

ERASMUS UNIVERSITEIT ROTTERDAM

Erasmus School of Economics

Bachelorscriptie Economie & Bedrijfseconomie

# The Great Lockdown

Over de mate waarin economische steunmaatregelen van de Verenigde Staten en Duitsland de beurskoers steunen tijdens de COVID-19 pandemie

Naam student: L. M. Mosselman

Studentnummer: 476354

Scriptiebegeleider: dr. Ruben de Blik

Tweede lezer: dr. Sjoerd van den Hauwe

Datum definitieve versie: 21 juli 2020

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.

In dit paper wordt de mate waarin economische steunmaatregelen van de Verenigde Staten en Duitsland de beurskoers steunen tijdens de COVID-19 pandemie onderzocht. Het vormt een aanvulling op bestaande literatuur over economische steunmaatregelen tijdens systeemcrises, omdat de pandemie een exogene crisis is. Het onderzoek is uitgevoerd door middel van tijdreeksregressies die het effect van medische en economische maatregelen op het rendement van de S&P 500 en DAX meten tussen november 2019 en april 2020. Uit de resultaten blijkt dat de medische maatregelen in de meeste gevallen een negatieve invloed hebben op het rendement van de S&P 500 en de DAX. Ook de steunmaatregelen van de centrale banken hebben een negatief effect op het rendement. De overheidsinterventies van de Verenigde Staten en Duitsland hebben wel een significant positief effect. Tussen beide landen was weinig verschil te zien. Er kan geconcludeerd worden dat economische steunmaatregelen de beurskoers kunnen steunen, maar dat het sterk afhangt van de timing. Een te onverwachte of zware steunmaatregel kan de markt afschrikken. De verwachting van de komst van een steunmaatregel kan de markt positief stemmen.

<b>Inhoudsopgave</b>	
<b>1. Introductie</b>	<b>4</b>
<b>2. Theoretisch Kader</b>	<b>7</b>
2.1 Wat zijn overheidsinterventies?	7
2.2 Marktreactietheorieën	7
2.3 Effect van overheidsinterventie	8
2.4 COVID-19 in Duitsland en de Verenigde Staten	10
<b>3. Data en methodologie</b>	<b>14</b>
3.1 Data	14
3.2 Methodologie	14
<b>4. Resultaten</b>	<b>23</b>
4.1 Hypothese 1	25
4.2 Hypothese 2	26
4.3 Hypothese 3	27
4.4 Conclusie hypothesen	28
<b>5. Conclusie en discussie</b>	<b>29</b>
<b>Bibliografie</b>	<b>32</b>
<b>Appendix</b>	<b>37</b>

## 1. Introductie

In 2019 werd halverwege december in China het coronavirus (COVID-19) ontdekt, dat een luchtweginfectie veroorzaakt. Wat begon als een klein griepje, is nu officieel een pandemie geworden. Ondertussen zijn er meer dan 614.000 doden, 14,9 miljoen besmettingen en zijn overal ter wereld vergaande maatregelen ingevoerd (Johns Hopkins University, 2020). Deze maatregelen zijn vooral gericht op het fenomeen *'flatten the curve'*, waarbij wordt geprobeerd de groei van het aantal besmettingen op een stabiel niveau te brengen (New York Times, 2020). De zwaarste maatregel, die opgelegd is in landen zoals Italië en Frankrijk, is een totale *lockdown*. Mensen mogen niet meer zonder reden de straat op, alle scholen zijn dicht en alleen mensen met een essentiële baan mogen naar hun werk. Bepaalde sectoren, zoals de horeca en zelfstandige ondernemers, worden zeer hard getroffen door de afgekondigde maatregelen. Om een recessie te voorkomen, hebben overheden besloten economische steunmaatregelen in te voeren. De Verenigde Staten pakt dit op een andere manier aan dan Duitsland. Zowel de Federal Reserve (Fed) als de Europese Centrale Bank (ECB) heeft verschillende maatregelen afgekondigd rondom kredietverlening en activa aankoopprogramma's om de economie te herstellen (OMFIF, 2020).

Dit onderzoek zal zich richten op de steunmaatregelen die ingevoerd zijn door Duitsland en de Verenigde Staten. De vraag is in welke mate de economische steunmaatregelen van de Verenigde Staten en Duitsland de beurskoers beïnvloeden.

Omdat COVID-19 zo'n recent verschijnsel is, bestaat er geen literatuur over. Daarom zal het theoretisch kader bestaan uit literatuur over steunmaatregelen die bij andere crises werden ingevoerd en de effecten daarvan. Su, Yip en Wong (2002) onderzochten de effecten van het kopen van aandelen uit de Hang Seng Index door de Hongkongse overheid tijdens de Aziatische crisis. Dit bleek een positief en blijvend effect te hebben op de prijzen van de indexaandelen. Andere aandelen ondervonden wel een kleine prijsstijging maar deze was niet blijvend. In 2011 werd door Khan en Batteau onderzocht wat de invloed was van directe interventie door de overheid op de Russische aandelenmarkt in 2008. De studie vond dat *trading halts* geen significant positief effect hadden op de aandelenprijzen. Een andere manier om prijsstabiliteit te creëren is door middel van *quantitative easing* (QE). Krishnamurthy en Vissing-Jorgensen (2011) deden onderzoek naar de impact die kwantitatieve geldverruiming van de Fed had op de rentestand. Uit dit onderzoek bleek dat de rentestand inderdaad daalt door kwantitatieve geldverruiming, maar dat dit varieert tussen obligaties en looptijden. De Fed moet zich richten op *non-treasury* activa, omdat deze het grootste voordeel opleveren.

Uit voorgaande blijkt dat bepaalde steunmaatregelen dus daadwerkelijk de aandelenmarkt kunnen helpen bij het bereiken van prijsstabilisatie. Eijffinger, hoogleraar financiële economie in Tilburg,

benoemt het verschil dat cruciaal is voor de meerwaarde van dit onderzoek. De meeste onderzoeken naar overheidsinterventie tijdens een crisis gaan over de Aziatische crisis in 1997 of de kredietcrisis in 2008. Dit zijn systeemcrises, die van binnenuit komen en lang doorgaan. De COVID-19 pandemie is exogeen en tijdelijk (De Ondernemer, 2020). Nu zijn het niet de banken die als eerste in de problemen raken, maar de kleine en middelgrote bedrijven en werknemers. De overheid en de banken staan er goed voor, met opgebouwde reserves en de mogelijkheid om goedkoop te lenen door de lage rentestand (NRC, 2020). De economische maatregelen die de overheden en de centrale banken hebben ingevoerd, spelen op alle genoemde factoren in. De huidige situatie is dus anders dan wat er tot nu toe in de literatuur is beschreven over economische overheidssteun in tijden van crisis en daar zal dit onderzoek invulling aan geven. Omdat COVID-19 wereldwijd de economie treft, is het mogelijk om een vergelijking te maken tussen economieën en steunmaatregelen. Door de resultaten van dit paper te vergelijken, wordt duidelijk welke maatregelen het meest effectief zijn.

Het effect van de medische en economische maatregelen op de beurskoersschommelingen zal gemeten worden door het uitvoeren van tijdreeksregressies. Dit wordt meerdere keren gedaan, voor de Verenigde Staten en voor Duitsland. De afhankelijke variabele in deze regressie zal het rendement van de beurskoers van de DAX index en de S&P 500 zijn. Dit zijn de op marktkapitalisatie gebaseerde indices voor respectievelijk Duitsland en de Verenigde Staten. Duitsland zal de Europese Unie vertegenwoordigen, omdat het ook daarvan steun ondervindt en de Europese Centrale Bank het monetair beleid bepaalt (ECB, 2020). De gemeten stijgingen en dalingen in het rendement van de indices zullen de economie vertegenwoordigen, omdat de beurskoersen het vertrouwen van investeerders in de economie weergeven. Het is daarom een geschikte afgeleide van de economie.

Het aantal doden, het aantal besmettingen en de olieprijs zullen onafhankelijke variabelen worden. De gegevens over COVID-19 worden verstrekt door de Johns Hopkins University. Deze universiteit brengt het coronavirus zeer nauwkeurig in kaart en beschikt over belangrijke informatie omtrent het virus (John Hopkins University, 2020). Voor dit empirische onderzoek zijn er verschillende financiële gegevens nodig. Investing zal geraadpleegd worden voor de beursgegevens van de indices (Investing, 2020). Investing geeft 5-uurlijkse data weer tot een periode van zes maanden. Hierdoor zijn afkondigingen precies te meten. Investing verstrekt ook de gegevens over de olieprijzen.

De medische maatregelen, zoals het invoeren van een reisverbod of het sluiten van scholen en horeca, zijn net zoals de economische maatregelen onafhankelijke dummyvariabelen. De dummyvariabele zal in werking treden zodra de maatregel in kwestie bekend wordt gemaakt. Zo kan gemeten worden of deze maatregelen een positief of negatief significant effect hebben op de beurskoers. Daarnaast zal

het werk van beursanalisten worden geraadpleegd voor uitleg over de invloed van de verschillende variabelen op de beurskoersen.

De verwachting is dat uit de regressie naar voren zal komen dat de medische maatregelen die overheden nemen sterke dalingen op de beurskoers veroorzaken. Dit zal vooral zijn bij maatregelen die de (inter)nationale handel stilleggen, zoals op 11 maart, toen Trump besloot dat de grenzen sloten voor Europa (Financial Times, 2020). De economische maatregelen zullen verschillende effecten hebben. Verwacht wordt dat het activa aankoopprogramma van de ECB een significant positief effect zal hebben op de beurskoers, als het de juiste activa koopt (ECB, 2020). Dit is in lijn met het onderzoek van Krishnamurthy en Vissing-Jorgensen uit 2011. Het effect van de grote sommen geld in de vorm van leningen die naar specifieke groepen gaan, zal wel een positief effect hebben, maar dit zal niet blijvend zijn. Dit wordt bevestigd door Prisinzano, expert van het Penn Wharton Budget Model (Wharton, 2020). Het doel van deze ondersteuningspakketten is ook om kleine bedrijven door een korte crisis te helpen, zodat zij direct weer verder kunnen als de restricties verdwijnen.

## **2. Theoretisch Kader**

### **2.1 Wat zijn overheidsinterventies?**

Economische overheidsinterventie kan worden omschreven als het ingrijpen van de overheid op de economische markt. Karagiannis (2001) beschrijft het als volgt: de staat heeft verschillende functies en deze gaan vaak verder dan het instellen van nieuwe wetten en het heffen van belasting. De overheid speelt ook een rol in de economie, omdat de overheid belang heeft bij economische groei. Daarom grijpt de staat soms in op de economische markt. Redenen voor de staat om in te grijpen kunnen zijn het voorkomen van werkloosheid, het voorkomen van marktfalen of het stabiliseren van de aandelenmarkt. Het doel van overheidsinterventie is dus om de markt te ondersteunen als blijkt dat de markt dit zelf niet genoeg kan. Daarnaast heeft overheidsinterventie tegenwoordig ook vaak een sociale functie. Door middel van ingrijpen kan de overheid welvaart verdelen en bepaalde groepen beschermen.

De mate van overheidsinterventie hangt af van het economische beleid van de overheid. Von Mises (1998) beschrijft de 'interventionistische staat', waarin de economie gemengd is. De markt wordt grotendeels privaat gehouden, op sommige industrieën na. De overheid wil de markt kunnen beïnvloeden, maar niet overnemen. Tegenwoordig hebben de meeste landen een gemengde economie, maar in verschillende vormen. De overheid kan de nadruk leggen op een goed ondernemingsklimaat, sociale welvaart zwaar laten meewegen of andere factoren meenemen.

Critici, waaronder Von Mises, beweren dat een interventionistische staat niet leidt tot voordelen maar tot nadelen. Het overheidsingrijpen kan juist veroorzaken wat het probeert te voorkomen. Op de korte termijn helpt overheidsingrijpen, maar op de lange termijn creëert het economische inefficiënties, doordat het processen zoals productie en factor allocatie verstoort.

### **2.2 Marktreactietheorieën**

Het nieuws dat er steunmaatregelen worden ingevoerd door de staat of de centrale bank kan een reactie oproepen bij de investeerders. Er zijn meerdere theorieën die voorspellen hoe de markt reageert op nieuwe informatie. De eerste theorie werd in 1970 door Fama omschreven als de Efficiënte Markt Hypothese (EMH). In de hypothese wordt beweerd dat alle bekende informatie verwerkt is in de aandelenprijs, waardoor de markt altijd efficiënt is en er geen mogelijkheid is voor arbitrage. Hij beschrijft drie vormen van marktefficiëntie die opbouwen van zwak naar sterk. In de zwakke vorm wordt er aangenomen dat de huidige aandelenprijs de meest geschikte prijs is, omdat deze gebaseerd is op informatie uit het verleden. De semisterke vorm onderbouwt dat alle informatie bijna meteen in de huidige aandelenprijs verwerkt wordt, dus dat de aandelenprijs correct is. Tenslotte wordt in de sterke vorm beargumenteerd dat alle publieke en private informatie verwerkt is in de prijs. In lijn met

de EMH zouden aandelenprijzen na een afkondiging van steunmaatregelen dus binnen zeer korte tijd de juiste prijs reflecteren.

