

Bachelor Thesis

Economie en Bedrijfseconomie

**De Macro-economische Determinanten van de
Kredietbeoordeling van een Land**

ERASMUS UNIVERSITEIT ROTTERDAM

Erasmus School of Economics

Department of Economics

International Economics

Supervisor: Prof. dr. J-M. A.R.G. Viaene

Student: Olivier R.G. Hagenbeek

Student Nummer: 322335

Contactadres: 322335oh@student.eur.nl

Abstract

In dit onderzoek wordt er op basis van een literair en empirisch onderzoek een model gevormd dat de krediet beoordelingen van een land kan voorspellen. Uit het literatuuronderzoek is gebleken dat kredietbeoordelaars langzaam zijn in het aanpassen van een beoordeling en dat zij veel waarde hechten aan de reeds gegeven beoordeling. Om deze reden zijn er twee modellen gevormd. Model (1) maakt geen gebruik van de krediet beoordeling van het vorige jaar en model (2) maakt wel gebruik van de krediet beoordeling van het voorgaande jaar. Op basis van macro-economische data over een tijdsspan van 10 jaar (2002-2011) zijn de beide modellen ontwikkeld en is er met behulp van een root-mean-square deviation gekeken hoe goed de modellen kunnen voorspellen. Hieruit blijkt dat model (2) beter kan voorspellen dan model (1), implicerend dat de beoordeling van het voorgaande jaar van belang is voor de nieuwe voorspelling. Uit het model blijkt dat er een negatieve correlatie bestaat tussen de beoordeling en de hoogte van de staatsschuld, evenals tussen de beoordeling en de hoogte van de inflatie. Er bestaat een positieve correlatie tussen de beoordeling en de beoordeling van het voorgaande jaar, evenals tussen de economische groei en de beoordeling. De kwaliteit van het landsbestuur en de hoogte van de investeringen in het land lijken geen eenduidig effect te hebben op de beoordeling, op het moment dat de beoordeling van het vorige jaar wordt opgenomen.

Inhoudsopgave

Abstract.....	2
Inhoudsopgave.....	3
1. Introductie	4
2. Literatuuronderzoek	6
2.1 Het ontstaan van kredietbeoordelaars	6
2.2 Verschil tussen Moody's en Standard&Poor's.....	7
2.3 Beoordelen van Staatsobligaties.....	8
2.4 Wat is een kredietbeoordeling?.....	8
2.5 Actualiteit van kredietbeoordelingen	8
3. Data beschrijving.....	13
4. Methodologie.....	19
5. Resultaten	22
5.1 Voorspellende kracht binnen het model	24
5.2 Voorspellende kracht buiten het model	26
6. Conclusie en Discussie	28
7. Literatuurlijst.....	30
8. Appendix	32

1. Introductie

De recente ontwikkelingen op het gebied van kredietwaarderingen hebben mij aanleiding gegeven tot het doen van dit onderzoek. In de kranten van juni 2011 werd er voor het eerst grootschalig over de veronderstelde macht van kredietbeoordelaars gerapporteerd (Jongsma, 2011). Een aantal regeringsleiders van economisch grote landen, waaronder de Duitse bondskanselier Angela Merkel en het Europese Parlement (Verheggen, 2011), beschuldigden de kredietbeoordelaars ervan dat zij niet langer objectief keken naar de prestaties van landen en aan de hand daarvan tot een rating kwamen. Volgens hen was het eerder zo dat de kredietbeoordelaars een rating gaven die de prestaties van landen veelal in negatieve zin beïnvloedden, dan dat de rating een objectief beeld gaf van de prestaties. Telkens rees de vraag hoe het kon dat kredietbeoordelaars deze macht hadden gekregen en hoe zij überhaupt aan de beoordelingen kwamen die zij bepaalde landen gaven.

Kredietwaarderingen worden in de financiële wereld al langere tijd gebruikt om te bepalen hoe groot de kans op een 'default' is (Moody's Investors Service, 2012) en daarmee hoe risicovol een investering is. Over het algemeen genomen bestaat de core business van kredietbeoordelaars uit het beoordelen van de kredietwaardigheid van besloten en naamloze vennootschappen tegen een vergoeding (Partnoy, 2006). Er bestaat echter ook een klein aantal kredietbeoordelaars, die wereldwijd actief is en naast de beoordeling van de kredietwaardigheid van bedrijven ook die van landen op zich heeft genomen. De grootste drie kredietbeoordelaars zijn:

Moody's Investors Service (Moody's) met zo'n 40% van de markt

Standard and Poor's met eveneens een marktaandeel van zo'n 40%

Fitch met 14% marktaandeel (Chartsbin, 2012).

Het belang van de ratings ligt in het feit, dat hoe hoger de beoordeling van de kredietwaardigheid van een bedrijf, hoe kleiner de kans wordt geacht dat het bedrijf in haar betalingsverplichtingen te kort zal schieten. Het bedrijf kan daarom met een hogere rating goedkoper geld ophalen in de vorm van uitgifte van aandelen of obligaties. Na het begin van de financiële crisis zijn de kredietbeoordelingen met betrekking tot landen in belang toegenomen. Dit is ontstaan doordat bleek dat overheden ook in gebreke konden blijven bij

de terugbetaling van voorheen altijd veilig geachte staatsobligaties (Bloomberg, 2012). Beleggers en investeerders begonnen daardoor steeds meer belang te hechten aan de beoordeling, die de kredietbeoordelaars gaven aan de verschillende staatsobligaties. Het is echter niet duidelijk waar deze beoordelingen op gebaseerd zijn, aangezien overheden niet hetzelfde te werk gaan als vennootschappen en derhalve niet in gesprek gaan met de kredietbeoordelaar of haar enige specifieke informatie verschaffen. Tevens is er in de literatuur nauwelijks beschreven hoe een kredietbeoordelaar tot de beoordeling van een staatobligatie komt. Welke macro-economische input zal leiden tot een verandering en hoe deze verandering zal luiden is dus niet duidelijk.

Om de leemte die hierin bestaat op te vullen, zal er in deze scriptie worden getracht een antwoord te vinden op de volgende vraag: ***‘hoe groot is de kans op aanpassing van de krediet beoordeling van een land ten gevolge van een verandering in macro-economische input?’*** Om een antwoord op deze vraag te vinden wordt geprobeerd een algemeen model te vormen welke de kredietbeoordeling van landen kan voorspellen. Met behulp van zowel een empirisch onderzoek als een literatuur onderzoek wordt getracht dit model zo compleet mogelijk te maken. Ondanks dat de markt wordt gedomineerd door drie kredietbeoordelaars wordt er slechts naar de beoordelingen en verklaringen van een van hen gekeken; namelijk Moody's. De reden hiervoor is dat Moody's samen met Standard & Poor's, het grootste marktaandeel heeft, ieder 40%. Het is echter niet zinvol om de beoordelingen van beiden te gebruiken daar uit de literatuur blijkt, dat de beoordelingen van zowel Standard&Poor's als Moody's even betrouwbaar zijn en dus naar verwachting ook gelijke uitkomsten zullen geven (Ederington et al, 1984).

Dit onderzoek is gericht op de kredietbeoordelingen van staatsobligaties, omdat de data bij deze groep goed te vergelijken is en over het algemeen dezelfde methoden worden gebruikt om de data te verkrijgen (International Monetary Fund, 2012). In hoofdstuk 2 wordt dieper ingegaan op het ontstaan van kredietbeoordelaars evenals op de werking van een rating en wordt gekeken hoe volgens Moody's een kredietbeoordeling tot stand komt en naar hoe er in de literatuur wordt gedacht over de totstandkoming van kredietbeoordelingen. In hoofdstuk 3 vindt er een uitgebreide data beschrijving plaats waarna in hoofdstuk 4 de methode besproken wordt. In hoofdstuk 5 worden de resultaten besproken.

2. Literatuuronderzoek

Kredietbeoordelaars zijn een veel besproken onderwerp in de literatuur. Veel artikelen bespreken de totstandkoming van een beoordeling op het gebied van private obligaties, echter is er zeer weinig literair onderzoek gedaan naar de totstandkoming van de beoordeling van een staatsobligatie. In het navolgende literatuur onderzoek zullen de door de kredietbeoordelaars gebruikte methoden aan bod komen, evenals de achterliggende redenen voor de huidige macht die kredietbeoordelaars genieten.

2.1 Het ontstaan van kredietbeoordelaars

De eerste kredietbeoordelaar, Mercantile Agency, werd opgericht in 1841 (Cantor & Packer 1994) die in 1962 onder de naam Moody's Investors Service (Moody's) verder ging. Naast Moody's zijn er nog twee grote internationale spelers die tot de 'most influential' kredietbeoordelaars behoren (Rhodes, 2012), te weten Standard & Poor's die werd opgericht in 1916 en Fitch die werd opgericht in 1924. Aanvankelijk verleenden deze beoordelaars hun diensten gratis en verdienden zij met name aan de verkoop en publicatie van gelieerde producten (Cantor & Packer 1994). Er zijn echter twee gebeurtenissen die als voornaamste redenen kunnen worden aangewezen voor het gegeven dat de beoordeling van kredietbeoordelaars een veel zwaardere lading heeft gekregen dan voorheen en de beoordelaars in de gelegenheid hebben gesteld hun verdienmodel anders in te richten. De eerste van deze gebeurtenissen was het faillissement van een aantal grote bedrijven in de jaren 60 en 70 van de twintigste eeuw in samenhang met de snelle groei van uitgegeven kortlopende obligaties. Veel investeerders verloren hun investeringen in de vorm van uitgeleende gelden. Sedert dien waren investeerders slechts bereid om te investeren indien het bedrijf een kredietbeoordeling had die aangaf wat de kredietwaardigheid van het bedrijf was. Vanaf dat moment konden de kredietbeoordelaars een vergoeding in rekening gaan brengen voor het verlenen van een beoordeling, nu er toch wel vraag naar beoordelingen zou blijven zolang de besparing op rente kosten groter zou zijn dan de kosten van het verkrijgen van een beoordeling (Moon & Stotsky, 1993). De tweede gebeurtenis betrof de invoering van toezicht en regelgeving door de Basel akkoorden en de regels aangenomen door de Securities and Exchange Commission (SEC). Deze invoering leidde tot een steeds groter wordend vertrouwen op de beoordelingen van de kredietbeoordelaars, aldus Richard Cantor en Frank

Packer (1994). De kredietbeoordelaars geven echter zelf geen gedetailleerd inzicht in hun werkwijze en zij stellen, dat zij geen algemeen model gebruiken maar per geval bekijken hoe een bedrijf of overheid dient te worden beoordeeld (Moody's Investors service, 2012).

