

Reflecteert de lage volatiliteit een onderschatting van de risico's op aandelenmarkten?

Auteurs
Nander de Vette (l)
Rianne Luijendijk (r)

De Amerikaanse aandelenbeurs beleeft momenteel de op één na langste rally in de geschiedenis en is nu bijna 3500 dagen op rij gestegen zonder grote correctie. De VIX-index – ook wel de fear index genoemd – noteerde in het afgelopen jaar op een waarde ver onder het historische gemiddelde van 20. Beleggers lijken op het eerste gezicht dan ook weinig angst te hebben voor een correctie.

Toch zijn er sinds begin dit jaar steeds meer signalen die wijzen op een naderend einde van de Amerikaanse bullmarkt. Zo daalde de S&P500-index in februari in kort tijdsbestek met 10% zonder eenduidige economische oorzaak. Na een herstelperiode liet de index in oktober van dit jaar een soortgelijke daling zien. Zorgen over economische groeiverwachtingen en toenemende handelsspanningen lijken steeds meer grip te krijgen op de aandelenmarkt. Is hiermee het einde van de historisch lange aandelenrally in zicht? Zo ja, houden marktpartijen hier wel rekening mee of wijst de lage waarde van de VIX-index op zelfgenoegzame investeerders?

In dit artikel wordt de risicoaversie onder aandelenbeleggers op de Amerikaanse beurs geanalyseerd met behulp van signalen afgeleid uit optiepremies.

Eerst wordt onderzocht in hoeverre de VIX-index een geschikte indicator is voor risicoaversie onder aandelenbeleggers. Daarna beschrijft het artikel welke andere parameters gebruikt kunnen worden voor een volledig beeld van het marktsentiment. Tenslotte worden de indicatoren naast elkaar gelegd om een antwoord te geven op de vraag in hoeverre markten rationeel gedrag vertonen en risico's adequaat beprijzen.

De VIX-index als graadmeter voor het marktsentiment

Voor het meten van het brede marktsentiment hanteren marktpartijen vaak de VIX-index.² Deze maatstaf voor volatiliteit op de Amerikaanse aandelenbeurs noteert sinds begin 2016 tussen de 10 en 25 punten (met een uitschieter naar 37 in februari 2018). Het dagelijks gemiddelde ligt hiermee al

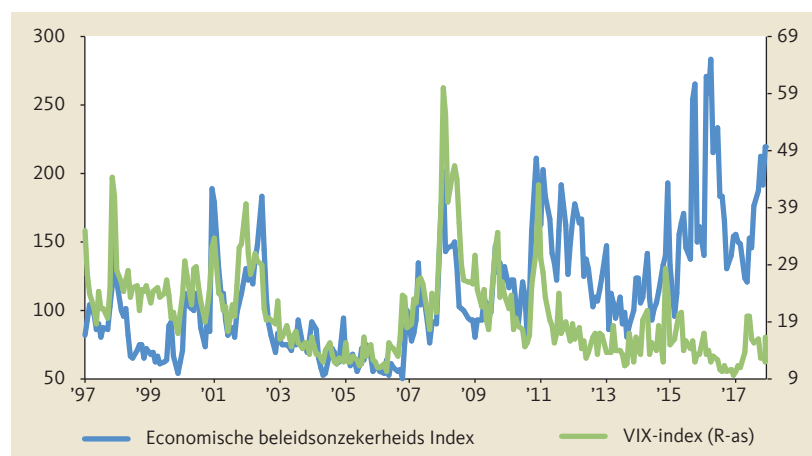


geruime tijd onder het historische gemiddelde van 20. Tegelijkertijd is de economische beleids-onzekerheid groot. Door oplopende (geo)politieke spanningen en de handelsoorlog tussen de VS en China is de *Global Economic Policy Uncertainty Index* de afgelopen jaren fors gestegen. Historisch gezien gaat een hoge mate van economische beleids-onzekerheid hand in hand met een hogere volatilititeit op Amerikaanse aandelenbeurzen. Hier lijkt de laatste jaren echter geen sprake van te zijn. De discrepantie tussen de lage VIX-index en de grote economische onzekerheid wekt de suggestie dat beleggers zich weinig zorgen maken over oplopende handelsspanningen en stijgende rentes wat mogelijk leidt tot een inadequate risicobeprijzing (zie figuur 1).

