
KALENDER ANOMALIEËN IN EEN OPGAANDE EN NEERGAANDE MARKT



Bachelor Scriptie - Erasmus School of Economics



Abstract

Dit onderzoek draagt bij aan de decennia lang opgebouwde kennis omtrent kalender anomalieën in de aandelenmarkten. Middels gebruik van OLS regressies is een nog niet eerder onderzochte relatie getest; de link tussen de stand van de economie en de verschijning van bepaalde kalender anomalieën. Bij het onderzoeken van dagelijkse slotkoersen op de Amerikaanse, Duitse, Franse en Nederlandse indices (1989-2019) wordt er bewijs gevonden voor een vertraagd weekend effect dat zich in een opgaande markt significant onderscheidt van een neergaande markt. Daarnaast lijkt het turn of the month effect te vervagen onder omstandigheden van excessieve economische groei en lijkt het januari effect na publicaties erover te zijn verdwenen. Hierdoor kan er voor het januari fenomeen geen valide relatie met de stand van de economie worden vastgesteld. Tevens brengt de hoogte van het significantieniveau bij krimpende economische markten teweeg dat het Halloween effect zich louter presenteert in opgaande markten.

Kernwoorden:

EMH, kalender anomalieën, Opgaande en neergaande markt, Januari effect, Turn of the month effect, Halloween effect, Weekend effect, Nederland, Duitsland, Frankrijk, Verenigde Staten

JULI 2019

ERASMUS UNIVERSITEIT ROTTERDAM

Supervisor: dr. R. de Blik

Tweede corrector: dr. S. van den Hauwe

Wessel Toonen

454465WT

Aantal woorden: 10488

Inhoudsopgave

1	Introductie	3
2	Theoretisch kader	5
2.1	Opgaande en neergaande markt	5
2.1.1	Conjunctuur	5
2.2	Vaststellen van een anomalie	6
2.2.1	Efficiënte Markt Hypothese	6
2.2.2	Seizoensgebonden/kalender anomalie	6
2.3	Kalender anomalieën	7
2.3.1	Januari effect	7
2.3.2	Weekend effect	9
2.3.3	Turn of the month effect	11
2.3.4	Halloween Effect	13
3	Data	15
3.1	Verwijderde observaties	15
3.2	Verloop Rendement door de tijd heen	15
3.3	Regressie Diagnostiek	17
3.3.1	Logaritmische rendementen	17
3.3.2	Stationariteit	17
3.3.3	Een breuk in de data	18
3.3.4	Normaliteit	18
3.3.5	Heteroscedasticiteit	19
3.3.6	Autocorrelatie	19
3.3.7	Outliers	19
4	Methodologie	20
4.1	Opgaande en neergaande markt	20
4.2	Januari- effect	20
4.3	Halloween- effect	21
4.4	Turn-of-the-month-effect	21
4.5	Weekend-effect	22
5	Resultaten	24
5.1	Januari effect	24
5.2	Weekend effect	25
5.3	Turn of the month effect	27
5.4	Halloween effect	29

6 Discussie en Conclusie.....	31
Referenties	32
Appendix.....	35
Regressie diagnostiek.....	36
Stationariteit.....	36
Descriptieve Statistieken	37
Normaliteit	38
Heteroscedasticiteit	38
Autocorrelatie	41

1 Introductie

De efficiënte markt hypothese stelt dat investeerders rationeel opereren en dat prijzen alle beschikbare informatie reflecteren (Fama, 1970). Een van de invloedrijkste conclusies die deze hypothese stelt, is dat het onmogelijk is structureel hogere beleggingsrendementen te behalen dan de gemiddelde markt, behalve door geluk. Toch is deze theorie dubieus, althans vooral over welke mate waarin deze hypothese van toepassing is. De aanwezigheid van rendementsanomalieën in de aandelen markt wordt vaak gebruikt als hoofdprincipe tegen de efficiënte markt hypothese (Dumitriu, Stefanescu, & Nistor, 2012b).

Een voorbeeld van rendementsanomalieën zijn kalenderanomalieën. Dit zijn periodiek terugkerende patronen in aandelenprijzen, die geen empirisch geverifieerde of theoretisch sluitende verklaring hebben (Sar, 2018).

Het feit dat terugkerende fluctuaties in de aandelenmarkt niet te verklaren zijn op basis van risico, suggereert dat het zich kenmerkt door gedrags-economische verklaring. Decennia lang is er onderzoek gedaan naar het bestaan van bepaalde anomalieën en de oorzaak ervan. Weliswaar blijft het toch een grijs gebied in de wetenschap (Latif, Arshad, Fatima, & Farooq, 2011). Dit heeft te maken met het feit dat anomalieën niet door een enkele waterdichte oorzaak te verklaren zijn en bovendien kunnen anomalieën door de tijd heen verdwijnen. Zo duidt recent onderzoek uit 2015, dat een initiële verschijning van een kalender anomalie in de Amerikaanse aandelenmarkt op lange termijn zal verdwijnen (Olson, Mossman, & Chou, 2015). Daarnaast wordt er in het onderzoek van Dumitriu e.a. (2012) bewijs gevonden voor het vervagen van het Halloween effect in 8 landen na 2006.

Een reden voor het vinden dan wel het vervagen van bepaalde kalenderanomalieën kan gerelateerd zijn aan de factoren die op een bepaald moment in de tijd van invloed kunnen zijn op deze anomalieën. Zo kan het bijvoorbeeld zijn dat in een tijd van onzekerheid of recessie, er meer marktrisico of pessimisme aanwezig is, wat invloed kan hebben op de verschijning van kalender anomalieën.

Hoewel er door de tijd heen op internationaal niveau onderzoek gedaan is naar de link tussen het bestaan van kalender anomalieën in aandelenmarkten in een periode voor en na een (langdurige) crisis, is er weliswaar nog geen onderzoek gedaan naar de verschijning van deze anomalieën en de stand van de economie door de tijd heen. Hierbij wordt er gedoeld op het onderscheid tussen een periode van expansie en een periode van recessie in de economie. Ik verwacht namelijk dat er een significant verschil zit in het bestaan van kalender anomalieën in een opgaande of een neergaande markt. Deze gedachtegang is gebaseerd op het idee dat er in een periode van expansie of recessie

meer optimisme respectievelijk pessimisme is, wat zich zou moeten vertalen in een verschillend beleggings(aankoop)gedrag. Aangezien de oorzaak van kalender anomalieën in de literatuur vaak gelinkt wordt aan gedragseconomische verklaringen, zal het onderscheid in de stand van de economie zich dus (naar verwachting) ook moeten vertalen in de verschijning van kalender anomalieën.

Uit deze beredenering volgt dus mijn onderzoeksvraag, die luidt als volgt;

In welke mate is onderscheid tussen een opgaande of een neergaande markt gelinkt aan de verschijning van kalenderanomalieën in de aandelenmarkten?

In dit onderzoek worden de indices; de AEX (Nederland), de S&P 500 (Amerika), de DAX 30 (Duitsland) en France CAC 40 (Frankrijk) bestudeert, door het analyseren van dagelijkse rendementen over een periode van 30 jaar. Deze dateert zich vanaf 1 januari 1989. In dit paper wordt het januari effect, het weekend effect, het Halloween effect en het turn-of-the-month onderzocht.

In het volgende hoofdstuk wordt er een theoretische basis gelegd voor dit onderzoek, gebaseerd op de beschikbare literatuur. Ook worden in volgend hoofdstuk de hypothesen geformuleerd.

2 Theoretisch kader

2.1 Opgaande en neergaande markt

Voordat de kalender anomalieën aan bod komen dient er eerst stil gestaan te worden bij het feit wat een opgaande en neergaande markt precies inhoudt. Nadat de kennis over opgaande en neergaande markten aan bod is gekomen, kan er middels literatuur en intuïtie een hypothese worden opgesteld over hoe de anomalieën zich verhouden tot een opgaande dan wel neergaande markt.

2.1.1 Conjunctuur

Los van de exacte betekenis die het woord opgaand en neergaand met zich meebrengt, heeft het een nauw verband met een fase in de economie. Door de tijd heen beweegt de economie op en neer. Aan de hand van verschillende economische grootheden wordt bepaald in welke fase van de conjunctuur de economie zich bevindt. In Nederland doet het Centraal bureau voor de statistiek (CBS) dit, waarbij het bruto binnenlands product een van de belangrijkste graadmeters is. (Bloemers, 2018).

De fluctuaties van deze zogeheten conjunctuurgolven wisselen elkaar af. Indien er sprake is dat de economie meer of minder dan gemiddeld groei, wordt er gesproken van een hoog- respectievelijk laagconjunctuur (CBS, 2019).

Conjunctuurgolven worden geïdentificeerd in 4 fases; neergang, recessie, herstel en expansie. Twee hiervan zijn relevant voor dit onderzoek, namelijk een recessie en een expansie. Gezien het feit dat er niet eerder expliciet onderzoek is gedaan naar de verschijning van kalender anomalieën in een opgaande of neergaande markt, komt een verband tussen kalender anomalieën en een recessie of expansie hier het dichtste bij.

Eerder onderzoek uit 2015 heeft aangetoond dat er een verband is tussen de financiële trend in de economie en de verschijning van kalender anomalieën. Hierin werd de aandelenmarkt van Griekenland onder de loep genomen en werd bestudeert of de aanwezigheid van dezelfde kalender anomalieën fluctueerde tussen de periode van lange economische groei (2002-2007) en een periode van neergang (2009-2012). De empirische resultaten laten zien dat een veranderende economische omstandigheden van invloed zijn op kalender anomalieën (Vasileiou & Samitas, 2015).

Deze conclusie wordt ook bevestigd in een onderzoek naar kalender anomalieën op de aandelenmarkt van Singapore. Hieruit blijkt dat enkele gevonden kalender anomalieën in de periode naar de financiële Aziatische crisis toe verdwenen na het breekpunt van de crisis (Wong, 2006). De belangrijkste

implicatie van deze onderzoeken is dat de aanwezigheid van kalender anomalieën aanzienlijk verschilt tussen een markt waarin er opleving is en wanneer een markt daling inzet.

Bovendien laat empirisch onderzoek uit 2012 zien dat de aanwezigheid van het Holiday effect, het verschijnsel dat koersen een dag voor een feestdag vaak stijgen, significant verschilt in landen vóór en na de crisis in 2008. Hierbij wordt de link gelegd met een daling in euforie die zich niet vertoont in turbulente tijden. Als verklaring geven zij hiervoor dat investeerders vrezen dat er forse veranderingen in het risico van hun aandelen plaatsvinden tijdens de feestdagen en dus hun risico-volle aandelen verkopen (Dumitriu e.a., 2012b). Wat dit onderzoek impliceert is dat men gedreven wordt door emoties, wat een gevolg heeft voor de verschijning van bepaalde anomalieën. Dit gedachtegoed staat in lijn met de opzet van dit onderzoek doordat investeerders in een opgaande markt naar verwachting gedreven worden door optimisme, wat van invloed kan zijn op het aankoopbeleid.

2.2 Vaststellen van een anomalie

Om de intuïtie achter rendementsanomalieën te begrijpen, zal er eerst een theoretische basis gelegd moeten worden. Om in te zien waarom een bepaalde afwijking in aandelenkoersen aandacht opwekt en waarom het gekarakteriseerd wordt als afwijking, zal er eerst worden stilgestaan bij het begrip dat belangrijk is om werking van de financiële markten te begrijpen; marktefficiëntie.

2.2.1 Efficiënte Markt Hypothese

De grondlegger voor dit begrip is afkomstig uit de jaren 70. Fama (1970) typeerde marktefficiëntie als de relatie tussen informatie en aandelenprijzen. De efficiënte markt hypothese (EMH) is hieruit voortgekomen en werd gedefinieerd als een theorie die stelt dat alle beschikbare publieke informatie en de toekomstige verwachtingen van een effect in de prijs verwerkt zitten, wat de markt efficiënt maakt. Dit betekent concreet dat wanneer er nieuwe informatie vrijkomt, dit meteen in de aandelenkoersen wordt opgenomen. Uitgaande van deze theorie, zou er geen belegger bestaan die structureel betere rendementen behaald dan wat er gemiddeld behaald wordt op de markt, behalve door geluk. Wel is bij deze theorie aangenomen dat mensen rationeel handelen en dat irrationele beleggers die voor onverwachtse koersschommelingen zorgen worden weg-gearbitreerd door de rationele investeerders, waardoor deze koersschommelingen weer gecorrigeerd worden en de prijzen weer terugvallen naar de correcte prijs (Fama, 1970).

