

ERASMUS UNIVERSITEIT ROTTERDAM

ERASMUS SCHOOL OF ECONOMICS

BSc Economie en Bedrijfseconomie

Levert internationaal investeren nog steeds grote voordelen op?

SAMENVATTING

In het verleden is gebleken dat internationaal investeren enorme beleggingsvoordelen op kan leveren. In dit onderzoek is in een periode van 1995 tot en met 2008 onderzoek gedaan naar de verschillende effecten van landen en industrieën. Hierbij wordt gekeken naar de prestatie van landen en industrieën ten opzichte van een brede index met aandelen uit landen verdeeld over de hele wereld. Geconcludeerd kan worden dat beide effecten gemiddeld genomen even hoog zijn, maar door de tijd heen enorm verschillen.

Kenwoorden:

International Financial Markets, Portfolio Decision, Risk, Financial Integration, Mean-variance Framework

Auteur: B. Bennink

Student nummer: 303336

Scriptiebegeleider: D.J.C. Smant

Eind datum: 07-2009

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Literatuur	4
2.1 Eerdere onderzoeken	4
2.2 Correlatieniveau	5
2.2.1 Opbouw indices	6
2.2.2 Home Bias	6
2.2.3 Verwachtingen van de markt	7
2.2.4 Internationale restricties	8
2.2.5 Informatie-asymmetrie	9
3. Data	11
4. Methodologie	14
5. Correlatie	17
6. Empirische resultaten	21
6.1 Subperioden	23
6.2 Vergelijking met correlatie	23
6.3 Variantieniveau	24
7. Conclusie	26
8. Literatuuroverzicht	27
9. Bijlagen	28

1. Inleiding

Voor investeerders is het van belang om zo goed mogelijk te weten waarin ze investeren. Aan de hand van bijvoorbeeld een mean-variance analyse kan men een optimale portfolio samenstellen. Markowitz was in 1952 met zijn artikel "Portfolio Selection" de grondlegger van de huidige moderne portfolio theorie. Door middel van het berekenen van de variantie van alle aandelen in een portfolio kan de variantie van een portfolio berekend worden en daarmee het risico van een portfolio bepaald worden. De variantie van een portfolio hangt mede af van de correlatie tussen de aandelen.

Wanneer de variantie van een portfolio omlaag gaat, daalt het risico ook.

Solnik deed in 1974 al onderzoek naar de mogelijkheden om risico te reduceren wanneer er internationaal geïnvesteerd werd. Ook Rouwenhorst en Heston (1995) hebben getracht dit te onderzoeken en zijn in hun onderzoek tot de conclusie gekomen dat landen gemiddeld beter presteren dan industrieën. Zij gebruiken in hun onderzoek de periode 1978-1992. In dit onderzoek zal een soortgelijk onderzoek gedaan worden maar dan met recentere koersen.

De onderzoeksvraag voor mijn scriptie luidt dan ook als volgt:

Zijn de landeneffecten nog steeds groter dan de industrie-effecten?

In de volgende hoofdstukken zullen eerst de resultaten besproken worden van eerdere onderzoeken ten behoeve van dit onderwerp. Ook zal hier het een en ander uitgelegd worden hoe het mogelijk is om het risico van een portfolio te reduceren door middel van internationaal te investeren, waar de voordelen liggen.

In de aansluitende hoofdstukken zal eerst de gebruikte data besproken worden en vervolgens de methodologie. Hierin staat omschreven hoe dit onderzoek uitgevoerd zal worden en hoe de regressie opgebouwd en uitgevoerd zal worden.

Vervolgens zullen de resultaten met betrekking tot de correlatie besproken worden. Zoals al eerder gezegd, heeft de correlatie invloed op de variantie van een portfolio en daarmee het risico. Vandaar dat dit van belang is voor dit onderzoek.

Hierop aansluitend zullen de resultaten van de regressie besproken worden. Hierbij zal ook de link gelegd worden met de correlatie en er zal naar de verandering van de effecten door de tijd heen gekeken worden.

Tot slot rest nog de conclusie waarin de belangrijkste waarnemingen nog even kort besproken worden.

2. Literatuur

Een van de meest gebruikelijke analyse voor het samenstellen van een portfolio is de mean-variance analyse. In 1952 kwam Markowitz met een artikel waarin hij schreef hoe men een portfolio optimaal kon samenstellen aan de hand van de variantie van verschillende aandelen en de correlatie tussen aandelen. Bij het uitvoeren van deze analyse wordt bekend wat de variantie van de portfolio is. Uiteraard wil men een zo hoog mogelijk rendement op zijn of haar portfolio gepaard met een zo laag mogelijke hoeveelheid risico. Internationaal investeren maakt het mogelijk om het risico van een portfolio te reduceren.

2.1 Eerdere onderzoeken

Solnik (1974) was een van de eerste die benadrukte dat er een substantiële reductie van het risico behaald kon worden wanneer er zowel internationaal als in verschillende sectoren geïnvesteerd werd in plaats van voornamelijk op nationaal niveau. Solnik deed onderzoek naar de hoeveelheid risico dat per land gereduceerd kon worden. Door middel van het maken van portfolio's kan de variantie, wat gezien kan worden als de hoogte van het risico van een aandeel, vergeleken worden met de variantie van een gemiddelde aandelenportfolio. Solnik deed eerst onderzoek naar het reduceren van het risico binnen een land. Hij vergeleek de portfolio, opgebouwd uit willekeurige aandelen, met een portfolio die werd aangehouden door een gemiddelde investeerder. Wat bleek, in Amerika was er sprake van een risicoreductie van 73%. Wanneer de variantie van de portfolio die als standaard aanschouwd werd bijvoorbeeld 100 was, was de variantie van de nieuwe portfolio 27. Dit allemaal zonder dat de return van de portfolio er onder lijdt. In Europa was het reducerende effect van het samenstellen van een portfolio aanzienlijk lager. In Duitsland bijvoorbeeld kon 44% van het risico niet weg gediversifieerd worden. Nederland en België waren hier echter een uitzondering. Hier werd het risico gereduceerd tot respectievelijk 24,1% en 20% ten opzichte van de standaard. Voor de rest van Europa lag dit percentage boven de 40%.

Volgens Solnik zou men minimaal twintig verschillende aandelen moeten kopen om het risico te minimaliseren. Meer aandelen in een portfolio nemen heeft niet tot nauwelijks effect op het reduceren van het risico.

Daarnaast heeft Solnik ook onderzocht hoeveel risico er gediversifieerd kan worden wanneer er een internationale portfolio samengesteld wordt. Wanneer er zowel in verschillende landen als verschillende industrieën gediversifieerd werd, kon het risico tot ongeveer 11% gereduceerd worden. Wanneer er in één industrie werd belegd, verdeeld over verschillende landen bleef er nog zo'n 20% van het risico over.

Verder heeft Solnik ook nog onderzocht wat het effect van hedgen van de wisselkoers was op de portfolio. Hedgen wil zeggen dat er voorzorgsmaatregelen genomen worden voor in dit geval fluctuaties van de wisselkoers. Veranderingen van de wisselkoers kunnen uiteraard twee kanten uitvallen, maar men neemt toch liever het zekere voor het onzekere. Door middel van het kopen van forward exchange contracts, waarin wordt vastgesteld dat op een vooraf bepaalde dag in de toekomst een bepaalde som geld omgeruild kan worden in een andere geldeenheid tegen een vooraf afgesproken wisselkoers, kan men het risico van wisselkoersfluctuaties minimaliseren. Wanneer er niet gehedged werd, kon er iets minder van het risico gereduceerd worden.

Ook Rouwenhorst (1995) heeft getracht samen met Heston te onderzoeken wat het verschil is tussen diversificeren binnen een industrie maar in verschillende landen en diversificeren tussen verschillende industrieën binnen een land. Zij kwamen tot de conclusie dat de returns van de landen tweemaal zo groot waren als die van de industrieën.

Echter een aantal jaar later heeft Rouwenhorst nog een artikel apart geschreven waarin hij nogmaals hetzelfde heeft onderzocht en daarin kwam hij tot de conclusie dat het verschil tussen landen- en industrie-effect steeds kleiner werd.

Verder hebben Griffin en Karolyi (1997) onderzoek gedaan naar aanleiding van de artikelen van Solnik, Roll en Rouwenhorst. Uiteraard hebben zij ook hun eigen testresultaten en wederom blijkt het effect van beleggen in verschillende landen enorm te zijn. Griffin en Karolyi hebben dezelfde aanpak gebruikt als Solnik en kwamen tot de conclusie dat wanneer er in verschillende industrieën belegd werd, het risico gereduceerd kon worden tot ongeveer 22%. Wanneer er in verschillende landen werd belegd daalde dat percentage tot ongeveer 8% en wanneer beide manieren gecombineerd werden daalde de variantie tot 7% vergeleken met de variantie van een gemiddelde aandelenportfolio.