2.2 Verschil tussen Moody's en Standard&Poor's

Zoals reeds eerder aangegeven wordt er in dit onderzoek alleen gekeken naar de beoordelingen van staatsobligaties van diverse landen gemaakt door Moody's en haar verklaring hieromtrent. Meerdere studies, die verschillende statistische testen hebben gebruikt, toonden aan dat zowel Moody's als Standard&Poor's grotendeels dezelfde determinanten gebruiken om tot een kredietbeoordeling te komen. Moon en Stotsky (1993) hebben al deze studies op een rij gezet. Hieruit bleek, dat ondanks het feit, dat er een grote verscheidenheid aan statistische testen is gebruikt, waaronder cross-section analysis, univariate ordered probit estimation, cluster and probit analysis en applied ordered categorical variable techniques, er over het algemeen toch dezelfde determinanten worden gebruikt. Dit betekent echter niet dat de beoordelingen van Moody's en Standard&Poor's dan ook altijd overeenkomen of op dezelfde manier tot stand komen.

Er zijn drie verschillende scenario's te onderscheiden.

Het eerste scenario is dat beiden tot een gelijke kredietbeoordeling komen, maar deze op een verschillende wijze tot stand gekomen is.

Het tweede scenario is dat beiden dezelfde determinanten gebruiken maar er een verschillende weging aan geven.

Het derde en laatste scenario is dat er op basis van de determinanten een gelijke beoordeling uit zou moeten komen, maar dat er vanwege subjectieve redenen toch een andere beoordeling door Moody's wordt gegeven dan door Standard&Poor's.

De conclusie uit het onderzoek was echter dat de correlatie tussen de twee verschillende risico meters van beide kredietbeoordelaars hoog was (0.764) en zeer significant, waardoor men kan concluderen dat 'ondanks dat de beoordelingen niet exact hetzelfde zijn, zij wel vergelijkbare resultaten geven' (Moon & Stotsky 1993). Aan de hand hiervan zou dus kunnen worden geconcludeerd dat de resultaten uit het te bespreken model vergelijkbaar zouden zijn indien er beoordelingen van Standard&Poor's waren gebruikt in plaats van Moody's.

2.3 Beoordelen van Staatsobligaties

Ondanks dat de core business van kredietbeoordelaars het beoordelen tegen een vergoeding is, geven zij ook landen/overheden een beoordeling. De reden dat kredietbeoordelaars ook deze typen financiële instrumenten beoordelen, is volgens Moody's (2012), dat 'zij alle type schuld of gelieerde verplichtingen waarderen, die interessant kunnen zijn voor een institutionele investeerder', en niet omdat overheden betalen voor een beoordeling. Dergelijke institutionele investeerders hebben een groeiende interesse voor beoordelingen van staatsobligaties, omdat er in tijden van economische neergang steeds meer overheden zijn die wellicht niet in staat zijn hun verplichtingen, uit hoofde van de door hen uitgegeven staatsobligaties, na te komen. Eveneens zijn er steeds meer bedrijven, gevestigd in een land met een verhoogd risico, actief op zoek naar krediet op de internationale geldmarkt (Cantor & Packer 1996).

2.4 Wat is een kredietbeoordeling?

Volgens Moody's (2012) is een rating 'Moody's mening over de kredietwaardigheid van individuele obligaties of van de kredietwaardigheid van de uitgever van obligaties in zijn geheel'. Daarnaast stelt zij dat een rating geen garantie is en eveneens geen aanbeveling tot koop noch verkoop. Om tot een rating te komen stelt Moody's, dat zij alle relevante risicofactoren in kaart brengt en daarna bepaalt hoe zwaar elk van deze risicofactoren moet worden gewogen, afhankelijk van het land en mogelijke scenario's. De relevante risicofactoren worden geïdentificeerd door uitgebreide analyses van alle individuele problemen (Moody's Investors Service, 2012). Moody's organiseert haar verschillende ratings van Aaa tot C, waarbij Aaa de hoogst haalbare beoordeling van kredietwaardigheid is en C de laagst haalbare beoordeling. Binnen deze rangschikking is er een duidelijke tweedeling te maken tussen speculatieve beoordelingen, van C tot Ba1, en meer zekere beoordelingen, van Aaa tot Baa3. In totaal zijn er 21 verschillende ratings die door Moody's aan een financieel instrument kunnen worden gegeven. Deze zijn verdeeld in zogenaamde tranches en zullen allen ter sprake komen bij de data beschrijving in hoofdstuk 3.

2.5 Actualiteit van kredietbeoordelingen

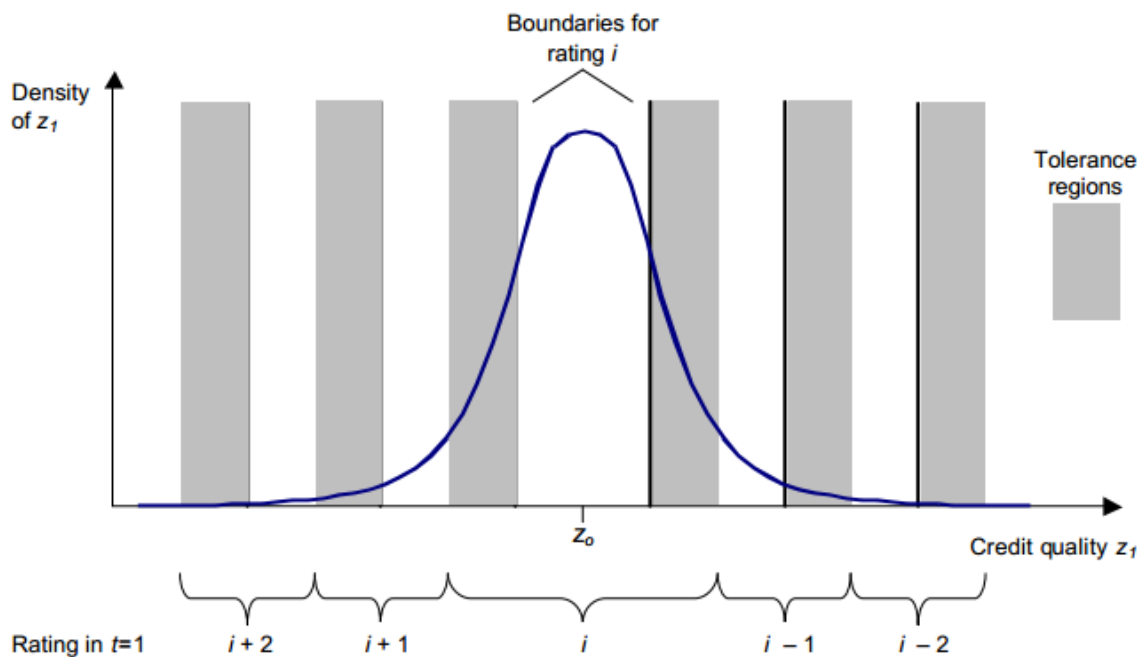
Doordat de macro-economische data, die worden gebruikt bij het tot stand brengen van een beoordeling, constant aan verandering onderhevig zijn, zal ook de rating telkens moeten

veranderen om een actuele weerspiegeling te blijven weergeven. Dit gebeurt echter niet, Moody's past haar beoordelingen zo min mogelijk aan. Zij verandert alleen haar ratings, indien er volgens haar fundamentele veranderingen hebben plaatsgevonden die de kredietwaardigheid van een land op de lange termijn zouden kunnen aantasten. Volgens Moody's doet zij dit 'omdat het onwenselijk zou zijn een overheid af te straffen op haar korte termijn prestaties wanneer wij geloven in haar lange termijn visie' (Moody's Investors Service, 2012). Dit komt erop neer dat Moody's gelooft, dat vele veranderingen vaak van korte duur zijn en dat de beoordelingen uiteindelijk vaak weer terugkeren naar het oorspronkelijke niveau. Een andere reden om beoordelingen niet constant aan te passen is omdat een dergelijke aanpassing onomkeerbare kosten met zich mee brengt voor de uitgever van obligaties. Ook wanneer de beoordeling binnen afzienbare tijd weer zou worden teruggedraaid, is dit het geval bij zowel de uitgifte van nieuwe obligaties als in het geval dat de rente op reeds uitgegeven obligaties beoordeling afhankelijk zou zijn. Moody's probeert deze korte termijn veranderingen te voorzien en past daarom haar rating niet aan, zij wil proberen om slechts een beoordeling te geven voor de lange termijn. Dit zorgt echter volgens Altman en Rijken (2004) voor een conflict. Zij stellen namelijk dat doordat Moody's haar ratings niet direct aanpast aan veranderde omstandigheden onder het mom dat deze veranderingen slechts van korte duur kunnen zijn, zij vaak langzaam is met het aanpassen van ratings, indien de veranderingen wel degelijk een effect op de lange termijn blijken te hebben. Uit hun onderzoek blijkt dat Moody's de ratings vaak met een vertraging aanpast en dat de reden hiervoor te vinden is in de gebruikte 'through-the-cycle methodology'. Dit houdt in dat er minder waarde wordt gehecht aan korte termijn indicatoren van kredietwaardigheid en dat er slechts een aanpassing aan de beoordeling wordt gemaakt, indien Moody's er zeker van is, dat de geobserveerde veranderingen van permanente aard blijken te zijn. Echter lijkt het zo te zijn dat Moody's hiermee voor stabiliteit kiest, terwijl zij zelf stelt dat zij naast stabiliteit ook naar actualiteit in haar ratings streeft (Altman & Rijken 2004). Met andere woorden, dit lijken twee conflicterende doelen waartussen Moody's een goede balans dient te vinden. Zij tracht dit te bereiken door in nauw contact te staan met de institutionele kopers en marktdeelnemers (Moody's Investors Service, 2012), hierdoor ontwikkelt Moody's naast een methodologie die zowel naar de kans op tekortkoming in betalingsverplichtingen op de lange termijn kijkt, als mede naar een weloverwogen migratiebeleid met betrekking tot het aanpassen van de rating. Deze twee overwegingen tezamen vormen de 'through-the-cycle methodology'.