2.2.2 Seizoensgebonden/kalender anomalie

Indien er dus een afwijkende verschijning op de aandelenbeurs plaatsvindt die in strijd is met het EMH, dan spreekt men van een anomalie. Wanneer deze afwijkende verschijning ook tijdsgebonden is en zonder empirisch geverifieerde of theoretisch sluitende verklaring te motiveren is, dan spreekt men

van kalender anomalieën. Wereldwijd op verschillende aandelenmarkten, zijn er in de loop der jaren veel afwijkingen ontdekt en in de literatuur opgenomen. Deze kalender of seizoensgebonden anomalieën zijn in strijd met de efficiënte markt hypothese en de gebruikte activa waarderingmodellen, waar het verwachte rendement enkel wordt toegeschreven op basis van risico (Sar, 2018).

2.3 Kalender anomalieën

Gibbons en Hess (1981) waren de eerste met een baanbrekend empirisch onderzoek naar kalender anomalieën, die zich op de Amerikaanse effectenbeurs ondervonden. Een jaar later kwamen Lakonishok en Levi met hun empirische bijdrage, die in lijn met de bevindingen van Gibbons en Hess, een significant lager rendement vonden op maandagen in tegenstelling tot de andere dagen in de week. Zij definieerde deze bevinding als het maandag effect (Lakonishok & Levi, 1982). Tientallen jaren zijn er verstreken en hedendaags is er een stuk meer bekend geworden over kalender anomalieën. In deze sectie wordt het januari effect, het weekend effect, het Halloween effect en het turn of the month effect besproken. Als eerst zullen er per effect de kenmerken van het fenomeen aan bod komen, gevolgd door de mogelijke oorzaken die bekend zijn in de literatuur.

2.3.1 Januari effect

Het januari effect is een van de meest bekende kalender anomalieën en kenmerkt zich door significant hogere rendementen in januari, in vergelijking tot de andere maanden van het jaar. Het januari effect werd voor het eerst vastgesteld door Roseff en Kinney in 1976. Zij ontdekte op de Amerikaanse New York Stock exchange (NYSE) dat er in de periode van 1904 en 1976 aanzienlijk hogere rendementen behaald werden in januari. Diverse hypothesen zijn getest, echter leek er geen verklaring te zijn die op zichzelf toereikend genoeg was om het effect te verklaren. Gevolglijk in de daarop volgende jaren werd er meer onderzoek naar dit effect gedaan. In 1983 werd een significant ‘size effect’ gevonden door Keim. Wat betekent dat de uitzonderlijke resultaten in januari voornamelijk gedreven werden door het succes van kleine bedrijven. Specifiek, bedrijven met een lage koersprijs bleken het erg goed te doen (Branch & Chang, 1990) en dan voornamelijk bedrijven die in het verleden onvoldoende gepresteerd hebben, waardoor zij ondergewaardeerd zijn geworden (Bondt & Thaler, 1987).

Het zogenoemde size effect werd versterkt door Rogalski en Tinic (1986), die empirisch bewijs verstrekten voor hogere bèta’s voor kleinere bedrijven, hoofdzakelijk in januari. Deze hogere bèta vertaalde zich in een hoger risicopremie ter compensatie voor de grotere mate van blootstelling aan systematisch risico. Dat kleinere bedrijven de resultaten (van de index) in januari dreven was alom niet

omstreden in de jaren tachtig en negentig. Sterker nog, onderzoek toonde aan dat kleinere bedrijven het beter doen dan de gemiddelde markt, ongeacht of het markttrendement positief of negatief is (Ritter & Chopra, 1989).

2.3.1.1 Tax-loss Selling Hypothesis

In de literatuur zijn er diverse verklaringen te vinden voor het januari fenomeen. Eén daarvan is de tax-loss selling hypothesis. Wat deze hypothese stelt is dat investeerders hun verliezen realiseren in december, om zo een belastingvoordeel te winnen in hun inkomstenbelasting. Deze aftrekbare (gerealiseerde) verliezen leiden dus tot een verhoogde verkoopsdruk van aandelen in december, gevolgd in januari waarbij deze verkoopsdruk omslaat in een aankoop beleid, wat de prijzen doen stijgen tot hoge rendementen (Wachtel, 1942). Hoewel deze theorie aannemelijk klinkt, zijn er echter ook tegenwerpingen uit de literatuur die stellen dat de tax-loss selling niet een dusdanig grote invloed kan hebben op het januari fenomeen, omdat niet voor elk land geldt dat het belastingjaar parallel loopt aan het kalenderjaar (Brown, Keim, Kleidon, & Marsh, 1983).

2.3.1.2 Window Dressing Hypothesis

Een andere prominente theorie om het januari effect te verklaren zou de window dressing hypothesis zijn (Haugen & Lakonishok, 1987). Deze hypothese suggereert dat institutionele beleggers bepaalde effecten aan het eind van een boekhoudjaar verkopen, om zo tot een opnieuw gebalanceerde portfolio te komen die aan de aandeelhouders makkelijker te rechtvaardigen is. Pijnlijke fouten in de portfolio's die afkomstig zijn van eigenzinnig aankoopbeleid door de vermogensbeheerder worden weggepoetst, zodat ze niet zichtbaar zijn in de jaaroverzichten. Hiervoor in de plaats worden wat bekendere en grote effecten gekocht, die makkelijker getolereerd worden onder de aandeelhouders indien deze negatieve rendementen vertonen. Zo gauw als de jaarcijfers gepubliceerd zijn, worden begin januari de portfolio's opnieuw gebalanceerd en worden er weer nieuwe (risicovolle) posities ingenomen, ook in de kleinere aandelen (van der Sar, 2018).

2.3.1.3 Hypothese

Hoe het januari effect zich naar verwachting vertoont in een opgaande en neergaande markt is nog niet eerder onderzocht. Wel is er empirisch onderzoek geweest in 2010 door Al-Rojoub en Alwaked, waarbij het januari effect bestudeert is tijdens de kredietcrisis. De uitkomst hiervan is dat zij nog wel een januari effect konden aantonen, echter werden er geen positieve rendementen meer behaald. Daarnaast vonden zij bewijs voor het feit dat de crisis een groter effect heeft op kleine bedrijven dan voor grote bedrijven. Dit is relevant aangezien uit de literatuur naar voren is gekomen dat het januari

effect voornamelijk gedreven wordt door kleine bedrijven (Branch & Chang, 1990 & Bondt & Thaler, 1987). Bovendien blijkt dat de maand januari een minder grote impact van de crisis ondervindt dan de andere maanden van het jaar (Al-Rjoub & Alwaked, 2010).

Gebaseerd op deze bevindingen, kan er de eerste hypothese geformuleerd worden die luidt als volgt:

Hypothese I: De verschijning van het januari effect is sterker gerelateerd aan een opgaande markt dan aan een neergaande markt.

Deze hypothese is gebaseerd op het idee en in lijn met de bevindingen van Al-Rjoub en Alwaked, dat kleine bedrijven die het januari effect drijven, in een neergaande markt de rendementen dusdanig negatief beïnvloeden dat de verschijning van dit effect in mindere mate aanwezig is.

2.3.2 Weekend effect

Cross (1973) kwam voor het eerst met een publicatie van een onderzoek naar buiten waarin hij systematisch lagere rendementen op maandag vond dan de rest van de week (weekend effect). In de daarop volgende jaren is er een hoop onderzoek gedaan naar het weekend effect en zijn er tal van verklaringen gevonden. Desalniettemin is er net als bij het januari effect, geen oorzaak te noemen die volledig de anomalie kan verklaren. Uit een uitvoerige literatuur analyse volgen hier de meest plausibele verklaringen voor het weekend effect.

2.3.2.1 Short Selling

In een onderzoek naar short selling kwam een beredenering naar voren die stelde dat beleggers voornamelijk op vrijdag hun positie sluiten en op maandag heropenen, om op deze manier informatie die vrijkomt in het weekend en een dusdanige invloed kan hebben op het rendement te vermijden (Chen & Singal, 2003). Hun beredenering verklaart dus dat de koersen op vrijdag hoger liggen dan die op maandag, gezien het uitvoeren van de short posities op vrijdag leiden tot opwaartse prijsdruk en bij het heropenen van een shortpositie op maandag leidt dit tot neerwaartse prijsdruk. Deze verklaring werd een jaar later teniet gedaan, doordat in een ander onderzoek aangetoond werd dat in de landen waar short posities verboden zijn, echter toch nog het weekend effect aanwezig is (Fabozzi & Clifford, 2004).

2.3.2.2 Private informatie

Vanuit een micro-economisch perspectief en in lijn met het EMH, zijn prijsveranderingen hoofdzakelijk het gevolg van nieuw vrijgegeven informatie. Op deze manier zou men dus kunnen beredeneren dat

de variantie van koerswijzigingen op een dag, de nieuw verkregen informatie reflecteert en dus een goede proxy is voor informatiestromen. Deze informatie kan opgedeeld worden in private en publieke informatie. Private informatie komt merendeels van analisten en investeerders, terwijl publieke informatie voornamelijk macro economische data omvangt (French & Roll, 1986). Nieuw verkregen private informatie wordt op gehandeld en beïnvloedt op deze manier de marktprijzen. Daarentegen oefent publieke informatie al invloed uit op de prijzen nog voor dat men erop kan handelen. Publieke informatie komt vaak vrij tijdens kantooruren en heeft dus een verwaarloosbare rol in het weekend effect, zelfs al zou dit nieuws uitgesteld zijn tot in het weekend (Damodaran, 1989).

Hoewel private informatie zich enkel vormgeeft in de prijzen tijdens actieve handelsdagen, is de productie hiervan niet beperkt tot enkel kantooruren. Juist in het weekend trachten individuen middels eigen onderzoek de markt een stap voor te komen. Foster en Viswanathan kwamen met een model waarin zij aantoonde dat het voordeel van private informatie het grootst is voor individuele beleggers in het weekend (1990). Bovendien is vrij eenvoudig te motiveren waarom beleggers zelf op onderzoek uitgaan in het weekend, los van het feit dat vrije tijd een rol speelt, zijn de opofferingskosten (voor zelfstandig onderzoek) in het weekend lager dan in een doordeweeks dag.

Dit onderzoek van Foster en Viswanathan stelt dat investeerders simpelweg actiever te werk gaan op maandag door hun informatievoordeel, wat resulteert in meer transacties in het begin van de week. Gevolglijk is dus ook de variantie op een maandag het hoogst en zal daarna afnemen (Foster & Viswanathan, 1990).

2.3.2.3 Hypothese

Naast de prominente theorie over het informatievoordeel dat het weekend effect tracht te verklaren, heeft onderzoek aangetoond dat het sentiment wat men gebruikt om nieuws te beoordelen invloed uitoefent op het aankoopgedrag. In dit onderzoek is er onderzocht in hoeverre aandelenkoersen zijn te voorspellen op basis van nieuws. Wat blijkt is dat men ten tijden van een recessie bijna 3.5 keer heftiger reageert op slecht nieuws dan in een tijd van expansie. Dit onderzoek laat ook zien dat dit effect voornamelijk plaatsvindt op maandagen en ook zij wijten dat aan het feit dat men actiever belegd op maandagen (García, 2013).

Gebaseerd op deze onderzoeken wordt er verwacht dat neergaande trends gepaard gaan met een sterkere relatie tot het weekend effect, aangezien men angstiger om blijkt te gaan met slecht nieuws in tijden van een neergaande markt en daarnaast toont het onderzoek van García (2013) aan dat dit zich voornamelijk presenteert op maandagen. Vandaar dat de tweede hypothese luidt als volgt:

Hypothese II: Het weekend effect is sterker in tijden van een neergaande markt ten opzichte van een opgaande markt.

2.3.3 Turn of the month effect

Oorspronkelijk kenmerkt het turn-of-the-month-effect zich met hogere rendementen in de laatste koersdag van de maand tot en met de eerste drie koersdagen van de nieuwe maand. Er zijn in de literatuur genoeg onderzoeken die het bestaan van het effect niet ontkennen, echter wel bewijs vinden voor het verschuiven van het effect gedurende de maand (Liu, 2013).

Lakonishok en Smidt waren de eerste die het effect specifiek definieerde in hun onderzoek uit 1988. Zij bestudeerden de Dow Jones Industrial Average en vonden dat het geaccumuleerde rendement van de vier dagen rond de maandwisseling $[-1,+3]$ net zo hoog was als het cumulatieve rendement van de rest van de maand (Lakonishok & Smidt, 1988).