Als de specifieke eigenschappen van de VIX-index worden beschouwd, blijkt echter dat de index niet in alle gevallen een volledig beeld geeft van de risicoperceptie onder aandelenbeleggers. De VIX-index is gebaseerd op kortlopende opties op de S&P500-index en meet de geïmpliceerde volatilititeit, oftewel de mate van bewegelijkheid die beleggers verwachten gedurende de looptijd van een optie. De literatuur stelt echter dat de VIX-index een slechte proxy is voor risicoaversie. Bekaert en Hoerova (2014) veronderstellen dat de VIX-index feitelijk is opgebouwd uit verschillende componenten. De eerste, de verwachte volatilititeit, is de grootste component en meet de verwachte koers-beweging van het onderliggende aandeel over de looptijd van de optie. Deze waarde wordt vaak benaderd op basis van de historische volatilititeit. De tweede component – de variantie risicopremie – is doorgaans kleiner en meet eenvoudig gezegd het verschil tussen de optiepremie en de verwachte volatilititeit, waardoor de premie gezien kan worden als een risico-opslag.³ Bekaert en Hoerova (2014) concluderen dat alleen de laatste component inzicht biedt in risicoaversie onder aandelenbeleggers. Bollerslev et al. (2009) tonen daarnaast aan dat alleen de variantie risicopremie een significante voorspeller is voor het rendement op aandelen.

Ook ervaringen uit de praktijk bevestigen dat de VIX-index een matige indicator is voor risico-aversie. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de marktcorrectie begin februari 2018. De S&P500-index verloor in één week bijna 10%. Tegelijkertijd steeg de waarde van de VIX-index op dagbasis van 12 naar 37 punten en bereikte hiermee het hoogste niveau sinds 2015. De weken ervoor schommelde de VIX-index echter nog rond het laagste punt in 10 jaar tijd. Een-zelfde patroon was zichtbaar in oktober van dit jaar toen de S&P500-index in één maand tijd circa 6% verloor door een combinatie van factoren. Voordat de koersdaling werd ingezet op 3 oktober, noteerde de VIX-index al geruime tijd rond de 12 punten. De VIX-index reflecteert in beide gevallen de korte termijn onzekerheid rond de koers van de S&P500-index, maar zegt weinig over de risico-aversie onder aandelenbeleggers in de aanloop naar de koersdalingen.

Figuur 1: VIX-index versus economische beleidsonzekerheid

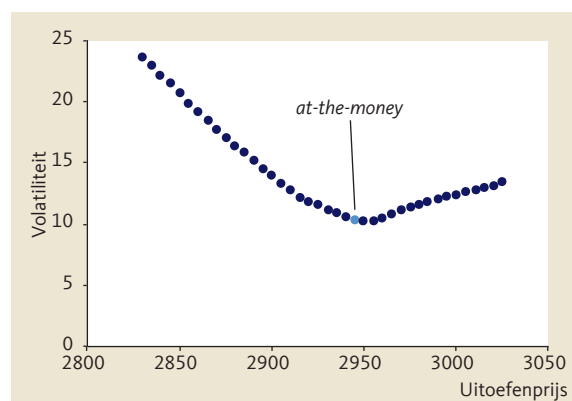


Naar een vollediger beeld van het markt sentiment

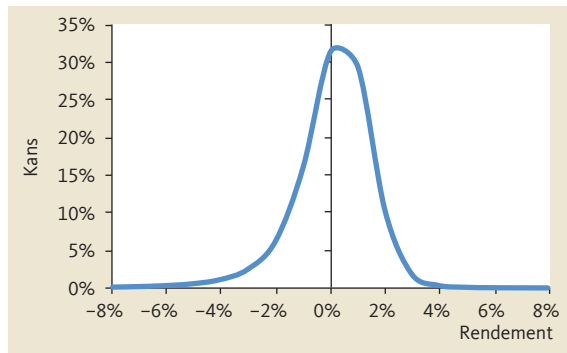
Voor een completer beeld van de risicoaversie onder aandelenbeleggers is het belangrijk om ook te kijken naar andere signalen die kunnen worden afgeleid uit optiepremies. De optie geïmpliceerde verdeling, waarvan de VIX-index slechts één parameter (de standaarddeviatie) meet, geeft een vollediger beeld van de marktverwachtingen. Een viertal stappen is nodig om deze verdeling af te leiden:

1. Verzamel een aantal put- en callopties met een uitoefenprijs onder en boven de huidige (spot) waarde van de S&P500-Index.
2. Bereken via de Black-Scholes-formule de geïmpliceerde volatilititeit die bij deze optiepreizen hoort. Daarbij worden vijf componenten gebruikt: (i) de risicovrije rente, (ii) de spotprijs van de onderliggende index, (iii) de tijd tot het verstrijken van de optie, (iv) de waarde van de optie en (v) de uitoefenprijs. Als risicovrije rente wordt in dit artikel de dollar swaprente met een looptijd van een maand gehanteerd. Verder worden opties met een looptijd tussen de 23 en 37 dagen (net als de VIX-index) gebruikt. Het resultaat voor optiepremies op 1 oktober 2018 is te zien in figuur 2 en wordt ook wel de *volatility smile* of *smirk* genoemd.
3. Interpoleer tussen alle volatilitieitspunten uit figuur 2 om een continue functie van de optie-volatilititeit uitgedrukt in de uitoefenprijs te

