen te vinden tussen deze bedrijven. Zo zijn er verschillen in landen, bedrijfsstrategie en financiën, vandaar dat de controlevariabele niet één op één vergelijkbaar is de testvariabele.

Een vervolgonderzoek is aan te raden, om zo meer inzicht te krijgen in de kosten van EU ETS en de gevolgen hiervan, in het bijzonder in de luchtvaartsector. Dit onderzoek bestaat slechts uit vijf waarnemingen, met vijf controle ondernemingen. Voor een vervolgonderzoek is het raadzaam om meer ondernemingen te onderzoeken. Er zou getracht moeten worden om met de bovenstaande opmerkingen in het vervolgonderzoek rekening te houden. Proberen direct contact te maken met de luchtvaartmaatschappijen, het effect van emissierechten nog beter te filteren uit de jaarrekening en proberen exact vergelijkbare controlevariabele te vinden. Als er met deze factoren rekening wordt

gehouden zou een vervolgonderzoek kunnen leiden tot extra informatie over het effect van emissierechten op de jaarrekening.

Referenties

- ACCA. (2010). Accounting for Carbon. *International Emissions Trading Association*. <https://www.accaglobal.com/gb/en/technical-activities/technical-resources-search/2010/january/accounting-for-carbon.html>
- Alvarez, I. G. (2012). Impact of CO₂ emission variation on firm performance. *Business Strategy and the Environment*, 21(7), 435–454. <https://doi.org/10.1002/bse.1729>
- Beurskens, S. (2008). *Meten in de Praktijk*. Bohn Stafleu van Loghum.
- Black, C. M. (2013). Accounting for carbon emission allowances in the European union: in search of consistency. *Accounting in Europe*, 10(2), 223–239. <https://doi.org/10.1080/17449480.2013.834730>
- CBS. (2019). *Hoeveel uitstoot veroorzaakt de Nederlandse luchtvaart?* CBS. [Hoeveel uitstoot veroorzaakt de Nederlandse luchtvaart? \(cbs.nl\)](https://www.cbs.nl/nl-nl/verkeer-en-transport/hoeveel-uitstoot-veroorzaakt-de-nederlandse-luchtvaart)
- CBS. (2021). *Hoe groot is onze broeikasgasuitstoot?* CBS. [Hoe groot is onze broeikasgasuitstoot? \(cbs.nl\)](https://www.cbs.nl/nl-nl/omgeving-en-energie/hoe-groot-is-onze-broeikasgasuitstoot)
- Coe, R. (2000). What is an effect size? A guide for users. *Education and Management (CEM) Centre*.
- Coase, R. H. (1960). The Problem of Social Cost. *The Journal of Law & Economics*, 3, 1–44. <http://www.jstor.org/stable/724810>
- Cook, A. (2009). Emission rights: from costless activity to market operations. *Accounting, Organizations and Society*, 34(3/4), 456–456.
- Dingli, J. (2021). *Capitalisation of internally generated intangible assets*. KPMG. [Capitalisation of internally generated intangible asset - KPMG Malta \(home.kpmg\)](https://www.kpmg.com/malta/en/issues-of-interest/capitalisation-of-internally-generated-intangible-asset)
- Ekker, H. (2022). *IPCC: gevolgen klimaatverandering steeds erger; 'nu razendsnel aan de slag'*. NOS. [IPCC: gevolgen klimaatverandering steeds erger; 'nu razendsnel aan de slag' | NOS](https://www.nos.nl/nieuws/2022/09/15/ipcc-gevolgen-klimaatverandering-steeds-erger-nu-razendsnel-aan-de-slag)
- Enevoldsen, S. (2005). Adoption of IFRIC 3 *Emission Rights*. *European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG)*. <https://www.efrag.org/Assets/Download?assetUrl=%2Fsites%2Fwebpublishing%2FProject%20Documents%2F22%2FFinal%20Endorsement%20Advice.pdf>
- Ernst & Young Accountants. (2021). *EY Handboek jaarrekening 2021, Toepassing van de Nederlandse wet- en regelgeving en IFRS*. Wolters Kluwer Nederland B.V.
- European Commission. (2020). *Development of EU ETS (2005-2020)* [Development of EU ETS \(2005-2020\) \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/economy_finance/development-of-eu-ets-2005-2020)
- European Commission. (2021). Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the Functioning of the European Carbon Market 2018. *European Commission*. [REPORT FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL on the Functioning of the European Carbon Market in 2020 pursuant to Articles 10\(5\) and 21\(2\) of Directive 2003/87/EC \(as](https://ec.europa.eu/economy_finance/report-from-the-commission-to-the-european-parliament-and-the-council-on-the-functioning-of-the-european-carbon-market-in-2020-pursuant-to-articles-10(5)-and-21(2)-of-directive-2003/87/ec)