Desalniettemin zijn zij niet de eerste die het fenomeen van verhoogde rendementen in het begin van de maand wisten op te merken. Ariel (1987) publiceerde een jaar ervoor een artikel waarin hij opmerkte bij het bestuderen van CRSP index, dat er in de periode van 1963 tot 1981 enkel positief rendement behaald werd in de eerste helft van maand, inclusief de laatste handelsdag van de vorige maand. Deze bevinding stond in lijn met de vaststelling van het fenomeen, dat een jaar later gekenmerkt werd door Lakonishok en Smidt als het turn of the month effect. Ariel trachtte zijn bevinding te verklaren door het te linken aan het januari effect evenals het small firm effect, echter kon geen van deze redeneringen de empirische ongelijkheid motiveren.

Dat het effect zich niet enkel in Amerika voordoet, is wel te stellen uit het onderzoek van Tandon en Agrawal (1994), zij deden onderzoek naar het effect in achttien verschillende landen en vonden tienmaal een significant effect. Tandon en Agrawal onderzochten de 4 dagen voor en na een maandwisseling en kregen net als Lakonishok en Smidt een significant positief rendement voor de laatste handelsdag van de maand. Daarnaast vonden ze bewijs voor significant hogere rendementen voor de vier dagen na de maandwisseling $[-1,+4]$.

2.3.3.1 Verhoogde liquiditeit

Intuïtief klinkt het logisch om de verschijning van het turn of the month effect te linken aan de maandelijkse cashflows die particulieren en institutionele beleggers aan het eind van de maand ontvangen. Hensel en Ziemba (1996) probeerde in hun onderzoek naar dit fenomeen het effect te verklaren door de maandelijkse geldstromen van onder andere salarissen, bonussen, rente ontvangsten en dividenden bijvoorbeeld. De verhoogde kasstromen stimuleren de vraag naar

aandelen, aangezien de verhoogde liquide middelen de koopkracht van investeerders verhoogd. Het verhoogde aankoopbeleid kan zich gelden via het direct aankopen van aandelen door particulieren zonder tussenkomst van een intermediair, maar ook leiden verhoogde liquide middelen tot het doorstoten naar de institutionele fondsen die hun aandelen in beheer hebben (Ogden, 1987). Resultierend leidt een verhoogde vraag, met een gelijkblijvend aanbod, naar hogere prijzen en dus hogere rendementen.

2.3.3.2 Window dressing

Ook al kon Ariel (1987) het turn of the month effect niet verklaren door middel van het te linken aan het januari effect, Penman (1987) vond een verklaring die zowel het januari effect als het turn of the month effect in overeenstemming hebben, namelijk het 'window dressing' fenomeen. Penman suggereert in zijn onderzoek dat het turn of the month effect deels verklaard kan worden aan de hand van informatiestromen. Hij stelt dat goed nieuws voornamelijk wordt vrijgegeven in de eerste helft van de maand en slecht nieuws in de tweede helft van de maand. Hierop wordt gereageerd door institutionele beleggers die hun portfolio opnieuw proberen samen te stellen, door slecht presterende beleggingen te verkopen en aandelen die vorige maand goed presteerden te kopen (window dressing). Deze reacties op informatiestromen zorgt er dus wederom voor dat de vraag hoger is in het begin van de maand, wat zich dus vertaalt in hogere rendementen.

2.3.3.3 Hypothese

In het paper van Penman (1987) waarin hij schreef over het de turn of the month effect, suggereert hij dat window dressing ook een rol speelt bij deze anomalie naast het januari effect. Hij stelt dat goed nieuws voornamelijk wordt vrijgegeven in de eerste helft van de maand en slecht nieuws in de tweede helft van de maand. Institutionele beleggers reageren hierop door hun portfolio opnieuw te balanceren en de slecht presterende beleggingen te verkopen en aandelen die bewezen hebben het goed te doen de afgelopen weken te kopen. Indien deze beredenering van Penman kloppend zou zijn in het verklaren van het turn of the month effect, zou verwacht worden dat in tijden van hoogconjunctuur, wanneer de markt als geheel goed presteert, er meer optimisme is en er dus minder vraag naar een herbalancering van de portefeuille zal zijn. De portefeuille presteert immers beter en er dit zal gepaard gaan met minder kritiek naar de institutionele beleggers, wat resulteert in een geringere vereiste om te herbalanceren. Dit zou dus betekenen dat in een opwaartse markt een minder sterk turn of the month effect naar voren komt.

Echter indien het effect verklaart kan worden aan de hand van de verhoogde liquiditeit aan het eind van de maand door salarissen, bonussen en ontvangen rente, dan lijkt het intuïtief aannemelijker te stellen in tijden van een hoogconjunctuur met een verhoogd optimisme, dat dit effect voornamelijk

zal domineren. Naar verwachting zal men ook meer aankopen, omdat er door minder vrees of risico in een opwaartse markt minder spaargeld of reserves aangehouden worden. Deze beredenering ligt dan ook ten grondslag aan de derde hypothese, die luidt als volgt:

Hypothese III: Het turn of the month effect zal domineren in een opwaartse markt ten opzichte van een neerwaartse markt.

2.3.4 Halloween Effect

‘Sell in may and go away, but remember to come back in November.’ Zo luidt de algemeen bekende ‘beurswijsheid,’ die oorspronkelijk afkomstig is uit een oud Engels gezegde; ‘Sell in May and go away, and come back on St. Leger’s Day.’ Dit gezegde verbindt zich aan de gewoonte van de aristocraten die de hoofdstad in de zomermaanden verlaten en terug zouden trekken naar St. Leger’s Stakes, een paardenrace die gehouden werd in midden September (Segal, 2019).

Het gezegde houdt heden ten dage geen verband meer met een paardenrace, echter wel met terugkerend fenomeen op de aandelenmarkt. Het idee achter het gezegde is dat de aandelenprijzen gedurende de zomermaanden (mei tot en met september) significant lager zijn dan de andere maanden van het jaar. De beleggingsstrategie die stelt dat men enkel gedurende de maanden oktober t/m eind april actief moet handelen, vind zijn origine in 1990 (O’Higgins & Downes, 1990).

2.3.4.1 Geografische ligging

Het Halloween effect oogt door de decennia heen, nog steeds te bestaan. In de literatuur komt veelal naar voren dat de verschijning van het Halloween effect afhangt van de geografische ligging van de aandelenmarkt. Eén uit zeven financiële markten in West Europa toonde in de onderzoeksperiode 2000-2006 een Halloween effect aan. Bovendien liet ditzelfde onderzoek zien een significant verschil vast te stellen tussen opkomende markten en ontwikkelde financiële markten. In acht uit veertien opkomende markten bleek een Halloween effect aanwezig te zijn, tegenover het gegeven dat er slechts één ontwikkelde markt kampte met dit fenomeen (Dumitriu e.a., 2012).

Naast onder andere Dumitriu, vonden Bouwman en Jacobsen (2002) ook bewijs voor het Halloween effect bij het bestuderen van 38 landen. In de literatuur wordt het verklaren van het Halloween effect een van de grootste puzzels onder de kalender anomalieën gezien.

In de paper van Bouwman en Jacobsen wordt er getoetst of het januari effect de resultaten van de wintermaanden drijft, wat zou betekenen dat indien er gecontroleerd wordt voor deze maand, er geen Halloween effect wordt waargenomen. Dit is echter niet het geval. Noch is het Halloween effect te verklaren door risico gerelateerde verklaringen en bovendien vinden zij geen bewijs voor sector

specifieke factoren die volgens de pers destijds werden aangehaald als verklaring voor het Halloween effect (Bouman & Jacobsen, 2002).

2.3.4.2 Sector- of industrie afhankelijk

Weliswaar vindt Jacobsen in een volgend paper uit 2009, die hij samen schreef met N. Visaltanachoti, dat de significante hogere rendementen in de wintermaanden sterk afhankelijk zijn van de sectoren en industrieën. Zo vinden zij dat het Halloween effect vrijwel afwezig is in de sectoren die verband houden met consumentenconsumptie, echter in de productiesectoren is het effect sterk aanwezig. Bovendien vinden zij geen relatie tussen zomerse en winterse rendementen, noch vinden zij een verband dat stand houdt met liquiditeitsmaatstaven die de verschijning van het effect zouden kunnen verklaren, zowel op sector specifiek niveau, als op algemeen niveau (Jacobsen & Visaltanachoti, 2009).

Dat het Halloween effect een merkwaardige anomalie is, blijkt uit het feit dat er maar een geringe hoeveelheid aan verklaringen in de literatuur aanwezig zijn. Toch is het een uiterst interessant fenomeen om te onderzoeken, aangezien de aanwezigheid van de anomalie kansen biedt om een beleggingsstrategie op te zetten die zich niet enkel baseert op een risico gerelateerde basis. Daarnaast trekt het de algemeen bekende EMH in twijfel, wat onderzoekers, maar ook beleggers een stap vooruit zet zich af te vragen in hoeverre men de markt efficiënt kan noemen.

2.3.4.3 Hypothese

Dumitriu et al. deden onderzoek naar het Halloween effect in 28 landen. Deze landen onderzochten ze door middel van twee periodes. Eén periode die liep van 2000 tot 2007 en die vrij rustig verliep op het gebied van volatiliteit en de ander die liep van 2007 tot en met 2011, die gepaard ging met veel turbulentie. Zij vinden in 9 landen het Halloween effect in de eerste periode en een enkel effect in de tweede. Daarnaast ging dit enkele effect ook nog gepaard met negatieve rendementen. Deze bevinding liep duidelijk zien dat een hoge instabiele financiële markt sterk domineerde op de factoren die het Halloween effect neigen te veroorzaken (ontspanningstijd tijdens vakanties, verhoogde mate van daglicht, goed weer etc.) (Dumitriu e.a., 2012).

Gebaseerd op deze bevindingen, wordt er verwacht dat een periode van neergaande markt hand in hand gaat met een verlaagde aanwezigheid van het Halloween effect. Vandaar dat mijn vierde en laatste hypothese als volgt luidt:

Hypothese IV: Het Halloween effect is sterker aanwezig in een opgaande markt dan in een neergaande markt.

3 Data

In deze sectie zal de gebruikte data worden besproken. Transformaties die zijn voldaan om de data bruikbaar te maken zullen aan bod komen en worden toegelicht.

Middels Datastream, waarvan de toegang verleend is via het Erasmus Service Centre, zijn voor de 4 gebruikte indices de dagelijkse slotkoersen van de afgelopen 30 jaar verkregen. Voor de indices van de Verenigde Staten, Nederland, Duitsland en Frankrijk zijn respectievelijk de S&P 500 Composite total return index, de AEX total return index, de DAX 30 Performance total return index en de France CAC 40 total return index verkregen. Alle indices geven per land een beeld van de gemiddelde gewogen koersontwikkeling in de betreffende aandelenbeurs. Elke indices bestaat uit tientallen bedrijven die gemeten naar hun marktkapitalisatie, een gemiddelde creëren. Alle vier de indices bestaan uit dagelijkse slotkoersen voor een periode van 30 jaar, die zich dateren vanaf 1 januari 1989 en eindigen op 31 december 2018.

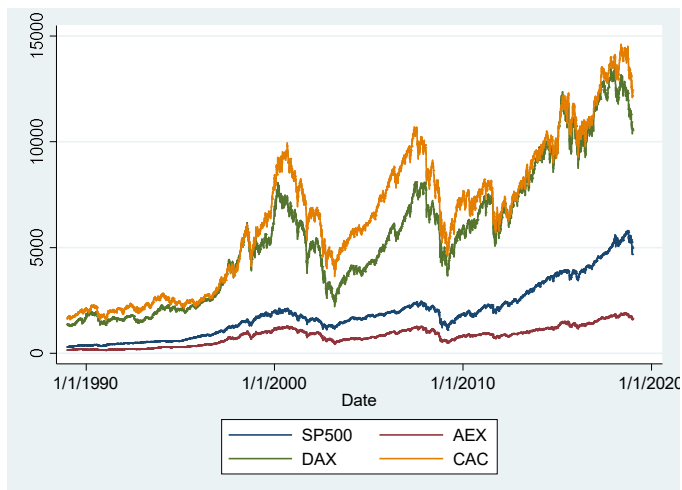
Er is gekozen om totale markt return indices te analyseren en geen prijsindices, aangezien de totale markt return corrigeert voor dividenduitkeringen en aandelensplitsingen. Na een dividenduitkering zakt de betreffende koers met de grootte van het uitgekeerde dividend. Dit zou de opsporing van anomalieën doen veranderen. Daarnaast hebben aandelensplitsingen ook een invloed op de (nominale) koersprijs, middels het gebruik van herbeleggingsindices worden deze uitgekeerde dividenden ‘herbelegd.’ En wordt er voor aandelensplitsingen gecorrigeerd.