Volgens Löffler (2004) is de ‘through-the-cycle methodology’ niet de enige verklaring voor de veelal late aanpassing van een beoordeling in het geval van een structurele verandering. De verklaring kan volgens Löffler (2004) namelijk ook gezocht worden in een simpele nominale verdeling (zie: figure 1). Op basis van de aanname, dat een beoordeling nominaal is verdeeld, kunnen er twee conclusies worden getrokken:

- 1) de kans dat een rating met slechts een tranche verandert groter is dan dat deze met meerdere tranches verandert. Met andere woorden, de kans dat een beoordeling van AAA naar AA gaat is groter dan dat diezelfde beoordeling van AAA naar A zou gaan.
- 2) De andere conclusie, die volgens Löffler (2004) getrokken kan worden, is dat indien een rating wel veranderd zou worden, de kans dat deze terug gaat naar waar hij begon groter is dan dat deze nog een tranche wordt aangepast in dezelfde richting als de eerste aanpassing. Oftewel als we het vorige voorbeeld gebruiken is de kans dat de AA rating weer terug gaat naar de AAA rating groter dan dat deze verder wordt afgewaardeerd tot A. Op basis van deze normale verdeling theorie is het dus aannemelijker om een beoordeling niet aan te passen, omdat de kans groter is dat een beoordeling na aanpassing weer terug zou gaan naar de oorspronkelijke rating dan dat deze nogmaals aangepast zal worden in dezelfde richting.

Figure 1
Schematic representation of the rating policy for a one-period change in credit quality of a borrower rated i in $t = 0$



Bron: avoiding the rating bounce: why rating agencies are slow to react to new information

Moody's is dus afwachtend in het aanpassen van haar beoordelingen om zo zeker te zijn dat zij slechts alleen de lange termijn effecten in haar beoordelingen weerspiegelt. Er zijn echter ook gevallen te identificeren die op het eerste gezicht al een effect op de lange termijn lijken te hebben en waar het dus onjuist zou zijn om helemaal geen actie te ondernemen. Ook in dergelijk gevallen zal Moody's eerst onderzoeken of het effect van deze verandering op de lange termijn werkt alvorens zij haar beoordeling aanpast, maar zij zal dit land wel op de zogenaamde 'watchlist' zetten. Volgens Moody's heeft deze watchlist als doel 'de namen van kredieten op een rij te zetten, die volgens Moody's een redelijke kans hebben op aanpassing. Deze namen staan onder actief toezicht vanwege ontwikkelingen of gebeurtenissen, die in Moody's optiek to nader onderzoek nopen' (2012). Het staan op een watchlist is dus niet per definitie een eerste stap naar aanpassing van de beoordeling, maar kan dit wel zijn (Löffler 2004).

Het gevormde model, dat in dit onderzoek centraal staat, is gebaseerd op de laatst bekende beoordeling van elk van de jaren 2002 tot en met 2011. De reden hiervoor is gebaseerd op de

methode die de kredietbeoordelaars er op na houden bij het bepalen van een beoordeling. Zoals zojuist is gebleken passen kredietbeoordelaars slechts hun beoordeling aan op het moment dat zij er zeker van zijn dat deze ook op de lange termijn stand zal blijven houden. De laatste rating in een jaar geeft dus het meest actuele beeld van een dergelijk land in dat jaar. Door telkens het meest actuele beeld te pakken zijn de veranderingen het duidelijkst zichtbaar en worden eventuele terugslagen, zijnde een tweede aanpassing die de eerste aanpassing te niet doet, genegeerd. Omdat uit de zojuist besproken literatuur blijkt dat een rating slechts onder blijvend veranderde omstandigheden wordt aangepast en dus niet alleen is gebaseerd op macro-economische variabelen zijn er twee modellen ontwikkeld. Een model dat de rating voorspelt door slechts te kijken naar macro-economische variabelen, en een tweede model dat naast deze variabelen ook kijkt naar de beoordeling van het jaar daarvoor. Op deze manier kan er worden bepaald in hoeverre de rating van het voorgaande jaar bepalend is voor de huidige rating, en dus hoe groot de verandering in de overige variabelen moet zijn om de rating aan te passen ten opzichte van het voorgaande jaar.

3. Data beschrijving

Om de onderzoeksvraag ‘hoe groot is de kans op aanpassing van de kredietbeoordeling ten gevolge van een verandering in macro-economische input?’ te beantwoorden heb ik een dataset samengesteld, bestaande uit 72 landen verspreid over de hele wereld.

Argentina	Estonia	Latvia	Qatar
Australia	Fiji	Lithuania	Russia
Austria	Finland	Luxembourg	Saudi Arabia
Bahamas	France	Malaysia	Singapore
Bahrain	Germany	Mauritius	Slovakia
Barbados	Greece	Mexico	Slovenia
Belgium	Guatemala	Moldova	South Africa
Bolivia	Honduras	Morocco	South Korea
Brazil	Hungary	Netherlands	Spain
Canada	Iceland	New Zealand	Sweden
China	India	Norway	Switzerland
Colombia	Indonesia	Pakistan	Thailand
Costa Rica	Ireland	Panama	Tunisia
Cyprus	Israel	Paraguay	Turkey
Czech Republic	Italy	Peru	Ukraine
			United
Denmark	Japan	Philippines	Kingdom
Dominican Republic	Jordan	Poland	United States
El Salvador	Kuwait	Portugal	Venezuela

Van elk van deze landen zijn over een tijdsbestek van tien jaar (2002-2011) macro economische data en de kredietbeoordelingen, afgegeven door Moody's verzameld. De grootte van het model is bepaald door de aanwezige data. Van elk land is alle macro economische data van alle jaren beschikbaar, hierdoor is het mogelijk geworden vergelijkingen te trekken en een model te vormen. Landen, waarbij er iets ontbrak, zijn uit de set gehaald, zodat er bij elk van de macro-economische input evenveel observaties zijn en het daardoor mogelijk is geworden de verschillende macro-economische factoren in een model samen te voegen, waarbij de kredietbeoordeling als de afhankelijke variabele wordt neergezet. Het model heeft de vorm:

$$y = \alpha + \beta * p + \gamma * q + \delta * r + \varepsilon * s + \lambda * t \quad (1)$$

waarin y de kredietbeoordeling is op een schaal van 1- 21, waarbij het getal 1 de kredietbeoordeling C weerspiegelt, de laagste beoordeling die Moody's kan geven aan een financieel product. Het getal 21 weerspiegelt de kredietbeoordeling Aaa, de hoogste beoordeling die een financieel product van Moody's kan krijgen. De keuze om de beoordelingen te rangschikken op een schaal van 1-21 diende om de beoordelingen om te zetten van alfabetisch naar numeriek. Echter is er bij deze omzetting wel een aanname gedaan, namelijk dat de beoordelingen lineair werken. Een kans op een afwaardering van Aaa naar Aa1 is derhalve, in mijn model gelijkgesteld aan de kans op een afwaardering van bijvoorbeeld B1 naar B2.

Het verloop ziet er als volgt uit:

Investeringskwaliteit categorieën

Aaa	21	hoogste beoordeling, minimaal risico niveau
Aa1	20	hoge kwaliteit
Aa2	19	hoge kwaliteit
Aa3	18	hoge kwaliteit
A1	17	bovengemiddeld hoge kwaliteit
A2	16	bovengemiddeld hoge kwaliteit
A3	15	bovengemiddeld hoge kwaliteit
Baa1	14	gemiddelde kwaliteit
Baa2	13	gemiddelde kwaliteit
Baa3	12	gemiddelde kwaliteit

Speculatieve kwaliteit categorieën

Ba1	11	bevat speculatieve elementen
Ba2	10	bevat speculatieve elementen
Ba3	9	bevat speculatieve elementen
B1	8	onderhevig aan grote kredietrisico's
B2	7	onderhevig aan grote kredietrisico's
B3	6	onderhevig aan grote kredietrisico's
Caa1	5	slechte kwaliteit

Caa2	4	slechte kwaliteit
Caa3	3	slechte kwaliteit
		zeer slechte kwaliteit; zo goed als zeker een
Ca	2	'default'
C	1	zekere default

De letters 'p', 'q', 'r', 's' en 't' uit het model staan voor de verschillende macro-economische factoren die in het model zijn geïncorporeerd. De gebruikte macro-economische factoren zijn

-Bruto schuld van de overheid, als percentage van het BBP (Schuld)

-Inflatie, consumenten prijsindex in jaarlijks percentage (Inflatie)

-Procentuele groei van het bruto binnenlandsproduct – constante prijzen (Groeï)

-Totale investeringen als percentage van het BBP (Investerings)

-Kwaliteit van het landsbestuur (Bestuur)

Bruto schuld van de overheid als percentage van het BBP – volgens The World Bank (2012) wordt er onder bruto schuld verstaan 'de totale hoeveelheid contractuele verplichtingen voor een bepaalde duur, die op een gezette datum door de overheid moet worden voldaan aan anderen'. Onder schuld vallen dus de gehele passiva verminderd met het eigen vermogen. Hierdoor is het niet een constante stroom, maar een moment opname, genomen aan het einde van het fiscale jaar (The World Bank 2012). Wanneer we voor elk land uit de dataset het gemiddelde nemen over de tien gebruikte jaren, zien we dat Estland de laagste bruto overheidsschuld als percentage van het BBP heeft met gemiddeld 5.34%. Japan is het land met de hoogste gemiddelde bruto overheidsschuld als percentage van het BBP met 194.13%. Gemiddeld genomen hebben de landen uit de data set een gemiddelde overheidsschuld van 50.93% van het BBP over de tijdsperiode 2002-2011.