Figuur 2: De volatility smirk op 1 oktober 2018



Figuur 3: Geïmpliceerde rendementsverdeling



krijgen. Hiervoor wordt in dit artikel het *SABR* volatiliteitsmodel gehanteerd.⁴

4. Neem de tweede partieel afgeleide naar de uitoefenprijs van de zojuist opgestelde functie, wat resulteert in de optie geïmpliceerde verdeling zoals te zien in figuur 3.⁵

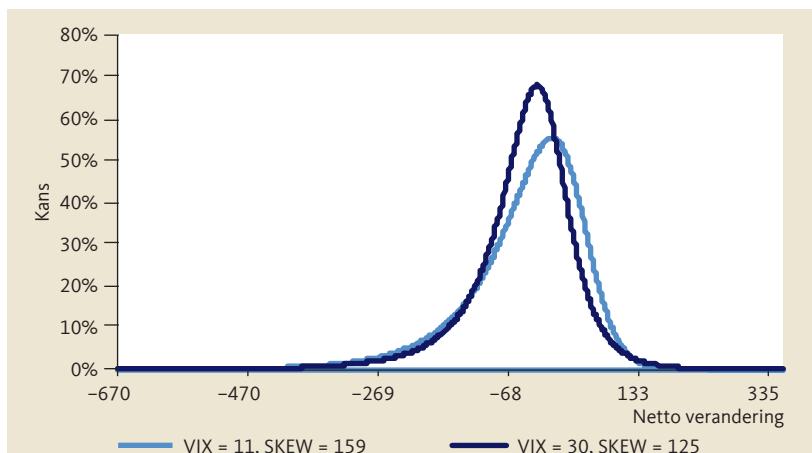
In feite is de geïmpliceerde verdeling een statistische kansverdeling waaruit afgelezen kan worden welke waarschijnlijkheid de markt toekent aan een koersbeweging in het onderliggende instrument (in dit geval de S&P500-index). Daarbij reflecteert de VIX-index de spreiding rond het gemiddelde (standaarddeviatie) van de verdeling. Bij een lage waarde bevindt de meeste massa zich rond het gemiddelde en is sprake van een “smalle” verdeling. Het merendeel van de beleggers verwacht dan dat de toekomstige koers van de S&P500-index dichtbij de huidige koers blijft. Als naar de volledige verdeling – zoals afgeleid uit optieprijsen op 1 oktober – gekeken wordt, valt echter op dat de linkerstaart dikker is dan de rechterstaart (zie figuur 3). Met andere woorden, de statistische scheefheid van de verdeling is negatief. Dit betekent dat beleggers het neerwaarts risico op 1 oktober groter achten dan het opwaarts potentieel en zich indekken voor een koersdaling van de S&P500-index, iets wat niet wordt gereflecteerd in de lage waarde van de VIX-index. De VIX-index geeft dus weinig informatie over de hoeveelheid neerwaarts risico die beleggers inprizen.

Voor een volledig beeld van het marktsentiment, is het nodig om de VIX-index te combineren met indicatoren die iets vertellen over de staarten van de verdeling. De SKEW-index meet hoe de staarten van de verdeling zich tot elkaar verhouden (scheefheid) en wordt op een vergelijkbare manier afgeleid als de VIX-index. De index heeft een waarde van 100 als de verdeling in balans is. Beleggers kennen dan eenzelfde kans toe aan een sterke daling als aan een forse stijging van de S&P500-index. Hoe hoger de waarde van de SKEW-index, hoe meer beleggers bereid zijn te betalen om het neerwaarts risico af te dekken. Als de SKEW-index ver boven de 100 noteert, houden beleggers dus rekening met een flinke correctie van de S&P500-index.

Sinds Black Monday van 19 oktober 1987 vertoont de geïmpliceerde verdeling vrijwel altijd enige mate van scheefheid. Destijds daalden de aandelenkoersen met meer dan 20% op één dag. Na deze crash groeide onder beleggers het besef dat de kans op een extreme daling in de aandelenkoersen groter is dan de kans op een extreme stijging. Dit betekent dat de linkerstaart van de verdeling doorgaans dikker is dan de rechter, en dat rationele beleggers bereid zijn meer te betalen voor opties die neerwaarts risico afdekken dan voor opties die meer waard worden bij een koersstijging.