3.1 Verwijderde observaties

Elk land kampt met bepaalde dagen dat de beurs gesloten is en/of aangepaste openingstijden hebben. Los van het weekend, waarop de beurs evenals gesloten is, is er in de Appendix (tabel 1) een overzicht opgenomen waarin de feestdagen van elk betreffende beurs is weergegeven. Op deze dagen wordt er niet (of nauwelijks) gehandeld en daarom kunnen deze dagen niet beschouwd worden als reguliere handelsdagen. Deze observaties zijn dus geëlimineerd. Bovendien bleef de Amerikaanse beurs gesloten van 11 tot 17 september in verband met aanslagen. Ook op deze dagen zijn er geen rendementen toegewezen en dus zijn deze observaties wederom verwijderd.

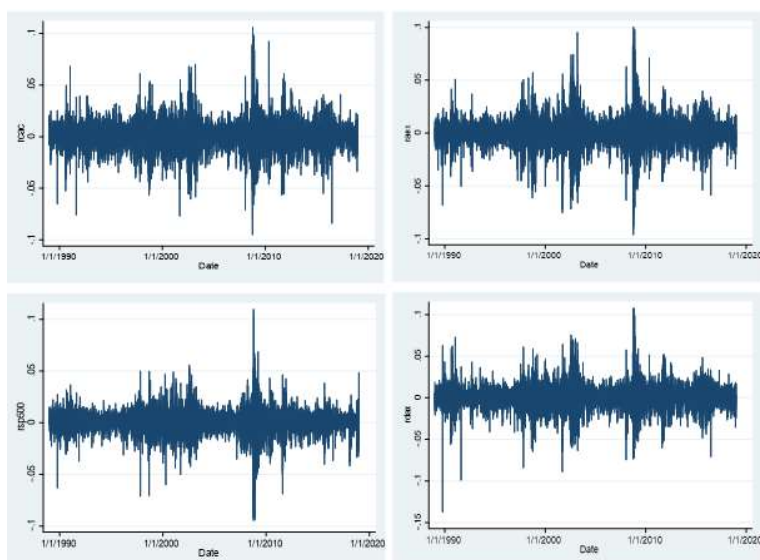
3.2 Verloop Rendement door de tijd heen

In onderstaand figuur zijn de tijdseries te observeren van de indices S&P500, AEX, CAC en de DAX. Uit het figuur is af te leiden dat de indices verschillen in de mate van constantheid in groei. Bovendien is een hogere volatiliteit van de Franse en de Duitse indices af te leiden.



Figuur 1: slotkoersen door de tijd heen. Diversiteit in prijsontwikkeling tussen de indices. Forse daling omtrent 2003 en 2008 na een lange periode van groei correspondeert met een lange periode van laagconjunctuur in Europa omstreeks 2003 en de kredietcrisis omtrent 2008- 2009.

Daarnaast zijn de rendementen tegenover de tijd geplot, zoals te zien is in onderstaand figuur.



Figuur 2: rendementen van de betreffende indices over de tijd. Van linksboven naar rechtsonder zijn de rendementen weergegeven voor de CAC, de AEX, de S&P500 en de DAX. Rendementen zijn niet constant over de tijd. Hoge piek in volatiliteit rond 2008-2009 weergeeft de turbulente periode van de kredietcrisis.

Naast de piek rond de kredietcrisis, komt uit de plot van de DAX (rechtsboven, figuur 2) ook een turbulente periode naar voren rond 2003. Rondom het jaar 2003, ondervond Duitsland de langste beursdaling sinds 1929 die gepaard ging met een lange periode van laagconjunctuur. De piek in 2003 is oorzakelijk te wijten aan een toenemende angst voor oorlog met Irak, waardoor het investeringsklimaat toen der tijd alles behalve gunstig was (Roos, 2002).

3.3 Regressie Diagnostiek

3.3.1 Logaritmische rendementen

Om het Halloween effect, het turn of the month effect, het januari effect en het weekend effect te onderzoeken, wordt er middels een OLS regressie op het eerste verschil van de dagelijkse slotkoersen in logaritmische vorm getest. De gebruikte formule om de dagelijkse rendementen te berekenen is als volgt:

$$R_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right)$$

Hierbij is R_t het rendement is op tijdstip t , P_t de waarde is van het betreffende index op tijdstip t en P_{t-1} de waarde van het betreffende index is één tijdsperiode voor t .

3.3.2 Stationariteit

Een stationaire tijdreeks houdt in dan een tijdserie een constante variantie, een constant gemiddelde en autocovariantie voor elk gegeven lag heeft. Indien een tijdserie niet stationair is kunnen onverwachte veranderingen in variabelen een niet-afnemend effect hebben op de toekomstige waarden. Dit betekent dus dat tijdelijke shocks een permanente invloed zullen hebben op de variabelen en dat je hierdoor een zogeheten ‘spurious regression’ observeert (Brooks, 2008).

Om vast te stellen of de gebruikte data stationair is, is er gebruik gemaakt van de Dickey Fuller test met trend. In figuur 1 is namelijk duidelijk een trend in de data te observeren. De formule voor deze toets is als volgt:

$$Y_t = \alpha + \rho Y_{t-1} + \delta t + U_t$$

Waarbij α de drift term is en Y_t de waarde van de slotkoers op tijdstip t . De coëfficiënt voor t , impliceert de trend in de formule die afhankelijk is van de tijd.

De uitkomsten van de Dickey Fuller test tonen aan dat de data niet stationair is en zijn opgenomen in de appendix, tabel 2. Om de data stationair te maken, dient er een zogeheten ‘first difference’ genomen te worden. Gezien het feit dat er in dit onderzoek gekeken wordt naar de rendementsverschillen per dag, wordt er hiermee al de methode van de ‘first difference’ toegepast.

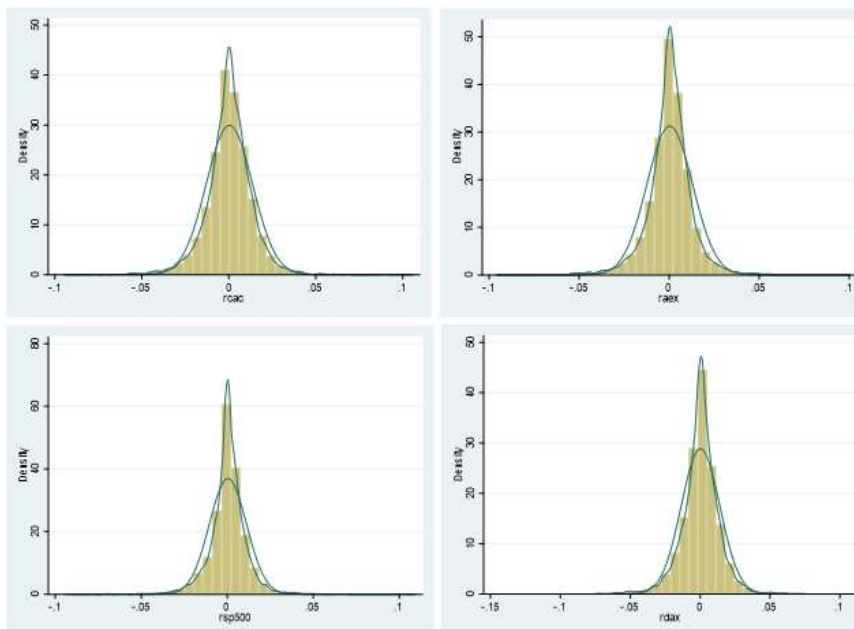
De gefirst-differente redementen zijn opnieuw getest voor stationariteit en hieruit blijkt dat de S&P 500, de AEX, de DAX en de CAC, respectievelijk een testwaarde van -93.321, -88.055, -89.253 en -89.120 hebben. Alle vier de indices hebben een waarde van 0.000 voor de MacKinnon p waarde. Dit impliceert dat na het nemen van het eerste verschil, H_0 duidelijk verworpen kan worden, waardoor er geconcludeerd kan worden dat de tijdseries stationair zijn.

3.3.3 Een breuk in de data

De periodes van hoge mate van volatiliteit in de slotkoersen en rendementen suggereren dat het verloop van de regressiefunctie over tijd verandert. Dit kan gevolgen hebben voor de voor schattingen van de OLS coëfficiënten indien hier niet voor wordt gecorrigeerd. Middels de Chow Break test is er getoetst of de gefirst-difference rendementen kampen met structurele breuken in de data en of de data dus opgedeeld zou moeten worden in delen om te voorkomen dat onjuiste relaties geschat worden op basis van OLS. De uitkomsten van de test houden in dat geen van de 4 indices kampt met een structurele breuk en deze zijn terug te vinden in de appendix, tabel 3.

3.3.4 Normaliteit

In onderstaand figuur is de distributie van de rendementen per index te observeren. Van linksboven naar rechtsonder is de CAC, AEX, S&P 500 en de DAX weergegeven.



Figuur 3 Distributie van de rendementen per index

Uit figuur 3 is op te maken dat alle vier de indices een leptokurtische distributie volgen. Dit is te zien aan de vettere staarten van de distributies en een hogere gepiekttheid in het gemiddelde, in vergelijking met een normale verdeling (Brooks, 2008). Om de distributie van de rendementen te testen op normaliteit, is er gebruik gemaakt van de Bera-Jarque normaliteit toets en de Shapiro Wilkcoxon toets.

Deze statistische toetsen testen de nulhypothese die stelt dat de dagelijkse rendementen normaal verdeeld zijn. De uitkomsten van de 4 indices zijn terug te vinden in de descriptieve statistieken in de appendix (tabel 4). Voor alle onderzochte indices geldt dat de nulhypothese kan worden verworpen. Wat impliceert dat geen enkel van de dagelijkse rendementen een normale verdeling volgt. De gevolgen van een niet-normale verdeling is gering. Vooral omdat het aantal observaties binnen dit

onderzoek behoorlijk groot is. Uitgaande van de centrale limietstelling, zullen de teststatistieken een asymptotisch een juiste verdeling volgen, zelfs in afwezigheid van een normale verdeling (Brooks, 2008).

3.3.5 Heteroscedasticiteit

Indien de variantie van de errortermen niet constant zijn over de waarnemingen spreekt men van heteroscedasticiteit. In de aanwezigheid van heteroscedasticiteit in de residuen kan elke OLS schatting kan nog steeds unbiased en consistent zijn, echter zijn ze niet langer optimaal efficiënt. Dit probleem is van invloed bij het wel of niet verwerpen van je nulhypothese of iets wel of niet een significant effect heeft op je onafhankelijke variabele, aangezien de P- en T-waardes hierdoor wel veranderen (Brooks, 2008). Ten eerste is er middels een White Test getoetst of er sprake is een constante variantie in de residuen van de indices apart. De uitkomsten van deze toets stelt dat elke index kampt met heteroscedasticiteit en zijn terug te vinden in de appendix, tabel 5.

Tevens is er gecontroleerd voor heteroscedasticiteit in de residuen, indien de verklarende variabelen waarvoor de hypothesen gelden worden geregresseerd. Deze zijn opgenomen in tabel 6 tot en met 9 in de appendix. Wat uit deze resultaten blijken, is heteroscedasticiteit consistent aanwezig is bij het Halloween effect. Ook is hiervan sprake bij het weekend effect. Om deze reden is er gekozen om het vervolg van het onderzoek te corrigeren middels robuuste standaardfouten.

3.3.6 Autocorrelatie

Het concept van autocorrelatie houdt in, in hoeverre errortermen van elkaar afhangen. Om hiervoor te toetsen is de Durbin-Watson test toegepast. De resultaten, zoals in tabel 10 (appendix) zijn weergegeven, geven aan dat elk index seriële correlatie ondervindt. Hiervoor dient gecorrigeerd te worden door gebruik te maken van Newey-West standaard fouten, die tevens ook corrigeren voor heteroscedasticiteit (Brooks, 2008).

3.3.7 Outliers

Outliers kunnen OLS schattingen sterk beïnvloeden. Een manier om hiermee om te gaan zou het verwijderen van de outliers zijn of de methode van winsorising zijn. Beide methodes worden niet wenselijk geschat in dit onderzoek, omdat dit de realiteit van de data doet veranderen en het matigen van extreme waardes bij de methode van winsorising, het onderzoeken van kalender anomalieën in een opgaande en neergaande markt doen vermoeilijken. Dit komt door het feit dat dit het onderscheid tussen een duidelijk opgaande of neergaande markt sterk beïnvloedt. Om deze reden is ervoor gekozen noch het verwijderen noch de methode van winsorising toe te passen.