Inflatie, consumenten prijsindex in jaarlijks percentage – 'inflatie omvat de jaarlijkse procentuele verandering in de kosten die een gemiddelde consument treft bij het verkrijgen van een vaststaande hoeveelheid goederen en diensten' (The World bank 2012). Over het algemeen wordt er eens per jaar gekeken hoeveel de prijs van een set producten en diensten is

veranderd ten opzichte van het voorgaande jaar, die de algemene stijging in het prijsniveau dient te weerspiegelen. In de gebruikte data set is het gemiddelde inflatiepercentage van alle landen over de tijdsperiode 2002-2011 4.65%. Het land met het hoogste gemiddelde inflatiepercentage over de genomen tijdsperiode is Venezuela met een gemiddeld inflatiepercentage van 23.90%. Japan daarentegen had het laagste inflatiepercentage met -0.21%, een negatief getal wat impliceert dat er in Japan gedurende de tijdsperiode 2002-2011 gemiddeld sprake was van deflatie.

Totale investeringen als percentage van het BBP – ‘de investeringen worden gemeten door de totale waarde van de bruto investeringen in vaste activa, de verandering in de voorraden en de verandering in het saldo van aan- en verkopen van kostbaarheden in een sector’ (International Monetary Fund 2012). Op deze manier wordt er berekend hoeveel er gedurende een jaar in een land is geïnvesteerd, waarna dat wordt omgezet in een percentage van het bruto binnenlands product. In de database, die in het onderzoek wordt gebruikt, is de gemiddelde jaarlijkse investering van alle landen over de gebruikte tijdsperiode (2002-2011) 22.55% van het BBP. China heeft de grootste gemiddelde investering per jaar over de tijdsperiode 2002-2011 met 43.82%. In Bolivia wordt over de gemeten tijdsperiode gemiddeld genomen het minst geïnvesteerd met 15.13% van het bruto binnenlands product per jaar.

Kwaliteit van het landsbestuur – de ‘worldwide governance indicators (=WGI)’, samengesteld door The World Bank, geeft aan de hand van zes dimensies de kwaliteit van het bestuur van een land aan. De kwaliteit wordt weerspiegeld in een schaal van -2.5 tot 2.5, waarin 2.5 de hoogst haalbare score is en overeenkomt met een zeer hoge kwaliteit van landelijk bestuur en -2.5 overeenkomt met de slechtst mogelijke vorm van landelijk bestuur. De zes dimensies waarop The World Bank haar oordeel baseert zijn:

- | | |
|--|--|
| -voice and accountability | omvat de mate waarin de inwoners van een land hun stem kunnen laten gelden bij het selecteren van een overheid, de mate van vrijheid van meningsuiting, vereniging en persvrijheid |
| -political stability and absence of violence | omvat de mate van waarschijnlijkheid dat de overheid wordt gedestabiliseerd of |

omvergeworpen op een gewelddadige of ongrondwettelijke manier.

-government effectiveness

omvat de kwaliteit van overheidsdiensten, formulering en implementatie van beleid, de toewijding van de overheid tot dat beleid en de kwaliteit van het openbare ambt en haar onafhankelijkheid van politieke druk.

-regulatory quality

omvat het vermogen van de overheid om degelijk beleid en regelgeving te vormen die de ontwikkeling van de private sector bevorderen.

-rule of law

mate waarin men vertrouwen heeft in, en houdt aan de regels van de samenleving. In het bijzonder wordt hier onder verstaan, de mate van handhaving van contracten en eigendomsrechten en de handhaving van politie en rechtbanken.

-control of corruption

mate waarin de publiek macht wordt gebruikt voor private doeleinden. Dit kan door middel van verschillende vormen van corruptie evenals het behartigen van eigen private belangen door politici.

(The World Bank 2012)

De gemiddeld behaalde score van de landen uit de gebruikte data set over het tijdsbestek 2002-2011 is 0.56. Uit de gebruikte data set heeft Denemarken over deze tijdsperiode gemiddeld de hoogste WGI score met 2.46. Het laagst scorende land op dit onderdeel is Paraguay met een score van -1.20.

Procentuele groei van het bruto binnenlands product tegen constante prijzen – de jaarlijkse procentuele veranderingen in het bruto binnenlands product tegen constante prijzen. Het

bruto binnenlands product wordt bepaald door de som te nemen van de totale uitgaven tegen verkoopprijzen verminderd met de prijzen van de import. Door de groei van het bruto binnenlands product tegen constante prijzen te berekenen wordt het duidelijk hoe een economie zich ontwikkeld en welke impact dat heeft op de beoordeling. Van alle landen uit de gebruikte data set heeft Qatar over 10 jaar genomen de hoogste gemiddelde groei van het bruto binnenlands product met gemiddeld 14.4% per jaar. Italië heeft met een gemiddelde van 0.15% groei per jaar over het gebruikte tijdsbestek de laagste gemiddelde groei van de deelnemende landen. Gemiddeld genomen groeien de landen uit de dataset met 3.65% per jaar over de tijdsperiode 2002-2011.

Naast het model genoemd onder (1), heb ik een tweede model ontwikkeld. Dit model is vrijwel gelijk aan het model onder (1), echter met een extra toevoeging. Er wordt hier namelijk gebruik gemaakt van een extra afhankelijke variabele. Deze extra afhankelijke variabele staat in het model genoteerd als $y(-1)$ en representeert de kredietbeoordeling die het land in het vorige jaar heeft ontvangen. Het model heeft dan ook de volgende vorm:

$$y = \alpha + \beta * p + \gamma * q + \delta * r + \varepsilon * s + \lambda * t + \mu * y(-1) \quad (2)$$

De reden voor het gebruik van een tweede model, is om te zien hoe afhankelijk de nieuwe beoordeling is van de beoordeling van het voorgaande jaar. Zoals is gebleken uit het literaire gedeelte van dit onderzoek zit er een vertraging in de aanpassing van een beoordeling (zie paragraaf 2.5) en zijn kredietbeoordelaars eerder geneigd te laat aan te passen dan te vroeg. Dit roept de vraag op in hoeverre een reeds gegeven kredietbeoordeling meeweegt in de bepaling van een nieuwe beoordeling. Met andere woorden, er wordt gekeken of en in hoeverre een in het verleden behaalde beoordeling invloed heeft op wat de nieuwe beoordeling wordt. Aan de hand van dit resultaat kan dan weer worden bepaald hoe groot een verandering in de overige macro-economische variabelen moet zijn om tot een andere beoordeling te komen dan het voorgaande jaar.

Doordat de beschikbare data die ik gebruik voor de vorming van mijn model terug gaan tot 2002 zal dit ook het eerste jaar zijn waarvoor een beschikbare kredietbeoordeling is. Hierdoor zullen er in model (2) minder observaties zijn dan in model (1) aangezien de tijdsspan zal lopen van 2003-2011 in plaats van 2002-2011.

4. Methodologie

De modellen (1) en (2), die in de databeschrijving zijn beschreven worden gebruikt om de kredietbeoordelingen te voorspellen. Om tot de vorming van beide modellen te komen, heb ik gebruik gemaakt van de programma's Microsoft Excel en Eviews. In Excel heb ik alle data verzameld en gerangschikt naar land en jaar, waarna ik deze heb geïmporteerd in Eviews en met behulp van een panel data analyse tot mijn model ben gekomen. De reden voor het gebruik van een panel data analyse is gelegen in het feit, dat ik een regressie over twee dimensionale data wil hebben. Zowel over de 72 gebruikte landen als over de tijdsperiode van 10 jaar. Op basis van de twee modellen heb ik vier vergelijkingen gemaakt waardoor de totale observaties per gebruikte onafhankelijke variabele variëren van 720 tot 432. Daarna is er met behulp van een least-squares regressie een richtingscoëfficiënt uit de panel data achterhaald, die de verandering in de kredietbeoordeling weerspiegelt per eenheid onafhankelijke variabele. Naast deze coëfficiënten is er ook een constante bepaald, waardoor het model compleet is. De reden dat de least-squares regressie is gebruikt, ligt in het feit dat er sprake is van een afhankelijke variabele (de kredietbeoordeling) en meerdere onafhankelijke variabelen (bruto schuld van de overheid, inflatie, procentuele groei van het BBP, totale investeringen en de kwaliteit van het landsbestuur).

De twee omschreven modellen zijn gebruikt om tot een totaal van vier vergelijkingen te komen. Op basis van model (1) zijn vergelijking 1 en 2 gevormd. Op basis van model (2), vergelijking 3 en 4 gevormd. Vergelijking 1 maakt gebruik van een tijdsspan van 10 jaar (2002-2011), terwijl vergelijking 2 gebruik maakt van een tijdsspan van 7 jaar (2002-2008). De vergelijkingen 3 en 4 zijn beiden gebaseerd op model (2), waarbij vergelijking 3 is gebaseerd op een tijdsspan van 9 jaar (2003-2011) en vergelijking 4 op een tijdsspan van 6 jaar (2003-2008).

De reden voor de vier verschillende vergelijkingen ligt in het feit dat de vergelijkingen 1 en 3, die zijn gebaseerd op de data genomen over de maximale tijdsspan, slechts binnen het model kunnen voorspellen, zogenaamde in-model-voorspellingen. Met andere woorden, de data die zijn gebruikt in de panelstudie om het model te vormen, zijn tevens de data die het model gebruikt om een beoordeling te voorspellen. De voorspellende kracht van deze modellen is dus gebaseerd op de data die ook wordt gebruikt in het voorspellen van de beoordeling. Om te zien of het model ook naast in-model-voorspellingen, voorspellingen kan

doen over jaren die niet in de panelstudie waren opgenomen, zijn de vergelijkingen 2 en 4 gevormd. In deze vergelijkingen worden de data van de jaren 2009-2011 ingevoerd, en wordt er gekeken in hoeverre de voorspelde beoordelingen overeenkomen met de daadwerkelijke beoordelingen.