Een tweede hypothese kwam in 1985, bedacht door De Bondt en Thaler. De Overreactie Hypothese (ORH) beschrijft dat er een overreactie is op nieuwe informatie. Daarnaast is er een negatieve prijsreactie bij het verwerken van de nieuwe informatie. De prijzen zijn dus niet efficiënt in tegenstelling tot de EMH.

De derde belangrijke theorie is de Onzekere Informatie Hypothese (Brown, Harlow & Tinic, 1988). Deze hypothese stelt dat de aandelenmarkt heftiger reageert op slecht nieuws dan op goed nieuws. De prijzen worden sterk verlaagd bij slecht nieuws, terwijl de informatie nog niet helemaal verwerkt is. Zodra de onzekerheid verdwenen is, worden prijzen weer naar boven bijgesteld. Eerst is er dus een grote negatieve beweging te zien en daarna veert de prijs weer terug naar boven.

### **2.3 Effect van overheidsinterventie**

De mate waarin er wordt ingegrepen is per land verschillend. Ten eerste kan de staat incidenteel ingrijpen, door bijvoorbeeld een steunpakket met geld beschikbaar te stellen voor een bepaalde bedrijfstak of doelgroep. Daarnaast komen langdurige maatregelen voor in de vorm van verschillende soorten beleid. Ook kan de overheid aandelen kopen in een bepaald bedrijf om invloed uit te oefenen of een bedrijf nationaliseren. In dit onderzoek ligt de focus op de incidentele maatregelen tijdens een crisis. Zimmermann (2012) noemt fiscaal beleid een onmisbaar element bij overheidsingrijpen tijdens crises. Fiscaal beleid kan door middel van stimulerende programma's een tijdelijke dip in de economie opvangen en zo gezonde bedrijven redden. Daarnaast kan ook een tijdelijke belastingverlaging worden ingesteld om bepaalde huishoudens of bedrijven te ontzien. Het is belangrijk dat de overheid laat zien dat zij bereid is ver te gaan met deze steun, om de onzekerheid te verminderen. Daarnaast moet een fiscaal steunpakket voor optimale werking aan een paar kenmerken voldoen: het moet snel, divers en duurzaam zijn (Spilimbergo et al., 2009).

De afgelopen decennia hebben zich crises voorgedaan die een beeld kunnen geven van de effecten van overheidsingrijpen. De Aziatische crisis, die zich afspeelde in een groot deel van de Oost-Aziatische landen in 1997, is daar één van. De overheid van Hong Kong besloot in 1998 tot een directe interventie op de aandelenmarkt toen de aandelenprijzen een vrije val maakten. Deze interventie bestond uit het kopen van aandelen uit de Hang Seng Index, om de aandelenprijzen te stabiliseren. Su, Yip en Wong (2002) onderzochten het effect hiervan en kwamen tot de conclusie dat er een structureel significant positief effect was op de aandelenprijzen. Daarnaast was er ook sprake van het spillover-effect. De andere beursindices van Hong Kong lieten ook een hoger rendement en lagere volatiliteit zien na de interventie. Cheng, Fung en Chan (2000) vullen dit aan met onderzoek dat concludeert dat er een



structurele verandering is op de derivatenmarkt tijdens het ingrijpen van de overheid van Hong Kong. Dit kan duiden op een structurele verandering in het gedrag van investeerders.

Ook tijdens de wereldwijde bankencrisis in 2008 besloten verschillende overheden te interveniëren. Khan en Batteau (2011) onderzochten wat de invloed was van directe interventie door de Russische overheid op de aandelenmarkt. In september 2008 werd er tweemaal een *trading halt* van een aantal dagen ingesteld om de aandelenprijzen te stabiliseren. In tegenstelling tot de resultaten van Su, Yip en Wong (2002), bleek uit de *event study* dat er geen significant positief effect was van de *trading halts* op de aandelenprijzen. Het is opvallend dat zowel de overheid van Hong Kong als de Russische overheid besloot direct te interveniëren op de aandelenmarkt. Overheden proberen een directe interventie te voorkomen, omdat dit het signaal zou kunnen afgeven dat er geen vertrouwen is in de markt en omdat het negatieve externaliteiten kan veroorzaken.

### **Interventie van de centrale bank**

De staat is niet het enige orgaan dat steunmaatregelen kan afkondigen. Ook de centrale banken kunnen een belangrijke rol spelen in het ondersteunen van de economie. Uittenbogaard (2014) beschrijft de bijzondere positie van de centrale bank aan de hand van bepaalde unieke kenmerken. Zo is de centrale bank ook wel bekend als de overheidsbank, kan het geld creëren en heeft het geen winstoogmerk. Capie et al. (1994) noemen de centrale bank ook wel '*lender of last resort*', het fungeert dus als laatste redmiddel. Het takenpakket van een centrale bank is dus ook uitgebreider dan dat van de normale banken. De taak van centrale banken is om op macro-economisch niveau prijsstabilisatie en soms ook economische groei te bevorderen. Dit wordt gedaan door monetair beleid in te stellen.

Eén methode van de centrale bank om tijdens de crisis in te grijpen, is *quantitative easing*. Bij kwantitatieve geldverruiming worden er activa gekocht in de vorm van bijvoorbeeld obligaties. Het doel is om meer liquiditeit op de markt te krijgen, het rendement op activa te verlagen en de prijzen van deze activa te laten stijgen. Deze maatregel wordt bij uitzondering gebruikt, alleen als ander monetair beleid niet meer effectief is (Joyce et al., 2012). In een crisis is kwantitatieve geldverruiming zeer nuttig, omdat andere vormen van expansief beleid niet meer werken.

In 2008-2009 besloot de Fed tot kwantitatieve geldverruiming om de lange termijn rentestand te verlagen. Krishnamurthy en Vissing-Jorgensen (2011) onderzochten de invloed van kwantitatieve geldverruiming van de Fed op de rentestand. Deze bleek inderdaad te dalen door verruiming voor verschillende soorten activa, zoals obligaties, aandelen en *agencies*. Er was echter wel verschil in de mate waarin deze daalde tussen de looptijden en soorten activa. Ook werd er geconcludeerd dat de Fed zich moest richten op *non-treasury* activa, omdat kwantitatieve geldverruiming op die activa het meeste voordeel opleverde. Kwantitatieve geldverruiming veroorzaakt niet alleen binnen eigen land

een lager rendement, maar ook in het buitenland. Dit wordt veroorzaakt door zogenaamde signaleringseffecten (Bauer & Neely, 2014). Deze effecten werken ook in het binnenland: ze signaleren aan de private sector dat de centrale bank de korte termijn rentestand laag zal houden, ook na de crisis (Bhattarai, Eggertsson & Gafarov, 2015). Naast de positieve invloed van QE in binnen- en buitenland, kunnen spillover effecten ook economische instabiliteit veroorzaken in het buitenland. Chen et al. (2016) lieten zien dat de QE van de Fed tijdens de financiële crisis in 2008 gemengde resultaten gaf buiten de Verenigde Staten. Kwantitatieve geldverruiming bleek de economie in sommige jaren te herstellen en in andere jaren juist te verslechteren.

## **2.4 COVID-19 in Duitsland en de Verenigde Staten**

De COVID-19 crisis wordt veroorzaakt door het coronavirus. Dit virus werd ontdekt op een markt in de Chinese stad Wuhan, in december 2019. Het is overdraagbaar via druppeltjes die van de ene persoon op de ander overgaan. Er zijn verschillende symptomen, zoals koorts, kortademigheid en buikpijn, en in het ergste geval veroorzaakt COVID-19 een luchtweginfectie waaraan iemand kan overlijden. Vooral kwetsbare groepen, zoals ouderen en chronisch zieken, zijn vatbaar voor het virus. Omdat er nog geen vaccin en geen immuniteit is, kan er niet veel gedaan worden om mensen te genezen. Bij ruwweg 80% van de mensen gaat het virus vanzelf over na ongeveer twee weken. Bij ernstige gevallen kan het drie tot zes weken duren tot iemand hersteld is. Nadat de eerste gevallen in China bekend werden gemaakt, sloten omliggende landen de grens en moesten de bekende gevallen in quarantaine. Ondanks de genomen maatregelen raakte het virus binnen drie maanden verspreid over bijna alle continenten. Op 11 maart werd door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) afgekondigd dat COVID-19 tot een pandemie was uitgegroeid (WHO, 2020).

Uit het empirisch bewijs valt op te maken dat interventie van de overheid en de centrale bank tijdens een crisis de aandelenmarkt kan stabiliseren. Het is echter belangrijk om niet alleen naar de verschillende interventiemogelijkheden te kijken, maar ook naar het type crisis. Is de COVID-19 crisis te vergelijken met de financiële crisis van 2008 en de Oost-Aziatische crisis van 1997? Eijffinger, hoogleraar financiële economie in Tilburg, benadrukt dat dit niet het geval is. De meeste crises die zich hebben afgespeeld in de afgelopen decennia kunnen getypeerd worden als systeemcrises (De Ondernemer, 2020). Bij een systeemcrisis kost herstel jaren, omdat het systeem geherstructureerd moet worden om de crisis te verhelpen (Kotz, 2009). Ze worden veroorzaakt door verschillende economische factoren die de financiële markt fragiel maken en vatbaar voor systemisch falen. De crisis in 1997 werd veroorzaakt door een combinatie van problemen met de wisselkoers, een kredietbubbel en paniek op de markt (Radelet et al., 1998). De crisis van 2008 wordt door de meesten toegeschreven aan een *credit boom* en een huisprijzenbubbel (Kotz, 2009). De COVID-19 crisis is, net zoals de SARS-

uitbraak in 2002, exogeen en heeft in eerste instantie niets te doen met de economie. Het grote aantal besmettingen, dat zich sinds januari heeft uitgebreid naar alle continenten, zorgde echter voor onrust onder staten. De medische maatregelen die vervolgens ingesteld zijn door de overheden, zijn de factoren die de economie beïnvloeden. Consumenten geven veel minder geld uit, omdat ze thuisblijven uit angst om besmet te raken en vanwege de ingestelde restricties. Doordat deze maatregelen een deel van de samenleving stilleggen, is het voor bepaalde bedrijfstakken ingewikkeld om te blijven functioneren. Een grote groep mensen raakt werkloos. Daarnaast veroorzaken deze maatregelen en het virus zelf ook paniek en onzekerheid bij investeerders, waardoor de aandelenmarkt heftig kan reageren. Het economische systeem is hier dus niet het probleem. Vóór de COVID-19 uitbraak waren de economische voorspellingen voor 2020 namelijk positief. De wereldwijde groei van de economie zou 2,5% zijn, met een groei van 4,1% in opkomende markten en economieën (Worldbank, 2020). In tegenstelling tot 2008 staan de overheid en de banken er goed voor. Er zijn goede reserves opgebouwd en door de lage rentestand is het mogelijk om goedkoop te lenen (NRC, 2020). Eijffinger en Kotz beamen dat een crisis zoals deze, die niet van binnenuit komt, tijdelijk is en dus ook met enkele nieuwe reguleringen in combinatie met stimulerend steunpakketten op te lossen zou moeten zijn. De vraag is of dat echt het geval is bij de *Great Lockdown*, zoals de op de COVID-19 uitbraak volgende recessie al genoemd wordt. Dat hangt ook af van de verspreiding en ernst van het virus en de manier waarop de economie is ingericht (Fan, 2003). COVID-19 is namelijk veel wijder verspreid dan SARS was in 2002, het treft alle continenten. Daarnaast zijn de opgelegde medische maatregelen in de meeste landen veel strenger dan bij SARS.