4 Methodologie

In deze sectie komen de methodes aan bod die gebruikt worden om te testen in welke mate de kalender anomalieën zich voordoen in een opgaande dan wel neergaande markt. Voordat er aandacht wordt geschonken aan de dummy-gerelateerde regressies om de kalender anomalieën te testen, wordt er eerst stil gestaan bij hoe er in de gebruikte dataset onderscheid is gemaakt in een opgaande en neergaande markt.

4.1 Opgaande en neergaande markt

De dataset heeft een tijdspan van 30 jaar en is opgedeeld in kwartalen. Dit betreffen dus voor iedere index 120 kwartalen. Om te categoriseren of een kwartaal als opgaande- of neergaande markt wordt gekenmerkt, is er naar het verschil gekeken tussen de index op moment a en de index op moment $a + 3$ maanden. Hierbij is er getracht duidelijk positieve en negatieve verschillen te kenmerken als opgaande markt respectievelijk neergaande markt. Dit is voldaan door per index een rangschikking te maken waarin het aantal kwartalen geordend zijn van meest negatieve kwartalen naar meest positieve kwartalen. Hierbij is er gekozen om de gerangschikte kwartalen op te delen in drie delen; sterk negatief (neergaande markt), sterk positief (opgaande markt) en de overige 40 kwartalen die een gering verschil hebben, worden niet meegenomen bij het trekken van een conclusie aangaande de verschijning van bepaalde anomalieën in verhouding met de stand van de economie. Voor de sterk positieve- en negatieve kwartalen is een dummy variabele aangemaakt om de hierna besproken kalender anomalieën conditioneel te testen in een opgaande en neergaande markt.

4.2 Januari- effect

Het januari effect kenmerkt zich volgens de literatuur door significant hogere rendementen in de maand januari ten opzichte van andere maanden in het jaar. Om te toetsen of het januari effect verschilt in een opgaande en neergaande markt wordt er gebruik gemaakt van de volgende dummyregressie:

$$R_t = \alpha_0 + \beta_1 D_{\text{januari}} + \beta_2 D_{\text{opgaande markt}} + \beta_3 D_{\text{neergaande markt}} + \epsilon_t \quad (3.1)$$

Interpretatie:

- R_t is het (dagelijkse) rendement op tijdstip t
- α_0 betreft de constante die het gemiddelde rendement omvat van alle andere maanden in het jaar behalve januari
- $\alpha_0 + \beta_1$ betreft het gemiddelde rendement in januari
- $\alpha_0 + \beta_1 + \beta_2$ betreft het gemiddelde rendement in januari in een opgaande markt

- $\alpha_0 + \beta_1 + \beta_3$ betreft het gemiddelde rendement in januari in een neergaande markt
- ϵ_t bevat de errorterm
- $D_{januari}$ is een dummyvariabele die de waarde 1 aanneemt indien het de maand januari betreft
- $D_{opgaande\ markt}$ is een dummyvariabele die de waarde 1 aanneemt als het een maand betreft die gecategoriseerd is als opgaande markt
- $D_{neergaand\ markt}$ is een dummyvariabele die de waarde 1 aanneemt als het een maand betreft die gecategoriseerd is als neergaande markt

4.3 Halloween- effect

Het Halloween effect kenmerkt zich door lagere rendementen in de maanden mei tot en met september. Om het effect te meten in een opgaande en neergaande markt, wordt er wederom gebruik gemaakt van een dummyregressie die zich als volgt presenteert:

$$R_t = \alpha_0 + \beta_1 D_{Halloween} + \beta_2 D_{opgaande\ markt} + \beta_3 D_{neergaande\ markt} + \epsilon_t \quad (3.2)$$

Interpretatie:

- R_t is het (dagelijkse) rendement op tijdstip t
- α_0 betreft de constante die het gemiddelde rendement omvat van de maanden januari tot en met april en de laatste drie maanden van het jaar; oktober, november en december
- $\alpha_0 + \beta_1$ betreft het gemiddelde rendement in de zomermaanden; april tot en met September
- $\alpha_0 + \beta_1 + \beta_2$ betreft het gemiddelde rendement in de zomermaanden in een opgaande markt
- $\alpha_0 + \beta_1 + \beta_3$ betreft het gemiddelde rendement in de zomermaanden in een neergaande markt
- ϵ_t bevat de errorterm
- $D_{Halloween}$ is een dummyvariabele die de waarde 1 aanneemt indien het de maand april tot en met september betreft
- $D_{opgaande\ markt}$ is een dummyvariabele die de waarde 1 aanneemt als het een maand betreft die gecategoriseerd is als opgaande markt
- $D_{neergaande\ markt}$ is een dummyvariabele die de waarde 1 aanneemt als het een maand betreft die gecategoriseerd is als neergaande markt

4.4 Turn-of-the-month-effect

Het Turn of the month effect impliceert hogere rendementen rondom de maandwisseling. In lijn met het onderzoek van Lakonishok (1988) betreffen dit de eerste drie dagen van de nieuwe maand en de

laatste dag van de afgelopen maand, ofwel [-1,+3]. Om het turn of the month effect te meten in een opgaande en neergaande markt, is er gebruik gemaakt van de volgende formule:

$$R_t = \alpha_0 + \beta_1 D_{Turn\ of\ the\ month} + \beta_2 D_{Opgaande\ markt} + \beta_3 D_{neergaande\ markt} + \epsilon_t \quad (3.3)$$

Interpretatie:

- R_t is het (dagelijkse) rendement op tijdstip t
- α_0 betreft de constante die het gemiddelde rendement omvat van de dagen die niet behoren bij het interval rondom de maandwisseling [-1,+3]
- $\alpha_0 + \beta_1$ betreft het gemiddelde rendement rondom de maandwisseling (binnen het interval [-1,+3])
- $\alpha_0 + \beta_1 + \beta_2$ betreft het gemiddelde rendement rondom de maandwisseling in een opgaande markt
- $\alpha_0 + \beta_1 + \beta_3$ betreft het gemiddelde rendement rondom de maandwisseling in een neergaande markt
- ϵ_t bevat de errorterm
- $D_{Turn\ of\ the\ month}$ is een dummyvariabele die de waarde 1 aanneemt als het een dag binnen het tijdsinterval ligt rondom de maandwisseling [-3,+1]
- $D_{Opgaande\ markt}$ is een dummyvariabele die de waarde 1 aanneemt als het een maand betreft die gecategoriseerd is als opgaande markt
- $D_{neergaande\ markt}$ is een dummyvariabele die de waarde 1 aanneemt als het een maand betreft die gecategoriseerd is als neergaande markt

4.5 Weekend-effect

Als laatste wordt het weekend effect gemeten in de aanwezigheid van een opgaande en neergaande markt. Het weekend effect staat bekend om de lagere rendementen op maandagen. In de literatuur wordt dit gewijd aan de private informatie die een belegger tijdens het weekend heeft opgedaan (Foster & Viswanathan, 1990), waardoor de variantie van maandagen hoger liggen en er vaak een actie van verkopen tot na het weekend wordt uitgesteld (Damodaran, 1989). Het weekend effect wordt gemeten in een opgaande en neergaande markt middels de volgende formule:

$$R_t = \alpha_0 + \beta_1 D_{maandag} + \beta_2 D_{Opgaande\ markt} + \beta_3 D_{neergaande\ markt} + \epsilon_t \quad (3.4)$$

Interpretatie:

- R_t is het (dagelijkse) rendement op tijdstip t
- α_0 betreft de constante die het gemiddelde rendement omvat van alle dagen in de week behalve maandag
- $\alpha_0 + \beta_1$ betreft het gemiddelde rendement op maandag
- $\alpha_0 + \beta_1 + \beta_2$ betreft het gemiddelde rendement op maandag in een opgaande markt
- $\alpha_0 + \beta_1 + \beta_3$ betreft het gemiddelde rendement op maandag in een neergaande markt
- ϵ_t bevat de errorterm
- $D_{maandag}$ is een dummyvariabele die de waarde 1 aanneemt als het een maandag betreft
- $D_{opgaande markt}$ is een dummyvariabele die de waarde 1 aanneemt als het een maand betreft die gecategoriseerd is als opgaande markt
- $D_{neergaande markt}$ is een dummyvariabele die de waarde 1 aanneemt als het een maand betreft die gecategoriseerd is als neergaande markt

5 Resultaten

Deze sectie wordt gebruikt om de hypothesen te herzien op basis van de gevonden resultaten. De resultaten worden per anomalie uiteengezet, gerelateerd aan de bijbehorende hypothesen.

5.1 Januari effect

Middels het testen van de eerste hypothese werd er geanalyseerd of het januari effect sterker aanwezig blijkt te zijn in een opgaande markt dan een neergaande markt. Zoals te zien is in tabel 11 op de volgende pagina, blijkt dit niet het geval te zijn en dus dient hypothese 1 verworpen te worden.

Het januari effect lijkt zich niet significant te onderscheiden in een opgaande – of neergaande markt. Waar bij de VS en Nederland het januari effect een weliswaar insignificant, maar dempende werking heeft op de gemiddelde rendementen in de overige maanden, lijkt dit tegenovergestelde waar te zijn in de Duitse en Franse index. In de laatste twee indices lijken de rendementen in een opgaande en neergaande markt merendeels in dezelfde richting mee te bewegen als de gemiddelde stijging in de overige maanden.

Het idee dat neergaande markten het januari effect volledig vervagen door de heersende economische omstandigheden, blijkt dus niet correct te zijn. Of dit een verkeerde gevolgstrekking is, is moeilijk te achterhalen. Zoals te observeren is uit tabel 11 is er over een tijdsspan van 30 jaar in geen van de diverse internationale aandelenbeurzen het januari effect waargenomen. Wat opvalt is dat er bij alle 4 de indices een negatiever rendement in januari wordt gevonden dan het gemiddelde van de overige maanden van het jaar. Deze bevinding is los van het significantie niveau, ook in strijd met het fenomeen. Het januari effect kenmerkt zich immers met hogere rendementen in januari dan de rest van het jaar.

Dat het januari effect al met al niet waargenomen is in de periode van 30 jaar, heeft mogelijk te maken met de algemene kennis over deze anomalie in de literatuur. Sinds de publicatie in 1976 over deze anomalie zijn steeds meer beleggers bewust van dit jaarlijkse fenomeen en zijn er dus wellicht op gaan handelen. Een gevolg van dit handelen is dat het initiële effect zijn oorsprong niet meer vindt in januari, dit verklaart mogelijk het significante effect van de overige maanden, de constante in het model. Een andere reden kan zijn dat de markt efficiënter geworden is qua kennis en dat dus de sterke vorm van het EMH geldt. Dit houdt dus in dat alle informatie verworven zit in het huidige prijsniveau, waardoor het onmogelijk is abnormaal rendement te behalen door het handelen op dergelijke anomalieën. Een derde reden kan te maken hebben met de stijgende transactiekosten, waardoor het actief handelen op een anomalie niet rendabel genoeg meer is, waardoor dit effect verwaterd.

Tabel 11: januari effect weergegeven per index, ondergeschikt in algemeen testen van het effect in de gehele data (tijdsduur 30 jaar) en onderscheid in opgaande en neergaande markten. In geen omstandigheid is het januari effect waargenomen. Rendementen en Newey west standaardfouten zijn *100 weergegeven

	(30 jaar)	(opgaand)	(neergaand)	(30 jaar)	(opgaand)	(neergaand)
	S&P 500	S&P 500	S&P 500	AEX	AEX	AEX
January effect	-0.023	-0.041	0.009	-0.025	-0.032	-0.012
	(0.042)	(0.067)	(0.088)	(0.050)	(0.080)	(0.112)
Constant	0.038 ^{***}	0.126 ^{***}	-0.089 ^{***}	0.033 ^{**}	0.153 ^{***}	-0.135 ^{***}
	(0.013)	(0.019)	(0.029)	(0.015)	(0.024)	(0.034)
Observations	7826	2547	2607	7826	2613	2610

Newey west standaardfouten tussen haakjes

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

	(30 jaar)	(opgaand)	(neergaand)	(30 jaar)	(opgaand)	(neergaand)
	DAX	DAX	DAX	CAC	CAC	CAC
January effect	-0.010	0.015	0.005	-0.002	0.028	-0.034
	(0.055)	(0.097)	(0.117)	(0.052)	(0.088)	(0.111)
Constant	0.027 [*]	0.174 ^{***}	-0.169 ^{***}	0.026 [*]	0.148 ^{***}	-0.137 ^{***}
	(0.016)	(0.025)	(0.035)	(0.016)	(0.025)	(0.034)
Observations	7826	2614	2610	7826	2541	2610

Newey west standaardfouten tussen haakjes

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

5.2 Weekend effect

De tweede hypothese stelt dat een neergaande markt gepaard gaat met een sterkere relatie tot het weekend effect dan een opgaande markt. De resultaten van het weekend effect zijn in de appendix weergegeven tabel 12. In zowel de Franse als de Amerikaanse indices lijkt het maandag effect inderdaad sterker aanwezig te zijn in een neergaande markt dan in een opgaande markt, echter nog steeds insignificant. Enkel in de Franse index wordt het maandag effect significant bevonden over een periode van 30 jaar, weliswaar onder een significantieniveau van 10%. Dit effect wordt daarentegen verwaarloosd in aanwezigheid van een opgaande- dan wel een neergaande markt.