In de panel analyse heb ik zowel bij vergelijking 1 als 2, gebruik gemaakt van fixed periods en non-fixed cross section. Fixed houdt hier in dat er unieke eigenschappen zijn van bepaalde variabelen die niet willekeurig variëren gedurende de tijd. Tevens zorgt het incorporeren van fixed-effects ervoor dat de actie tussen variabelen slechts wordt beperkt tussen de gekozen variabelen en dat eventuele niet gebruikte variabelen buiten beschouwing blijven. De reden dat ik dit alleen heb toegepast bij de perioden en niet bij de cross-section is gelegen in het feit, dat ik wel wil corrigeren voor bepaalde jaren, maar niet voor bepaalde landen. Met andere woorden, het feit dat in bepaalde jaren alle landen een minder grote groei hebben door een mondiale crisis kan ertoe leiden dat dit een vertekend beeld geeft van het model. Door de perioden 'fixed' te houden kan hiervoor worden gecorrigeerd en zal dit dus geen effect hebben op het model. Tevens kan er voor worden gekozen om voor bepaalde landen te corrigeren door de cross-section 'fixed' te houden. Dit is te overwegen, indien er een aantal landen zijn, bij wie van te voren kan worden gesteld, dat zij consequent op een bepaalde manier presteren bij bepaalde macro economische grootheden. In mijn model heb ik er echter bewust voor gekozen om niet voor dergelijke landen te corrigeren, omdat ik dan een model zou vormen dat niet op alle landen van toepassing is. Tevens is het niet zo dat er in mijn dataset bepaalde landen altijd omhoog of omlaag gaan in hun kredietbeoordeling bij het gebruik van een bepaalde variabele. Het staat dus niet van te voren vast dat een bepaald land gedurende alle jaren consequent presteert bij een van de variabelen. Om deze reden is de cross-sectie op 'non-fixed' gehouden.

Bij de vergelijkingen 3 en 4, heb ik geen gebruik gemaakt van fixed-effects. Doordat er in deze modellen de variabele 'ratings(-1)' is toegevoegd wordt de tijd een onderdeel van het model. Met andere woorden het is niet gewenst om nog voor de tijd te corrigeren omdat zij een mede bepalend onderdeel is geworden. Op het moment dat er wel zou worden gecorrigeerd brengt dit met zich mee dat er in bepaalde jaren de variabele 'ratings(-1)' buiten beschouwing zou worden gelaten omdat in een dergelijk jaar alle landen een bepaalde neergang zouden laten zien.

Om te bepalen welk model het beste kan voorspellen en daarmee de hoogste voorspellende kracht heeft worden de voorspelde beoordelingen vergeleken met de daadwerkelijke beoordelingen van Moody's. Door het gebruik van een root-mean-square error (RMSE) analyse kan dan aan de hand van de residuen worden bepaald welke van de modellen het best voorspeld. De root-mean-square error analyse werkt als volgt; eerst kwadrateert zij de residuen die bestaan uit het verschil tussen de voorspelde waarde en de daadwerkelijke waarde waarna zij deze bij elkaar optelt. Daarna wordt het totaal gedeeld door het aantal observaties en de wortel genomen van de restwaarde. De uitkomst geeft dan een indicatie van de voorspellende kracht van het model. Hoe dichter deze uitkomst bij de nul ligt hoe hoger de voorspellende kracht van het model. In formule vorm ziet de RMSE er als volgt uit:

$$\text{RMSD}(\theta_1, \theta_2) = \sqrt{\text{MSE}(\theta_1, \theta_2)} = \sqrt{E((\theta_1 - \theta_2)^2)} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_{1,i} - x_{2,i})^2}{n}}. \quad (3)$$

Waarbij $x_{1,i}$ de waarneming is – de beoordeling die Moody's heeft gegeven in jaar i
 $x_{2,i}$ de voorspelling is - de beoordeling die het gebruikte model voorspelt in jaar i
 n het aantal landen is waaruit de dataset bestaat
 i de beschikbare jaren is, afhankelijk van de vergelijking variërend van 2002 tot 2011

Wel dient te worden opgemerkt, dat de RMSE een methode is die een indicatie geeft over welke vergelijking, en daarmee welk model, het beste kan voorspellen. Dit kan echter niet met volle zekerheid worden gezegd omdat er aan de RMSE toets geen significantie niveau is verbonden. De RMSE toets is dus met name een goede indicator.

5. Resultaten

Met behulp van de eerder beschreven data en gebruik van Eviews zijn de volgende resultaten verkregen

Afhankelijke variabele: Equation 1 Equation 2 Equation 3 Equation 4

Ratings

Constate	10.80215	10.49775 (0.0000)	0.598721 (0.0000)	0.479461 (0.0000)
Schuld	-0.006736 (0.0347)	-0.002584 (0.5019)	-0.005222 (0.0000)	-0.000525 (0.6204)
Ratings(-1)	—	—	0.967400 (0.0000)	0.981115 (0.0000)
Groei	-0.037862 (0.2215)	-0.024857 (0.5157)	0.058137 (0.0000)	0.048697 (0.0000)
Bestuur	3.92147 (0.0000)	4.032722 (0.0000)	0.082831 (0.1740)	-0.009884 (0.8700)
Inflatie	-0.175012 (0.0000)	-0.166190 (0.0000)	-0.026465 (0.0006)	-0.031029 (0.0000)
Investeringsen	0.134657 (0.0000)	0.131028 (0.0000)	5.59E-5 (0.9891)	-0.006544 (0.2696)
Number of observations	720	504	648	432
R-squared	0.778063	0.806573	0.976941	0.987311
Adjusted	0.773656	0.802248	0.976725	0.987132
Sample	2002-2011	2002-208	2003-2011	2003-2008
Root-mean-square error	2.137626	2009-2.650996 2010-2.603417 2011-2.901149	0.485913	2009-0.645497 2010-1.160699 2011-1.57233

De negatieve waarde van de coëfficiënt voor schuld, die in alle vergelijkingen aanwezig is, impliceert dat naarmate een land een hoger percentage van haar BBP als schuld heeft, haar kredietbeoordeling lager is. Dit houdt derhalve in dat als er puur en alleen naar de schuld zou

worden gekeken als bepalende factor voor een krediet beoordeling, een land als Japan, dat een heel hoge schuld als percentage van haar BBP heeft een lagere beoordeling zou moeten krijgen dan Estland, dat een lage schuld als percentage van haar BBP heeft.

De waarde van de coëfficiënt voor groei verschilt tussen model (1) en model (2). In model (1), heeft zowel vergelijking 1 als 2 een negatieve waarde, iets dat minder voor de hand ligt. Deze impliceert namelijk, dat naarmate een land een grotere groei van haar BBP heeft haar krediet beoordeling lager is. Met andere woorden, een lage economische groei zou een hogere beoordeling opleveren dan een hoog groeipercentage. Richard Cantor en Frank Packer (1996) geven hier als verklaring voor dat veel opkomende economieën vaak gepaard gaan met grote groeipercentages, terwijl de reeds volgroeide economieën vaak lagere groeicijfers behalen. Het model associeert grote economische groei met opkomende economieën, die vaak op andere variabelen minder goed presteren en daardoor een lagere kredietbeoordeling ontvangen dan volgroeide economieën. Het model doorziet dus het schijnbare belang van economische groei waardoor de negatieve correlatie tussen economische groei en de kredietbeoordeling wordt verklaard. De vergelijkingen 3 en 4 geven echter wel een positieve relatie aan tussen groei en de beoordeling. Deze vergelijkingen hebben ook de beoordeling van het voorgaande jaar in hun model zitten waardoor groei wel een positief effect heeft op de beoordeling. Met andere woorden, naarmate een land een hogere economische groei heeft zal de beoordeling hoger uitvallen.

Het belang van de kwaliteit van een landsbestuur verschilt aanzienlijk tussen de verschillende modellen. Uit de vergelijkingen die zijn afgeleid uit model (1) blijkt dat het bestuur een zeer groot effect heeft op de beoordeling. Naarmate een land beter presteert op het gebied van bestuur zal de kredietbeoordeling met grote stappen toenemen nu de coëfficiënt in vergelijking 1 en 2 rond de 4 ligt. Met elk punt dat de kwaliteit van het bestuur toeneemt zal de beoordeling dus met ongeveer 4 tranches stijgen. Echter, in de vergelijkingen die zijn gebaseerd op model (2) blijkt er niet of nauwelijks een verband te bestaan tussen de kwaliteit van het bestuur en de hoogte van een beoordeling. Het incorporeren van Ratings(-1) heft dus het verband zo goed als op.

De negatieve correlatie tussen inflatie en kredietbeoordeling, die door het model wordt aangetoond is begrijpelijk. Naarmate een economie een hoog inflatieniveau heeft zal zij een lagere kredietbeoordeling krijgen omdat er sprake is van een hoge mate van geldontwaarding.

Investerings zullen dus snel in waarde verminderen hetgeen de kredietwaardigheid van een land niet ten goede komt. Ook is deze variabele in beide modellen en alle vier de vergelijkingen zeer significant, met een waarde variërend van 0.0000 tot 0.0006.

Investerings hebben daarentegen alleen een significante, positieve correlatie met de kredietbeoordeling in de vergelijkingen gebaseerd op model (1). Naarmate er meer in en door een land wordt geïnvesteerd, zal de kredietbeoordeling hoger zijn, omdat de investeringen duiden op een sterke economie. In de vergelijkingen die zijn gebaseerd op model (2) is er geen significante relatie te ontdekken tussen de hoogte van de investeringen in een land en de hoogte van de beoordeling. Het incorporeren van de variabele ratings(-1) heft dus ook hier het verband zo goed als op.

De in model (2) gebruikte variabele ratings(-1), is in zowel vergelijking 3 als 4 van zeer groot belang. De coëfficiënt ligt in beide gevallen rond de 0.97 en is zeer significant met een probability van 0.0000. De hoogte van de coëfficiënt impliceert dat de voorspelde rating zeer afhankelijk is van de rating van het vorige jaar en dat er een grote verandering moet plaatsvinden in de overige variabelen om tot een andere beoordeling te komen.