In dit onderzoek worden de maatregelen van de Verenigde Staten en Duitsland nader bekeken, omdat de landen veel overeenkomsten hebben in economisch opzicht, maar politiek gezien juist verschillen. Dit geeft een goede mogelijkheid om het effect van deze verschillen en overeenkomsten te bestuderen. Daarnaast spelen de Verenigde Staten en Duitsland allebei een grote rol in de wereldeconomie. Amerika heeft al ongeveer 150 jaar de grootste economie van de wereld, gemeten in nominaal BBP. Duitsland heeft de grootste economie van Europa en is de vierde grootste economie van de wereld (World Population Review, 2019). Beide landen zijn interventionistische staten. Overheidsingrijpen vindt plaats in zekere mate, maar er is ook sprake van vrije marktwerking. Daarnaast hebben beide landen een centrale bank met een belangrijke rol, in Amerika is dit de Federal Reserve en in Duitsland is het hoofdkantoor gevestigd van de Europese Centrale Bank. Ondanks dat Amerika en Duitsland op economisch vlak gelijkenissen vertonen, zijn de verschillen op politiek vlak ook significant. Eén zeer relevant verschil tussen de Verenigde Staten en Duitsland is het gezondheidszorgsysteem. In Duitsland is het verplicht om een ziektekostenverzekering te hebben, mensen met een lager inkomen worden automatisch verzekerd en het is daarnaast mogelijk om een

private zorgverzekering te kiezen. In de Verenigde Staten daarentegen is er geen publieke zorgverzekering, alleen twee sociale programma's voor speciale bevolkingsgroepen. Het grootste deel van de bevolking moet zich dus particulier verzekeren (The Commonwealth Fund, 2020). Dit heeft als gevolg dat een groot aantal mensen in Amerika niet verzekerd is. Daarnaast is het politieke klimaat in de Verenigde Staten anders dan in Duitsland, omdat er maar twee grote partijen zijn, de Republikeinen en de Democraten. Omdat deze partijen andere denkbeelden hebben, ontstaan er in tijden van crisis vaak spanningen. In Duitsland zijn er meerdere partijen, waarvan een deel een coalitie heeft gevormd. In Duitsland zijn dit de SPD en de CDU, respectievelijk centrumlinks en centrumrechts georiënteerd (Expatica, 2020). Dit is dus iets gematigder dan in de Verenigde Staten. Deze verschillen hebben invloed op de manier waarop er met de bestrijding van COVID-19 en de aankomende recessie wordt omgegaan.

Uit de chronologie van zowel Duitsland als de Verenigde Staten blijkt dat er medische maatregelen zijn getroffen om de verspreiding van COVID-19 te remmen. Deze maatregelen omvatten onder andere reisbeperkingen, een verbod op samenkomen in groepen en het fenomeen 'social distancing'. Hierdoor worden productieprocessen verstoord, neemt de consumptievraag af en komen bepaalde industrieën zoals het toerisme en de horeca stil te liggen. Kortom, de economische activiteit vermindert in grote mate. Dit heeft als gevolg dat er onzekerheid ontstaat op de financiële markt, waardoor beleggers hun aandelen liquide gaan maken. De economische verwachtingen lopen terug, door angst over het coronavirus. De verwachting is dat dit leidt tot een daling van de beurskoers. Dit leidt tot de volgende hypothese:

**H1:** *De medische maatregelen hebben in zowel de Verenigde Staten als in Duitsland een significant negatief effect op het rendement van respectievelijk de S&P 500 en de DAX.*

De centrale banken hebben veel moeite gedaan om de recessie tegen te gaan. De Fed heeft tweemaal de rentestand verlaagd, zodat er makkelijker geld geleend kan worden. Ook is er een kwantitatieve verruiming gekomen, die later is vergroot. De ECB heeft ook voor kwantitatieve geldverruiming gekozen en daarnaast zijn er nog andere steunmaatregelen afgekondigd. Uit onderzoek van Krishnamurthy en Vissing-Jorgensen (2011) komt naar voren dat QE een significant positief effect heeft op de beurskoers. Dit is dus niet in lijn met de drie marktreactietheorieën van Fama (1970), De Bondt & Thaler (1985) en Brown, Harlow & Tinic (1988). Hieruit volgt de tweede hypothese:

**H2:** *De activa aankoopprogramma's en rentestandverlaging van de ECB en de Fed hebben een significant positief effect op het rendement van de S&P 500 en DAX.*

De overheden hebben economische steun geboden in de vorm van steunpakketten die verdeeld worden over verschillende huishoudens en bedrijfstakken. Dit zijn korte termijn maatregelen, die

bedoeld zijn om het land door een korte periode van nood te helpen. Volgens de experts achter het Penn Wharton Budget Model is het Amerikaanse steunpakket een goed begin (Wharton, 2020). Het is snel en divers, zoals aanbevolen werd door Spilimbergo et al. (2009). Maar het is niet duurzaam genoeg om de komende recessie door te komen, daarvoor zijn aanvullende steunmaatregelen nodig. Uit voorgaande volgt de derde hypothese:

**H3:** *De aangekondigde monetaire steunpakketten van de Amerikaanse en Duitse overheid zullen een significant positief effect hebben op de rendement van de S&P 500 en DAX.*

### 3. Data en methodologie

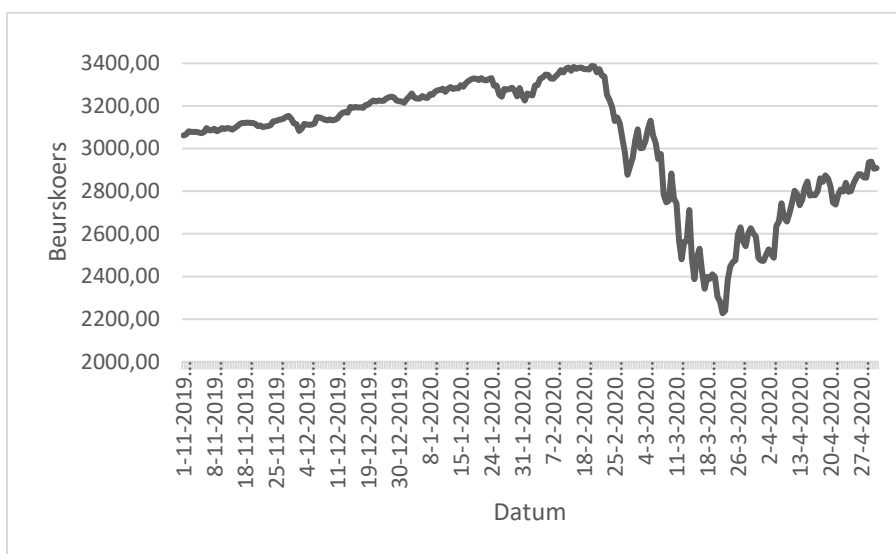
#### 3.1 Data

Voor dit empirische onderzoek zijn verschillende financiële en medische gegevens nodig. De gegevens over het aantal COVID-19 besmettingen en doden zal worden verkregen door de Johns Hopkins University. Er is een groot informatiecentrum opgezet door deze medische universiteit over de verspreiding van het virus. Experts meten de nieuwste informatie en verwerken deze in de grafieken (Johns Hopkins University, 2020). De beurskoersen van de S&P 500 en de DAX worden gemeten door Investing (Investing, 2020). Investing is een online platform dat analyses, nieuws en andere informatie bevat over de globale financiële markt. In dit onderzoek geeft deze databank de 5-uurlijkse data weer van de beurskoersschommelingen. Deze zijn gehaald uit de interactieve grafieken die Investing aanbiedt. De gemeten olieprijsen worden ook via de interactieve grafieken van Investing verkregen. De afkondiging van medische en economische maatregelen komt uit verschillende nieuwsbronnen. Deze bronnen worden met elkaar vergeleken en zo ontstaat een duidelijke chronologie van de relevante gebeurtenissen. Relevant is hier het eerste moment dat het nieuws naar buiten komt. Voor eventuele verklaringen voor beurskoersschommelingen zal het werk van verschillende beursanalisten worden gebruikt.

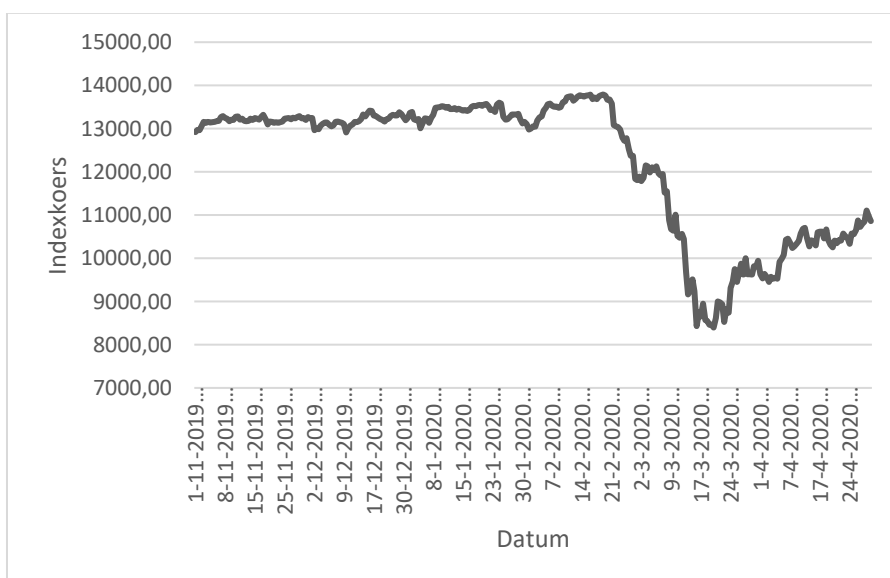
#### 3.2 Methodologie

Voordat de tijdreeksregressies uitgevoerd zullen worden, zal er eerst getest worden of er sprake is van *breaks* en *trends* in de data. Het zou kunnen dat er sprake is van een *structural break*, wat inhoudt dat er een abrupte verspringing is na een bepaald punt in de tijdserie (Stata, 2020). Dit wordt onderzocht met behulp van een Chow Breakpoint test. Deze test meet of de coëfficiënten van twee regressies hetzelfde zijn of juist verschillen. Deze regressies zijn voor en na het veronderstelde breekpunt. Als blijkt dat ze verschillen, dan is er bewijs voor een *break* op het punt. Het moment dat onderzocht zal worden voor een *break* is *patient zero*, de eerste COVID-19 besmetting. Als blijkt dat er sprake is van een *break*, dan zal de tijdreeks gesplitst worden met behulp van een dummyvariabele. Als er geen rekening wordt gehouden met de *break*, wordt de gemiddelde relatie geschat over de hele dataset. Dit geeft een vertekend beeld van de relatie tussen de variabelen. Figuur 1 en 2 laten zien dat er wellicht sprake is van een breekpunt, omdat er na een stabiele trend plotseling veel volatiliteit ontstaat. Daarna worden Dickey-Fuller tests uitgevoerd in twee periodes, zowel voor als na de aankondiging van de eerste patiënt. Met de Dickey-Fuller test wordt gekeken of er een *unit root* of trend aanwezig is in een autoregressief model. Dit is om te onderzoeken of de tijdreeks stationair is. Omdat een niet-stationaire tijdreeks geen correcte inferentie geeft, moeten verschillende variabelen getransformeerd worden als blijkt dat daar sprake van is. Dit wordt gedaan door middel van *detrending* en *first-differencing*. Eerst wordt bepaald of het toevoegen van een trend de tijdreeks stationair maakt.

Als dit niet het geval is, dan zal de eerste *difference* van de tijdserie bepaald worden. Daarna wordt opnieuw getest of de tijdreeks stationair is. Dit wordt gedaan voor *Aantal doden*, *Aantal besmettingen* en *Olieprijs*, omdat er bij deze variabelen sprake kan zijn van een stochastische of deterministische trend. Bij de Indexkoers wordt standaard *first-differencing* toegepast, omdat zo het rendement van de beurskoers bepaald wordt, wat de afhankelijke variabele is. *Aantal doden* en *Aantal besmettingen* worden alleen getest na de eerste COVID-19 besmetting. Het verloop van de S&P 500 en de DAX tussen 1 november en 30 april wordt weergegeven in figuur 1 en 2. De grafieken bestaan uit 5-uurlijkse beurskoersmetingen, met uitzonderingen van weekends en feestdagen. Te zien is dat er een sterke daling is ontstaan vanaf eind februari. Beide indexkoersen laten ook een voorzichtige stijging zijn in april 2020.



Figuur 1. Koers van de Amerikaanse index S&P 500 gemeten tussen november 2019 en april 2020



Figuur 2. Koers van de Duits index DAX gemeten tussen november 2019 en april 2020

De Chow Breakpoint test die werd uitgevoerd voor de Verenigde Staten wees uit dat er sprake is van een significant breekpunt op de dag dat de eerste COVID-19 besmetting bekend werd gemaakt. Hetzelfde resultaat bleek uit de Chow Breakpoint test voor Duitsland, ook daar was er een zeer significante *break*. Dit heeft als resultaat dat beide tijdreeksen verdeeld zullen worden en de regressiecoëfficiënten bepaald zullen worden na het breekpunt. Uit de Dickey-Fuller tests voor de Verenigde Staten vóór patiënt nul bleek dat de tijdreeksen niet stationair is voor het aantal doden, aantal besmettingen en de olieprijs. Uit het verloop van de drie variabelen kwam het vermoeden naar voren dat er sprake was van een trend, dus werd de Dickey-Fuller test gekozen die bekijkt of er sprake is van een trend. Omdat dit niet significant bleek te zijn, werd er gekozen voor *first-differencing*. De Dickey-Fuller test na de eerste besmetting laat ook een niet-stationaire tijdreeks zien bij alle variabelen. Dit is opgelost door *first-differencing* toe te passen. Alle variabelen zijn daardoor stationair gemaakt, zodat er een tijdreeksregressie gedaan kan worden. De Dickey-Fuller test voor Duitsland voor de eerste besmetting wees uit dat de tijdreeksen niet stationair is voor alle geteste variabelen. Ook hier werd rekening gehouden met een eventuele trend. *Detrending* van de variabelen gaf ook niet-stationaire variabelen. Daarom is er gebruik gemaakt van *first-differencing*. Na de eerste besmetting is er ook sprake van een niet-stationaire tijdreeks voor *Aantal doden*, *Aantal besmettingen* en *Olieprijs*. Voor alle variabelen is er *first-differencing* gebruikt om de tijdreeksen stationair te maken.