Over het algemeen wordt er wel een negatiever rendement gevonden op de maandagen ten opzichte van de overige handelsdagen in de week, echter door het gebrek aan significantie kan er niet gesteld worden of dit bewijs is voor het maandag effect.

De literatuur vindt bewijs voor het vervagen van het weekend effect door de tijd heen (Olson e.a., 2015). Dit kan suggereren dat de desbetreffende markt verhoogd is in mate van efficiëntie, het kan ook betekenen dat men na publicatie over het fenomeen erop is gaan handelen, wat in een vertraagde weergave van het effect resulteert. Om deze reden is er ook getest voor de andere dagen in de week, wat terug te zien is in tabel 12 en 13 op de volgende pagina's.

Wat te observeren is uit de onderstaande output, is dat in de VS en in Nederland het maandag effect door de tijd heen verschoven lijkt te zijn naar dinsdag en/of woensdag. Daarnaast valt op te merken dat deze anomalie zich significant anders verhoudt in opgaande markten dan in neergaande markten. In alle 4 de indices houdt het dag van de week effect stand onder hoge mate van significantie in een opgaande markt. Dit verschijnsel zou verklaard kunnen worden door de hoge mate van optimisme die gepaard gaat in een hoogconjunctuur, waardoor alle handelsdagen potentie bieden om rendement te behalen. In ieder geval kan gesteld worden dat zowel in opgaande- als in neergaande markten, er geen duidelijk patroon aanwezig is dat deze anomalie zich relateert aan één specifieke dag.

Het rendement wat men behaald kan hebben indien zij in één van de desbetreffende indices heeft geïnvesteerd, verschilt aanzienlijk in opgaande en neergaande markten. Zo valt op dat de AEX op maandagen gemiddeld 0,00024 euro aan rendement behaald heeft gedurende een tijdsspan van 30 jaar. Dit rendement ligt op maandagen in sterk opgaande markten 0.00167 euro (0.191) hoger en in sterk neergaande markten 0.002 euro (-0.175) lager. Een aanzienlijk verschil in rendement op maandagen komt ook tot uitdrukking in de Duitse aandelenmarkt. Hier is het gemiddelde verschil in rendement op maandag in een opgaande en neergaande markt gelijk aan 0.00349 euro.

Bovendien valt op dat het grootste gemiddelde verlies in rendement onder alle 4 de indices plaats vond op de Nederlandse beurs in neergaande markten op donderdagen(-0.206), uitgaande van een longpositie. Daarentegen werd het hoogste rendement behaald op de Duitse aandelenmarkt in een opgaande markt op woensdagen (0.251).

Table 12 & 13: dag van de week effect in de S&P 500 en de AEX. Ondergeschikt in algemeen testen van het effect in de gehele data (tijdsduur 30 jaar) en onderscheid in opgaande en neergaande markten. Rendementen en Newey west standaardfouten zijn *100 weergegeven

	(30 jaar) S&P 500	(opgaand) S&P 500	(neergaand) S&P 500	(30 jaar) AEX	(opgaand) AEX	(neergaand) AEX
maandag	0.034 (0.029)	0.094** (0.040)	-0.110 (0.068)	0.024 (0.037)	0.191*** (0.056)	-0.175** (0.088)
tuesday	0.059** (0.028)	0.115*** (0.040)	0.011 (0.065)	0.053* (0.030)	0.095* (0.051)	-0.058 (0.066)
wednesday	0.053** (0.026)	0.174*** (0.041)	-0.076 (0.060)	0.021 (0.030)	0.159*** (0.048)	-0.139** (0.068)
thursday	0.024 (0.027)	0.130*** (0.042)	-0.130** (0.061)	0.020 (0.032)	0.157*** (0.051)	-0.206*** (0.070)
friday	0.012 (0.025)	0.107*** (0.037)	-0.134** (0.056)	0.033 (0.031)	0.151*** (0.046)	-0.100 (0.071)
Observations	7826	2547	2607	7826	2613	2610

Newey west standaardfouten in haakjes

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabel 13: dag van de week effect in de DAX en CAC. Ondergeschikt in algemeen testen van het effect in de gehele data (tijdsduur 30 jaar) en onderscheid in opgaande en neergaande markten. Rendementen en Newey west standaardfouten zijn *100 weergegeven

	(30 jaar) DAX	(opgaand) DAX	(neergaand) DAX	(30 jaar) CAC	(opgaand) CAC	(neergaand) CAC
maandag	0.037 (0.040)	0.189*** (0.059)	-0.160* (0.085)	-0.031 (0.037)	0.122** (0.055)	-0.179** (0.085)
tuesday	0.032 (0.034)	0.102** (0.051)	-0.051 (0.072)	0.052 (0.032)	0.049 (0.053)	-0.020 (0.068)
wednesday	0.034 (0.033)	0.251*** (0.051)	-0.193*** (0.068)	0.027 (0.032)	0.143*** (0.053)	-0.138** (0.069)
thursday	0.017 (0.034)	0.175*** (0.054)	-0.248*** (0.070)	0.053 (0.034)	0.237*** (0.057)	-0.132* (0.071)
friday	0.011 (0.033)	0.160*** (0.050)	-0.190*** (0.072)	0.029 (0.032)	0.202*** (0.048)	-0.145** (0.073)
Observations	7826	2614	2610	7826	2541	2610

Newey west standaardfouten in haakjes

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Daarnaast zijn de standaard afwijkingen over het algemeen groter op maandagen dan op de andere handelsdagen. Bovendien zijn de standaardafwijkingen in neergaande markten bij alle indices hoger dan in opgaande markten. Deze bevinding suggereert dat de hogere mate van volatiliteit in relatie is met de onzekerheid die in een laagconjunctuur heerst.

Indien de significantie van de dagen impliceert dat het weekend effect verschoven is, dient alsnog de hypothese verworpen te worden. Al is er een dag van de week effect zichtbaar in tijden van laagconjunctuur, er is duidelijk zichtbaar dat dit fenomeen sterker aanwezig is in opgaande markten.

5.3 Turn of the month effect

De derde hypothese aangaande het turn of the month effect, stelt dat dit effect prominenter aanwezig zou zijn in een opgaande markt dan in een neergaande. Na diverse regressies blijkt dat deze aanname geen stand houdt en dus dient de derde hypothese verworpen te worden. Zoals te zien is in tabel 14 (volgende pagina), wordt er gedurende de periode van 30 jaar wel een significant turn of the month effect waargenomen in alle 4 de indices, echter verdwijnt dit verschijnsel in sterk opgaande- en neergaande markten. Alhoewel de schattingen van de coëfficiënten erop duiden dat er in de opgaande- en neergaande markten weldegelijk een hoger rendement gevonden wordt op het interval $[-1,+3]$ ten opzichte van de rest van de maand, blijkt dit niet afdoende significant. De reden voor een afnemende verschijning van deze kalender anomalie in periodes van ‘extremiteiten’ in termen van hoog en laag conjunctuur, is niet met zekerheid te achterhalen. Wellicht dat de afname in verschijning geringer verband houdt met de verhoogde liquiditeit rondom de maandwisseling dan verwacht. Dit kan te

maken hebben met dat beleggers in tijden van sterke groei of sterke terugval niet geprikkeld zijn om haar posities te reorganiseren en dan vooral niet rondom de maandwisseling. Ook kan de verwachte invloed van institutionele beleggers beperkter zijn, doordat herbalancing van de portefeuille in extreme periodes van groei of krimp in mindere mate plaatsvindt. Het effect hiervan kan zijn dat deze anomalie in opgaande- en neergaande markten niet meer significant waargenomen kan worden.

Desalniettemin kan het nog steeds zijn dat het turn of the month effect in zekere mate aanwezig is. Echter door kennis over deze anomalie kan het zo zijn dat deze enkele dagen vooruit verschoven is. Hier wordt in de literatuur ook bewijs voor gevonden (Liu, 2013). Dit kan de nog steeds verhoogde rendementen op het interval [-1,+3] in tabel 14 verklaren, omdat het wellicht een deel van het verschoven effect meet. Echter omdat dit niet het zuivere effect van de anomalie weergeeft en dus niet dusdanig invloedrijk is om een zuiver significant effect te observeren, is de uitkomst van de regressie insignificant.

Bovendien valt op dat bij de Amerikaanse, Nederlandse en Duitse index de coëfficiënt in een opgaande markt (respectievelijk 0.072 , 0.081 en 0.021) lager ligt dan in een neergaande markt. Concreet betekent dit dat het gemiddelde rendement wat op het interval rondom de maandwisseling extra verdiend is, bovenop het gemiddelde rendement van de overige dagen in de maand (de constante), aanzienlijk lager is in opgaande markten. Deze bevinding kan impliceren dat men in tijden van hoogconjunctuur over het algemeen minder frequent investeert en de posities open laten staan, waardoor er dus een verlaagde opwaartse prijsdruk ontstaat rondom de maandwisseling. Terwijl men in neergaande markten wellicht meer (kortstondige) posities sluit en dan voornamelijk rondom de maandwisseling, omdat in lijn met de literatuur, men door verhoogde liquiditeit aan het eind van de maand meer investeert. Tevens kan dit ook de verhoogde standaardfouten verklaren in neergaande markten.

Tabel 14: Turn of the month effect in de 4 indices. Ondergeschikt in algemeen testen van het effect in de gehele data (tijdsduur 30 jaar) en onderscheid in opgaande en neergaande markten. Turn of the month effect waargenomen in alle 4 de indices over gehele tijdsspan. Rendementen en Newey west standaardfouten zijn *100 weergegeven.

	(30 jaar) S&P 500	(opgaand) S&P 500	(neergaand) S&P 500	(30 jaar) AEX	(opgaand) AEX	(neergaand) AEX
Turn of the month effect	0.085**	0.072	0.096	0.088**	0.081	0.092
Constant	(0.036) 0.025*	(0.058) 0.115***	(0.079) -0.101***	(0.043) 0.019	(0.078) 0.140***	(0.087) -0.148***
Observations	(0.013) 7826	(0.019) 2547	(0.030) 2607	(0.015) 7826	(0.024) 2613	(0.036) 2610

Newey west standaardfouten in haakjes
* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabel 14: vervolg

	(30 jaar) DAX	(opgaand) DAX	(neergaand) DAX	(30 jaar) CAC	(opgaand) CAC	(neergaand) CAC
Turn of the month effect	0.096**	0.021	0.025	0.090**	0.078	0.031
	(0.046)	(0.082)	(0.088)	(0.045)	(0.079)	(0.087)
Constant	0.014	0.172***	-0.172***	0.014	0.140***	-0.144***
	(0.017)	(0.025)	(0.036)	(0.016)	(0.025)	(0.036)
Observations	7826	2614	2610	7826	2541	2610

Newey west standaardfouten in haakjes

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

5.4 Halloween effect

De vierde en laatste hypothese heeft betrekking op het Halloween effect en stelt dat de verschijning van dit effect sterker aanwezig is in opgaande markten dan in neergaande markten. De volledige output van de toegepaste regressies zijn terug te vinden in de appendix, tabel 15.

Wat hieruit is af te leiden is dat de bevindingen maar deels in lijn zijn met de hypothese. Allereerst dient opgemerkt te worden dat er in alle vier de indices geen Halloween effect is gevonden over de gehele tijdsspan van 30 jaar. Bovendien is wederom af te leiden dat in neergaande markten de volatiliteit bij alle 4 de indices hoger is dan in opgaande markten. Dit correspondeert met de hogere mate van onzekerheid in de financiële markten in tijden van laagconjunctuur.