5.1 Voorspellende kracht binnen het model

Uit de resultaten tabel is te achterhalen dat zowel vergelijking 1 als 3 goed kunnen voorspellen, indien we afgaan op de hoogte van de R^2 . In zowel vergelijking 1 als 3 nadert de hoogte van de R^2 de perfect fit met respectievelijk een waarde van 0.778063 en een waarde van 0.976941. Deze waarden zijn hoog en impliceren dat beide modellen goede voorspellers zijn. Echter betreft het in beide gevallen wel een in-model voorspelling zoals reeds eerder aangemerkt.

Om te kijken hoe goed de vergelijkingen 1 en 3 kunnen voorspellen, is per land het gemiddelde van alle ratings gegeven door Moody's over de genomen tijdsperiode, genomen. Deze rating is daarna vergeleken met de rating die uit het model voortvloeide en die op basis van de gemiddeld genomen waarden van de verschillende variabelen is gebaseerd. Wanneer de kredietbeoordelingen die het model voorspelt, worden vergeleken met de daadwerkelijke beoordelingen gegeven door Moody's, komen daar wisselende resultaten uit. Uit de voorspellingen gebaseerd op de eerste vergelijking blijken 24 van hen exact de juiste beoordeling te hebben voorspeld, waarmee de beoordeling die het model voorspelt dus overeenkomt met de beoordeling gegeven door Moody's. In 15 van de 72 gevallen verschilt

de voorspelde rating 1 tranche met de gegeven beoordeling door Moody's, in 8 van die gevallen voorspelde het model dat de rating 1 tranche lager had moeten zijn en in de overige 7 een tranche hoger dan Moody's beoordeling. In eveneens 15 van de 72 gevallen verschilde het model 2 tranches met de beoordeling van Moody's. Daarvan werd er in 11 gevallen voorspeld dat de beoordeling 2 tranches lager had moeten zijn dan de beoordeling van Moody's en in 4 gevallen dat de beoordeling 2 tranches hoger had moeten zijn. In 10 gevallen week de beoordeling volgens het model 3 tranches af van de door Moody's gegeven waarde. In 40% van die gevallen gaf het model aan dat de beoordeling 3 tranches hoger had moeten zijn dan de beoordeling gegeven door Moody's en in 60% dat deze lager had moeten zijn. In slechts 4 van de 72 gevallen zat de voorspelling die het model deed 4 tranches van de werkelijkheid af. In drie daarvan voorspelde het model dat de beoordeling hoger had moeten liggen dan daadwerkelijk en in een daarvan lager. Het verste dat het model van de werkelijkheid afweek met betrekking tot het voorspellen van de beoordeling gegeven door Moody's was 5 tranches. In vier gevallen zat het model er zoveel tranches naast, in de helft van die gevallen zei het model dat een land een (veel) te lage beoordeling had gekregen. Terwijl juist in de andere helft het land een (veel) te hoge beoordeling had gekregen van Moody's. Deze afwijkingen zijn eveneens terug te zien in de RMSE-waarde. Bij deze vergelijking is de waarde 2.137626, wat impliceert dat gemiddeld genomen de voorspelde waarde 2.137626 tranches afweek van de daadwerkelijke waarde.

In vergelijking met de eerste vergelijking heeft de derde vergelijking heeft een betere voorspellende kracht binnen het model. In 63 van de 72 gevallen scheelde de voorspelde waarde niets met de daadwerkelijke waarde. In acht gevallen scheelde de voorspelling 1 tranche met de daadwerkelijke waarde waarvan er in vijf gevallen een lagere waarde werd voorspeld dan door Moody's werd gegeven. In 1 van de 72 gevallen voorspelde de vergelijkingen dat de beoordeling 3 tranches hoger had moeten zijn dan de daadwerkelijke beoordeling. Deze resultaten zijn ook terug te zien in de RMSE. Met een waarde van 0.485913 zit deze zeer dicht bij de 0, wat impliceert dat de vergelijking gebaseerd op model (2) een goede voorspeller binnen het model is. Ook indien we de RMSE van vergelijking 3 vergelijken met de waarde van vergelijking 1 zien we dat vergelijking 3, en daarmee dus model (2) het beter doet in de afwijking van haar voorspellingen.

5.2 Voorspellende kracht buiten het model

Uit de resultaten tabel is te achterhalen dat zowel vergelijking 2 als 4 ook goed kunnen voorspellen, indien we afgaan op de hoogte van de R^2 . In beide vergelijkingen nadert de hoogte van de R^2 de perfect fit met in vergelijking 2 een waarde van 0.806573 en in vergelijking 4 een waarde van 0.987311. Deze waarden zijn zeer hoog en impliceren dat beide modellen goede voorspellers zijn. Om te zien hoe dit zich tot de praktijk verhoudt, zijn de verzamelde gegevens over 2009, 2010 en 2011 in de vergelijkingen ingevoerd en zijn de uitkomsten vergeleken met de daadwerkelijke beoordelingen over deze jaren. Daarna is er met behulp van de Root-mean-square error gekeken hoe groot de afwijking is tussen de voorspellingen en de daadwerkelijke waarden. Bij de op model (1) gebaseerde vergelijking 2 is de RMSE in

2009	2.5650996
2010	2.603417
2011	2.901149

Deze waarden impliceren dat de door het model voorspelde beoordeling in 2009, gemiddeld genomen 2,565 afweek van de daadwerkelijke beoordeling. Ook is uit deze gegevens af te leiden dat naar mate het model verder in de toekomst moest voorspellen zij minder accuraat is. Zo is de afwijking in 2010 hoger dan die in 2009 en is de afwijking in 2011 weer hoger dan in 2010.

Ook in vergelijking 4 zijn de data van de jaren 2009, 2010 en 2011 ingevoerd en is de uitkomst vergeleken met de daadwerkelijke beoordelingen. Indien we de Root-mean-square error methode toepassen op vergelijking 4 zien we de volgende waarden:

2009	0.645497
2010	1.160699
2011	1.572330

Wat opvalt is dat deze waarden een stuk dichterbij de 0 liggen indien we ze vergelijken met de waarden uit vergelijking 2. Dit impliceert dat vergelijking 4 een betere voorspeller is dan vergelijking 2. Aangezien de RMSE waarde van vergelijking 3 ook al lager lag dan de waarde van vergelijking 1 kan er worden aangenomen dat model (2) een betere voorspeller is dan model (1). Wat nog meer opvalt is dat ook bij vergelijking 4 te zien is dat de RMSE

waarden oplopen naarmate het model verder in de toekomst moet voorspellen. In andere woorden, naarmate het model verder in de toekomst moet voorspellen worden de voorspellingen onnauwkeuriger.

6. Conclusie en Discussie

Dit onderzoek heeft zich gericht op het verklaren van de totstandkoming van een beoordeling door kredietbeoordelaar Moody's. Met behulp van een theoretisch kader en een empirisch onderzoek zijn er verschillende modellen gevormd. Binnen deze modellen zijn er vier vergelijkingen gemaakt waarmee is getracht te achterhalen wat de bepalende macro-economische factoren zijn voor een beoordeling en hun weging.

Model (1) maakte gebruik van een panel regressie met de onafhankelijke variabelen: bruto schuld van de overheid als percentage van het BBP, inflatie, procentuele groei van het bruto binnenlandsproduct, totale investeringen als percentage van het BBP en de kwaliteit van het landsbestuur. Model (2) maakte eveneens gebruik van een panel regressie en dezelfde variabelen, echter werd daarnaast als variabele de beoordeling van het voorgaande jaar toegevoegd. Op basis van beide modellen zijn er twee vergelijkingen gevormd, een vergelijking die binnen het model voorspelt en een vergelijking die buiten het model voorspelt. Wanneer de vergelijkingen met elkaar werden vergeleken op basis van een Root-mean-square error bleek dat de voorspellende kracht van de vergelijkingen die waren gebaseerd op model (2) hoger lag dan de voorspellende waarde van model (1). De beoordeling van het voorgaande jaar is dus van groot belang voor het model. Deze bevinding komt overeen met hetgeen gevonden in het theoretische kader. Door de werkwijze van Moody's, worden beoordelingen zelden direct aangepast en heeft de beoordeling van het voorgaande jaar een zwaarwegende stem binnen het model.

De resultaten van model (2) komen overeen met wat mag worden verwacht. De hoogte van de schuld heeft een negatief effect op de beoordeling, de beoordeling van het voorgaande jaar heeft een positief effect op de beoordeling maar is door haar coëfficiënt die lager is dan 1 niet alleen bepalend. Economische groei heeft een positieve invloed op de beoordeling en inflatie heeft een negatief effect op de beoordeling. De positieve invloed van economische groei op de beoordeling heb ik niet terug kunnen vinden in de literatuur maar is een relatie die relatief makkelijk is te verklaren. Zo zou het vreemd zijn als een land gestraft zou worden door middel van een lagere beoordeling indien haar groeicijfers positief zijn. Uit de vergelijkingen gebaseerd op model (2) bleek niet dat de variabelen totale investeringen als percentage van het BBP en de kwaliteit van het landsbestuur een eenduidige invloed op de beoordeling hadden.

Ondanks dat de resultaten uit het tweede model goed te verklaren zijn en overeenkomen met wat er in de literatuur over de aanpassing van beoordelingen wordt gezegd, zijn er enkele beperkingen. De grootste beperking, is dat er een limitatieve hoeveelheid data beschikbaar is. Doordat niet alle data voor handen is, is de grootte van de panel terug gebracht naar 72 landen. Eveneens zijn er veel meer macro-economische variabelen van mogelijke invloed op de beoordeling gegeven door Moody's. Om dit te weten te komen is er meer onderzoek nodig en zullen naast de door mij gebruikte variabelen ook andere variabelen in het model dienen te worden opgenomen. Daarnaast is er in het gebruikte model een belangrijke aanname gedaan. Het feit dat er is aangenomen dat beoordelingen zich lineair bewegen is gebeurd om het model overzichtelijker te houden. Echter is het nog maar de vraag of dit in de praktijk ook zo is. Naar dit fenomeen zou meer onderzoek gedaan moeten worden en eventueel het model op moeten worden aangepast.