Om de effecten van de medische en economische maatregelen op het rendement van de beurskoers te meten, zullen tijdreeksregressies uitgevoerd worden voor Duitsland en voor de Verenigde Staten. Eerst zal er een tijdreeksanalyse uitgevoerd worden met alle onafhankelijke variabelen. Daarnaast zullen er twee tijdreeksregressies gedaan worden met alleen de medische maatregelen en alleen de economische steunmaatregelen. Voor de tijdreeksregressies van de Verenigde Staten wordt het rendement van de beurskoers van de S&P 500 index de afhankelijke variabele. Het rendement van de beurskoers van de DAX index is de afhankelijke variabele voor de tijdreeksregressies van Duitsland. Beide indices zijn gebaseerd op marktkapitalisatie en representeren de grootste bedrijven verspreid over het hele land. De S&P 500 index is wereldwijd de bekendste en belangrijkste index (Lynx, 2020). Omdat het zo'n diverse selectie aan grote bedrijven heeft, is het een betrouwbare graadmeter voor de Amerikaanse financiële markt. De DAX index is de belangrijkste graadmeter voor de Duitse aandelenmarkt. De dertig grootste bedrijven worden in deze index verwerkt (Lynx, 2020). De beurskoersen zullen de economie vertegenwoordigen, omdat deze het vertrouwen en de verwachtingen van beleggers in de economie representeren. Ze zullen daarom fungeren als een afgeleide van de economie. Er is gekozen om de rendementen van de beurskoersen te nemen als afhankelijke variabelen, omdat deze met elkaar vergeleken kunnen worden. De S&P 500 en de DAX worden namelijk niet gemeten in dezelfde grootte, waardoor de indexkoersen zelf niet met elkaar



vergeleken kunnen worden. Daarnaast blijkt uit de resultaten van de Dickey-Fuller test dat deze variabele stationair is, in tegenstelling tot de beurskoers zelf. Het onderzoek zal een tijdspanne hebben van begin november tot eind april. De eerste twee maanden, november en december, worden gebruikt als referentie om te laten zien hoe groot het effect is van COVID-19 op de koersen. In januari begon COVID-19 en in de vier maanden die volgden is het virus wijdverspreid geraakt en is er door de overheid en de centrale bank verschillende keren geïntervenieerd. 30 april is de laatste dag, omdat het aantal nieuwe besmettingen al daalt en dit onderzoek alleen de eerste COVID-19 golf onderzoekt.

De volgende onafhankelijke variabelen zullen worden toegevoegd aan de tijdreeksregressie: *Aantal doden*, *Aantal nieuwe besmettingen*, *Olieprijs* en verschillende medische maatregelen en economische steunmaatregelen. Het aantal doden door COVID-19 wordt per dag gemeten, net zoals het aantal nieuwe besmettingen. Het gaat hier om het totale aantal besmettingen in een land. Deze variabelen worden toegevoegd, omdat het nieuws dat er veel mensen zijn overleden of besmet zijn geraakt ook een reactie kan opwekken op de beurs. Door angst en onzekerheid maken beleggers hun aandelen liquide, om niet meer afhankelijk te zijn van de schommelingen van de beurs. De olieprijs wordt ook toegevoegd als controlevariabele, omdat de beurskoersschommelingen ook door deze variabele veroorzaakt zouden kunnen worden. De olieprijs wordt gemeten in *futures*, omdat deze het meest verhandeld worden op de financiële markt. De olieprijs *future* die voor de Verenigde Staten gebruikt wordt, is de Light Sweet Crude Oil (WTI). Dit is een goede graadmeter van de Amerikaanse markt, omdat deze olie Amerikaans is en daar ook veel gebruikt wordt. Brent Crude Oil zal gebruikt worden voor de Duitse markt, omdat dit een goede graadmeter is voor de Europese markt (Lynx, 2020). De olieprijs is zeer volatiel, door de prijzen crisis die ontstond door een conflict tussen Saoedi-Arabië en Rusland in 2020 (Forbes, 2020).

Tabel 1. Beschrijvende statistieken Verenigde Staten

Variabele	Observaties	Gemiddelde	Std. Dev.	Minimum	Maximum
Rendement	270	-0,56	42,62	-226,82	149,15
Aantal doden	271	5519	13417	0	57400
Aantal besmettingen	271	119335	270629	0	1100000
Olieprijs (\$)	271	44,91	17,63	-37,49	63,27

De beurskoers en olieprijs worden respectievelijk 5-uurlijks en dagelijks gemeten. Het aantal doden en besmettingen wordt ook dagelijks gemeten. Het rendement van de S&P 500 is de eerste *difference* van de indexkoers.

Tabel 2. Beschrijvende statistieken Duitsland

Variabele	Observaties	Gemiddelde	Std. Dev.	Minimum	Maximum
Rendement	318	-6,37	153,38	-803,82	571,69
Aantal doden	319	665	1642	0	6623
Aantal besmettingen	319	24699	49697	0	163009
Olieprijs (\$)	319	50,94	16,09	19,34	68,91

Er zijn meer metingen voor Duitsland omdat de 5-uurlijkse metingen anders verspreid liggen over de dag. Ook hier worden de andere variabelen dagelijks gemeten. Het rendement van de DAX is de eerste *difference* van de indexkoers.

De volgende beschrijvende statistieken van de variabelen *Rendement*, *Aantal doden* en *Aantal besmettingen* zijn gevonden voor de Verenigde Staten en Duitsland. De variabele *Rendement* is het eerste verschil van de indexkoers. Aan de statistieken van het rendement is te zien dat er grote variatie bestaat. De Verenigde Staten en Duitsland verschillen erg in het maximum aantal doden en besmettingen; dit aantal ligt in de Verenigde Staten vele malen hoger. COVID-19 heeft zich in de Verenigde Staten dus sneller verspreid dan in Duitsland. Dit kan komen door de verschillen in aanpak van de bestrijding van COVID-19 die beide landen hebben toegepast.

Aan de hand van de volgende tijdlijnen van de Verenigde Staten en Duitsland zal bepaald worden welke medische en economische maatregelen worden meegenomen in het onderzoek. De belangrijkste medische en economische maatregelen van de overheid en de centrale bank zijn opgenomen. In de tijdlijn zijn alleen landelijke maatregelen opgenomen. Zowel Duitsland als Amerika heeft een federaal stelsel, waarin maatregelen en wetgeving grotendeels op deelstatelijk niveau worden ingesteld. Omdat de bedrijven uit de indices door het hele land verspreid zijn, wordt er in het onderzoek gefocust op landelijke beperkingen. De variabelen zullen geconstrueerd worden aan de hand van deze tijdlijnen. Deze worden op volgorde van tijd genummerd, maar er zal ook onderscheid gemaakt worden tussen maatregelen van de overheid en van de centrale bank in de resultaten.

### Tijdslijn Verenigde Staten

<b>Januari</b>	
20	Eerste besmetting in de Verenigde Staten
31	Verenigde Staten kondigt een <i>Public Health Emergency</i> aan; de toegang voor reizigers uit China wordt beperkt (inwoners en niet-inwoners)
<b>Februari</b>	
29	Eerste dode binnen de Verenigde Staten
<b>Maart</b>	
3	De Fed verlaagt de rentestand van 1,75% naar 1,25%
11	De WHO verklaart COVID-19 een pandemie; reisverbod voor Europa aangekondigd
13	Noodtoestand ingesteld door President Trump
15	De Fed verlaagt de rentestand van 1,25% naar 0,0-0,25% en stelt een kwantitatieve geldverruiming in van 700 miljard dollar
16	Er worden ' <i>social distancing</i> ' maatregelen afgekondigd
17	De Fed kondigt een aankoopprogramma van één biljoen dollar aan in handelspapieren en tien miljard in schatkistfondsen
19	Overheid adviseert om niet te reizen naar het buitenland
23	De Fed kondigt een uitbreiding van de kwantitatieve geldverruiming aan zonder maximum hoeveelheid
27	President Trump ondertekent de CARES Act, waardoor er 2 biljoen dollar vrij wordt gemaakt voor gezondheidszorg en ondersteuning van de economie
<b>April</b>	
16	President Trump kondigt richtlijnen aan om de Verenigde Staten weer te heropenen

(ABC News, 2020; Just Security, 2020; NU, 2020)

### Tijdslijn Duitsland

<b>Januari</b>	
27	Eerste besmetting in Duitsland
<b>Februari</b>	
<b>Maart</b>	
8	Eerste dode in Duitsland; evenementen met meer dan duizend mensen worden afgeblazen
12	De ECB besluit dat banken buffers mogen gebruiken en geeft meer flexibiliteit

(maart)	
15	De grenzen sluiten, scholen sluiten
17	De Europese Unie heeft een inreisverbod ingesteld voor niet-EU landen
18	De ECB kondigt een activa aankoopprogramma aan van 750 miljard euro
22	<i>Social distancing</i> maatregelen worden ingesteld
25	De regering kondigt een financieel steunpakket aan van 750 miljard euro
27	Het steunpakket van €750 miljard wordt goedgekeurd en ondertekend
30	Europese wetgeving wordt ingesteld om 37 miljard euro vrij te maken voor het investeringsinitiatief
<b>April</b>	
9	De Eurogroep kondigt een steunpakket van €500 miljard aan
15	Bondskanselier Merkel kondigt een versoepeling van een deel van de maatregelen aan
23	Het steunpakket van de Eurogroep wordt goedgekeurd door de leiders van de EU

(European Central Bank, 2020; Europese Raad, 2020)

De medische maatregelen zullen dummyvariabelen in de tijdreeksregressie zijn. De maatregel in kwestie zal worden meegenomen vanaf het moment van aankondiging. Het moment van de daadwerkelijke uitvoering is dus niet van toepassing hier. De dummyvariabele wordt op '1' gezet op de eerste meting na de afkondiging. Daarna zal de variabele direct weer op '0' gezet worden, omdat een nieuwsafkondiging heel snel verwerkt wordt in de beurskoers. Het duurt meestal maar enkele seconden tot een paar minuten voor een nieuwsafkondiging in de beurskoers is verwerkt. De medische maatregelen worden getypeerd als de beperkingen die opgelegd zijn aan de bevolking om het virus tegen te gaan. Het invoeren van de anderhalve meter-regel is hier een voorbeeld van. Elke maatregel die op een bepaald tijdstip is ingevoerd wordt een aparte variabele. Als maatregelen tegelijk zijn ingevoerd, dan wordt dit beschouwd als één maatregelgroep en wordt dus het effect van deze groep geschat.

De volgende restrictieve maatregelen zijn uitgekozen voor Amerika. De drie medische maatregelen zijn gekozen, omdat ze een grote restrictie vormen op de globale handel en de mogelijkheid om te werken.

Tabel 3. Restrictieve maatregelen Verenigde Staten

Nummer	Omschrijving	Datum	Tijd (Amsterdam)
1	Reisverbod China	31 januari	21:45
2	Reisverbod Europa	11 maart	03:02 (12 maart)
3	<i>Social distancing</i> maatregelen	16 maart	21:21

De medische maatregelen die uitgekozen zijn voor Duitsland beperken, net zoals in de Verenigde Staten, de mogelijkheid om te handelen en om te werken. De maatregelen zijn voor het grootste gedeelte hetzelfde en vinden ook plaats in dezelfde dagen.