Roll (1992) deed onderzoek naar de combinatie van een bepaalde industrie, een land en de wisselkoers. Hij onderzocht hierbij in hoeverre de soort industrie en de wisselkoers effect hadden op de volatiliteit van een aandeel. Hij vond dat 50% van de volatiliteit werd verklaard aan de hand van een combinatie van zowel de soort industrie als de wisselkoers. Wanneer de variabelen apart getest werden, bleek dat de industrie 40% van de volatiliteit verklaarde en de wisselkoers ongeveer 23%.

2.2 Correlatieniveau

Wanneer er wat dieper naar het verhaal betreffende internationaal investeren gekeken wordt zijn er een aantal verklaringen, hoe en waarom het mogelijk is om voordeel te behalen door internationaal te diversifiëren.

Lage correlatie tussen landen is een van de belangrijkste redenen dat risico reductie mogelijk maakt in deze context. Wanneer er sprake van lage correlatie tussen landen is wil dat zeggen dat wanneer bijvoorbeeld de AEX in Amsterdam met 5% omhoog gaat op een dag en de DAX in Frankfurt met slechts 1% stijgt. Er zou sprake zijn van enorm hoge correlatie (correlatie ≈ 1) wanneer zowel de AEX als de DAX met eenzelfde hoeveelheid (in procentpunt) per dag zou stijgen. Er is sprake van enorm lage correlatie (correlatie ≈ -1) wanneer de ene index op een dag met 5% stijgt en de andere met 5% daalt.

2.2.1 Opbouw indices

Er zijn een aantal redenen die een lage correlatie, welke internationaal diversifiëren mogelijk ten goede kan doen, goed kunnen verklaren.

Ten eerste is er in de meeste gevallen sprake van een verschillende opbouw van indices. In Brazilië bijvoorbeeld zijn er twee bedrijven die respectievelijk 20% en 15% van de marktkapitalisatie omvatten. Het ene bedrijf staat volgens de ICB indeling genoteerd in de Oil & Gas sector en het andere bedrijf staat in de Basic Materials sector genoteerd. Wanneer er iets gebeurt ten faveure of ten nadele van deze twee bedrijven, zal de gehele index hier last van hebben. De DAX bijvoorbeeld, is veel meer gediversifieerd, er is slechts een aandeel dat een percentage van iets meer dan 10% heeft en verder is alles redelijk verdeeld. De Bovespa is dus een stuk gevoeliger wanneer er wat gebeurt bij een van de twee eerder genoemde bedrijven. Aangezien op de DAX alles iets meer gelijk verdeeld is, zullen grote prijsstijgingen of dalingen minder grote gevolgen hebben. Lage correlatie kan hier dus ontstaan aangezien de Bovespa dus heel erg afhankelijk is van de gang van zaken bij deze twee bedrijven. En de Duitse beurs minder last heeft van grote prijsveranderingen bij een bedrijf. De koersen van de indices zullen dus niet perfect parallel lopen. Dit kan een van de mogelijke oorzaken van lage correlatie tussen landen zijn.

Daarnaast is er nog een oorzaak gerelateerd aan de opbouw van de index. Wanneer een index voornamelijk uit financiële instellingen bestaat zoals de IBEX 35, de belangrijkste Spaanse beurs, waar de financiële instellingen ruim 35% wegen ten opzichte van de gehele IBEX 35. Terwijl als we naar de CAC 40 kijken, zien we dat geen enkele sector echt een aanzienlijk gewicht heeft. Schokken, zowel positief als negatief, in de financiële wereld hebben dus een enorm effect op de IBEX 35 ten opzichte van het effect wat de schok met de CAC 40 doet.

2.2.2 Home Bias

Verder kan home bias in een portfolio zorgen voor lage correlatie, en daarmee ook invloed hebben op de hoeveelheid dat investeerders in het buitenland investeren.

Home bias is een fenomeen wat bij bijna elke investeerder voorkomt. Home bias wil zeggen dat investeerders voornamelijk beleggen in aandelen van eigen bodem.

French en Poterba (1992) waren de eerste die het fenomeen home bias onderzochten. Zij zagen dat investeerders enorme hoeveelheden aandelen van eigen bodem in bezit hadden. Zo bleek dat Amerikanen 92.2% van alle aandelen die door Amerikaanse ondernemingen uitgegeven waren in hun bezit waren, gemeten aan de hand van de totale marktkapitalisatie. Voor Japan was dit percentage 95.7%, voor Groot-Brittannië 92%, Duitsland 79% en tot slot voor Frankrijk 89.4%.

Ook hebben ze onderzocht hoe een gemiddelde portfolio van zowel een Amerikaanse, een Engelse en een Japanse investeerder verdeeld was qua herkomst van de aandelen in bezit. Zo kwam naar voren dat een portfolio van een Amerikaan voor bijna 94% uit Amerikaanse aandelen bestaat. Een Japanse investeerder heeft gemiddeld genomen 98% Japanse aandelen in zijn portfolio zitten. En tot slot een Engelse investeerder, deze heeft in zijn portfolio een hoeveelheid aandelen met een gewicht van 82% van de totale omvang van zijn portfolio die genoteerd zijn op de Engelse beurs. Dit lagere percentage bij de Britten valt voornamelijk te verklaren doordat de totale marktkapitalisatie van de Britse beurs een stuk kleiner is vergeleken met die van zowel de Verenigde Staten als Japan.

2.2.3 Verwachtingen van de markt

French en Poterba hebben ook onderzoek gedaan naar wat de verwachtingen zijn van zowel Amerikaanse, Engelse als Japanse investeerders. Ze hebben een grote groep investeerders gevraagd wat hun verwachtingen waren qua return van de Amerikaanse, Japanse en Engelse markt. Wat blijkt, Amerikanen schatten het rendement van de Amerikaanse beurzen een stuk hoger in dan de Japanse en de Engelse beurs. Met deze verwachting is het enigszins logisch dat Amerikanen voornamelijk in Amerika investeren. Japanse investeerders vertoonden dit gedrag ook, zij verwachtten dat de koersen in Japan dit jaar met 6.6% zou stijgen. Ter vergelijking, Amerikanen hadden een gemiddelde verwachting dat de beurzen dit jaar in Japan 3.1% zouden stijgen. De Engelsen bleken echter nog hogere verwachtingen te hebben van hun nationale markt. Zij hadden een verwacht rendement van 9.6% ingecalculeerd van de Engelse beurs. Dit terwijl Amerikanen een stijging van 4.4% van de Engelse beurs verwachtten en de Japanners zelfs nog lager.

Ook Shiller, samen met Kon-Ya en Tsutsui, heeft de verschillende verwachtingen van investeerders onderzocht. Zij hebben alleen onderzocht wat de verwachtingen van Amerikaanse en Japanse investeerders was.

Na het uitvoeren van veel interviews met zowel Amerikaanse als Japanse investeerders bleek dat Japanners veel optimistischer waren dan de Amerikanen. Japanners schatten de groei van de Dow Jones Industrial Average met ongeveer dertien procentpunt hoger in dan de Amerikanen zelf. Daarnaast bleek dat Amerikanen verwachtten dat de Nikkei gemiddeld genomen 9.1% zou dalen in een jaar.

Japanners dachten hier echter heel anders over en zagen een groei van iets meer dan 10% als zeer realistisch.

En tot slot hebben Strong en Xu ook onderzoek gedaan naar de verschillende verwachtingen van investeerders. Amerikaanse investeerders bleken positieve verwachtingen te hebben van de Amerikaanse markt terwijl de rest van de ondervraagden, Japanners, Engelsen en een grote collectie van het vasteland van Europa, een flinke daling voorzag op de Amerikaanse markt. Voor de rest waren de resultaten van Strong en Xu vergelijkbaar met die van Shiller en French.

Volgens French en Poterba is er nog een reden, dat er niet compleet rationeel over investeren in het buitenland gedacht wordt. Investeerders voegen nog een extra risicofactor toe, naast de volatiliteit van een aandeel. Het gaat hier dan puur om de gedachte van investeren in het buitenland, de onzekerheid, minder kennis van zowel de gehele markt als alle individuele spelers.

2.2.4 Internationale restricties

Internationale beperkingen, hoge kosten, extra belastingen, verschil in inflatie en minder beschikking tot informatie kunnen een reden zijn waarom veel investeerders voornamelijk in hun moederland investeren.

Stulz (1974) kwam als eerste met een onderzoek naar deze extra kosten. Hij kwam tot de conclusie dat het simpelweg duurder was om buitenlandse aandelen in het bezit te hebben. Iets later kwam Black (1981) ook met de conclusie dat verschillende belastingen ervoor konden zorgen dat het aanhouden van buitenlandse aandelen hogere kosten met zich meebracht.

Tesar en Werner (1995) hebben echter uitgesloten dat extra transactiekosten niet de reden zijn voor home bias. Dit hebben zij geconcludeerd aangezien er sprake was van hoge volumes van de cross-border geldstroom. Hier wordt mee bedoeld dat er veel geld in en uit het land gaat. Dit samen met een hoog turnover rate van buitenlandse aandelen, hoge turnover wil zeggen dat de aandelen veel van eigenaar veranderen, bleek voldoende om te concluderen dat transactiekosten geen reden zijn voor home bias.