7. Literatuurlijst

Altman, EI Rijken, HA 2004, 'how rating agencies achieve rating stability', journal of banking & finance, vol. 28, pp. 2679-2684

Cantor, R Packer, F 1994, 'The credit rating industry', federal reserve bank of New York, summer-fall quarterly review

Cantor, R Packer F 1996, 'determinants and impact of sovereign credit ratings', federal reserve bank of New York, economic policy review October 1996

Ederington, Louis H Yawitz, Jess B Roberts, Brian E 1984, 'the informational content of bondratings', Nber working paper series, no. 1323, national bureau of economic research

How Moody's, S&P and Fitch rate each country's credit rating, Chartsbin, Online Resource Available at: <http://chartsbin.com/view/1178>

Jongsma, M 2011, 'Pimco: 'Kredietbeoordelaars kijken te veel in de achteruitkijkspiegel'', Het Financieele Dagblad, 22 juni.

Löffler, G 2004, 'avoiding the raing bounce: why rating agencies are slow to react to new information', journal of economic behavior & organization, vol. 56, pp. 365-377

Moody's Ratings System, Moody's Investors Service, Online Resource Available at: <http://www.moodys.com/ratings-process/Ratings-Definitions/002002>

Moon, CG Stotsky, JG 1993, 'testing the differences between the determinants of moody's and standard & poor's ratings', journal of applied econometrics, vol. 8, no. 51-69, pp. 51-63

Partnoy, F 2006, 'How and why credit rating agencies are not like other gatekeepers', legal studies research paper series, no. 07-46, University of San Diego

Rhodes, J 2012, 'credit rating services downgrade Washington to 'negative'', the Olympia report, 31 january, Online Resource Available at: <http://theolympiareport.com/credit-rating-services-downgrade-washington-to-negative/>

Subject information, International Monetary Fund, Online Resource Available at: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2012/01/weodata/weoselser.aspx?c=122%2c136%2c124%2c>

[137%2c423%2c181%2c939%2c138%2c172%2c182%2c132%2c936%2c134%2c961%2c174%2c184%2c178&t=17#sNID_NGDP](http://www.bloomberg.com/news/2011-06-15/greece-ireland-can-t-default-like-iceland.html)

Valdimarsson, Omar R 2011, 'Greece, Ireland can't copy Iceland default model, Sigfusson says', Bloomberg.com, 15 June, Online Resource Available at: <http://www.bloomberg.com/news/2011-06-15/greece-ireland-can-t-default-like-iceland.html>

Verheggen, E 2011, 'Europese kredietbeoordelaar in de maak', Het Financieele Dagblad, 29 juni 2011.

World Governance Indicators, Worldbank, Online Resource Available at: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/resources.htm>

8. Appendix

Hieronder zijn de resultaten van de gebruikte vergelijkingen opgesteld. De kolom ‘daadwerkelijk’ omvat de beoordelingen die Moody’s aan het desbetreffende land heeft gegeven. De kolom ‘voorspeld’ bevat de beoordelingen die volgens het model bij het desbetreffende land zou passen. De laatste kolom, ‘verschil’ laat het verschil zien tussen de daadwerkelijke beoordeling en de voorspelde beoordeling.

Resultaten van vergelijking 1

	Daadwerkelijk	Voorspeld	Verschil (daadwerkelijk - voorspeld)
Australia	21	21	0
Austria	21	21	0
Bahrain	15	15	0
Canada	21	21	0
Colombia	11	11	0
Cyprus	17	17	0
Denmark	21	21	0
Estonia	17	17	0
Finland	21	21	0
Hungary	15	15	0
India	12	12	0
Ireland	19	19	0
Luxembourg	21	21	0
Netherlands	21	21	0
New Zealand	21	21	0
Norway	21	21	0
Pakistan	7	7	0
Panama	11	11	0
Singapore	21	21	0
South Korea	16	16	0
Sweden	21	21	0

Switzerland	21	21	0
Tunisia	13	13	0
Ukraine	8	8	0
Brazil	10	11	-1
Dominican Republic	7	8	-1
Fiji	9	10	-1
Indonesia	8	9	-1
Paraguay	6	7	-1
Philippines	9	10	-1
Turkey	9	10	-1
Germany	21	20	1
Guatemala	10	9	1
Israel	17	16	1
Latvia	15	14	1
Malaysia	15	14	1
Portugal	18	17	1
Qatar	18	17	1
South Africa	14	13	1
Bolivia	7	9	-2
Mauritius	13	15	-2
Morocco	11	13	-2
Peru	10	12	-2
Belgium	20	18	2
Czech Republic	17	15	2
El Salvador	12	10	2
Greece	15	13	2
Lithuania	15	13	2
Poland	16	14	2
Slovakia	16	14	2
Slovenia	19	17	2
Thailand	14	12	2

United Kingdom	21	19	2
Venezuela	7	5	2
Bahamas	16	19	-3
Costa rica	11	14	-3
Honduras	7	10	-3
Iceland	18	21	-3
China	17	14	3
France	21	18	3
Japan	20	17	3
Kuwait	18	15	3
Spain	21	18	3
United States	21	18	3
Argentina	5	9	-4
Barbados	13	17	-4
Jordan	10	14	-4
Saudi Arabia	16	12	4
Mexico	7	12	-5
Moldova	5	10	-5
Italy	19	14	5
Russia	13	8	5

Reslutaten vergelijking 2

	2009		
	voorspeld	daadwerkelijk	verschil
Canada	21	21	0
el salvador	11	11	0
brazil	12	12	0
peru	12	12	0
Estonia	17	17	0
Cyprus	18	18	0
Hungary	14	14	0
Ukraine	7	7	0
Austria	21	21	0
Denmark	21	21	0
Finland	21	21	0
Ireland	20	20	0
Luxembourg	21	21	0
Netherlands	21	21	0
Sweden	22	21	0
Switzerland	21	21	0
India	12	12	0
Philippines	9	9	0
Singapore	21	21	0
Australia	21	21	0
New Zealand	21	21	0
colombia	12	11	-1
Pakistan	7	6	-1
Qatar	20	19	-1
Germany	20	21	1
guatemala	9	10	1
Japan	18	19	1
Norway	20	21	1

South Korea	15	16	1
Tunisia	12	13	1
costa rica	13	11	-2
dominican republic	9	7	-2
Fiji	10	8	-2
honduras	9	7	-2
Indonesia	12	10	-2
Latvia	14	12	-2
Mauritius	15	13	-2
Morocco	13	11	-2
panama	13	11	-2
paraguay	8	6	-2
Bahrain	14	16	2
Belgium	18	20	2
China	15	17	2
Israel	15	17	2
Lithuania	12	14	2
Poland	14	16	2
Portugal	17	19	2
Slovenia	17	19	2
United Kingdom	19	21	2
venzuela	5	7	2
Bolivia	10	7	-3
Turkey	12	9	-3
Czech Republic	14	17	3
France	18	21	3
Greece	13	16	3
Malaysia	12	15	3
Slovakia	14	17	3
South Africa	12	15	3
Spain	18	21	3

Thailand	11	14	3
United States	18	21	3
Argentina	10	6	-4
Bahamas	19	15	-4
Saudi Arabia	13	17	4
Barbados	17	12	-5
Jordan	15	10	-5
Mexico	12	7	-5
Kuwait	14	19	5
Moldova	11	5	-6
Italy	13	19	6
Iceland	19	12	-7
russia	7	14	7

2010

voorspeld daadwerkelijk verschil

Australia	21	21	0
Bahrain	15	15	0
Canada	21	21	0
Denmark	21	21	0
dominican republic	8	8	0
el salvador	11	11	0
Finland	21	21	0
Indonesia	10	10	0
Netherlands	21	21	0
New Zealand	21	21	0

Norway	21	21	0
Pakistan	6	6	0
panama	12	12	0
paraguay	8	8	0
peru	12	12	0
Philippines	9	9	0
Portugal	17	17	0
Singapore	21	21	0
Sweden	21	21	0
Switzerland	21	21	0
Tunisia	13	13	0
Ukraine	7	7	0
Bolivia	9	8	-1
colombia	12	11	-1
Fiji	9	8	-1
Greece	12	11	-1
Lithuania	13	14	1
Luxembourg	20	21	1
India	11	12	1
Japan	18	19	1
brazil	11	12	1
Estonia	16	17	1
Austria	20	21	1
honduras	9	7	-2
Hungary	14	12	-2
Latvia	14	12	-2
Morocco	13	11	-2
Qatar	21	19	-2
Turkey	12	10	-2
Belgium	18	20	2
Cyprus	16	18	2
Czech Republic	15	17	2

Germany	19	21	2
guatemala	9	11	2
Israel	15	17	2
Malaysia	13	15	2
Poland	14	16	2
Slovenia	17	19	2
South Africa	13	15	2
South Korea	15	17	2
Thailand	12	14	2
Argentina	9	6	-3
Bahamas	18	15	-3
costa rica	15	12	-3
Jordan	13	10	-3
Mauritius	16	13	-3
Moldova	9	6	-3
France	18	21	3
Slovakia	14	17	3
Spain	17	20	3
United Kingdom	18	21	3
venzuela	4	7	3
Mexico	12	8	-4
China	14	18	4
United States	17	21	4
Barbados	17	12	-5
Ireland	19	14	-5
Saudi Arabia	13	18	5
Kuwait	13	19	6
Iceland	19	12	-7
Italy	12	19	7

russia	7	14	7
Greece	11	2	-9

2011

voorspeld daadwerkelijk verschil

Australia	21	21	0
Bahrain	14	14	0
Canada	21	21	0
Denmark	21	21	0
dominican republic	8	8	0
el salvador	10	10	0
Finland	21	21	0
Indonesia	11	11	0
Netherlands	21	21	0
New Zealand	21	21	0
Norway	21	21	0
Pakistan	6	6	0
panama	12	12	0
paraguay	8	8	0
peru	12	12	0
Qatar	19	19	0
Singapore	21	21	0
Sweden	21	21	0
Switzerland	21	21	0
Bolivia	9	8	-1
Hungary	13	12	-1
Japan	19	18	-1
Latvia	13	12	-1
Tunisia	13	12	-1
Ukraine	8	7	-1
brazil	12	13	1
colombia	11	12	1