Tabel 4. Restrictieve maatregelen Duitsland

Nummer	Omschrijving	Datum	Tijd (Amsterdam)
1	Evenementen afgeblazen	8 maart	15:30
2	Grenzen gesloten, scholen sluiten	15 maart	16:15
3	<i>Social distancing</i> maatregelen	22 maart	17:15

De economische steunmaatregelen zijn ook onafhankelijke dummyvariabelen. Ook deze dummyvariabelen zullen voor één meting van het rendement, dus voor één moment op de dag na of van de aankondiging op '1' gezet worden. Op deze manier kan het effect, positief of negatief, gemeten worden op het rendement. Een economische steunmaatregel wordt getypeerd als een besluit van de overheid of de centrale bank om de bevolking op economisch vlak te ondersteunen. Dit kan door bijvoorbeeld *quantitative easing* of door een monetair steunpakket. De centrale bank van de Verenigde Staten is de Federal Reserve, dus de acties van deze bank zullen onderzocht worden. Duitsland ligt in de Europese Unie en dus zullen ook de door deze organisatie ingestelde maatregelen meegenomen worden. Daarnaast heeft de Europese Centrale Bank als enige bank in de Eurolanden de mogelijkheid om monetair beleid in te stellen en geld te scheppen, dus dit is de centrale bank van Duitsland. Duitsland representeert in dit onderzoek dus ook de Europese Unie. Voor de economische maatregelen geldt hetzelfde als voor de medische maatregelen. Elke aparte maatregel is een aparte variabele, tenzij het om een groep maatregelen gaat die in één keer wordt ingevoerd. De specifieke maatregelen die uitgekozen zijn, zullen hieronder nader toegelicht worden.

De steunmaatregelen die zijn opgenomen zijn de de CARES Act en meerdere maatregelen van de Fed. De steunmaatregelen van de Fed worden van elkaar onderscheiden, omdat ze meerdere dagen uit elkaar liggen en omdat het gaat om verschillende soorten ondersteuning.

Tabel 5. Steunmaatregelen Verenigde Staten

Nummer	Omschrijving	Datum	Tijd (Amsterdam)
1	Rentestandverlaging Fed	3 maart	18:00
2	Rentestandverlaging en kwantitatieve geldverruiming Fed	15 maart	00:30 (16 maart)
3	Aankoopprogramma Fed	17 maart	00:08 (18 maart)
4	Vergroting kwantitatieve geldverruiming	23 maart	14:00
5	CARES act	27 maart	23:56

De steunmaatregelen die geselecteerd zijn voor Duitsland zijn zeer divers. Dit komt omdat Duitsland ook steun krijgt vanuit de overkoepelende Europese Unie. Daarnaast wordt er minder ingegrepen door de ECB dan in de Verenigde Staten door de Fed.

Tabel 6. Steunmaatregelen Duitsland

Nummer	Omschrijving	Datum	Tijd (Amsterdam)
1	Activa aankoopprogramma ECB	18 maart	12:00
2	Monetair steunprogramma regering	25 maart	17:59
3	Monetaire steun Eurogroep	9 april	23:07

De Amerikaanse S&P 500 wordt op Investing gemeten in Nederlandse tijd, dit is zes uur na *Eastern Standard Time* (EST). Omdat de Amerikaanse nieuwsberichten en persconferenties die gebruikt worden voor het achterhalen van de ingestelde medische en economische maatregelen niet in de Nederlandse tijd worden weergegeven, zullen deze gecorrigeerd worden naar de tijdzone in Nederland.

Uit al deze afhankelijk en onafhankelijke variabelen kan een regressieformule geformuleerd worden voor het algemene model van de Verenigde Staten en Duitsland. De andere twee modellen zijn hier variaties op. Van het aantal doden, aantal besmettingen en de olieprijs is de *first-difference* genomen.

Voor de Verenigde Staten ziet deze formule er als volgt uit:

*Rendement S&P 500*

$$\begin{aligned}
 &= \beta^0 + \beta^1 * \text{Aantaldoden} + \beta^2 * \text{Aantalbesmettingen} + \beta^3 * \text{Olieprijs} + \beta^4 \\
 &* M.\text{maatregel1} + \beta^5 * M.\text{maatregel2} + \beta^6 * M.\text{maatregel3} + \beta^7 \\
 &* E.\text{maatregel1} + \beta^8 * E.\text{maatregel2} + \beta^9 * E.\text{maatregel3} + \beta^{10} \\
 &* E.\text{maatregel4} + \beta^{11} * E.\text{maatregel5} + \varepsilon
 \end{aligned}$$

Voor Duitsland is de regressieformule de volgende:

*Rendement DAX*

$$\begin{aligned}
 &= \beta^0 + \beta^1 * \text{Aantaldoden} + \beta^2 * \text{Aantalbesmettingen} + \beta^3 * \text{Olieprijs} + \beta^4 \\
 &* M.\text{maatregel1} + \beta^5 * M.\text{maatregel2} + \beta^6 * M.\text{maatregel3} + \beta^7 \\
 &* E.\text{maatregel1} + \beta^8 * E.\text{maatregel2} + \beta^9 * E.\text{maatregel3} + \varepsilon
 \end{aligned}$$

#### 4. Resultaten

Eerst zal aan de hand van de verzamelde resultaten een algemeen model worden geschetst waarin de coëfficiënten en de statistische toetsen behandeld worden. Vervolgens worden de drie hypothesen die besproken zijn in het theoretisch kader ontkracht of juist bevestigd aan de hand van de geschatte medische en economische modellen. Daarnaast worden de resultaten verklaard door beursanalyses. Het significantieniveau dat gehanteerd zal worden is 5%.

##### *Algemeen model*

Tabel 7. Lineaire regressieresultaten voor de relatie tussen het rendement van de S&P 500 en medische en economische maatregelen.

	Algemeen model (1)	Medisch model (2)	Economisch model (3)
	Indexkoers	Indexkoers	Indexkoers
Aantal doden	-0.00 (0.00)	-0.00 (0.00)	-0.00 (0.00)
Aantal besmettingen	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
Olieprijs (\$)	0.10 (0.87)	0.19 (0.89)	0.10 (0.86)
Medische maatregel 1	39.24*** (5.77)	41.79*** (5.99)	-
Medische maatregel 2	-170.03*** (5.75)	-167.51*** (5.97)	-
Medische maatregel 3	109.50*** (5.73)	111.96*** (5.94)	-
Steunmaatregel 1	7.97 (5.45)	-	8.21 (5.64)
Steunmaatregel 2	-221.06*** (6.30)	-	-220.83*** (6.46)
Steunmaatregel 3	-5.80 (6.22)	-	-5.59 (6.33)
Steunmaatregel 4	-52.66*** (5.24)	-	-52.51*** (5.34)
Steunmaatregel 5	55.64*** (8.49)	-	55.62*** (8.42)
Constante	-5.79 (5.44)	-8.21 (5.63)	-6.03 (5.64)
Observaties	157	157	157
$R^2$	0.22	0.11	0.13
Aangepaste $R^2$	0.16	0.07	0.09

Robuuste standaardfouten tussen haakjes; \*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ . De regressie is uitgevoerd na het breekpunt op 21 januari 2020 ( $t=115$ ) en met de stationaire variabelen. De coëfficiënten geven de invloed weer van medische en economische maatregelen op het rendement van de S&P 500. Dit is gemeten door het uitvoeren van een tijdreeksanalyse waarbij de invloed van de maatregelen een aantal uren lang na de afkondiging gemeten werd door de dummyvariabele van die maatregel voor één meting van vijf uur op '1' te zetten.

Het algemene model van de Verenigde Staten bevat de invloed van alle medische en economische maatregelen op het rendement van de S&P 500, waarbij wordt gecontroleerd voor het aantal doden en besmettingen en de olieprijs (Tabel 7). Alle controlevariabelen hebben een arbitrair effect op de beurs, omdat beide variabelen niet significant zijn. De medische maatregelen zijn allemaal zeer significant, maar ze hebben verschillende coëfficiënten. Maatregel 2 heeft een negatief effect, in tegenstelling tot maatregels 1 en 3, die arbitrair zijn. Dit betekent dat het effect van deze maatregelen op het rendement niet bepaald kan worden. Steunmaatregel 2 en 4 zijn allebei significant negatief. Steunmaatregel 2 heeft de zwaarste negatieve invloed op het rendement van de S&P 500. Steunmaatregel 5 heeft daarentegen wel een positieve invloed op het rendement.

Tabel 8. Lineaire regressieresultaten voor de relatie tussen het rendement van de DAX en medische en economische maatregelen.

	<b>Algemeen model (1)</b>	<b>Medisch model (2)</b>	<b>Economisch model (3)</b>
	<b>Indexkoers</b>	<b>Indexkoers</b>	<b>Indexkoers</b>
Aantal doden	-0.02 (0.02)	-0.02 (0.02)	-0.02 (0.02)
Aantal besmettingen	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
Olieprijs (\$)	40.08** (15.65)	38.94** (15.43)	52.08*** (12.06)
Medische maatregel 1	-211.62 (173.62)	-223.87 (171.23)	-
Medische maatregel 2	-636.89*** (63.46)	-641.68*** (62.54)	-
Medische maatregel 3	-416.26*** (21.31)	-418.83*** (20.76)	-
Steunmaatregel 1	-78.22*** (16.18)	-	-71.43*** (16.55)
Steunmaatregel 2	191.38*** (24.39)	-	199.54*** (25.47)
Steunmaatregel 3	149.72*** (36.58)	-	176.17*** (32.32)
Constante	-20.49 (16.13)	-20.87 (15.91)	-26.39 (16.15)
Observaties	174	174	174
$R^2$	0.26	0.25	0.18
Aangepaste $R^2$	0.22	0,22	0.15

Robuuste standaardfouten tussen haakjes; \*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ . De regressie is uitgevoerd na het breekpunt op 27 januari 2020 ( $t=146$ ) en met variabelen die stationair zijn. De coëfficiënten geven het effect van de afkondiging van medische en economische maatregelen op het rendement van de DAX weer. Dit is gemeten door een tijdreeksregressie uit te voeren waarbij de dummyvariabelen van de maatregelen op '1' gezet worden voor de vijf uur (één meting) na de afkondiging.

Ook het algemene model voor Duitsland meet het effect van de medische en economische maatregelen op het rendement van de DAX, waarbij controlevariabelen worden meegenomen (Tabel 8). *Aantal doden* en *Aantal besmettingen* waren de variabelen die waren toegevoegd om het effect



van COVID-19 zelf mee te nemen. Uit de resultaten van de tijdreeksregressie blijkt dat het effect van deze variabelen arbitrair is en dus niet te bepalen. De controlevariabele *Olieprijs* heeft wel een significant positief effect op het rendement. De medische maatregelen zijn significant op de eerste maatregel na en eenduidig negatief. De eerste medische maatregel is arbitrair, maar de andere twee maatregelen hebben juist een extreem negatieve invloed op het rendement van de DAX. Ook de steunmaatregelen hebben niet allemaal dezelfde werking. De eerste economische maatregel heeft een significant negatieve invloed, terwijl de andere twee maatregelen juist significant positief werken. Opvallend is hoe groot de coëfficiënten zijn bij alle maatregelen.

#### **4.1 Hypothese 1**

De eerste hypothese kwam voort uit het vermoeden dat de consumptievraag af zou nemen en productieprocessen verstoord zouden worden zodra er restrictieve medische maatregelen ingevoerd zouden worden. De verwachting was dat dit voor financiële onzekerheid zou zorgen. Deze terugloop zou in combinatie met de angst voor het virus een daling in de beurskoers veroorzaken. Dit vermoeden leidde tot de eerste hypothese, die luidde dat er een significant negatief effect zou zijn van de medische maatregelen op het rendement van de S&P 500 en de DAX.

##### *Medische maatregelen Verenigde Staten*

In tabel 7 zijn de resultaten van de regressie voor de medische maatregelen opgenomen. De resultaten van de tijdreeksanalyse met alleen de medische maatregelen komen overeen met het algemene model. De eerste medische maatregel betreft het instellen van een reisverbod tussen de Verenigde Staten en China. Deze heeft een positieve reactie op het rendement van de S&P 500. Dit kan verklaard worden door het feit dat investeerders dit zien als een goede reactie op de onzekerheid. Door het reisverbod wordt de kans op verspreiding kleiner, waardoor investeerders positief reageerden (Value Line, 2020). Omdat het coronavirus in begin februari nog niet op grote schaal verspreid was, bleek een reisverbod naar China genoeg te zijn om investeerders gerust te stellen. De tweede medische maatregel, het reisverbod naar Europa, heeft juist het omgekeerde effect op het rendement gehad. Hoewel een reisverbod door investeerders gezien wordt als positief nieuws, heeft het niet het beoogde effect gehad op de beurs. De Amerikaanse President Trump omkleedde de afkondiging van het Europese reisverbod met positieve toekomstvoorspellingen, maar investeerders bleken dit niet overtuigend genoeg te vinden om de paniek de kop in te drukken (White House, 2020; Value Line, 2020). Het instellen van *social distancing* maatregelen is de derde medische maatregel. Deze maatregel zit tussen twee economische steunmaatregelen in, waardoor het effect van de derde medische maatregel positiever kan zijn.