Cooper en Kaplanis (1994) hebben onderzocht of er een verband was tussen de inflatie van een land en de return van de belangrijkste index van datzelfde land. Ze hebben de correlatie tussen beide variabelen onderzocht bij tien verschillende landen.

Bij vier landen was het zo dat de correlatie een niveau van praktisch nul had.

Daarnaast was het hoogste correlatieniveau dat waargenomen was 0.13. Inflatie heeft dus geen invloed op de koersen. Dus als de inflatie tussen landen enorm verschilt, is dit geen reden om niet in het buitenland te investeren. Hedgen van inflatie zal dus hoogstwaarschijnlijk geen reden zijn voor het home bias fenomeen.

Mogelijk dat er wel een connectie tussen home bias en het hedgen van inflatie is. Maar dit is niet te herleiden uit het onderzoek van Cooper en Kaplanis.

Ook hebben ze onderzocht of hogere transactiekosten en extra belastingen reden waren om niet in het buitenland te beleggen. Echter de resultaten van dit onderzoek waren zeer verdeeld. Het verschilt enorm per land hoe de beperkingen zijn met betrekking tot internationale diversificatie. Daardoor was het moeilijk om een correct beeld te krijgen van de invloed van deze beperkingen op het home bias fenomeen.

Smith heeft ook onderzocht of hedgen invloed had op de home bias. Hij onderzocht of het hedgen van de belastingverschillen mogelijk een oorzaak kon zijn van het home bias fenomeen.

Hij maakte hierbij een model en kwam hierbij tot de conclusie dat de optimale belasting hedge portfolio voor het grootste deel bestond uit een risicovrije korte termijn bond, welke uit het thuisland van de investeerder afkomstig is. Dit zou dus een goede verklaring zijn waarom investeerders een voorkeur hebben om in hun eigen land te investeren.

2.2.5 Informatie-asymmetrie

Coval en Moskowitz hebben getracht het argument van de informatie asymmetrie te onderzoeken. Zij kwamen tot de conclusie dat investeerders een voorkeur geven aan bedrijven om in te investeren wanneer het hoofdkantoor binnen een bepaalde afstand van de investeerder zelf liggen. Een investeerder kan nu informatie inwinnen over het bedrijf waar iemand van grote afstand niet achter kan komen. Een investeerder kan de lokale media benaderen, hij kan gesprekken aangaan met werknemers en mogelijk ook leveranciers en klanten en tot slot kan persoonlijke band ontstaan met een van de executievels van het bedrijf. Op deze manier kan een investeerder voordelen krijgen ten opzichte van andere investeerders. Wat gelijk staat aan informatie-asymmetrie tussen investeerders. Dit heeft als gevolg dat een investeerder die in New York werkt een voorkeur heeft om in bedrijven te investeren waarvan het hoofdkantoor in de staat New York ligt. Investeren in een bedrijf met het hoofdkantoor in Silicon Valley zal deze investeerder minder graag doen.

Ook Brennan en Cao (1997) hebben uitgezocht of informatie asymmetrie een verklaring kon geven voor het home bias fenomeen. Zij kwamen tot de conclusie dat er wel degelijk een voordeel was voor de binnenlandse investeerders ten opzichte van de buitenlandse investeerders. Overigens zijn er meerdere artikelen geschreven over wie nu het voordeel heeft wanneer het gaat om informatie.

Zo hebben ook Dvořák (2005), Choe, Kho en Stulz (2001) en Froot en Ramadorai (2001) onderzocht wie het meeste voordeel had. Dvořák kwam met verdeelde resultaten. Binnenlandse beleggers hebben een informatievoordeel maar buitenlandse grote financiële instellingen hadden soms toch beschikking tot betere informatie dankzij hun ervaring en expertise.

Choe, Kho en Stulz vonden duidelijke resultaten dat de buitenlandse investeerder in het nadeel was. Echter in datzelfde jaar kwamen Froot en Ramadorai in hun onderzoek, waarbij ze in 25 landen onderzocht hebben wie het informatievoordeel had, tot de conclusie dat buitenlandse investeerders het beter deden.

Er kan ook een verband gelegd worden tussen correlatie en volatiliteit. Solnik (1996) heeft onderzoek gedaan naar het verband tussen volatiliteit en correlatie. Hij kwam tot de conclusie dat wanneer de volatiliteit in een bepaalde periode stijgt, de correlatie tussen landen ook stijgt. Dit gold ook vice versa zo. Dit is slecht nieuws voor investeerders. Wanneer de volatiliteit in een land stijgt, is dit juist een reden om de investeren over de grenzen. Echter wanneer de correlatie stijgt en verschillende markten dus meer parallel aan elkaar bewegen is er minder voordeel te behalen in het buitenland. Solnik heeft echter in 2001 samen met Longin nogmaals onderzoek gedaan naar het verband tussen de correlatie en de volatiliteit van de markt. Nu bleek echter dat er geen significant verband tussen beide variabelen. Uit het onderzoek rolde echter wel dat wanneer er sprake is van een bear market, een marktconditie waarbij sprake is van dalende koersen, de correlatie omhoog gaat. Wanneer er sprake is van een bull market, het tegenoverstelde van een bear market, was er geen verband te vinden tussen de correlatie en de marktcondities. De termen bear en bull market zijn te combineren met de aanvalshouding van deze dieren. Een stier steekt zijn horens namelijk de lucht in wanneer hij aanvalt. Dit valt te combineren met de opwaartse beweging van de koersen. Een beer houdt zijn hoofd juist laag bij de grond. Dit kan vergeleken worden met de verwachte daling in de koersen.

Samenvattend gezegd, internationaal diversificeren kan grote voordelen opleveren. Dit is voornamelijk mogelijk doordat er geen perfecte correlatie tussen landen is. Lage correlatie kan mogelijk veroorzaakt worden door bijvoorbeeld de verschillende opbouw van indices. Tevens kan gekeken worden naar het home bias fenomeen. Hier zijn ook weer een aantal mogelijke verklaringen voor zoals het hedgen van inflatie of belasting, de extra kosten dat investeren in het buitenland met zich meebrengt en informatie asymmetrie tussen lokale en buitenlandse investeerders. Ook is bewezen dat investeerders hogere verwachtingen hebben met de koersen uit hun thuisland en daardoor niet internationaal investeren en kwamen French en Poterba nog met een extra risicofactor vanwege het investeren in het buitenland.

3. Data

Voor dit onderzoek zijn de maandelijkse koersen gebruikt van 327 ondernemingen. De koersen zijn via Datastream allemaal omgerekend naar euro's zodat er met één munteenheid gewerkt wordt. Alle resultaten zijn dus in euro's, overigens is er meestal sprake van percentages. De rendementen zijn berekend aan de hand van de sluitingskoersen. Er is sprake van adjusted koersen. Dit wil zeggen dat de koersen al aangepast zijn voor bijvoorbeeld aandelensplitsingen of een wisseling van de munteenheid. Deze zijn verdeeld over 10 sectoren en 14 landen. De ondernemingen zijn ingedeeld aan de hand van de ICB sectorindeling. Dit is een indeling die tegenwoordig zeer veel toegepast wordt en ook voor elk bedrijf te vinden is. Thompson One Banker is gebruikt voor het opzoeken van deze gegevens.

Tabel 1 Verdeling van bedrijven per industrie en land

	Basic Materials	Industrials	Consumer Goods	Health Care	Consumer Services	Tele-communication	Utility	Financials	Tech-nologie	Oil & Gas	Totaal
USA	2	8	4	8	7	2	-	5	6	4	46
AU	4	1	1	1	2	-	1	8	-	3	21
BEL	1	-	-	1	2	-	-	3	-	-	7
BRA	3	1	1	-	-	-	2	2	-	1	10
CAN	8	1	1	-	2	2	-	7	-	9	30
GER	5	3	5	1	1	-	2	4	1	-	22
FR	2	10	9	2	10	1	-	8	3	2	47
UK	2	2	5	3	10	2	2	10	-	2	38
IT	-	5	2	-	1	1	-	8	-	1	18
JAP	1	4	6	1	1	-	-	-	1	-	14
NL	2	4	4	-	3	1	-	4	-	3	21
ESP	1	3	-	-	-	1	3	6	1	1	16
ZA	7	5	1	-	-	-	-	6	-	1	20
ZW	2	7	2	1	1	-	-	3	1	-	17
Totaal	40	54	41	18	40	10	10	74	13	27	327

Tabel 1 Verdeling van de bedrijven per industrie en land. Dit wil dus zeggen dat er 46 Amerikaanse bedrijven in het onderzoek zit. Daarnaast zitten er 40 bedrijven in het onderzoek die tot de sector Basic Materials behoren. Er zijn twee Amerikaanse bedrijven die in de sector Basic Materials zitten. Een "-" wil zeggen dat er geen bedrijf is binnen dit onderzoek dat zich in een combinatie van een land en een industrie bevindt.