Wel is er een significant effect gevonden voor het Halloween effect in de Amerikaanse index in een opgaande markt. Dit resultaat is ook uiteengezet in onderstaande tabel, tabel 16. Deze bevinding staat in lijn met de verwachting gebaseerd uit de literatuur, dat de hoge instabiele financiële markt sterk domineert op de factoren die het Halloween effect neigen te veroorzaken, bijvoorbeeld ontspanningstijd tijdens de zomermaanden en de verhoogde mate aan daglicht (Dumitriu, Stefanescu, & Nistor, 2012).

Tabel 16: uitkomsten regressieanalyse Halloween effect voor de S&P 500, ondergeschikt in gehele tijdsspan van 30 jaar en opgaande en neergaande markt. Rendementen en Newey west standaardfouten zijn *100 weergegeven.

	(30 jaar) S&P 500	(opgaand) S&P 500	(neergaand) S&P 500
Halloween effect	-0.026	-0.065*	-0.011
	(0.025)	(0.037)	(0.055)
Constant	0.045***	0.144***	-0.084**
	(0.016)	(0.022)	(0.037)
Observations	7826	2547	2607

Newey west standaardfouten in haakjes

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

De negatieve coëfficiënt van het Halloween effect in een opgaande markt(-0.065) laat zien dat in de zomermaanden het rendement lager ligt dan in de andere maanden. Dit staat dus ook in lijn met wat de literatuur kent over het Halloween fenomeen. De reden dat er enkel een Halloween effect gevonden is op de Amerikaanse aandelenbeurs is moeilijk af te leiden. Wellicht dat dit te maken heeft met de absolute afname in volume in de zomermaanden, die groter is dan in de andere 3 indices. Dit heeft dan als gevolg dat er een groter verlies in rendement ontstaat, waardoor er louter een Halloween effect gemeten wordt op de Amerikaanse beurs.

Bovendien is opgemerkt dat het Halloween effect bij alle 4 de indices in een neergaande markt minstens 3 keer zo insignificant is dan in een opgaande markt. Deze bevindingen suggereren dat de verschijning van het Halloween effect weldegelijk verband houdt met de stand van de economie. In het specifiek in positieve relatie staat met een hoog conjunctuur. Dit resultaat impliceert dus dat het Halloween effect gedreven wordt door een verlaagde activiteit tijdens de vakantiemaanden, die zich voornamelijk kenmerkt in tijden waarin er mindere mate van onzekerheid heerst.

6 Discussie en Conclusie

In dit onderzoek zijn de dagelijkse slotkoersen bestudeerd voor Amerika, Nederland, Duitsland en Frankrijk over een periode 30 jaar. Hierbij zijn vier kalender anomalieën bestudeerd, waarbij onderscheid is gemaakt in een opgaande en neergaande markt. De toegepaste methodiek en bevindingen hebben bijgedragen aan de beantwoording van de volgende hoofdvraag:

‘In welke mate is onderscheid tussen een opgaande of een neergaande markt gelinkt aan de verschijning van kalenderanomalieën in de aandelenmarkten?’

De resultaten van dit onderzoek laten zien dat dergelijke gedragseconomische fenomenen weldegelijk verschillen in de aanwezigheid van een opgaande dan wel een neergaande markt. Echter is er geen eenzijdige bevinding die een alomvattende conclusie kan formuleren over het gedrag van deze anomalieën. Zo lijkt het januari effect in een opgaande- en neergaande markt een dempende werking op de rendementen te hebben voor de Amerikaanse en Nederlandse index en een verhoogd rendement voor de Franse en de Duitse index. Echter door een gebrek aan significantie, omdat er geen zuiver januari effect gemeten is, kan er niet gesteld worden dat een dergelijke onderscheid in de stand van de economie van invloed is op het januari effect.

Het weekend effect oogt in alle vier de indices te zijn verschoven gedurende de handelsweek. Bovendien is er een significante invloed van een opgaande markt vastgesteld die mogelijk verband houdt met de hogere mate van optimisme die dit effect versterkt.

Het Turn of the month effect lijkt niet volledig te zijn verdwenen. Hoewel er enkel een noemenswaardig effect gemeten is op de Amerikaanse beurs, lijkt de invloed van sterk opgaande- of neergaande markten het effect te doen vervagen. Hoewel de rendementen rondom de maandwisseling weldegelijk hoger zijn dan de overige dagen in de maand, is er geen significant effect gevonden. Vervolgonderzoek dient te onderzoeken of dit te maken heeft met het verschuiven van het effect binnen een maand, of dat de stand van de economie dermate invloedrijk is op het handelsbeleid van beleggers dat bepaalde anomalieën enkel zichtbaar worden onder bepaalde economische omstandigheden.

In dit onderzoek is er geen Halloween effect vastgesteld bij het analyseren van de gehele dataset. Echter bij het onderscheiden van een opgaande markt is er op de Amerikaanse effectenbeurs wel een Halloween effect gemeten. Tevens brengt de hoogte van het significantieniveau bij krimpende economische markten teweeg dat het Halloween effect zich louter presenteert bij opgaande markten. Vervolgonderzoek dient zich te verdiepen in de oorzaak dat het effect zich slechts in de Amerikaanse markt vertoont en waarom het louter in een opgaande markt tot uitdrukking komt.

Referenties

- Agrawal, A., & Tandon, K. (1994). Anomalies or illusions? Evidence from stock markets in eighteen countries. *Journal of International Money and Finance*, *13*(1), 83–106.
[https://doi.org/10.1016/0261-5606\(94\)90026-4](https://doi.org/10.1016/0261-5606(94)90026-4)
- Al-Rjoub, S. A. M., & Alwaked, A. (2010). *January Effect during Financial Crises: Evidence from the U.S.* (24), 7.
- Ariel, R. A. (1987). A monthly effect in stock returns. *Journal of Financial Economics*, *18*(1), 161–174.
[https://doi.org/10.1016/0304-405X\(87\)90066-3](https://doi.org/10.1016/0304-405X(87)90066-3)
- Bloemers, P. (2018). Conjunctuur en conjunctuurklok. Geraadpleegd 15 juni 2019, van Economielokaal website: <https://www.economielokaal.nl/conjunctuurklok/>
- Bondt, W. F. M. D., & Thaler, R. H. (1987). Further Evidence On Investor Overreaction and Stock Market Seasonality. *The Journal of Finance*, *42*(3), 557–581. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1987.tb04569.x>
- Bouman, S., & Jacobsen, B. (2002). The Halloween Indicator, “Sell in May and Go Away”: Another Puzzle. *THE AMERICAN ECONOMIC REVIEW*, *92*(5), 18.
- Branch, B., & Chang, K. (1990). Low Price Stocks and the January Effect. *Quarterly Journal of Business and Economics: QJBE; Lincoln*, *29*(3), 90.
- Brooks, Ch. (2008). *Introductory Econometrics for Finance*. Cambridge University Press.
- Brown, P., Keim, D. B., Kleidon, A. W., & Marsh, T. A. (1983). Stock return seasonalities and the tax-loss selling hypothesis: Analysis of the arguments and Australian evidence. *Journal of Financial Economics*, *12*(1), 105–127. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(83\)90030-2](https://doi.org/10.1016/0304-405X(83)90030-2)
- CBS. (2019). Dossier Conjunctuur [Webpagina]. Geraadpleegd 15 juni 2019, van Centraal Bureau voor de Statistiek website: <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/dossier-conjunctuur>
- Chen, H., & Singal, V. (2003). Role of Speculative Short Sales in Price Formation: The Case of the Weekend Effect. *The Journal of Finance*, *58*(2), 685–705. <https://doi.org/10.1111/1540-6261.00541>
- Cross, F. (1973). The Behavior of Stock Prices on Fridays and Mondays. *Financial Analysts Journal*, *29*(6), 67–69. <https://doi.org/10.2469/faj.v29.n6.67>
- Damodaran, A. (1989). The Weekend Effect in Information Releases: A Study of Earnings and Dividend Announcements. *The Review of Financial Studies*, *2*(4), 607–623.
<https://doi.org/10.1093/rfs/2.4.607>

- Dumitriu, R., Stefanescu, R., & Nistor, C. (2012a). *Holiday Effects During Quiet and Turbulent Times* (SSRN Scholarly Paper Nr. ID 2043756). Geraadpleegd van Social Science Research Network website: <https://papers.ssrn.com/abstract=2043756>
- Dumitriu, R., Stefanescu, R., & Nistor, C. (2012b). *The Halloween Effect During Quiet and Turbulent Times* (SSRN Scholarly Paper Nr. ID 2043757). Geraadpleegd van Social Science Research Network website: <https://papers.ssrn.com/abstract=2043757>
- Fabozzi, F. J., & Clifford, S. (2004). *short selling: Strategies, risks and rewards*.
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*. *The Journal of Finance*, 25(2), 383–417. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1970.tb00518.x>
- Foster, F. D., & Viswanathan, S. (1990). A Theory of the Interday Variations in Volume, Variance, and Trading Costs in Securities Markets. *The Review of Financial Studies*, 3(4), 593–624. <https://doi.org/10.1093/rfs/3.4.593>
- French, K. R., & Roll, R. (1986). Stock return variances: The arrival of information and the reaction of traders. *Journal of Financial Economics*, 17(1), 5–26. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(86\)90004-8](https://doi.org/10.1016/0304-405X(86)90004-8)
- García, D. (2013). Sentiment during Recessions: Sentiment during Recessions. *The Journal of Finance*, 68(3), 1267–1300. <https://doi.org/10.1111/jofi.12027>
- Gibbons, M. R., & Hess, P. (1981). Day of the Week Effects and Asset Returns. *The Journal of Business*, 54(4), 579–596. Geraadpleegd van JSTOR.
- Haugen, R. A., & Lakonishok, J. (1987). The incredible January effect: The stock market's unsolved mystery. *Dow Jones-Irwin*.
- Hensel, C. R., & Ziemba, W. T. (1996). Investment results from exploiting turn-of-the-month effects. *Journal of Portfolio Management*, 22(3), 17–23.
- Jacobsen, B., & Visaltanachoti, N. (2009). The Halloween Effect in U.S. Sectors. *Financial Review*, 44(3), 437–459. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6288.2009.00224.x>
- Lakonishok, J., & Levi, M. (1982). Weekend Effects on Stock Returns: A Note. *The Journal of Finance*, 37(3), 883–889. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1982.tb02231.x>
- Lakonishok, J., & Smidt, S. (1988). Are Seasonal Anomalies Real? A Ninety-Year Perspective. *The Review of Financial Studies*, 1(4), 403–425. <https://doi.org/10.1093/rfs/1.4.403>
- Latif, M., Arshad, S., Fatima, M., & Farooq, S. (2011). Market Efficiency, Market Anomalies, Causes, Evidences, and Some Behavioral Aspects of Market Anomalies. *Research Journal of Finance and Accounting*, 2(9), 14.
- Liu, L. (2013). The Turn-Of-The-Month Effect In The S&P 500 (2001-2011). *Journal of Business & Economics Research*, 11 (6), 269---276.

- Ogden, J. P. (1987). The End of the Month as a Preferred Habitat: A Test of Operational Efficiency in the Money Market. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 22(3), 329–343.
<https://doi.org/10.2307/2330967>
- O’Higgins, M. B., & Downes, J. (1990). Beating the Dow Completely Revised and Updated: A High-Return, Low-Risk Method for Investing in the Dow Jones Industrial Stocks with as Little as \$5,000. *Harper Collins*.
- Olson, D., Mossman, C., & Chou, N.-T. (2015). The evolution of the weekend effect in US markets. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 58, 56–63.
<https://doi.org/10.1016/j.qref.2015.01.005>
- Penman, S. H. (1987). The distribution of earnings news over time and seasonalities in aggregate stock returns. *Journal of Financial Economics*, 18(2), 199–228. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(87\)90039-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(87)90039-0)
- Ritter, J. R., & Chopra, N. (1989). Portfolio Rebalancing and the Turn-of-the-Year Effect. *The Journal of Finance*, 44(1), 149–166. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1989.tb02409.x>
- Rogalski, R. J., & Tinic, S. M. (1986). The January Size Effect: Anomaly or Risk Mismeasurement? *Financial Analysts Journal*, 42(6), 63–70. <https://doi.org/10.2469/faj.v42.n6.63>
- Roos, M. (2002). Conjunctuur en trends. Geraadpleegd 14 juli 2019, van Duitsland Instituut website: <https://duitslandinstituut.nl/artikel/2454/conjunctuur-en-trends>
- Segal, T. (2019). An Inside Look at “Sell in May and Go Away”. Geraadpleegd 30 mei 2019, van Investopedia website: <https://www.investopedia.com/terms/s/sell-in-may-and-go-away.asp>
- van der Sar, N. L. (2018). *Stock Pricing and Corporate Events* (4e dr.).
- Vasileiou, E., & Samitas, A. (2015). Does the financial crisis influence the month and the trading month effects?: Evidence from the Athens Stock Exchange. *Studies in Economics and Finance*, 32(2), 181–203. <https://doi.org/10.1108/SEF-01-2014-0002>
- Wachtel, S. B. (1942). Certain Observations on Seasonal Movements in Stock Prices. *The Journal of Business of the University of Chicago*, 15(2), 184–193. Geraadpleegd van JSTOR.
- Wong, W. K. (2006). The disappearing calendar anomalies in the Singapore stock market. *The Labore Journal of economics*, 17.