### *Medische maatregelen Duitsland*

De eerste medische maatregel die werd ingesteld was de afgelasting van grote evenementen. Dit gaf in de tijdreeksregressie een arbitrair effect (Tabel 8). De tweede medische maatregel, het sluiten van grenzen en scholen, had juist een extreem negatieve, significante coëfficiënt. Dit is deels te verklaren doordat het samenvalt met de rentestandverlaging en *quantitative easing* van de Fed. Beide maatregelen geven een negatief signaal af aan de markt, dus investeerders reageerden massaal (CNBC, 2020). Het invoeren van *social distancing* was de derde medische maatregel die ingevoerd werd door de Duitse overheid. Dit had, net zoals de tweede maatregel, een significant negatief effect op het rendement. De onzekerheid en angst kregen de overhand op de financiële markt en investeerders reageerden sterk op het nieuws dat er zware restricties kwamen (Web24 News, 2020).

## **4.2 Hypothese 2**

Hypothese twee ontstond uit de onderzoeksresultaten van Krishnamurthy en Vissing-Jorgensen (2011), waaruit bleek dat kwantitatieve geldverruiming een significant positief effect had op het rendement. Hieruit volgde de hypothese dat de kwantitatieve geldverruiming en rentestandverlaging van de centrale banken een significant positief effect zouden hebben op het rendement de S&P 500 en de DAX.

### *Effect interventie Fed*

De resultaten van de regressie met alleen de steunmaatregelen en de controlevariabelen geven dezelfde uitkomsten als het algemene model (Tabel 7). Maatregel 1 tot en met 4 zijn economische steunmaatregelen van de Fed. De eerste steunmaatregel van de Fed is een rentestandverlaging met een arbitrair effect op de S&P 500. Dit wordt bevestigd door een evaluatie van de beurs, de afkondiging had een korte positieve reactie maar dit veranderde later weer in een negatieve koers (Value Line, 2020). De tweede steunmaatregel, een rentestandverlaging gecombineerd met kwantitatieve geldverruiming, heeft een significant negatieve invloed op het rendement van de S&P 500, wat ingaat tegen de bevindingen van Krishnamurthy en Vissing-Jorgensen (2011). Uit beursanalyses blijkt dat de afkondiging van de Fed niet voldoende was om de ontstane paniek tegen te gaan. Zo'n zware en redelijk onverwachte actie van de centrale bank kan het signaal afgeven aan investeerders dat de financiële markt er slechter aan toe is dan eerst werd gedacht (Washington Post, 2020). Een dergelijke maatregel heeft dan juist het omgekeerde effect en veroorzaakt meer paniek op de markt. De derde economische maatregel betrof het activa-aankoopprogramma. De coëfficiënt was arbitrair, waardoor het effect niet te bepalen is. Deze maatregel werd overschaduwd door meer slecht nieuws op de financiële markt en kwam nauwelijks in de publiciteit. De vierde steunmaatregel, een uitbreiding van de kwantitatieve geldverruiming, is negatief gecorreleerd met het rendement van de S&P 500. Uit de

analyse van beursexperts blijkt dat er een korte opleving was van de beurskoers, maar dat deze niet doorzette (Value Line, 2020). Dit had dezelfde reden als maatregel 2, de onverwachte noodafkondiging van de Fed werd gezien als een teken dat het erg slecht ging met de financiële markt. Maatregel 3 en 4 komen dus ook niet overeen met het onderzoek van Krishnamurthy en Vissing-Jorgensen (2011), waar kwantitatieve geldverruiming wel een significant positief effect had.

#### *Effect interventie ECB*

De eerste steunmaatregel die werd ingevoerd door Duitsland kwam van de ECB: een activa aankoopprogramma. Opvallend genoeg heeft dit een significant negatief effect op het rendement van de DAX (Tabel 8). Uit eerder onderzoek bleek dat kwantitatieve geldverruiming juist wel een positief effect had (Krishnamurthy & Vissing-Jorgensen, 2011). Uit een beursanalyse blijkt dat het programma van de ECB investeerders inderdaad niet heeft kunnen overtuigen deze keer, terwijl dat in 2011 wel lukte (Web24 News, 2020). Vorige noodpogingen van centrale banken om de financiële markt aan te moedigen werkten ook niet.

### **4.3 Hypothese 3**

De derde en laatste hypothese werd afgeleid uit de aanbevelingen van de experts achter het Penn Wharton Budget Model en verschillende economen die lessen trokken uit de financiële crisis van 2008 (Wharton, 2020; Spilimbergo et al., 2009). De derde hypothese luidde dan ook dat de aangekondigde monetaire steunpakketten van de Amerikaanse en Duitse overheid een significant positief effect zullen hebben op het rendement van de S&P 500 en DAX.

#### *Effect overheidsinterventie Verenigde Staten*

De Amerikaanse overheid heeft ervoor gekozen om een zeer groot monetair steunpakket in de vorm van de CARES Act in te voeren. Uit de resultaten van de tijdreeksanalyse blijkt dat het effect van deze steun significant positief is (Tabel 7). Dit is in lijn met onderzoek van Su, Yip & Wong (2002) en Cheng, Fung & Chan (2000), waaruit ook bleek dat directe overheidsinterventie een positieve invloed op de beurskoers heeft. De markt anticipeerde al een tijdje op dit steunpakket. De vraag bleef hoe groot het pakket zou worden en of het Amerikaanse congres zou instemmen. Uit de reactie van investeerders blijkt dat het pakket in goede aarde viel.

#### *Overheidsinterventie Duitsland*

Steunmaatregel 2, de afkondiging van een monetair steunpakket van de overheid, bleek een positieve invloed te hebben op het rendement van de DAX (Tabel 8). Volgens beursanalisten wordt deze stijging inderdaad veroorzaakt door het Duitse steunpakket, in combinatie met het Amerikaanse steunpakket dat rond dezelfde tijd werd afgekondigd (Rappler, 2020). Het Duitse steunpakket werd serieus

genomen door investeerders. De afkondiging van steun door de Eurogroep was de derde steunmaatregel. Dit werd gedaan in het weekend van Pasen, net zoals het nieuwe stimuluspakket van de Amerikaanse Federal Reserve. De steunmaatregel heeft ook een significant positieve invloed op het rendement, omdat het investeerders hoopvol stemde (Saxo Bank, 2020). Ook deze resultaten zijn in overeenstemming met eerder onderzoek van direct overheidsingrijpen (Cheng, Fung & Chan, 2000; Su, Yip & Wong, 2002). De resultaten zijn niet in lijn met onderzoek van Khan & Batteau (2011). Daaruit kwam naar voren dat direct overheidsingrijpen door middel van *trading halts* een negatieve invloed had op de beurskoers. Dit verschil kan liggen aan de manier waarop de overheid kiest te interveniëren op de financiële markt.

#### **4.4 Conclusie hypotheses**

De hypothese dat de medische maatregelen een significant negatief effect hebben op het rendement van de S&P 500 en de DAX kan niet compleet verworpen worden. In de Verenigde Staten heeft de eerste medische maatregel een positief effect. Het feit dat maatregel 1 en 2 verschillen heeft te maken met de mate van onzekerheid op de markt en minder met de maatregels zelf, ze zijn namelijk bijna hetzelfde. Naarmate het virus zich sneller verspreidde, nam de onzekerheid op de financiële markt ook toe. De medische maatregelen slagen er op een gegeven moment niet meer in om voor geruststelling te zorgen, maar verergeren de situatie juist. Dit is goed zichtbaar in Duitsland. Het signaal dat afgegeven wordt geeft aan dat de situatie rond het virus steeds ernstiger wordt. Hierdoor wordt de paniek op de financiële markt versterkt. Omdat alle steunmaatregelen van de Amerikaanse centrale bank en de Europese Centrale Bank een significant negatief of arbitrair effect hadden op het rendement van de S&P 500 en de DAX, wordt de tweede hypothese voor beide landen verworpen. Er kan geconcludeerd worden dat de steunmaatregelen van beide landen niet genoeg waren om investeerders te overtuigen. Soms was het effect juist omgekeerd en verergerde de centrale bank de situatie juist door paniek te zaaien met onverwachte maatregelen. De derde hypothese kan niet verworpen worden voor de interventie van de Amerikaanse en Duitse overheid. De CARES act had een significant positief effect op het rendement van de S&P 500. Beide Duitse steunmaatregelen hebben een significant positief effect op het rendement van de DAX. De tijd waarop de Duitse steunmaatregelen werden afgekondigd viel samen met andere grote stimulerende pakketten in Amerika, waardoor een deel van de reactie op de Amerikaanse steunpakketten waarschijnlijk verwerkt zit in de coëfficiënten.

## 5. Conclusie en discussie

In deze scriptie werd onderzocht in welke mate de economische steunmaatregelen van de Verenigde Staten en Duitsland de beurskoers ondersteunden tijdens de COVID-19 pandemie. Eerdere onderzoeken naar economische steun door overheden en centrale banken wezen uit dat interventie tijdens een systeemcrisis kan helpen de aandelenmarkt te stabiliseren. Dit onderzoek is een aanvulling op deze literatuur, omdat er nu geen sprake is van een systeemcrisis, maar van een exogene crisis. Dit houdt in dat bepaalde belangrijke factoren nu wezenlijk anders zijn dan bij een financiële crisis. Het economische systeem hoeft niet geherstructureerd te worden, maar medische maatregelen en de angst en onzekerheid over COVID-19 vormen grote obstakels om de aandelenmarkt staande te houden. Daar staat tegenover dat overheden en centrale banken beter gewapend zijn dan bij bijvoorbeeld de financiële crisis in 2008. Omdat het een wereldwijde pandemie betreft, is het mogelijk om niet alleen het verschil tussen een systeem- en een exogene crisis te bepalen, maar ook om landen met elkaar te vergelijken. In de Verenigde Staten en Duitsland is gebruik gemaakt van verschillende interventiemogelijkheden. Deze zijn onderling vergeleken en zo is bepaald welke economische steunmaatregelen het meest effectief waren.

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden, zijn er tijdreeksregressies uitgevoerd voor november 2019 tot en met april 2020 waarmee het effect van economische en medische maatregelen op het rendement van de beurskoers werd gemeten. Er werd een algemeen model geschat en daarnaast werden ook de medische maatregelen en de economische maatregelen apart geschat. Dit werd gedaan met beurskoersdata en olieprijsen van de financiële databank Investing en gegevens over COVID-19 van de Johns Hopkins University. De economische en medische maatregelen zijn verzameld door het moment van afkondiging te bepalen uit nieuwsbronnen. Deze variabelen worden als dummyvariabelen gebruikt in de regressie. Voor de afhankelijke variabele in de Verenigde Staten werd de S&P 500 gebruikt en voor Duitsland de DAX. Met een Chow Breakpoint test wordt bepaald of er een breekpunt in de tijdreeksen zit. Daarnaast worden er ook Dickey-Fuller tests gebruikt om te controleren of de tijdseries stationair zijn.

Uit de resultaten blijkt dat medische maatregelen negatiever uitpakten naarmate COVID-19 zich verder verspreidde. Als de onzekerheid op de markt groter wordt, reageren investeerders heftiger op een medische maatregel. Ook geeft een medische maatregel een negatief signaal af aan de markt. Hierdoor worden de angst en onzekerheid over de financiële situatie groter onder investeerders, waardoor er negatiever gereageerd wordt. Tegen de verwachting in werd op de economische steun die door centrale banken gegeven is, negatief gereageerd. Soms was de steunmaatregel niet genoeg om investeerders te overtuigen en soms kwam de maatregel te onverwacht, waardoor investeerders dit zagen als een negatief signaal. Wat opvalt is de sterke aanwezigheid van de Amerikaanse centrale

bank. Er was hier geen sprake van een systeemcrisis, dus de centrale bank was in staat om zeer agressief en veelvoudig in te grijpen op de financiële markt. Omdat resultaten van onderzoek over de financiële crisis in 2008 uitwezen dat de bijzondere ingreep kwantitatieve geldverruiming een significant positief effect had op de aandelenmarkt, werd deze methode vaker toegepast tijdens deze crisis. Dit gaf alleen niet het gewenste resultaat, omdat er soms te onverwacht of agressief werd ingegrepen. Het effect van overheidsinterventie in de Verenigde Staten en Duitsland was wel positief. Het verschil in resultaten tussen interventie van centrale banken en overheden zou verklaard kunnen worden door het verschil in belang dat gehecht wordt door investeerders aan signalen van centrale banken en overheden. Ook kan dit deels verklaard worden door het tijdstip waarop de maatregelen werden afgekondigd. In de Verenigde Staten en Duitsland waren veelal dezelfde effecten waarneembaar. Dit komt hoogstwaarschijnlijk door de mate waarin beide economieën zijn geïnternationaliseerd. Beide beurskoersen reageren op wereldnieuws, omdat de meeste bedrijven uit de indices internationale belangen hebben.