[amended by Directive 2009/29/EC and Directive \(EU\) 2018/410\) - Publications Office of the EU \(europa.eu\)](#)

Eurostat. (2022). Air transport of passengers by country. [Database - Eurostat \(europa.eu\)](#)

Faber, J. & Huigen, T. (2018). A study on aviation ticket taxes. *CE Delft*.
[2018_12_CE_Delft_7L14_A_study_on_aviation_ticket_taxes_DEF.pdf \(transportenvironment.org\)](#)

Garcia-Torea, N., Giordano-Spring, S., Larrinaga, C. & Rivière-Giordano, G. (2021). Accounting for Carbon Emission Allowances: An Empirical Analysis in the EU ETS Phase 3. *Social and Environmental Accountability Journal*, 1–23. <https://doi.org/10.1080/0969160X.2021.2012496>

Hahn, R. W., & Stavins, R. N. (2010). The effect of allowance allocations on cap-and-trade system performance. *National Bureau of Economic Research*.

Heindl, P. (2017). The impact of administrative transaction costs in the EU emissions trading system. *Climate Policy*, 17(3), 314-329.

IFRS. (2022) *Why global accounting standards?* [IFRS - Why global accounting standards?](#)

IFRS. (2022) *About us*. [IFRS - About us](#)

Jaijairam, P. (2013). Fair value accounting vs. historical cost accounting. *Review of Business Information Systems (RBIS)*, 17(1), 1-6.

MacKenzie, D. (2009). Making things the same: Gases, Emission Rights, and the politics of carbon markets. *Accounting, Organizations and Society*, 34, 440–455.

Makridou, G., Andriosopoulos, K., Doumpos, M., & Galariotis, E. (2017). The impact of the EU Emissions Trading Scheme (EU ETS) on firms' performance and energy efficiency. *Meeting the Energy Demands of Emerging Economies, 40th IAEE International Conference* (pp. 18-21). International Association for Energy Economics.

Makridou, G., Doumpos, M., & Galariotis, E. (2019). The financial performance of firms participating in the EU emissions trading scheme. *Energy Policy*, 129, 250-259.

Naegele, H. (2018). Offset credits in the EU ets: a quantile estimation of firm-level transaction costs. *Environmental and Resource Economics : The Official Journal of the European Association of Environmental and Resource Economists*, 70(1), 77–106. <https://doi.org/10.1007/s10640-017-0111-1>

Nordiska, M. (2008). Developing the eu emissions trading scheme. *Nordiska ministerrådets förlag*.

Pigou, A. C. (1920). *The economics of welfare*. Macmillan.

PWC. (2015). *IFRS adoption by country*. [NY-11-0129 Word Proposal Template New \(pwc.com\)](#)

Rijkswaterstaat. *Wat zijn broeikasgassen?* Kenniscentrum InfoMil.
<https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/lucht/ozon-en-f-gassen/broeikasgassen-0/>

Segura, S., Ferruz, L., Gargallo, P., & Salvador, M. (2014). EU ETS CO2 emissions constraints and business performance: a quantile regression approach. *Applied Economics Letters*, 21(2), 129-134. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.02.026>

Verbruggen, A. (2021). *Pricing Carbon Emissions. Economic Reality and Utopia*. Routledge

Warwick, P., & Ng, C. (2012). The 'cost' of climate change: how carbon emissions allowances are accounted for amongst european union companies: the 'cost' of climate change. *Australian Accounting Review*, 22(1), 54–67. <https://doi.org/10.1111/j.1835-2561.2011.00158.x>

Appendix A

Tabel 6: Financiële factoren van luchtvaartmaatschappijen in 2012

Luchtvaartmaatschappijen	Passagiers (miljoen personen)	EBITDA	Omzet	Totale activa
In Miljoen Euro				
Europese Luchtvaartmaatschappijen				
Lufthansa	103,1	3270	30135	28419
KLM-Air France	77,4	1475	25633	27317
Ryanair	75,8	942	4324	9001
EasyJet	58,4	436	3854	5267
IAG	54,6	1039	18117	19837
niet-Europese Luchtvaartmaatschappijen				
Delta	114	2834	27782	33752
United	140,4	1183	28147	28508
Turkish Airlines	38	1087	6333	7978
China Airlines	12,1	293	3679	5724
American Airlines	80	788	18808	17626

Opmerkingen: Alle bedragen zijn in miljoenen euro's, tenzij anders aangegeven.