Appendix

Tabel 1: Dagen dat de betreffende beurzen gesloten zijn en/of afwijkende openingstijden hebben

S&P 500	AEX
1-1-2019 Nieuwjaarsdag	01-01-2019 Nieuwjaarsdag
20-1-2019 Martin Luther King Jr. Day	19-04-2019 Goede vrijdag
18-2-2019 President's Day	22-04-2019 Tweede Paasdag
19-4-2019 Goede Vrijdag	01-05-2019 Dag van de Arbeid
27-5-2019 Memorial Day	24-12-2019 Kerstavond
3-7-2019 Dag voor Independence Day	25-12-2019 Eerste Kerstdag
4-7-2019 Independence Day	26-12-2019 Tweede Kerstdag
2-9-2019 Labor Day	31-12-2019 Oudjaarsdag
28-11-2019 Thanksgiving	
29-11-2019 Dag na Thanksgiving	
24-12-2019 Kerstavond	
25-12-2019 kerstmis	

vervolg Tabel 1: Dagen dat de betreffende beurzen gesloten zijn en/of afwijkende openingstijden hebben

DAX 30	CAC 40
1-1-2019 Nieuwjaarsdag	01-01-2019 Nieuwjaarsdag
19-4-2019 Goede Vrijdag	19-04-2019 Goede vrijdag
22-4-2019 Tweede Paasdag	22-04-2019 Tweede Paasdag
1-5-2019 Dag van de Arbeid	01-05-2019 Dag van de Arbeid
10-6-2019 Pinksteren	24-12-2019 Kerstavond
3-10-2019 Dag van de Duitse eenheid	25-12-2019 Eerste Kerstdag
24-12-2019 Kerstavond	26-12-2019 Tweede Kerstdag
25-12-2019 Eerste Kerstdag	31-12-2019 Oudjaarsdag
26-12-2019 Tweede Kerstdag	
31-12-2019 Oudjaarsdag	

Regressie diagnostiek

Stationariteit

De Dickey Fuller test heeft als nulhypothese dat de variabele een unit root proces volgt, oftewel dat de serie niet stationair is. Deze unit root impliceert een constante term (shock) die invloed heeft op toekomstige waardes.

In tabel 2 hieronder zijn de teststatistieken weergegeven en de MacKinnon p-waarde, die aangeeft hoe groot de kans is H_0 te verwerpen, gebaseerd op de 3 verwerpingsniveaus die de Dickey Fuller test hanteert. Wat de Dickey Fuller toets aantoont, is dat de slotkoersen niet stationair zijn. Niet één index is significant, zowel op 10%, 5% als op 1%. Na het nemen van het eerste verschil is een stationaire tijdreeks waargenomen van de rendementen.

Tabel 2 uitkomsten Dickey Fuller test (trend)

Index	Dickey Fuller T-statistiek	MacKinnon P-waarde
S&P 500	-1.304	0.887
AEX	-1.976	0.615
DAX	-2.543	0.307
CAC	-2.657	0.255

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabel 3 Resultaten Chow Break Test

	(1) S&P 500	(2) AEX	(3) DAX	(4) CAC
Observations	7826	7826	7826	7826
Test Statistic	3.983 (0.377)	4.966 (0.251)	3.029 (0.548)	3.151 (0.523)

p-value in parentheses

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Descriptieve Statistieken

Tabel 4: Descriptieve statistieken van de rendementen per index weergegeven

	S&P 500	AEX	DAX	CAC
Gemiddelde (in procenten)	0.0304	0.036	0.026	0.026
Standaardafwijking	0.011	0.128	0.138	0.133
Kurtosis	12.328	10.06	9.206	8.06
Skewness	-2.865	-0.204	-2.7	-0.847
Minimum	-0.095	-0.096	-0.137	-0.095
Maximum	0.111	0.10	0.11	0.106
Aantal observaties	7826	7826	7826	7826
Normaliteitstoetsen				
Shapiro Wilcoxon				
Test statistiek	15.728	15.475	14.729	14.236
p-waarde	(0.00 ^{***})	(0.00 ^{***})	(0.00 ^{***})	(0.00 ^{***})
Bera-Jargue				
Test statistiek	2.8 ^e +04	1.6 ^e +04	1.3e+04	8357
p-waarde	(0.00 ^{***})	(0.00 ^{***})	(0.00 ^{***})	(0.00 ^{***})

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Wat af te leiden is uit de descriptieve statistieken, is dat de gemiddelde rendementen van de AEX en de S&P 500 beide hoger liggen dan die van de Duitse en de Franse index. Tevens is af te leiden dat de DAX en de CAC een hogere standaardafwijking ondervinden ten opzichte van de andere twee indices. Dit komt overeen met wat er in de figuren 1 en 2 te observeren is. Hierin kwam naar voren dat de DAX en de CAC beide een hogere mate van volatiliteit in de slotkoersen en dus de rendementen ondervinden. Bovendien is af te leiden uit bovenstaande tabel, dat de Duitse index een lager minimum heeft aan rendementen, dat wellicht te verklaren is door de lange periode van laagconjunctuur omstreeks 2003 bovenop de daling in rendementen die alle 4 de indices ondervonden rondom de kredietcrisis van 2008.

Normaliteit

Skewness bepaalt de vorm van de distributie en meer de mate waarin het niet symmetrisch is over zijn gemiddelde waarde. Kurtosis, ook wel gepiekttheid, gaat na of de verdeling een scherpe top heeft of dat de verdeling relatief vlak is (Brooks, 2008). In lijn met de uitkomst van de Bera-Jarque test, blijken alle vier de indices volgens deze testen geen normale verdeling te volgen (tabel 4, descr).

Dit is wederom ook op te maken uit de descriptieve statistieken van de rendementen. Hier kan afgeleid worden dat alle vier de indices een negatieve 'skewness' ondervinden en daarnaast een kurtosis hoger hebben dan 3. Dit contrasteert met een normale verdeling, waar kurtosis gelijk is aan 3 en de skewness gelijk is aan 0.

Heteroscedasticiteit

Onderstaand zijn de uitkomsten van de White test weergegeven. Deze toets heeft een nulhypothese die stelt dat de residuen homoscedastisch zijn.

Tabel 5: uitkomsten White Test indices

index	P-waarde White Test
AEX	0.000***
DAX	0.000***
CAC	0.000***
S&P 500	0.000***

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Wat uit de tabel is af te leiden is dat voor alle indices geldt dat de nulhypothese moet worden verworpen. De p-waarde geeft overigens de kans weer dat de nulhypothese onterecht verworpen zou worden. Concreet betekent dit dat er bij alle vier de indices sprake is van heteroscedasticiteit.

Tabel 6: Resultaat White test voor toetsen heteroscedasticiteit S&P 500

	(1) S&P 500	(2) S&P 500	(3) S&P 500	(4) S&P 500
January effect	.812 (0.368)			
Weekend effect		2.848 (.092)		
Turn of the month effect			0.014 (0.904)	
Halloween effect				10.015 (0.002 ^{***})
Observations	7826	7826	7826	7826

Chi-sq(1) P-waarde in haakjes
* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabel 7: Resultaat White test voor toetsen heteroscedasticiteit AEX

	(1) AEX	(2) AEX	(3) AEX	(4) AEX
January effect	0.383 (0.535)			
Weekend effect		26.338 (0.00 ^{***})		
Turn of the month effect			0.051 (0.822)	
Halloween effect				6.352 (.012 ^{**})
Observations	7826	7826	7826	7826

Chi-sq(1) P-waarde in haakjes
* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabel 8: Resultaat White test voor toetsen heteroscedasticiteit DAX

	(1) DAX	(2) DAX	(3) DAX	(4) DAX
January effect	0.148 (0.701)			
Weekend effect		22.182 (0.00***)		
Turn of the month effect			0.058 (0.810)	
Halloween effect				10.663 (0.001***)
Observations	7826	7826	7826	7826

Chi-sq(1) P-waarde in haakjes
 * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabel 9: Resultaat White test voor toetsen heteroscedasticiteit CAC

	(1) CAC	(2) CAC	(3) CAC	(4) CAC
January effect	0.467 (0.494)			
Weekend effect		14.540 (0.00***)		
Turn of the month effect			0.003 (0.957)	
Halloween effect				3.059 (0.08*)
Observations	7826	7826	7826	7826

Chi-sq(1) P-waarde in haakjes
 * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Autocorrelatie

Table 10: Resultaten Durbin-Watson test. Ho stelt geen autocorrelatie. Voor elke index dient verworpen te worden gezien het significantieniveau. Dit betekent dus dat de rendementen door de tijd heen van elkaar afhangen. Hiervoor is gecorrigeerd door Newey West standaard fouten.

index	P-waarde Durbin-Watson Test
AEX	0.002***
DAX	0.003***
CAC	0.004***
S&P 500	0.002***

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Table 12: Weekend effect in alle 4 de indices. Alleen de CAC blijkt te kampen met significant maandag effect over een periode van 30 jaar. Rendementen en Newey west standaardfouten zijn *100 weergegeven

	(30 jaar) S&P 500	(opgaand) S&P 500	(neergaand) S&P 500	(30 jaar) AEX	(opgaand) AEX	(neergaand) AEX
Weekend effect	-0.003 (0.032)	-0.012 (0.045)	-0.043 (0.076)	-0.008 (0.041)	0.051 (0.061)	-0.049 (0.094)
Constant	0.037*** (0.013)	0.112*** (0.020)	-0.063** (0.031)	0.032** (0.015)	0.141*** (0.025)	-0.126*** (0.034)
Observations	7826	2613	2610	7826	2613	2610

Newey west standaardfouten in haakjes

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

	(30 jaar) DAX	(opgaand) DAX	(neergaand) DAX	(30 jaar) CAC	(opgaand) CAC	(neergaand) CAC
Weekend effect	0.014 (0.043)	0.090 (0.067)	-0.036 (0.097)	-0.071* (0.041)	-0.015 (0.059)	-0.111 (0.094)
Constant	0.024 (0.017)	0.144*** (0.027)	-0.133*** (0.036)	0.040** (0.016)	0.147*** (0.025)	-0.096*** (0.035)
Observations	7826	2613	2610	7826	2613	2610

Newey west standaardfouten in haakjes

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabel 15: uitkomsten regressie Halloween effect. Ondergeschikt in algemeen testen van het effect in de gehele data (tijdsduur 30 jaar) en onderscheid in opgaande en neergaande markten. Enkel significant effect te vinden in een opgaande markt op de Amerikaanse aandelen markt. Rendementen en Newey west standaardfouten zijn *100 weergegeven.

	(30 jaar) S&P 500	(opgaand) S&P 500	(neergaand) S&P 500	(30 jaar) AEX	(opgaand) AEX	(neergaand) AEX
Halloween effect	-0.026	-0.065*	-0.011	-0.028	-0.040	-0.001
	(0.025)	(0.037)	(0.055)	(0.030)	(0.048)	(0.065)
Constant	0.045***	0.144***	-0.084**	0.040**	0.163***	-0.136***
	(0.016)	(0.022)	(0.037)	(0.018)	(0.028)	(0.044)
Observations	7826	2547	2607	7826	2613	2610

Newey west standaardfouten in haakjes

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

	(30 jaar) DAX	(opgaand) DAX	(neergaand) DAX	(30 jaar) CAC	(opgaand) CAC	(neergaand) CAC
Halloween effect	-0.055*	-0.078	0.037	-0.045	-0.056	0.001
	(0.032)	(0.053)	(0.065)	(0.031)	(0.049)	(0.066)
Constant	0.045**	0.196***	-0.185***	0.041**	0.169***	-0.140***
	(0.020)	(0.028)	(0.047)	(0.019)	(0.030)	(0.043)
Observations	7826	2614	2610	7826	2541	2610

Newey west standaardfouten in haakjes

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$