Uit dit onderzoek valt te concluderen dat de economische steunmaatregelen het rendement tijdens de COVID-19 crisis zeker kunnen ondersteunen, maar dat dit sterk afhankelijk is van de timing van deze maatregelen en waarop deze zich richten. Het verschil tussen een systeemcrisis en een exogene crisis is de manier waarop het opgelost moet worden. Bij een systeemcrisis moet het economische systeem aangepast worden om weer door te kunnen gaan, terwijl het bij een exogene crisis zoals een pandemie een kwestie is van de storm uitzitten. De economische steunmaatregelen moeten dus ook aangepast worden aan het soort crisis. Het is belangrijk dat er tijdens een exogene crisis gekeken wordt naar wat er verwacht wordt door investeerders en welke industrieën en/of doelgroepen het het zwaarst hebben. Met steunmaatregelen moet geprobeerd worden om deze industrieën te laten overleven tot het werk weer hervat kan worden. Daar wisten beide overheden met een veelzijdig monetair steunpakket goed op in te spelen. De verwachting van zo'n steunmaatregel kan hierin ook een grote rol spelen, omdat de verwachting van een groot steunpakket de financiële markt positief kan stemmen. Het gevaar is een onverwachte of te sterke steunmaatregel. Een economische steunmaatregel kan dan het tegenovergestelde effect hebben op de markt door het signaal af te geven dat de financiële situatie slechter is dan werd verwacht. Het is dus belangrijk voor interventie om de markt af te tasten om te zien wat het sentiment is op de markt en welke soort maatregel het best zou inspelen daarop. De centrale banken waren met hun steunmaatregelen wellicht te vroeg of te veelvuldig, waardoor er een arbitrair of negatief effect ontstond.

Dit onderzoek naar de effecten van medische en economische maatregelen op de beurskoers werd gelimiteerd door een gebrek aan data en middelen. Omdat er geen uurlijkse data beschikbaar waren, was het niet mogelijk om de exacte effecten van maatregelen op de beurskoers te meten. Door

uurlijkse data te gebruiken, kunnen de beurskoersbewegingen die volgen als resultaat op het invoeren van bepaalde maatregelen nauwkeuriger gemeten worden. Daarnaast zijn er veel variabelen die de beurskoers beïnvloeden niet meegenomen in de tijdreeksregressie. De steunmaatregelen die door de Federal Reserve worden ingevoerd in de Verenigde Staten hebben bijvoorbeeld ook effect op de Europese beurzen. Zo zijn er nog meer correlerende variabelen te bedenken die effect hebben op het rendement van de S&P 500 of de DAX. Omdat de financiële markt zeer geïnternationaliseerd is, beïnvloeden de markten uit verschillende landen elkaar. In dit onderzoek is daar alleen rekening mee gehouden door de olieprijs mee te nemen. Door variabelen niet mee te nemen wordt het onderzoek gelimiteerd en kunnen bepaalde beurskoersbewegingen niet verklaard worden. Ten slotte wordt er geen rekening gehouden met bepaalde uitspraken en geruchten die rond zijn gegaan voor de officiële aankondiging van een medische of economische maatregel. Uit bepaalde beursanalyses blijkt dat uitspraken van de Amerikaanse president Trump grote gevolgen kunnen hebben voor de beurskoersen. Ook blijkt dat het gerucht van een Amerikaans stimuluspakket de beurzen flink bezig kan houden. In dit onderzoek zijn deze geruchten en uitspraken niet meegenomen, omdat het exacte moment dat deze geruchten en uitspraken zijn begonnen lastig te bepalen is. Het zou echter wel een goede optie voor vervolgonderzoek zijn om de uitspraken van de Amerikaanse President tijdens de COVID-19 crisis en het effect daarvan op een Amerikaanse beurskoers te onderzoeken. Ook een onderzoek naar de langetermijneffecten van de economische steunmaatregelen op de beurskoers tijdens de COVID-19 pandemie zou een goede aanvulling vormen op dit onderzoek. Daarnaast zou een goede mogelijkheid voor vervolgonderzoek bijvoorbeeld zijn om te onderzoeken of er sprake is van afnemende gevoeligheid voor COVID-19 gerelateerd nieuws onder investeerders.

## Bibliografie

- ABC News. (2020). *Timeline: How coronavirus got started*. Geraadpleegd via <https://abcnews.go.com/Health/timeline-coronavirus-started/story?id=69435165>
- APTECH. (2020). *Unit Root Tests with Structural Breaks*. Geraadpleegd via <https://www.aptech.com/blog/unit-root-tests-with-structural-breaks/>
- Bauer, M.D. & Neely, C.J. (2014). International Channels of the Fed's Unconventional Monetary Policy. *Journal of International Money and Finance*, 44, 24-46.
- Bhattacharai, S., Eggertsson, G.B. & Gafarov, B. (2015). Time Consistency and the Duration of Government Debt: A Signalling Theory of Quantitative Easing. *NBER Working Paper no. 21336*.
- Bondt, F.M. de & Thaler, R.H. (1993). Does the Stock Market Overreact? In R.H. Thaler (ed.), *Advances in Behavioral Finance, Volume 1* (pp. 249-264). New York, NY: Russell Sage Foundation.
- Brown, K.C., Harlow, W.V. & Tinic, S.M. (1988). Risk Aversion, Uncertain Information and Market Efficiency. *Journal of Financial Economics*, 22, 355-385.
- Capie, F., Goodhart, C. & Schnadt, N. (1994). The Development of Central Banking. In F. Capie, F. Fischer, S. Goodhart & N. Schnadt (eds.), *The Future of Central Banking: the Tercentenary Symposium of the Bank of England* (pp.1-261). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Cheng, L.T.W., Fung, J.K.W. & Chang, K.C. (2000). Pricing dynamics of index options and index futures in Hong Kong before and during the Asian financial crisis. *The Journal of Future Markets*, 20(2), 145-166.
- De Ondernemer. (2020). *Hoogleraar financiële economie: 'Coronacrisis zal leiden tot meer welvaart en vernieuwing'*. Geraadpleegd via <https://www.deondernemer.nl/corona/coronavirus/hoogleraar-economie-tilburg-coronacrisis-meer-welvaart-vernieuwing~2118975>
- DW. (2020). *Coronavirus latest: Germany to partially close borders with several countries*. Geraadpleegd via <https://www.dw.com/en/coronavirus-latest-germany-to-partially-close-borders-with-several-countries/a-52777896>
- European Central Bank. (2020). *ECB announces €750 billion Pandemic Emergency Purchase Programme (PEPP)*. Geraadpleegd via [https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2020/html/ecb.pr200318\\_1~3949d6f266.en.html](https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2020/html/ecb.pr200318_1~3949d6f266.en.html)
- European Central Bank. (2020). *Main Building*. Geraadpleegd via <https://www.ecb.europa.eu/ecb/premises/html/index.en.html>
- European Central Bank. (2020). *Our response to the coronavirus pandemic*. Geraadpleegd via <https://www.ecb.europa.eu/home/search/coronavirus/html/index.en.html>
- Europese Raad. (2020). *Tijdlijn – Acties van de Raad rond COVID-19*. Geraadpleegd via <https://www.consilium.europa.eu/nl/policies/covid-19-coronavirus-outbreak-and-the-eu-s-response/timeline/>
- Expatica. (2020). *The main political parties in Germany*. Geraadpleegd via [https://www.expatica.com/de/living/gov-law-admin/political-parties-in-germany-107953/?utm\\_source=301&utm\\_medium=redirect&utm\\_campaign=2020-03-23](https://www.expatica.com/de/living/gov-law-admin/political-parties-in-germany-107953/?utm_source=301&utm_medium=redirect&utm_campaign=2020-03-23)



- Fama, E.F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-418.
- Fan, E.X. (2003). *SARS: Economic Impacts and Implications*. Geraadpleegd via <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/28073/pb015.pdf>
- Federal Reserve. (2020). *Federal Reserve announces extensive new measures to support the economy*. Geraadpleegd via <https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20200323b.htm>
- Financial Times. (2020). *US stocks fall 10% in worst day since 1987 crash*. Geraadpleegd via <https://www.ft.com/content/454b7bb2-6405-11ea-a6cd-df28cc3c6a68>
- Forbes. (2020). *Too Little Too Late? Russia And Saudi Arabia Reach Truce In Oil Price War*. Geraadpleegd via <https://www.forbes.com/sites/arielcohen/2020/04/10/too-little-too-late-russia-and-saudi-arabia-reach-truce-in-oil-price-war/#71196dae6ff0>
- FXStreet. (2020). *Fed Press Conference: Chairman Jerome Powell speech live stream – March 3*. Geraadpleegd via <https://www.fxstreet.com/news/fed-press-conference-chairman-jerome-powell-speech-live-stream-march-3-202003031536>
- Johns Hopkins University. (2020). *Covid-19 Case Tracker*. Geraadpleegd via [https://coronavirus.jhu.edu/?utm\\_source=jhu\\_properties&utm\\_medium=dig\\_link&utm\\_content=ow\\_jhuhomepage&utm\\_campaign=jh20](https://coronavirus.jhu.edu/?utm_source=jhu_properties&utm_medium=dig_link&utm_content=ow_jhuhomepage&utm_campaign=jh20)
- Joyce, M., Miles, D., Scott, A. & Vayanos, D. (2012). Quantitative Easing and Unconventional Monetary Policy – An Introduction. *The Economic Journal*, 122(564), 271-288.
- Just Security. (2020). *Timeline of the Coronavirus Pandemic and U.S. Response*. Geraadpleegd via <https://www.justsecurity.org/69650/timeline-of-the-coronavirus-pandemic-and-u-s-response/>
- Khan, S. & Batteau, P. (2011). Should the government directly intervene in stock market during a crisis? *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 51(4), 350-359.
- Kotz, D.M. (2009). The Financial and Economic Crisis of 2008: A Systemic Crisis of Neoliberal Capitalism. *Review of Radical Political Economics*, 41(3), 305-317.
- Krishnamorthy, A. & Vissing-Jorgensen, A. (2011). The Effects of Quantitative Easing on Interest Rates: Channels and Implications for Policy. *NBER Working Paper no. 17555*.
- Lynx. (2020). *Beleggen in olie: Met deze 5 olie-aandelen speelt u in op een herstel van de oliesector*. Geraadpleegd via <https://www.lynx.nl/kennis/artikelen/beleggen-in-olie-beste-olie-aandelen/>
- Lynx. (2020). *De S&P 500 index; alles over de populairste index*. Geraadpleegd via <https://www.lynx.nl/kennis/artikelen/sp-500-index-alles-populairste-speler/>
- Lynx. (2020). *Profiel: Dax Index*. Geraadpleegd via <https://www.lynx.nl/indices/dax/>
- Mises, L. Von. (1998). *Interventionism: An Economic Analysis*. Irvington-on-Hudson, NY: The Foundation for Economic Education, Inc.
- New York Times. (2020). *Flattening the Coronavirus Curve*. Geraadpleegd via <https://www.nytimes.com/article/flatten-curve-coronavirus.html>
- NRC. (2020). *Eurogroep bereikt akkoord over steunpakket van 540 miljard euro*. Geraadpleegd via <https://www.nrc.nl/nieuws/2020/04/08/coronablog-9-april-a3996334>

- NRC. (2020). *Hoe staat Nederland er financieel voor? En 30 andere vragen over de coronarecessie*. Geraadpleegd via <https://www.nrc.nl/nieuws/2020/03/26/economische-effecten-van-de-coronacrisis-a3994904>
- NU. (2020). *Trump en corona: van 'hoax' naar 'onder 100.000 doden doen we het goed'*. Geraadpleegd via <https://www.nu.nl/coronavirus/6041679/trump-en-corona-van-hoax-naar-onder-100000-doden-doen-we-het-goed.html>
- OMFIF. (2020). *ECB and Fed innovate in disparate ways*. Geraadpleegd via <https://www.omfif.org/2020/03/ecb-and-fed-innovate-in-disparate-ways/>
- Project Guru. (2020). *Solution for non-stationarity in time series analysis in STATA*. Geraadpleegd via <https://www.projectguru.in/solution-non-stationarity-time-series-analysis-stata/#:~:text=The%20first%20difference%20of%20a,D%20of%20time%20series%20variable.>
- Radelet, S., Sachs, J.D., Cooper, R.N. & Bosworth, B.P. (1998). The East Asian Financial Crisis: Diagnosis, Remedies, Prospects. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1998(1), 1-90.
- Rappler. (2020). *Stocks rally advances on German, U.S. stimulus plans*. Geraadpleegd via <https://www.rappler.com/business/255905-updates-global-stock-markets-march-25-2020>
- Redaktionsnetzwerk Deutschland. (2020). *Spahn: GroBveranstaltungen mit mehr als 1000 Teilnehmern absagen*. Geraadpleegd via <https://www.rnd.de/gesundheit/spahn-grossveranstaltungen-mit-mehr-als-1000-teilnehmern-absagen-47MUW6EXTVECFB452AATRZ7XQ.html>
- Saxo Bank. (2020). *Market Quick Take – April 14, 2020*. Geraadpleegd via <https://www.home.saxo/content/articles/macro/market-quick-take---april-14-2020-14042020>
- Spimilbergo, A., Symansky, S., Blanchard, O. & Cottarelli, C. (2009). Fiscal Policy for the Crisis. *CESifo Forum*, 10(2), 26-32.
- Stack Exchange. (2013). *Unit root test specification with a structural break*. Geraadpleegd via <https://stats.stackexchange.com/questions/56072/unit-root-test-specification-with-a-structural-break>
- STATA. (2020). *Tests for structural breaks in time-series data*. Geraadpleegd via <https://www.stata.com/stata14/structural-breaks/>
- Su, Y., Yip, Y. & Wong, R. W. (2002). The impact of government intervention on stock returns: Evidence from Hong Kong. *International Review of Economics & Finance*, 11(3), 277-297.
- S&P Global. (2020). *COVID-19 Daily Update March 17, 2020*. Geraadpleegd via <https://www.spglobal.com/en/research-insights/articles/covid-19-daily-update-march-17-2020>
- Tagesschau. (2020). *“Keine Empfehlungen, sondern Regeln”*. Geraadpleegd via <https://www.tagesschau.de/inland/kontaktverbot-coronavirus-103.html>
- The Berlin Spectator. (2020). *Scholz at Berlin Bundestag: ‘Corona Crisis Shows How Vulnerable We Are’*. Geraadpleegd via <https://berlinspectator.com/2020/03/25/scholz-at-berlin-bundestag-corona-crisis-shows-how-vulnerable-we-are/>
- The Commonwealth Fund. (2020). *The U.S. Health Care System*. Geraadpleegd via [https://international.commonwealthfund.org/countries/united\\_states/](https://international.commonwealthfund.org/countries/united_states/)