De bedrijven zijn gekozen aan de hand van de Dow Jones Country Titans. Dit zijn indices van de meest toonaangevende ondernemingen van bepaalde landen. Van de landen, gebruikt voor dit onderzoek, zijn de 30 tot 50 meest toonaangevende bedrijven opgenomen in een value-weighted index. Als onderzoeksperiode is gekozen voor januari 1995 tot en met januari 2009.

Enige nadelige gevolg van deze periode is dat zowel de internet bubble als een deel van de huidige kredietcrisis in de data verwerkt is. Dit zou een vertekend beeld kunnen geven op de resultaten. Echter extreme koersstijgingen en dalingen horen nu eenmaal bij het dagelijkse beeld van de economie en zullen ook in de toekomst nog veel voorkomen.

Verder zijn de subcorrelaties vergeleken met de Dow Jones STOXX Global 1800. Dit is een index die bestaat uit 1800 verschillende ondernemingen waarvan er 600 ondernemingen van zowel het continent Amerika als Azië/ Pacific als Europa in zitten. Er is hier geen rekening mee gehouden dat de aandelen van het land hoogstwaarschijnlijk ook in deze index zitten. Dit vanwege de minimale invloed van het eruit halen van deze aandelen.

Aan de hand van de koersen van alle 327 ondernemingen zijn de gemiddelde maandelijkse rendementen berekend en diens standaarddeviatie. Deze zijn weergegeven in tabel 2. Wat hier vooral opvalt, is de hoge standaarddeviatie van de sector Technology. Dit is mogelijk mede te verklaren door het lagere aantal beschikbare bedrijven voor deze sector. Het rendement van de Technology sector is echter ook wel het hoogste van alle verschillende sectoren.

Daarnaast is zowel het rendement als de standaarddeviatie van Brazilië het hoogste ten opzichte van alle andere rendementen en deviaties. Dit is mogelijk te verklaren omdat Brazilië een land in opmars is. Het land heeft nog geen volledig ontwikkelde economie, maar de vooruitgang die het boekt is enorm. Enorme koersfluctuaties komen hier echter vaker voor dan bij een ontwikkelde economie, wat de hoge standaarddeviatie zou kunnen verklaren.

Verder zijn ook de lage maandelijkse rendementen van zowel Italië als Japan als het Verenigd Koninkrijk zeer opvallend. Deze landen zijn toch goed ontwikkeld en zouden niet zo enorm onder moeten doen voor de andere westerse landen.

Japan heeft enorm geleden onder de enorme koersdalingen rond 2000. Waar de Nikkei 225 rond 2000 nog een waarde had van ongeveer 20.000 punten, had deze in maart 2009 nog maar een waarde van iets boven de 7000 punten.

Tot slot is het verschil tussen het land met het hoogste en het laagste gemiddelde rendement per maand 1.78 procentpunt, omgerekend gemiddeld 21.36 procentpunt op jaarbasis. Dit is tussen Brazilië (hoogste rendement) en Italië (laagste rendement), beide landen hebben echter wel een enorm hoge standaarddeviatie.

Tabel 2

Gemiddelde maandelijkse rendementen en standaarddeviaties per land en sector

Land	Maandelijks rendement in %	Standaarddeviatie
Australië	1,11	8,49
België	0,79	8,67
Brazilië	2,26	17,29
Canada	1,39	9,85
Duitsland	1,01	9,75
Frankrijk	0,83	9,73
Italië	0,48	10,40
Japan	0,65	9,55
Nederland	0,75	9,06
Spanje	1,23	9,00
UK	0,66	8,39
USA	1,08	9,30
Zuid-Afrika	1,19	12,90
Zweden	1,01	9,71
Industrie		
Oil & Gas	1,29	8,78
Basic Materials	1,16	11,33
Industrials	0,95	10,36
Consumer Goods	0,84	8,79
Health Care	1,33	8,52
Consumer Services	0,85	9,44
Telecommunication	0,78	11,01
Utility	0,98	8,90
Financials	0,81	9,34
Technology	1,60	13,21

Tabel 2 De maandelijkse rendementen van de landen en industrieën in procenten. Standaarddeviaties geven aan hoe beweeglijk het rendement van het land of de industrie is. Hoge deviatie, in dit geval >10, geeft meer onzekerheid met zich mee. De maandelijkse rendementen weken meer af van het gemiddelde dan bij lagere deviaties.

4. Methodologie

Aan de hand van de methode van het artikel van Rouwenhorst en Heston(1995) wordt de regressie uitgevoerd. In het artikel van Rouwenhorst en Heston wordt de volgende regressie uitgevoerd.

$$R_{i,t} = \alpha_t + \beta_{j,t} + \gamma_{k,t} + \epsilon_{i,t}$$

$R_{i,t}$ betekent het rendement van bedrijf i in maand t . α_t geeft volgens Rouwenhorst een gemeenschappelijke factor aan. Dit is een factor die voor alle aandelen geldt. $\beta_{j,t}$ wil zeggen dat het bedrijf zich in sector j bevindt. De t staat voor de maand waarmee gerekend wordt. De $\gamma_{k,t}$ staat voor het land waarin het aandeel zich bevindt. Verder is er nog een errorterm op het einde toegevoegd. Door voor elk land en elke sector een dummy te maken, konden door middel van een multivariabele regressie de maandelijkse landen- en sectoreffecten waargenomen worden.

Door de regressie voor elke maand uit te voeren kan voor elke maand zowel het landeneffect als het sectoreffect bepaald worden. Door het veelvuldig herhalen van deze regressie door de gehele periode heen zal een compleet beeld ontstaan hoe de landen en industrieën gepresteerd hebben. Er ontstaan echter twee problemen wanneer deze regressie gebruikt wordt.

Allereerst ontstaat de dummy variable trap. De dummy variable trap zorgt ervoor dat de statistische programma's, in dit geval Eviews, een error geven wanneer geprobeerd wordt de regressie uit te voeren. Dit komt omdat door het aanmaken van alle dummy's er geen basis meer is. Als voor alle mogelijke opties een dummy aangemaakt wordt en deze dan allemaal aan de regressie toegevoegd worden, is er sprake van perfecte multicollineariteit. Multicollineariteit wil zeggen dat er hele hoge samenhang is tussen verschillende verklarende variabelen binnen de regressie.

In dit onderzoek is er sprake van 10 verschillende industrieën. De regel voor het maken van dummy's is dan dat er maximaal 9 dummy's gemaakt mogen worden met betrekking tot de verschillende industrieën. En aangezien er 14 verschillende landen gebruikt worden, zouden er slechts 13 dummy's aangemaakt mogen worden voor deze variabele. Gevolg hiervan is dat er geen uitspraken gedaan kunnen worden over één industrie en één land. De effecten van de twee variabelen die uit de test gehaald zijn, zijn verwerkt in de constante term.

Het tweede probleem wat ontstaat bij het gebruiken van deze regressie ligt bij de interpretatie van de resultaten. Omdat er sprake is van verschillende marktkapitalisaties, kunnen de resultaten een vertekend beeld geven. Door middel van het maken van value-weighted portfolio's kan dit beeld gecorrigeerd worden. Wanneer er gebruik wordt gemaakt van value-weighted portfolio's heeft een

bedrijf dat een tweemaal zo grote marktkapitalisatie heeft vergeleken met een ander bedrijf ook een tweemaal zo groot effect op het industrie effect en het landeneffect.

In dit onderzoek wordt bijna dezelfde regressie gebruikt als die van Rouwenhorst. Er wordt alleen zowel één industrie als één land niet gebruikt in het onderzoek. Dit is omdat er anders sprake zal zijn van de dummy variable trap. België is uit het onderzoek gelaten. Er waren slechts 7 bedrijven waarvan genoeg data beschikbaar was om de regressie mee uit te voeren. Verder is de utilitysector uit de regressie gelaten. Deze had slechts 10 waarnemingen welke verdeeld waren over 5 landen. Daarnaast wordt het rendement van de STOXX 1800 van de overeenkomende maand toegevoegd. Hierdoor wordt het effect van de landen en industrieën gecorrigeerd voor deze wereldindex. De resultaten zullen dus aangeven met hoeveel procent het land beter presteert dan de STOXX 1800. De totale regressie ziet er nu als volgt uit:

$$R_i = \text{Constante} + \text{STOXX 1800}_t + \beta_1 I_{i1} + \beta_2 I_{i2} + \dots + \beta_9 I_{i9} + \gamma_1 C_{i1} + \gamma_2 C_{i2} + \dots + \gamma_{13} C_{i13} + \epsilon_i$$

Als I_{i1} gelijk is aan 1 betekent dit dat het bedrijf zich in industrie 1 bevindt. In dat geval zijn de andere I 's in de regressie gelijk aan 0. Als dit aandeel zich in land 13 bevindt, is C_{i13} gelijk aan 1 en zijn de andere landendummy's gelijk aan 0.