Hoe de VIX- en de SKEW-index zich tot elkaar verhouden kan het beste worden geïllustreerd door twee momenten in de tijd te vergelijken waarop het neerwaartse staartrisiko vrijwel gelijk was, terwijl de waarde van de VIX-index verschilt (figuur 4). De eerste verdeling reflecteert de verlaging van de Amerikaanse kredietwaardering in september 2011. Destijds steeg de VIX-index naar een waarde van rond de 30, terwijl de SKEW-index een waarde van 125 had. De tweede verdeling weerspiegelt het moment waarop de handelsspanningen tussen de VS en China opliepen in augustus 2018. Destijds bereikte de SKEW-index weliswaar een nieuw record van 159 punten, maar bleef de VIX-index nagenoeg onveranderd op een dieptepunt van 11 punten. Beleggers waren op deze twee momenten dus bereid relatief veel te betalen voor het afdekken van neerwaarts risico. Bovendien was de linkerstaart van de verdeling op beide momenten vrijwel even groot. Beleggers zagen dus zowel in augustus 2018 als in september 2011 eenzelfde risico op een forse koersdaling. Het neerwaartse risico dat in beide gevallen te herleiden is uit de geïmpliceerde verdeling blijkt niet uit de lage waarde van de VIX-index (11 punten) in augustus 2018. Voor een volledig beeld van risicoaversie onder aandelenbeleggers moeten de VIX- en de SKEW-index dus tegelijkertijd bekeken te worden. Daarbij moet worden opgemerkt dat er geen consensus bestaat over de voorspellende waarde van de indicatoren. Een verandering in de SKEW- of de VIX-index is dus niet per definitie een voorbode van een correctie, maar is indicatief voor een verandering in de risico-perceptie onder aandelenbeleggers.

Figuur 4: VIX versus SKEW



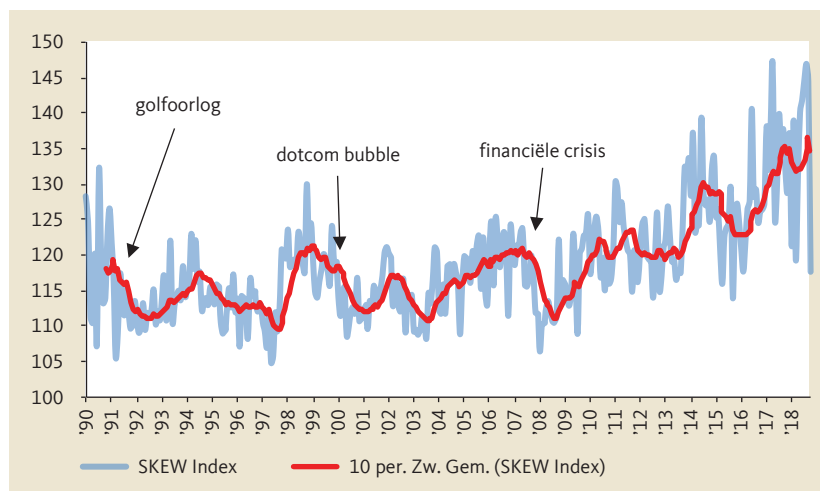
De SKEW-index loopt op

De SKEW-index is, in tegenstelling tot de VIX-index, de afgelopen jaren wel opgelopen in lijn met de economische beleidsonzekerheid. In augustus van 2018 piekte deze index zelfs op een nieuw hoogtepunt van 159. Dit is aanzienlijk hoger dan op eerdere piekmomenten, zoals voorafgaand aan het knappen van de internetbubbel in 2001 (120) en voor het uitbreken van de financiële crisis in 2007 (120). Er zijn een aantal factoren die de hoge waarde van de SKEW-index kunnen verklaren

Ten eerste koppelen marktpartijen de huidige hoge waarde van de SKEW-index aan een grotere vraag naar opties die bescherming bieden tegen een correctie op de aandelenmarkt. Historisch gezien wordt negatief staartrisico vaker afgedekt bij lang aanhoudende aandelenrally's, zoals blijkt uit figuur 5. De perceptie onder beleggers dat er een correctie kan plaatsvinden wordt immers groter naarmate de rally voortduurt en er nog geen correctie heeft plaatsgevonden. Beleggers onderkennen dit en proberen het risico tijdig af te dekken waardoor de vraag naar dergelijke opties toeneemt. Gezien de duur van de huidige rally en toenemende zorgen over overwaardering van Amerikaanse aandelen, (geo)politieke spanningen en de ingezette verkapping van het monetaire beleid zijn beleggers bereid steeds meer te betalen om neerwaarts risico af te dekken wat wijst op rationeel gedrag.