The Washington Post. (2020). *Federal Reserve launches 10 billion special fund to keep credit flowing in U.S. economy during coronavirus scare.* Geraadpleegd via <https://www.washingtonpost.com/business/2020/03/17/federal-reserve-launches-10-billion-special-fund-keep-credit-flowing-us-economy/>

The Washington Post. (2020). *Federal Reserve slashes interest rates to zero as part of wide-ranging emergency intervention.* Geraadpleegd via <https://www.washingtonpost.com/business/2020/03/15/federal-reserve-slashes-interest-rates-zero-part-wide-ranging-emergency-intervention/>

The White House. (2020). *Press Briefing by Members of the President's Coronavirus Task Force.* Geraadpleegd via <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/press-briefing-members-presidents-coronavirus-task-force/>

The White House. (2020). *Remarks by President Trump in Address to the Nation.* Geraadpleegd via <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-address-nation/>

The White House. (2020). *Remarks by President Trump, Vice President Pence, and Members of the Coronavirus Task Force in Press Briefing.* Geraadpleegd via <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-vice-president-pence-members-coronavirus-task-force-press-briefing-3/>

The White House. (2020). *Remarks by President Trump, Vice President Pence, and Members of the Coronavirus Task Force in Press Conference.* Geraadpleegd via <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-vice-president-pence-members-coronavirus-task-force-press-conference-3/>

The White House. (2020). *Remarks by President Trump, Vice President Pence, and Members of the Coronavirus Task Force in Press Briefing.* Geraadpleegd via <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-vice-president-pence-members-coronavirus-task-force-press-briefing-13/>

Uittenboogaard, R. (2015). *Evolution of Central Banking?: De Nederlandsche Bank 1814-1852.* Dordrecht: Springer.

Value Line. (2020). *Stock Market Today: February 3, 2020.* Geraadpleegd via [https://www.valueline.com/Markets/Daily\\_Updates/Stock\\_Market\\_Today\\_February\\_3,\\_2020.aspx#.XvijpigzZPY](https://www.valueline.com/Markets/Daily_Updates/Stock_Market_Today_February_3,_2020.aspx#.XvijpigzZPY)

Value Line. (2020). *Stock Market Today: March 4, 2020.* Geraadpleegd via [https://www.valueline.com/Markets/Daily\\_Updates/Stock\\_Market\\_Today\\_March\\_4,\\_2020.aspx#.Xvi-SgzZPY](https://www.valueline.com/Markets/Daily_Updates/Stock_Market_Today_March_4,_2020.aspx#.Xvi-SgzZPY)

Value Line. (2020). *Stock Market Today: March 12, 2020.* Geraadpleegd via [https://www.valueline.com/Markets/Daily\\_Updates/Stock\\_Market\\_Today\\_March\\_12,\\_2020.aspx#.XvinQCgzZPY](https://www.valueline.com/Markets/Daily_Updates/Stock_Market_Today_March_12,_2020.aspx#.XvinQCgzZPY)

Value Line. (2020). *Stock Market Today: March 17, 2020.* Geraadpleegd via [https://www.valueline.com/Markets/Daily\\_Updates/Stock\\_Market\\_Today\\_March\\_17,\\_2020.aspx#.Xvi6VSgzZPY](https://www.valueline.com/Markets/Daily_Updates/Stock_Market_Today_March_17,_2020.aspx#.Xvi6VSgzZPY)

Value Line. (2020). *Stock Market Today: March 24, 2020*. Geraadpleegd via [https://www.valueline.com/Markets/Daily\\_Updates/Stock\\_Market\\_Today\\_March\\_24\\_2020.aspx#.Xvm2ligzZPY](https://www.valueline.com/Markets/Daily_Updates/Stock_Market_Today_March_24_2020.aspx#.Xvm2ligzZPY)

Value Line. (2020). *Stock Market Today: March 30, 2020*. Geraadpleegd via [https://www.valueline.com/Markets/Daily\\_Updates/Stock\\_Market\\_Today\\_March\\_30\\_2020.aspx#.Xvm4nCgzZPY](https://www.valueline.com/Markets/Daily_Updates/Stock_Market_Today_March_30_2020.aspx#.Xvm4nCgzZPY)

Web24 News. (2020). *Dax rises above 9000 points*. Geraadpleegd via <https://www.web24.news/u/2020/03/dax-rises-above-9000-points.html>

Wharton. (2020). *Will the \$2.2 Trillion Coronavirus Aid Package Be Enough?* Geraadpleegd via <https://knowledge.wharton.upenn.edu/article/will-the-2-trillion-coronavirus-relief-package-be-enough/>

Worldbank. (2020). *Global Outlook: Fragile, Handle with Care*. Geraadpleegd via <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33044/211469-Ch01.pdf>

World Health Organization. (2020). *Coronavirus*. Geraadpleegd via [https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1)

World Population Review. (2020). *GDP Ranked by Country 2020*. Geraadpleegd via <https://worldpopulationreview.com/countries/countries-by-gdp/>

Zimmermann, T.A. (2012). The Dangerous Rise of Economic Interventionism. In S. Beretta & R. Zoboli (eds.) *Crisis and Change: The Geopolitics of Global Governance* (pp. 73-126). Milaan: Vita e Pensiero.

## Appendix

### *Verenigde Staten*

```
gen t=_n
tsset t

generate Indexkoers_dp1 = d1.Indexkoers

summarize Indexkoers_dp1 Aantaldoden Aantalbesmettingen Olieprijsfutures

reg Indexkoers Aantaldoden Aantalbesmettingen Olieprijsfutures Medischemaatregel1
Medischemaatregel2 Medischemaatregel3 Steunmaatregel1 Steunmaatregel2 Steunmaatregel3
Steunmaatregel4 Steunmaatregel5, robust

estat sbknown, break(115)

gen Nacovid = 0
replace Nacovid = 1 if t>= 115

tsline Indexkoers_dp1 in 1/114
dfuller Indexkoers_dp1 in 1/114, regress

tsline Indexkoers_dp1 in 115/271
dfuller Indexkoers_dp1 in 115/271, regress

dfuller Aantaldoden in 115/271, trend regress
generate Aantaldoden_dp1 = d1.Aantaldoden
dfuller Aantaldoden_dp1 in 115/271, regress

dfuller Aantalbesmettingen in 115/271, trend regress
generate Aantalbesmettingen_dp1 = d1.Aantalbesmettingen
dfuller Aantalbesmettingen_dp1 in 115/271, regress

tsline Olieprijsfutures in 1/114
dfuller Olieprijsfutures in 1/114, trend regress
generate Olieprijsfutures_dp1 = d1.Olieprijsfutures
dfuller Olieprijsfutures_dp1 in 1/114, regress

tsline Olieprijsfutures in 115/271
dfuller Olieprijsfutures in 115/271, regress
dfuller Olieprijsfutures_dp1 in 115/271, regress

label var Indexkoers_dp1 "Indexkoers"
label var Olieprijsfutures_dp1 "Olieprijs ($)"

reg Indexkoers_dp1 Aantaldoden Aantalbesmettingen Olieprijsfutures_dp1 Medischemaatregel1
Medischemaatregel2 Medischemaatregel3 Steunmaatregel1 Steunmaatregel2 Steunmaatregel3
Steunmaatregel4 Steunmaatregel5 if Nacovid == 1, robust
esttab using mytable.rtf, b(2) se(2) r2(2) ar2(2) label style(fixed) nogaps star(* 0.10 ** 0.05 *** 0.01)
replace

reg Indexkoers_dp1 Aantaldoden Aantalbesmettingen Olieprijsfutures_dp1 Medischemaatregel1
Medischemaatregel2 Medischemaatregel3 if Nacovid == 1, robust
```

```
esttab using mytable.rtf, b(2) se(2) r2(2) ar2(2) label style(fixed) nogaps star(* 0.10 ** 0.05 *** 0.01)
replace
```

```
reg Indexkoers_dp1 Aantaldoden Aantalbesmettingen Olieprijsfutures_dp1 Steunmaatregel1
Steunmaatregel2 Steunmaatregel3 Steunmaatregel4 Steunmaatregel5 if Nacovid == 1, robust
esttab using mytable.rtf, b(2) se(2) r2(2) ar2(2) label style(fixed) nogaps star(* 0.10 ** 0.05 *** 0.01)
replace
```

### *Duitsland*

```
gen t=_n
tsset t
```

```
generate Indexkoers_dp1 = d1.Indexkoers
```

```
summarize Indexkoers_dp1 Aantaldoden Aantalbesmettingen Olieprijsfutures
```

```
reg Indexkoers Aantaldoden Aantalbesmettingen Olieprijsfutures Medischemaatregel1
Medischemaatregel2 Medischemaatregel3 Steunmaatregel1 Steunmaatregel2 Steunmaatregel3,
robust
```

```
estat sbknown, break(146)
```

```
gen Nacovid = 0
replace Nacovid = 1 if t >= 146
```

```
tsline Indexkoers_dp1 in 1/145
dfuller Indexkoers_dp1 in 1/145, regress
```

```
tsline Indexkoers_dp1 in 146/319
dfuller Indexkoers_dp1 in 146/319, regress
```

```
dfuller Aantaldoden in 146/319, trend regress
generate Aantaldoden_dp1 = d1.Aantaldoden
dfuller Aantaldoden_dp1 in 146/319, regress
```

```
dfuller Aantalbesmettingen in 146/319, trend regress
generate Aantalbesmettingen_dp1 = d1.Aantalbesmettingen
dfuller Aantalbesmettingen_dp1 in 146/319, regress
```

```
tsline Olieprijsfutures in 1/145
dfuller Olieprijsfutures in 1/145, regress
generate Olieprijsfutures_dp1 = d1.Olieprijsfutures
dfuller Olieprijsfutures_dp1 in 1/145, regress
```

```
tsline Olieprijsfutures in 146/319
dfuller Olieprijsfutures in 146/319, regress
dfuller Olieprijsfutures_dp1 in 146/319, regress
```

```
label var Indexkoers_dp1 "Indexkoers"
label var Olieprijsfutures_dp1 "Olieprijs ($)"
```

```
reg Indexkoers_dp1 Aantaldoden Aantalbesmettingen Olieprijsfutures_dp1 Medischemaatregel1  
Medischemaatregel2 Medischemaatregel3 Steunmaatregel1 Steunmaatregel2 Steunmaatregel3 if  
Nacovid == 1, robust  
esttab using mytable.rtf, b(2) se(2) r2(2) ar2(2) label style(fixed) nogaps star(* 0.10 ** 0.05 *** 0.01)  
replace
```

```
reg Indexkoers_dp1 Aantaldoden Aantalbesmettingen Olieprijsfutures_dp1 Medischemaatregel1  
Medischemaatregel2 Medischemaatregel3 if Nacovid == 1, robust  
esttab using mytable.rtf, b(2) se(2) r2(2) ar2(2) label style(fixed) nogaps star(* 0.10 ** 0.05 *** 0.01)  
replace
```

```
reg Indexkoers_dp1 Aantaldoden Aantalbesmettingen Olieprijsfutures_dp1 Steunmaatregel1  
Steunmaatregel2 Steunmaatregel3 if Nacovid == 1, robust  
esttab using mytable.rtf, b(2) se(2) r2(2) ar2(2) label style(fixed) nogaps star(* 0.10 ** 0.05 *** 0.01)  
replace
```