Appendix B

Tabel 7: Financiële gegevens luchtvaartmaatschappijen van 2012 tot 2019

Europese (Hypothese 1&2) ²	Omzet	EBIT	Operationele Kosten	Percentage kosten t.o.v. omzet	Totaal Vermogen	Rentabiliteit
2012	82063	2257	79806	97%	89841	2,5%
2013	82655	2923	79732	96%	87904	3,3%
2014	83638	3370	80268	96%	89642	3,8%
2015	90073	6376	83697	93%	97761	6,5%
2016	89588	7745	81843	91%	106464	7,3%
2017	95529	9820	85710	90%	110276	8,9%
2018	99227	9598	89628	90%	113968	8,4%
2019	102226	7864	94362	92%	129224	6,1%
Niet-Europees (Hypothese 1&2)³						
2012	84750	2399	82351	97%	93587	2,6%
2013	84825	4854	79971	94%	109819	4,4%
2014	113558	7868	105690	93%	128913	6,1%
2015	123735	18856	104879	85%	152303	12,4%
2016	123934	15773	108161	87%	166096	9,5%
2017	114042	12653	101389	89%	150597	8,4%
2018	129309	11096	118213	91%	168586	6,6%
2019	137897	13459	124438	90%	188444	7,1%

² Deze gegevens bestaan uit alle vijf de Europese ondernemingen gezamenlijk.

³ Deze gegevens bestaan uit de vijf de niet Europese controle ondernemingen gezamenlijk

				Percentage kosten					
IAG	Omzet	EBIT	Operationele kosten	t.o.v. omzet	Totaal Vermogen	Rentabiliteit	Totale Schulden	Eigen Vermogen	Solvabiliteit
2012	18117	-23	18140	100%	19837	-0,1%	14782	5055	134%
2013	18675	770	17905	96%	20777	3,7%	16561	4216	125%
2014	20170	1390	18780	93%	23652	5,9%	19859	3793	119%
2015	22858	2335	20523	90%	28229	8,3%	22695	5534	124%
2016	22567	2535	20032	89%	27373	9,3%	21709	5664	126%
2017	22972	3015	19957	87%	27261	11,1%	19865	7396	137%
2018	24406	3230	21176	87%	28034	11,5%	21314	6720	132%
2019	25506	3285	22221	87%	35661	9,2%	28832	6829	124%
American Airlines									
2012	18808	31	18777	100%	17626	0,2%	18858	-1233	93%
2013	19522	1021	18501	95%	30863	3,3%	32857	-1994	94%
2014	35400	3527	31873	90%	35877	9,8%	34199	1677	105%
2015	37711	5708	32003	85%	44542	12,8%	39358	5184	113%
2016	38155	5039	33116	87%	55187	9,1%	43171	12017	128%
2017	35022	3347	31675	90%	49810	6,7%	37697	12113	132%
2018	38751	2311	36440	94%	52705	4,4%	52852	-147	100%
2019	40734	2728	38006	93%	53396	5,1%	53501	-105	100%
Delta									
2012	27782	1648	26134	94%	33752	4,9%	20121	8298	95%
2013	27574	2482	25092	91%	38144	6,5%	22976	6108	129%
2014	33500	1831	31669	95%	44920	4,1%	26443	4031	119%
2015	37448	7178	30270	81%	48883	14,7%	26617	5845	126%
2016	37657	6604	31053	82%	48698	13,6%	27548	7149	132%
2017	34233	5075	29158	85%	44232	11,5%	26669	9110	135%
2018	38661	4580	34081	88%	52431	8,7%	28640	9573	129%
2019	41836	5890	35946	86%	57433	10,3%	32403	10256	131%
Lufthansa									
2012	30135	1357	28778	95%	28419	4,8%	35367	-1615	141%
2013	30028	891	29137	97%	29084	3,1%	29645	8499	127%
2014	30011	1000	29011	97%	30474	3,3%	37606	7315	115%
2015	32056	1676	30380	95%	30462	5,5%	38901	9982	114%
2016	31660	2275	29385	93%	34697	6,6%	37025	11673	126%
2017	35579	2969	32610	92%	35778	8,3%	32687	11545	134%
2018	35844	2836	33008	92%	38213	7,4%	40524	11908	133%
2019	36424	2026	34398	94%	42659	4,7%	43765	13669	132%
Air France-KLM									
2012	25633	-116	25749	100%	27317	-0,4%	22494	4823	121%
2013	25520	130	25390	99%	25423	0,5%	23133	2290	110%
2014	24912	-129	25041	101%	23230	-0,6%	23862	-632	97%
2015	26059	816	25243	97%	23335	3,5%	23062	273	101%
2016	24844	1049	23795	96%	28471	3,7%	28212	259	101%
2017	25864	1923	23941	93%	29963	6,4%	27543	2420	109%
2018	26512	1332	25180	95%	29057	4,6%	27192	1865	107%
2019	27188	1141	26047	96%	30735	3,7%	28435	2299	108%
United									
2012	28147	30	28118	100%	28508	0,1%	19633,981	8874	145%
2013	27944	912	27032	97%	26873	3,4%	24694	2178	109%