Ten tweede is er sinds de financiële crisis bij banken, pensioenfondsen en particuliere beleggers meer aandacht voor een adequate risicobeheersing. Hierdoor dekken deze instellingen een groter deel van het neerwaarts risico af. Sinds de Amerikaanse regelgever de *Comprehensive Capital Analysis Review* (CCAR) heeft ingevoerd in 2014 dienen banken hun handelsposities bijvoorbeeld volledig af te dekken. De *Chicago Board Options Exchange* stelt dat dit de vraag heeft opgedreven naar opties waarmee een forse koersdaling kan worden afgedekt (CBOE, 2015). Tegelijkertijd heeft de nieuwe regelgeving ertoe geleid dat het aanbod van dergelijke opties is afgenomen. Zo zijn de kosten voor het uitschrijven van een risicovolle *out-of-the-money* put hoger dan de kapitaalkosten voor het uitschrijven van een *near-the-money* put. Hierdoor is er een grotere discrepantie ontstaan in de prijs van opties die inzetten op een koersstijging en die van opties

Figuur 5: SKEW-Index



waarbij beleggers uitgaan van een koersdaling. Een combinatie van factoren lijkt er dus voor te zorgen dat de geïmpliceerde verdeling (en dus ook de SKEW-index) dit jaar een record hoge scheefheid laat zien.

Markten houden wel degelijk rekening met dalende aandelenprijzen

Ondanks de risico's die boven de markt hangen, noteert de VIX-index op een waarde onder het historisch gemiddelde. De langdurige periode van lage volatiliteit roept de vraag op of beleggers irrationeel gedrag vertonen en risico's negeren. De lage waarde van de VIX-index reflecteert echter slechts dat de gemiddelde belegger verwacht dat aandelenkoersen op korte termijn dichtbij het huidige niveau zullen blijven. Na analyse van de optie geïmpliceerde verdeling blijkt dat de VIX-index geen volledig beeld geeft van de risicoaversie in de markt. Om een vollediger beeld te krijgen van de risicoaversie onder aandelenbeleggers is het belangrijk om de VIX-index te combineren met de SKEW-index. De huidige hoge waarde van de SKEW-index geeft aan dat markten wel degelijk rekening houden met een correctie van aandeelwaarderingen en zich hiervoor proberen in te dekken. Gezien de historisch lange duur van de huidige rally en de toenemende zorgen over overwaardering van Amerikaanse aandelen wijst dit op rationeel gedrag. ■

Literatuur

- Bekaert, G. en M. Hoerova, 2014, The VIX, the variance premium and stock market volatility, *Journal of Econometrics*, vol. 183 nr. 2: 181-192.
- Bollerslev, T., G. Tauchen en H. Zhou, 2009, Expected stock returns and variance risk premia, *The Review of Financial Studies*, vol. 22 nr. 11: 4463-4492.
- Breeden, D. en R. Litzenberger, 1978, Prices of state-contingent claims implicit in option prices, *Journal of Business*, vol. 51 nr. 4: 621-651.
- Chicago Board Options Exchange (CBOE), 2015, *Is the Fed's CCAR pushing up the SKEW-index and driving more demand for*

out-of-the-money SPX puts? Artikel op www.cboe.com/blogs/options-hub/2015/12/09/is-the-feds-ccar-pushing-up-the-skew-index-and-driving-more-demand-for-o-t-m-spx-puts

- Hagan, P., D. Kumar, A. Lesniewski en D. Woodward, 2002, Managing smile risk, *The Best of Wilmott*, vol. 1: 249-296.

Noten

- 1 Beide auteurs zijn werkzaam als econoom bij de afdeling Market Intelligence van De Nederlandsche Bank.
- 2 Naast de VIX-index zijn er ook andere indicatoren die de risicoaversie op

de markten weerspiegelen, zoals het percentage *high yield* emissies dat slaagt. Gezien de focus op de Amerikaanse aandelenmarkt, kijkt dit artikel naar indicatoren die direct gerelateerd zijn aan de volatiliteit op deze beurs.

- 3 De variantie risicopremie is de theoretische premie van een zero-coupon variantieswap met eenzelfde looptijd als de VIX-index.
- 4 Het SABR volatiliteitsmodel is geïntroduceerd door Hagan et al. (2002).
- 5 Deze methode is in lijn met Breeden en Litzenberger (1978).