In dit onderzoek is echter geen gebruik gemaakt van value-weighted indices. Wanneer bijvoorbeeld alle koersen in Nederland in een maand met ongeveer 5% stijgen en de STOXX 1800 met slechts 3%, presteert de Nederlandse markt ongeveer twee procentpunt beter dan de STOXX 1800. Wanneer de Nederlandse koersen ongeveer 5% stijgen maar een aantal zeer grote ondernemingen slechts 2% stijgen en een aantal iets kleinere ondernemingen met ongeveer 8% stijgen, presteert de Nederlandse markt nog steeds 2 procentpunt beter dan de STOXX 1800, ervan uitgaande dat de STOXX 1800 wederom 3% stijgt. In dit onderzoek is er vanuit gegaan dat er in elke onderneming een hetzelfde bedrag geïnvesteerd is en dat puur naar de rendementen gekeken wordt.

Wanneer de Nederlandse ondernemingen beter presteren dan Amerikaanse zou het niet zo moeten zijn dat het landen effect van Amerika groter is omdat die ondernemingen vele malen groter zijn dan de Nederlandse ondernemingen.

Tabel 3 Gebruikte indices voor correlatie ten opzichte van STOXX 1800

Land	Belangrijkste index
Australië	Australian Securities Exchange
België	Bel-20
Brazilië	Bovespa
Canada	Toronto Stock Exchange 60
Spanje	Iberia Index (IBEX-35)
Duitsland	Deutscher Aktienindex (DAX)
Frankrijk	Cotation Assistée en Continu (CAC)
Italië	Standard & Poor / Milano Indice Borsa (S&P / MIB)
Japan	Nikkei 225
Nederland	Amsterdam Exchange Index (AEX)
UK	Financial Times Stock Exchange Index (FTSE 100)
USA	Dow Jones Industrial Average
Zuid Afrika	Johannesburg Stock Exchange
Zweden	OMX Nordic 40

Tabel 3 De gebruikte indices voor het berekenen van de correlatie tussen landen en de STOXX 1800.

Voor het vergelijken van de subperioden is wederom de Dow Jones Global STOXX 1800 gebruikt. Voor de individuele landen is de belangrijkste index van dat land genomen om te vergelijken met de STOXX 1800. Voor Amerika is de Dow Jones gebruikt. Voor de correlatie tussen de verschillende industrieën zijn value weighted portfolio's opgesteld met alle ondernemingen van dit onderzoek. Deze portfolio's zijn ook gebruikt om te vergelijken met de Dow Jones STOXX Global 1800.

Tot slot heb ik 20 verschillende aandelen uit het onderzoek gekozen en daarvan een portfolio gemaakt om te kijken hoe de variantie verandert wanneer er meer aandelen in de portfolio komen. Ik heb hierbij een equally-weighted portfolio gemaakt van deze aandelen. Daarnaast is ter vergelijking ook een portfolio met alleen maar Nederlandse aandelen gemaakt en hiervan is ook de variantie onderzocht.

5. Correlatie

Zoals eerder al besproken is, is er een verband tussen de correlatie en het risico van een portfolio. Lage correlatie tussen landen zorgt voor een lagere waarde van het risico van de portfolio. De formule die Markowitz komt in het kort op het volgende neer:

$$\sigma_p^2 = x_a^2 \sigma_a^2 + x_b^2 \sigma_b^2 + x_a x_b \rho_{ab} \sigma_a \sigma_b$$

σ_p^2 geeft de variantie van de portfolio weer. x_a en x_b geven het relatieve aandeel van aandeel a en b weer in de portfolio. De waarde van deze twee variabelen is in totaal altijd gelijk aan 1. De correlatie tussen aandeel a en b wordt aangegeven door ρ_{ab} . σ_a en σ_b geven de standaarddeviatie van aandeel a en b aan. Wanneer deze gekwadrateerd worden, wordt er over de variantie van aandeel a en b gesproken. In de formule is duidelijk te zien dat wanneer de correlatie tussen aandelen lager wordt de variantie van de portfolio ook daalt.

In tabel 4 zijn de resultaten weergegeven van de hoogtes van het niveau van correlatie tussen de landen onderling en tussen de industrieën onderling. Een aantal dingen vallen op in de tabel.

Ten eerste is er sprake van een correlatieniveau van nul tussen Amerika en Japan. Dit wil zeggen dat er geen verband is tussen de koersen van de Dow Jones Industrial Average en de Nikkei 225. Een mogelijke reden voor deze lage correlatie zou de geografische ligging van de landen kunnen zijn. Beide landen liggen enorm ver uit elkaar en er is duidelijk sprake van twee compleet verschillende markten.

Daarnaast is er nog het een en ander op te merken wat betreft de correlatie tussen Amerika en andere landen. Zo is de correlatie met buurland Canada ongeveer 0.62 terwijl de correlatie tussen Amerika en Brazilië 0.68 is. Hoge correlatie tussen Canada en Amerika zou binnen de normale verwachtingen zitten. Zo zijn Canada en Amerika buurlanden en wordt er dezelfde taal gesproken. Daarnaast is er na de 2^e wereldoorlog enorm veel handel met Amerika geweest. In 2006 was ruim 81% van de uitvoer van Canada gericht aan Amerika. Ook kwam bijna 55% van de totale import naar Canada afkomstig uit Amerika.

Als naar Europese landen gekeken wordt, is te zien dat er zeer hoge correlaties tussen buurlanden is. Zo is de correlatie tussen bijvoorbeeld Nederland en België bijna 0.90. Overigens zijn alle correlaties tussen de landen binnen Europa zeer hoog. Het correlatieniveau komt niet onder de 0.80 voor de landen binnen Europa.

	USA													
USA	1,00	AU												
AU	0,08	1,00	BEL											
BEL	0,44	0,50	1,00	BRA										
BRA	0,60	0,40	0,65	1,00	CAN									
CAN	0,62	0,36	0,51	0,68	1,00	GER								
GER	0,47	0,50	0,82	0,69	0,55	1,00	FR							
FR	0,41	0,53	0,89	0,69	0,58	0,91	1,00	UK						
UK	0,45	0,55	0,85	0,69	0,62	0,85	0,93	1,00	IT					
IT	0,35	0,53	0,85	0,63	0,54	0,85	0,94	0,88	1,00	JAP				
JAP	0,00	0,57	0,15	0,11	0,18	0,15	0,16	0,20	0,16	1,00	NL			
NL	0,42	0,53	0,90	0,68	0,58	0,87	0,95	0,92	0,91	0,13	1,00	ESP		
ESP	0,39	0,52	0,85	0,63	0,55	0,85	0,93	0,88	0,91	0,17	0,89	1,00	ZA	
ZA	0,13	0,51	0,49	0,41	0,30	0,46	0,50	0,53	0,49	0,28	0,48	0,47	1,00	ZW
ZW	0,34	0,52	0,82	0,65	0,54	0,83	0,89	0,84	0,86	0,16	0,87	0,85	0,47	1,00

	Basic													
Basic	1,00	Goods												
Goods	0,68	1,00	Financials											
Financials	0,66	0,67	1,00	Services										
Service	0,60	0,79	0,67	1,00	Health									
Health	0,39	0,58	0,45	0,55	1,00	Industrials								
Industrials	0,79	0,82	0,76	0,78	0,52	1,00	Oil							
Oil	0,64	0,54	0,43	0,47	0,41	0,59	1,00	Technology						
Technology	0,53	0,60	0,57	0,65	0,39	0,72	0,43	1,00	Telecom					
Telecom	0,48	0,62	0,55	0,68	0,52	0,67	0,42	0,66	1,00	Utility				
Utility	0,59	0,60	0,60	0,51	0,41	0,59	0,52	0,37	0,47	1,00				

Tabel 4 De tabellen geven het niveau van correlatie aan tussen de landen onderling en de industrieën onderling. Voor de Industrieën is gebruik gemaakt van een value weighted portfolio. Voor de landen is gebruik gemaakt van de belangrijkste indices van de landen.

Verder is er ook nog sprake van lage correlatie tussen Amerika en Australië. Dit is, net zoals bij Japan, voor een groot deel te verklaren door de ligging van Australië. Het ligt ver van Amerika af en daarnaast ligt het dichtbij Azië. Dit laatste is ook terug te zien in de correlatie tussen Australië en Japan, waar de correlatie tussen Australië en Japan het grootst is vergeleken met alle andere correlatieniveaus met Japan.

Wanneer we kijken naar de correlaties tussen de verschillende industrieën zien we de hoogste correlaties bij de Industrials. De correlatieniveaus van de industrials ten opzichte van alle andere sectoren is hoger dan de correlatieniveaus van de andere sectoren onderling. Verder zien we dat er wat lagere correlaties waargenomen worden bij de industrieën Health Care en Utility. Dit valt mogelijk voor een deel te verklaren door de lage hoeveelheid waarnemingen van deze industrieën. Anderzijds is het wel zo dat beide industrieën op economisch gebied weinig connectie met de andere sectoren hebben.

Het is ook opvallend dat er geen negatieve correlatie tussen de Oil & Gas sector is en bijvoorbeeld de Industrials. Wanneer olie en gas prijzen stijgen of dalen heeft dit over het algemeen een averechts effect op de aandelenprijzen van Industrials.

Er is ook gekeken hoe de correlatie tussen de landen en de wereldindex door de tijd heen verandert. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 5.