2014	32288	1970	30318	94%	31003	6,4%	29014	1989	107%
2015	34835	4753	30082	86%	37592	12,6%	29343	8249	128%
2016	34728	4121	30607	88%	38133	10,8%	29907	8226	128%
2017	31321	2905	28416	91%	35126	8,3%	27848	7277	126%
2018	35934	2864	33070	92%	38969	7,3%	30273	8696	129%
2019	38501	3830	34671	90%	46818	8,2%	36591	10228	128%
Ryanair									
2012	4324	633	3691	85%	9001	7,0%			
2013	4884	718	4166	85%	8943	8,0%			
2014	5036	659	4377	87%	8812	7,5%			
2015	5654	1043	4611	82%	12185	8,6%			
2016	6526	1460	5066	78%	11218	13,0%			
2017	6648	1534	5114	77%	11990	12,8%			
2018	7151	1667	5484	77%	12362	13,5%			
2019	7697	1017	6680	87%	13251	7,7%			
Turkish Airlines									
2012	6333	682	5651	89%	7978	8,5%			
2013	6384	422	5962	93%	8636	4,9%			
2014	8455	475	7980	94%	11156	4,3%			
2015	9680	990	8690	90%	15072	6,6%			
2016	9302	-124	9426	101%	17566	-0,7%			
2017	9095	1080	8015	88%	15104	7,1%			
2018	11184	1229	9955	89%	18037	6,8%			
2019	11774	932	10842	92%	22004	4,2%			
EasyJet									
2012	3854	406	3448	89%	5267	7,7%			
2013	3548	414	3134	88%	3677	11,3%			
2014	3509	450	3059	87%	3474	13,0%			
2015	3446	506	2940	85%	3550	14,3%			
2016	3991	426	3565	89%	4705	9,0%			
2017	4466	379	4088	92%	5284	7,2%			
2018	5314	533	4780	90%	6302	8,5%			
2019	5411	395	5016	93%	6918	5,7%			
China Airlines									
2012	3679	9	3670	100%	5724	0,2%			
2013	3401	17	3383	99%	5303	0,3%			
2014	3915	65	3850	98%	5956	1,1%			
2015	4062	228	3834	94%	6214	3,7%			
2016	4091	132	3959	97%	6511	2,0%			
2017	4371	247	4124	94%	6325	3,9%			
2018	4780	113	4667	98%	6444	1,7%			
2019	5053	80	4973	98%	8792	0,9%			
Europese (T-test 2)⁴	Totaal vermogen	Eigen Vermogen	Totale Schulden	Solvabiliteit					
2012	82063	6490	75573	109%					
2013	75284	17568	62670	120%					

⁴ Deze bestaat uit de bedrijven voor de 2^{de} T-test; IAG, Lufthansa & Air France-KLM

2014	77356	12162	70164	110%
2015	82026	17341	72374	113%
2016	90541	18987	77469	117%
2017	93002	25829	74077	126%
2018	95304	25563	77146	124%
2019	109055	27129	89670	122%
Niet- Europees⁵				
2012	84750	4864	79886	106%
2013	95880	12321	87196	110%
2014	111800	15511	100819	111%
2015	131017	29565	107602	122%
2016	142018	38426	110103	129%
2017	129168	39829	98232	131%
2018	144105	27310	123649	117%
2019	157647	31704	133856	118%

Opmerkingen: Alle bedragen zijn in miljoenen euro's, tenzij anders vermeld

⁵ Deze bestaat uit de niet Europese controle bedrijven voor de 2^{de} T-test; United Airlines, Delta Air Lines, American Airlines