Estonia	16	17	1
Fiji	7	8	1
India	11	12	1
Lithuania	13	14	1
Luxembourg	20	21	1
Philippines	9	10	1
Cyprus	16	14	-2
honduras	9	7	-2
Mauritius	15	13	-2
Poland	14	16	-2
Turkey	12	10	-2
Austria	19	21	2
Belgium	18	20	2
Germany	19	21	2
guatemala	9	11	2
Israel	15	17	2
Malaysia	13	15	2
Slovenia	16	18	2
South Korea	15	17	2
Spain	17	19	2
Thailand	12	14	2
Bahamas	18	15	-3
costa rica	15	12	-3
Jordan	13	10	-3
Moldova	9	6	-3
Morocco	14	11	-3
Czech Republic	14	17	3
France	18	21	3
Slovakia	14	17	3
South Africa	12	15	3
venzuela	4	7	3

Argentina	10	6	-4
Mexico	12	8	-4
Italy	12	16	4
United Kingdom	17	21	4
United States	17	21	4
Barbados	17	12	-5
China	13	18	5
Saudi Arabia	13	18	5
Portugal	16	10	-6
russia	8	14	-6
Kuwait	13	19	6
Iceland	19	12	-7
Ireland	18	11	-7

Resultaten van vergelijking 3

	Voorspeld	Daadwerkelijk	Verschil
Argentina	5	5	0
Australia	21	21	0
Austria	21	21	0
Bahrain	15	15	0
Barbados	13	13	0
Belgium	20	20	0
Bolivia	7	7	0
brazil	10	10	0
Canada	21	21	0
China	17	17	0
colombia	11	11	0
costa rica	11	11	0
Cyprus	17	17	0
Czech Republic	17	17	0
Denmark	21	21	0
dominican republic	7	7	0
el salvador	12	12	0
Estonia	17	17	0
Finland	21	21	0
France	21	21	0
Germany	21	21	0
guatemala	10	10	0
honduras	7	7	0
Hungary	15	15	0
Iceland	18	18	0
India	12	12	0
Indonesia	8	8	0
Jordan	10	10	0
Kuwait	18	18	0

Latvia	15	15	0
Lithuania	15	15	0
Luxembourg	21	21	0
Malaysia	15	15	0
Mauritius	13	13	0
Mexico	7	7	0
Moldova	5	5	0
Morocco	11	11	0
Netherlands	21	21	0
New Zealand	21	21	0
Norway	21	21	0
Pakistan	7	7	0
panama	11	11	0
paraguay	6	6	0
peru	10	10	0
Philippines	9	9	0
Poland	16	16	0
Portugal	18	18	0
Qatar	18	18	0
russia	13	13	0
Singapore	21	21	0
Slovakia	16	16	0
Slovenia	19	19	0
South Africa	14	14	0
South Korea	16	16	0
Spain	21	21	0
Sweden	21	21	0
Switzerland	21	21	0
Thailand	14	14	0
Tunisia	13	13	0
Turkey	9	9	0
Ukraine	8	8	0
United Kingdom	21	21	0

United States	21	21	0
Fiji	10	9	-1
Greece	16	15	-1
Ireland	20	19	-1
Bahamas	15	16	1
Israel	16	17	1
Italy	18	19	1
Japan	19	20	1
Saudi Arabia	15	16	1
venzuela	10	7	-3

Resultaten van vergelijking 4

	2009		
	voorspeld	daadwerkelijk	verschil
Argentina	6	6	0
Australia	21	21	0
Austria	21	21	0
Bahamas	15	15	0
Bahrain	16	16	0
Belgium	20	20	0
Canada	21	21	0
China	17	17	0
Colombia	11	11	0
Costa Rica	11	11	0
Cyprus	18	18	0
Czech Republic	17	17	0
Denmark	21	21	0
Dominican			
Republic	7	7	0
Finland	21	21	0
France	21	21	0
Germany	21	21	0
Guatemala	10	10	0
Honduras	7	7	0
India	12	12	0
Israel	17	17	0
Italy	19	19	0
Jordan	10	10	0
Kuwait	19	19	0
Luxembourg	21	21	0
Malaysia	15	15	0
Mauritius	13	13	0
Moldova	5	5	0

Morocco	11	11	0
Netherlands	21	21	0
New Zealand	21	21	0
Norway	21	21	0
Pakistan	6	6	0
Panama	11	11	0
Paraguay	6	6	0
Poland	16	16	0
Portugal	19	19	0
Saudi Arabia	17	17	0
Singapore	21	21	0
Slovakia	17	17	0
Slovenia	19	19	0
South Korea	16	16	0
Spain	21	21	0
Sweden	21	21	0
Switzerland	21	21	0
Thailand	14	14	0
Tunisia	13	13	0
Turkey	9	9	0
Ukraine	7	7	0
United Kingdom	21	21	0
United States	21	21	0
Barbados	13	12	-1
El Salvador	12	11	-1
Greece	17	16	-1
Hungary	15	14	-1
Iceland	13	12	-1
Ireland	21	20	-1
Lithuania	15	14	-1
Qatar	20	19	-1
Bolivia	6	7	1
Brazil	11	12	1

Estonia	16	17	1
Indonesia	9	10	1
Mexico	6	7	1
Peru	11	12	1
Philippines	8	9	1
Russia	13	14	1
South Africa	14	15	1
Venezuela	6	7	1
Fiji	10	8	-2
Japan	21	19	-2
Latvia	14	12	-2

2010

voorspeld daadwerkelijk verschil

Argentina	6	6	0
Australia	21	21	0
Austria	21	21	0
Bahamas	15	15	0
Barbados	12	12	0
Belgium	20	20	0
Brazil	12	12	0
Canada	21	21	0
Colombia	11	11	0
Cyprus	18	18	0
Czech Republic	17	17	0
Denmark	21	21	0
El Salvador	11	11	0
Estonia	17	17	0
Fiji	8	8	0
Finland	21	21	0
France	21	21	0
Germany	21	21	0
Honduras	7	7	0
Iceland	12	12	0
India	12	12	0
Indonesia	10	10	0
Israel	17	17	0
Italy	19	19	0
Japan	19	19	0
Jordan	10	10	0
Kuwait	19	19	0
Latvia	12	12	0
Lithuania	14	14	0

Luxembourg	21	21	0
Malaysia	15	15	0
Mauritius	13	13	0
Morocco	11	11	0
Netherlands	21	21	0
New Zealand	21	21	0
Norway	21	21	0
Pakistan	6	6	0
Peru	12	12	0
Philippines	9	9	0
Poland	16	16	0
Russia	14	14	0
Singapore	21	21	0
Slovakia	17	17	0
Slovenia	19	19	0
South Africa	15	15	0
Sweden	21	21	0
Switzerland	21	21	0
Tunisia	13	13	0
Ukraine	7	7	0
United Kingdom	21	21	0
United States	21	21	0
Bahrain	16	15	-1
Qatar	20	19	-1
Spain	21	20	-1
Thailand	15	14	-1
Bolivia	7	8	1
China	17	18	1
Costa Rica	11	12	1
Dominican			
Republic	7	8	1
Guatemala	10	11	1
Mexico	7	8	1

Moldova	5	6	1
Panama	11	12	1
Paraguay	7	8	1
Saudi Arabia	17	18	1
South Korea	16	17	1
Turkey	9	10	1
Venezuela	6	7	1
Hungary	14	12	-2
Portugal	19	17	-2
Greece	17	11	-6
Ireland	20	14	-6

2011

voorspeld daadwerkelijk verschil

Argentina	6	6	0
Australia	21	21	0
Austria	21	21	0
Bahamas	15	15	0
Barbados	12	12	0
Belgium	20	20	0
Bolivia	8	8	0
Canada	21	21	0
China	18	18	0
Costa Rica	12	12	0
Czech Republic	17	17	0
Denmark	21	21	0
Dominican Republic	8	8	0
Estonia	17	17	0
Fiji	8	8	0
Finland	21	21	0
France	21	21	0
Germany	21	21	0
Guatemala	11	11	0
Honduras	7	7	0
Hungary	12	12	0
Iceland	12	12	0
India	12	12	0
Israel	17	17	0
Jordan	10	10	0
Kuwait	19	19	0
Latvia	12	12	0
Lithuania	14	14	0

Luxembourg	21	21	0
Malaysia	15	15	0
Mauritius	13	13	0
Mexico	8	8	0
Moldova	6	6	0
Morocco	11	11	0
Netherlands	21	21	0
New Zealand	21	21	0
Norway	21	21	0
Pakistan	6	6	0
Panama	12	12	0
Paraguay	8	8	0
Peru	12	12	0
Poland	16	16	0
Russia	14	14	0
Saudi Arabia	18	18	0
Singapore	21	21	0
Slovakia	17	17	0
South Africa	15	15	0
South Korea	17	17	0
Sweden	21	21	0
Switzerland	21	21	0
Thailand	14	14	0
Turkey	10	10	0
Ukraine	7	7	0
United Kingdom	21	21	0
United States	21	21	0
Venezuela	7	7	0
Bahrain	15	14	-1
El Salvador	11	10	-1
Japan	19	18	-1
Slovenia	19	18	-1
Spain	20	19	-1

Tunisia	13	12	-1
Brazil	12	13	1
Colombia	11	12	1
Indonesia	10	11	1
Philippines	9	10	1
Qatar	21	19	-2
Ireland	14	11	-3
Italy	19	16	-3
Cyprus	18	14	-4
Portugal	17	10	-7
Greece	11	2	-9