Wat te verwachten was van deze tabel is de hoge correlatie tussen Amerika en de Dow Jones STOXX Global 1800. Er zijn 600 aandelen afkomstig van het continent Amerika en het grootste gedeelte hiervan zal genoteerd zijn in Amerika.

Verder valt de combinatie van zowel de correlatie tussen Japan en de STOXX 1800 als de correlatie tussen Australië en de STOXX 1800 op. De correlatie tussen Japan en de wereldindex piekt één periode terwijl juist deze periode de correlatie tussen Australië en de STOXX 1800 enorm daalt. Overigens hebben België en Spanje ook te maken gehad met een daling in de periode 1998-2002.

Verder is de correlatie tussen de Dow Jones STOXX Global 1800 en de sector Industrials bijzonder hoog. Dit dus terwijl er slechts 54 bedrijven in de data zitten die in deze sector thuis behoren. Terwijl er 1800 verschillende aandelen in de STOXX zitten.

Wanneer we naar de Health Care kijken, zien we in de eerste periode een correlatieniveau van bijna 0.8 en in de 2^e periode een niveau van 0.42. Dit is een enorme daling. Mogelijke verklaring hiervoor zou het lage aantal waarnemingen kunnen zijn. Echter in de periode 1998-2002 was er sprake van een enorme stijging met betrekking tot technologie en internetgerelateerde bedrijven. En wat al eerder aangetoond is, is dat er een lage correlatie tussen de technologie en de Health Care sector zit.

Tabel 5 Resultaten correlatie van landen en industrieën vergeleken met de STOXX 1800

	Totale periode	1995/02 - 1998/08	1998/08-2002/02	2002/02-2005/08	2005/08-2009/02
Amerika	0,86	0,84	0,83	0,92	0,86
Australië	0,40	0,45	0,18	0,34	0,46
België	0,61	0,68	0,50	0,68	0,73
Brazilië	0,56	0,56	0,61	0,45	0,77
Canada	0,73	0,67	0,67	0,76	0,77
Duitsland	0,71	0,56	0,61	0,79	0,77
Frankrijk	0,69	0,68	0,65	0,74	0,75
Groot Brittannië	0,71	0,75	0,81	0,71	0,78
Italië	0,66	0,56	0,54	0,73	0,70
Japan	0,36	0,35	0,52	0,38	0,27
Nederland	0,68	0,61	0,56	0,73	0,75
Spanje	0,63	0,59	0,42	0,69	0,72
Zuid Afrika	0,40				0,40
Zweden	0,67		0,55	0,67	0,68
Basic Materials	0,75	0,84	0,63	0,78	0,85
Cons. Goods	0,86	0,88	0,89	0,77	0,87
Cons. Services	0,84	0,87	0,82	0,92	0,81
Financials	0,78	0,72	0,77	0,79	0,86
Health Care	0,59	0,79	0,42	0,57	0,63
Industrials	0,92	0,92	0,92	0,88	0,92
Oil & Gas	0,63	0,78	0,58	0,64	0,58
Technology	0,79	0,68	0,80	0,78	0,85
Telecom	0,74	0,76	0,71	0,74	0,79
Utility	0,61	0,76	0,44	0,64	0,77

Tabel 5 De cijfers geven het niveau van correlatie tussen de industrieën en landen vergeleken met de wereldindex. Voor Zuid-Afrika was er nog geen data beschikbaar om de eerste drie delen met de wereldindex te vergelijken. Voor Zweden gold dat er alleen voor het eerste deel tot augustus 1998 niet voldoende data beschikbaar was.

Het is moeilijk om de correlatie tussen de landen te vergelijken met de correlatie tussen de industrieën. De correlatie tussen de landen is gemeten aan de hand van de belangrijkste indices van de landen. Hierin kunnen zich hele andere aandelen bevinden dan in het onderzoek. De correlatie tussen de industrieën is berekend aan de hand van een value weighted portfolio van de aandelen in dit onderzoek. Vergelijken van correlatieniveaus zou een onjuist beeld geven.

Op ditzelfde probleem stuiten we als we de correlatie tussen de STOXX 1800 en de landen en industrieën willen vergelijken.

6. Empirische resultaten

In tabel 6 zijn de resultaten van de regressie weergegeven. De effecten willen zeggen hoeveel het land of de industrie per maand beter presteert ten opzichte van de wereldindex. Dit is weergegeven in percentages per maand. Daarnaast staat de deviatie. Hiermee wordt de standaarddeviatie bedoeld van de waarnemingen. Er is voor 168 maanden getest hoe hoog het effect per land en industrie was. Wanneer de waargenomen waarden van een land of industrie zeer veel verschillen zal dit terug te vinden zijn in een hoge standaarddeviatie. Wijken de waarnemingen minimaal van het gemiddelde af, dan zal er sprake zijn van een lage standaarddeviatie.

Uit het gemiddelde van de landen en industrieën blijkt dat de industrieën beter gepresteerd hebben dan de landen. Brazilië presteert het beste ten opzichte van de Dow Jones STOXX Global 1800. Dit land presteert gemiddeld 1.54 procentpunt hoger dan de STOXX. Dit gaat uiteraard wel weer gepaard met een hogere standaarddeviatie. Dit is zes keer zoveel als het gemiddelde effect.

Een aantal landen presteerden in het verleden slechter dan de STOXX. Zo hadden Frankrijk, Italië, Nederland, Japan en het Verenigd Koninkrijk een negatief resultaat ten opzichte van de STOXX. Italië deed zette hierbij de slechtste prestatie neer. Er werd een gemiddeld effect van -0.25 gemeten. Dit verschilt 0.5 procentpunt van het gemiddelde. Deze resultaten waren al gedeeltelijk te herleiden uit tabel 2.

Er is een duidelijk verband te zien tussen tabel 2 en tabel 6. Dit is natuurlijk ook wel logisch, aangezien tabel 2 aangeeft hoe hoog het gemiddelde rendement is. Tabel 6 geeft eigenlijk aan hoe hoog het rendement is wanneer dit gecorrigeerd wordt door een marktindex. In tabel 2 is te zien dat de landen met een negatief effect een gemiddeld maandelijks rendement hebben wat onder de 1% ligt. De andere landen hebben een hoger gemiddeld maandelijks rendement. In het artikel van Rouwenhorst is dit verband ook al duidelijk zichtbaar.

De standaarddeviaties die er bij de regressie gemeten worden zijn echter een stuk lager dan de deviaties bij de gemiddelde maandelijks rendementen.

Wanneer er gekeken wordt naar de resultaten bij de sectoren vallen twee sectoren op met een hoger effect dan de andere sectoren. Zo presteert de technologiesector ongeveer 1% hoger dan de STOXX en de health care presteert ook veel beter dan het gemiddelde. Opvallend is dat bij de technologie sprake is van de hoogste standaarddeviatie onder de industrieën en de health care de een na laagste deviatie is genoteerd.

Land	Totaal		1995/02 - 1998/08		1998/08 - 2002/02		2002/02 - 2005/08		2005/08 - 2009/02	
	Effect	Deviatie	Effect	Deviatie	Effect	Deviatie	Effect	Deviatie	Effect	Deviatie
Australië	0.35	5.35	-1.40	4.44	1.93	6.72	0.19	4.48	0.67	5.06
Brazilië	1.54	10.33	0.48	11.15	2.35	13.25	1.11	9.10	2.21	7.12
Canada	0.60	5.25	-0.53	4.65	1.94	7.09	0.05	4.42	0.91	4.17
Duitsland	0.23	4.68	-0.15	3.42	0.64	5.44	-0.54	4.96	0.94	4.67
Frankrijk	-0.02	4.03	-1.03	3.19	1.06	4.94	-0.22	3.85	0.12	3.81
Italië	-0.25	5.46	-1.17	6.83	0.72	6.61	-0.46	3.87	-0.08	3.79
Japan	-0.24	6.50	-2.08	5.40	1.15	8.69	-0.74	5.88	0.70	5.14
Nederland	-0.03	3.51	-0.52	3.30	0.60	4.31	-0.62	3.46	0.41	2.75
Spanje	0.50	4.45	0.47	4.19	0.84	4.69	-0.01	4.09	0.72	4.88
UK	-0.11	3.96	-0.86	3.64	1.13	4.79	-0.70	3.53	-0.03	3.58
USA	0.11	4.97	-0.20	3.62	1.68	6.46	-1.31	4.36	0.27	4.72
Zuid-Afrika	0.43	7.70	-1.41	7.41	1.47	8.84	1.03	7.33	0.63	7.05
Zweden	0.16	5.26	-0.01	4.59	0.90	6.75	-0.35	4.89	0.10	4.63
Gemiddelde	0.25	5.50	-0.65	5.06	1.26	6.81	-0.20	4.94	0.58	4.72
Basic Materials	0.31	4.92	-1.09	4.23	1.59	6.13	0.29	4.20	0.44	4.67
Cons. Goods	0.32	3.61	0.85	3.15	1.02	4.54	-0.31	3.38	-0.25	3.10
Cons. Services	0.35	4.38	1.21	3.57	1.09	5.73	-0.59	4.38	-0.28	3.28
Financials	0.16	4.04	1.38	3.24	0.51	4.75	-0.04	3.99	-1.18	3.75
Health Care	0.81	3.88	1.53	3.28	1.82	3.94	-0.27	4.37	0.16	3.60
Industrials	0.38	4.21	0.40	3.79	0.92	5.16	0.50	4.11	-0.28	3.70
Oil & Gas	0.50	4.56	0.41	3.59	1.04	5.84	0.67	3.78	-0.10	4.75
Technologie	1.03	8.56	2.41	6.40	1.94	12.63	0.00	8.65	-0.21	4.36
Telecom	0.18	6.90	0.93	4.62	0.77	10.38	-0.40	7.22	-0.55	3.42
Gemiddelde	0.45	5.01	0.89	3.99	1.19	6.57	-0.02	4.90	-0.25	3.85

6.1 Subperioden

Wanneer we naar de subperioden kijken is te zien dat in de periode 1995/02 – 1998/08 zowel de beste als de slechtste prestatie neergezet wordt. De technologiesector behaalt hier een effect van 2.41 procent per maand beter dan de STOXX. Japan noteert hier een negatief effect van -2.08% per maand ten opzichte van de STOXX.

Als we vervolgens kijken naar de gemiddelden zien we dat alleen in de eerste periode van 1995/02 tot 1998/08 de industrieën veel beter presteren dan de landen. Het verschil is deze periode wel direct bijna 1.25 procentpunt.

Er zijn nog een aantal resultaten die opvallen. Brazilië noteert een effect van 0.48%, wat ver onder het gemiddelde van Brazilië is maar wel het hoogste landeneffect van die periode. Dit effect gaat echter gepaard met een enorm hoge standaarddeviatie als deze vergeleken wordt met de andere landen. Men wil een zo hoog mogelijk rendement behalen. Hoe hoger het verwachte rendement, hoe hoger het risico is. In dit geval is de standaarddeviatie enorm hoog vergeleken met het rendement. Ook als dit wordt vergeleken met Spanje, dat in dezelfde periode gemiddeld maandelijks met 0.47% beter dan de STOXX presteerde maar slechts een standaarddeviatie had welke minder dan de helft van die van Brazilië bedroeg, is te zien dat de standaarddeviatie zeer hoog is voor Brazilië.

Ook het effect van de technologiesector valt op. Deze presteert bijna 2.5% per maand beter dan de STOXX. Opvallend is dat dit met een enorm lage standaarddeviatie gaat vergeleken met het rendement. Dit geeft aan dat in deze periode de technologiesector toch redelijk stabiel gepresteerd heeft ondanks de hoge koerswinsten. In de volgende periode is overigens te zien dat de technologiesector wel te maken heeft met veel fluctuaties. Dit zal ook mede vanwege de internet bubble zijn geweest, waar voor 2001 grote koerswinsten gehaald werden maar op een gegeven moment grote verliezen geleden werden.

Verder zijn er weinig opzienbarende resultaten. Er is in de 3^e periode nog sprake van een effect van 0.0 en een standaarddeviatie van 8.65. Dit vond plaats in de technologiesector. En er is duidelijk te zien dat de Financials het in de laatste periode al moeilijk krijgen vanwege de kredietcrisis en flink minder dan de STOXX presteren.

6.2 Vergelijken met correlatie

Wanneer we de tabellen van de correlatie en de resultaten van de regressie naast elkaar houden, kan er gekeken worden naar de mogelijke verbanden. Zoals al eerder bleek, kan lage correlatie de variantie van een portfolio flink verminderen. In dit onderzoek zou een enorme daling van de correlatie ervoor kunnen zorgen dat de industrieën een lagere variantie zouden hebben. Als we tabel 5 nogmaals bestuderen is te zien dat de correlatieniveaus tussen de landen te maken hebben met

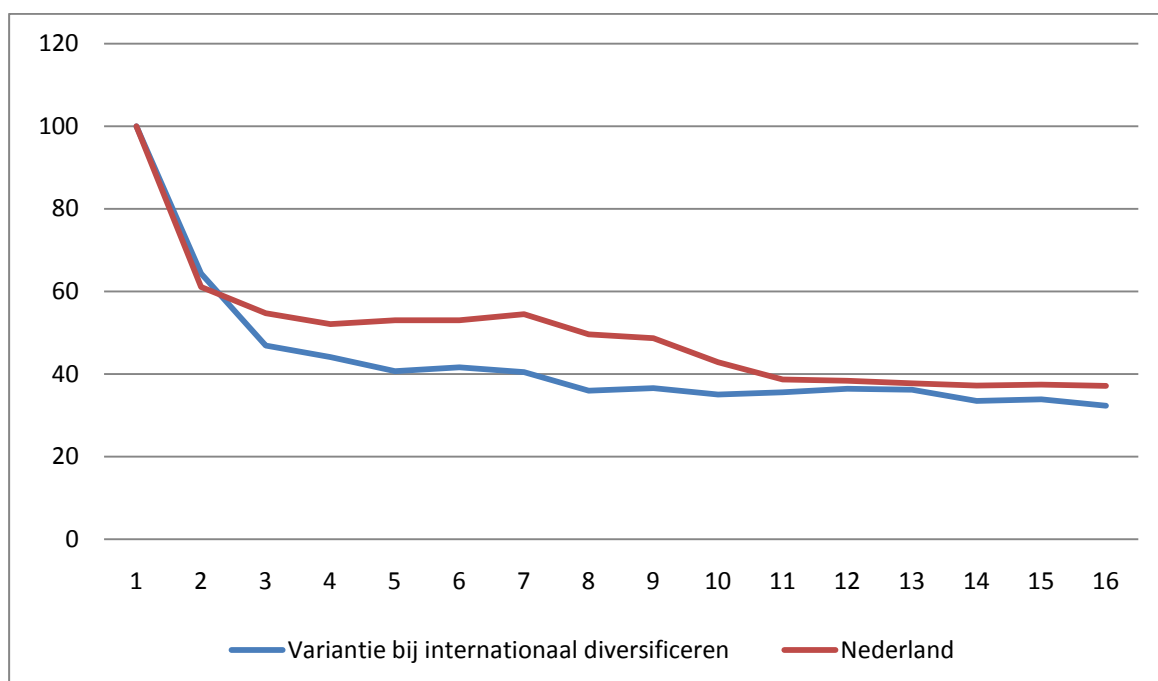
een stijging van de 2^e periode naar de 3^e periode. Dit zou niet gunstig zijn voor de variantie van een portfolio. Ook van periode 3 naar periode 4 stijgt de correlatie van de landen met de STOXX 1800. Als tabel 6 er dan bijgehaald wordt is er te zien dat van periode 2 naar periode 3 er een daling van het gemiddelde industrie effect te zien. Ook de gemiddelde standaarddeviatie is in periode 3 lager dan in periode 2. Dezelfde daling is ook van periode 3 naar periode 4 te herkennen. Wederom daalt het gemiddelde effect en de standaarddeviatie.

Een stijging van de correlatie zorgt ervoor dat het minder aantrekkelijk is om internationaal te diversificeren. Als het correlatieniveau stijgt, gaan de aandelen van de landen en industrieën meer dezelfde richting op. Dit zorgt ervoor dat wanneer er internationaal gediversifieerd wordt, de verschillen kleiner worden en dit zou in verband kunnen staan met de lagere standaarddeviaties. Er is sprake van minder fluctuaties wanneer alle aandelen van alle landen dezelfde richting op gaan. Het is moeilijk om een verband te vinden tussen de stijging van de correlatie en de daling van de landeneffecten.

6.3 Variantieniveau

Als laatste is er nog onderzocht in hoeverre de variantie van een internationaal gediversifieerde portfolio kon dalen. In figuur 1 zijn de resultaten te zien van dit onderzoek.

Figuur 1 Variantieniveau van een internationale en een nationale portfolio



Figuur 1 Op de horizontale as staat aangegeven hoeveel verschillende aandelen er in de portfolio genoteerd zijn. Op de verticale as is de variantie genoteerd. Deze is omgerekend naar procenten waarbij 100% de gemiddelde variantie aangeeft van de Dow Jones. Dit is als basis gebruikt. Voor Nederland is de gemiddelde variantie van alle Nederlandse aandelen gebruikt. Op deze manier is te zien met hoeveel procent het risico te reduceren is.

In figuur 1 is te zien wat de voordelen zijn van internationaal diversificeren. De verschillen zijn vooral goed te zien wanneer er drie of meer aandelen in de portfolio zitten. Het risico van de internationale portfolio was uiteindelijk 68% lager ten opzichte van de basis. Van de Nederlandse portefeuille was dit iets minder dan 63%. Hier is dus het voordeel te zien wanneer er internationaal gediversifieerd wordt. De verschillen zijn het grootst wanneer men tussen de 3 en 10 aandelen aanhoudt.

Uit de resultaten is gebleken dat een aantal landen en industrieën aanzienlijk beter presteerden dan de wereldindex. Vooral de prestaties van Brazilië en de technologiesector vielen enorm op. Italië presteerde het minst. In de eerste periode leverde de technologiesector maandelijks 2.4% meer op dan de wereldindex. In deze zelfde periode presteerde Japan maandelijks 2% slechter dan de wereldindex.

Verder is er een verband te zien tussen de stijging van de correlatie en de standaarddeviatie van de industrieën. Door een stijging van de correlatie, bewegen de aandelen steeds meer in dezelfde richting met een vergelijkbare hoeveelheid. Dit zorgt voor minder fluctuaties en hierdoor daalt de standaarddeviatie. Het gemiddelde industrie effect daalde echter ook. Er is echter geen economisch verband te vinden met de daling van het industrie effect en de stijging van de correlatie.

Tot slot is in figuur 1 weergegeven wat de voordelen van internationaal diversifiëren kunnen zijn. Het risico kan aanzienlijk verminderd. Van de internationale portfolio die samengesteld werd kon uiteindelijk 68% van het risico weg gediversifieerd worden. Een portfolio van alleen maar Nederlandse aandelen presteerde het om bijna 63% van het risico weg te diversifiëren.

7. Conclusie

In dit onderzoek is geprobeerd te onderzoeken hoe groot de landen en industrie effecten zijn wanneer er gediversifieerd wordt. Volgens eerdere onderzoeken zouden hier enorme voordelen te behalen zijn. Zo kwamen Rouwenhorst, Roll en Solnik tot de conclusie dat internationaal diversifiëren het risico enorm zou verlagen en het rendement gelijk zou blijven. Rouwenhorst schreef ook nog een artikel waarin hij onderzocht of bepaalde landen en industrieën beter presteerden dan een brede wereldindex. Hij kwam tot de conclusie dat bepaalde landen veel beter dan de wereldindex presteerden.

De belangrijkste verklaring hiervoor zou zijn dat doordat er geen perfecte correlatie tussen landen en industrieën is, risico gereduceerd kan worden. Lage correlatie valt op een aantal manieren te verklaren. Ten eerste is er sprake van verschillende manieren van opbouw van indices. Bepaalde landen kunnen extra gevoelig zijn vanwege ofwel een groot aandeel van één of twee bedrijven ofwel een groot aandeel van een bepaalde sector. Dit verschilt uiteraard per land.

Daarnaast is er sprake van het home bias fenomeen. Dit wil zeggen dat investeerders voornamelijk in hun eigen land investeren en daarmee dus weinig over de grenzen kijken. Uit onderzoek is gebleken dat portfolio's soms wel voor 95% bestond uit aandelen afkomstig van eigen bodem. Ook hier zijn een aantal economische verklaringen voor.

Ten eerste is er sprake van een verschillend verwachtingspatroon. Investeerders verwachten dat hun thuismarkt enorm zal stijgen terwijl de buitenlandse markten het een stuk slechter zullen doen.

Daarnaast is er sprake van internationale restricties. Het zou dan gaan om extra transactiekosten, extra (buitenlandse) belastingen en informatie-asymmetrie. De resultaten zijn hier zeer verdeeld over. Verschillende onderzoeken kwamen met de conclusie dat buitenlandse investeerders minder informatie ter beschikking hadden. Andere kwamen echter met de conclusie dat dit allemaal wel meeviel en dat buitenlandse investeerders hogere rendementen behaalden.

Uit de regressie is gebleken dat de industrieën beter presteerden dan de landen. Echter Brazilië behaalde wel het hoogste effect. Een aantal landen presteerden slechter dan de wereldindex.

Er is een verband gevonden tussen de stijging van de correlatie en de daling van de standaarddeviaties. Dit is te verklaren dat er minder fluctuaties zijn bij hogere correlatie.

Verder bleek dat de variantie van een internationale portfolio meer risico weg kon diversifiëren dan een portfolio met alleen maar Nederlandse aandelen.

Geconcludeerd mag dus worden dat gericht internationaal investeren nog steeds grote voordelen op kan leveren maar dat de effecten wel steeds kleiner worden.

8. Literatuuroverzicht

Gebruikte artikelen:

- Black, F. (1974). 'International capital market equilibrium with investment barriers', *Journal of Financial Economics* 1, p337-352
- Brennan, M.J. & Cao, H.H. (1997). 'International portfolio investment flows', *The Journal of Finance* 52 , p1851-p1880
- Campa, J.M. & Fernandes, N. (2006). 'Sources of gains from international portfolio diversification', *Journal of Empirical Finance* 13 , p417-443
- Choe, H. & Kho, C.B. & Stulz, R.M. (2001). 'Do domestic investors have more valuable information about individual stocks than foreign investors?', NBER Working Paper 8073
- Cooper, I. & Kaplanis, E. (1994). 'Home bias in equity portfolios, inflation hedging and international capital market equilibrium', *The Review of Financial Studies*, p45-60
- Coval, J.D. & Moskowitz, T.J. (1999). 'Home bias at home: Local equity preference in domestic portfolios', *The Journal of Finance*, p2045-2073
- Dvořák, T. (2005). 'Do domestic investors have an information advantage? Evidence from Indonesia', *The Journal of Finance* 60, p817-839
- French, K.R. & Poterba, J.M. (1991). 'Investor diversification and international equity markets', *American Economic Review*, p222-226
- Froot, K.A. & Ramadorai, T. (2001). 'The information content of international portfolio flows', NBER Working Paper 8472
- Geert Rouwenhorst, K. (1999). 'European equity markets and the EMU', *Financial Analysts Journal* 55, p57-64
- Geert Rouwenhorst, K. & Heston, S.L. (1995). 'Industry and country effects in international stock returns', *The Journal of Portfolio Management*, p53-58
- Griffin, J.M. & Karolyi, G.A. (1991). 'Another look at the role of the industrial structure of markets for international diversification strategies', *Journal of Financial Economics* 50, p351-373
- Levy, H. & Sarnat, M. (1970). 'International diversification of investment portfolios' *The American Economic Review* 60, p668-675
- Kalev, P.S. & Nguyen, A.H. & Oh, N.Y. (2008). 'Foreign versus local investors: Who knows more? Who makes more?' *Journal of Banking & Finance* 32, p2376-2389
- Roll, R. (1992). 'Industrial structure and the comparative behavior of international stock market indices', *The Journal of Finance* 47, p3-41
- Shiller, R.J. & Kon-Ya, F. & Tsutsui, Y. (1991). 'Speculative behavior in the stock markets: Evidence from the United States and Japan', NBER Working Paper 3613

Smith, C.E. (1995). 'Domestic taxation and international portfolio choice', Economics Letters 47, p211-217

Solnik, B.H. & Boucrelle, C. & Fur, Y.L. (1996). 'International market correlation and volatility', Financial Analysts Journal, p17-35

Solnik, B.H. (1995). 'Why not diversify internationally rather than domestically?' Financial Analysts Journal, p89-94

Solnik, B.H. & Longin, F. (2001). 'Extreme correlation of international equity markets', The Journal of Finance 56, p649-676

Strong, N. & Xu, X. (2003). 'Understanding the equity home bias: Evidence from survey data', The Review of Economics and Statistics 85, p307-312

Stulz, R.M. (1981). 'On the effects of barriers to international investment', The Journal of Finance 36, p923-934

Tesar, L.L. & Werner, I.M. (1992). 'Home bias and the globalization of securities markets', NBER Working Paper 4218

Internetbronnen:

Lijst van country titans, geraadpleegd juni 2009:

<http://www.djindexes.com/mdsidx/?event=showCountryTitans>

Bear versus Bull market:

http://en.wikipedia.org/wiki/Market_trend

Bedrijven en weging Bovespa:

<http://www.bovespa.com.br/indexi.asp>

Bedrijven en weging DAX:

[http://deutsche-boerse.com/INTERNET/IP/ip_stats.nsf/\(KIR+Kennzahlen+DAX+E\)/E7FA936EFB1BEBB6C12575F3005D7963/\\$FILE/DAX_Weighting_File.20090714.xls?OpenElement](http://deutsche-boerse.com/INTERNET/IP/ip_stats.nsf/(KIR+Kennzahlen+DAX+E)/E7FA936EFB1BEBB6C12575F3005D7963/$FILE/DAX_Weighting_File.20090714.xls?OpenElement)

Handel tussen Canada en Amerika:

<http://www.evd.nl/zoeken/showbouwsteen.asp?bstnum=633&location=>

Datastream informatie (adjusted koersen):

<http://bib.kuleuven.be/ebib/data/handleidingen/datastream.pdf>

Boeken:

Gebruikt voor dummy variable:

Brooks, J. (2008), Economics for finance, Hoofdstuk 9, Cambridge University Press

Gebruikt voor portfolio variantie:

Berk, J. & DeMarzo, P. (2007), Corporate Finance, Hoofdstuk 11

Gebruikte programma's

Voor het ophalen van de koersen: Datastream

Voor het ophalen van de sectorindeling: Thompson One Banker

Voor het berekenen van de regressies en correlaties: Eviews 6.0