



Exotische opties: het 'geheim' van Centraal Beheer

Auteur(s):

Hasselt, P. van

*De auteur is werkzaam bij de vakgroep Financieel Management van de Universiteit van Amsterdam. Met dank aan A.W.A. Boot en P. van Oijen.***Verschenen in:**

ESB, 81e jaargang, nr. 4043, pagina 100, 31 januari 1996

Rubriek:**Trefwoord(en):**

beleggen

Er is een beleggingspolis op de markt gekomen waarbij het rendement afhangt van de ontwikkeling van de EOE-index, maar de koper ook koersgaranties krijgt. Hoe kan dat?

Onlangs heeft Centraal Beheer een nieuwe koopsompolis geïntroduceerd, de 'Centraal Beheer lijfrente-beleggingspolis met koerswinstgarantie'. Kort samengevat houdt deze polis in dat, gedurende de looptijd van twaalf jaar, de waardeontwikkeling van het bedrag dat de belegger in de polis stort direct is gekoppeld aan de EOE-index. Centraal Beheer geeft hier nog een aantal garanties bij: indien de EOE-index 180% van zijn oorspronkelijke waarde bereikt gedurende de looptijd, dan wordt deze 180% gegarandeerd op de einddatum. Hetzelfde principe wordt toegepast bij twee andere niveaus, 240% en 310%. Bovendien wordt de oorspronkelijke inleg ook gegarandeerd. Zowaar een inventief product: beleggen in aandelen met ingebouwde koersgaranties! ¹.

Centraal Beheer spreekt over 'het geheim van de smid' en doet heel geheimzinnig over hoe zij deze koersgaranties kunnen bieden ². De mystiek waarmee het product wordt omhuld, illustreert de onbekendheid met het fenomeen koersgarantie. Dit soort koersgaranties staan echter in de literatuur bekend als 'exotische opties'. Binnen de huidige financieringstheorie zijn dit soort producten zeker geen onbekenden, en is het tevens mogelijk ze een prijskaartje te geven. Het doel van dit artikel is, wat van de mystiek weg te nemen.

De zogenaamde barrière-opties spelen hier een hoofdrol. Wat specifieker, de koersgarantie van Centraal Beheer is niets anders dan een combinatie van zogenaamde 'up and in'-puts ³. 'Up and in'-puts zijn put-opties die pas actief worden zodra de koers een bepaalde hoogte of barrière heeft bereikt. In het geval van de koersgarantie van Centraal Beheer zien we dat allereerst de inleg wordt gegarandeerd, oftewel, de cliënt krijgt een put-optie met een uitoefenprijs van 100%. We kunnen dus het volgende opschrijven:

Waarde koersgarantie 100% = waarde put op 100%

Wat is nu de toegevoegde waarde van de koersgarantie op 180%? Wel, deze koersgarantie is een combinatie van twee 'up and in'-puts. Enerzijds krijgt de cliënt bij het bereiken van deze barrière een put-optie met een uitoefenprijs van 180%. Met andere woorden, bij aanvang van de belegging beschikt de cliënt over een 'up and in'-put met barrière van 180% en uitoefenprijs van 180%. Anderzijds vervalt de put-optie op 100% bij het bereiken van deze barrière. Ook hierin herkennen we een 'up and in'-put. De cliënt heeft namelijk de verplichting zijn put op 100% weg te geven. Dit is niets anders dan een negatieve of 'short'-positie in een 'up and in'-put met uitoefenprijs van 100% en barrière van 180%. Noteren we de waarde van een 'up and in'-put op de EOE-index met een looptijd van twaalf jaar met $P_{ui}(H, X)$, waarbij H de hoogte van de barrière en X de uitoefenprijs van de put is, dan kunnen we de toegevoegde waarde van de tweede koersgarantie als volgt opschrijven

T.W. koersgarantie 180% = $P_{ui}(180, 180) - P_{ui}(180, 100)$

We merken hierbij op, dat alle waarden relatief zijn ten opzichte van het ingelegde kapitaal, omdat we de index op 100% schalen. De waarden van de koersgaranties moeten dus geïnterpreteerd worden als zijnde in procenten van het ingelegde bedrag.

De toegevoegde waarde van de derde en vierde koersgarantie bij respectievelijk 240% en 310% kunnen op een soortgelijke wijze omschreven worden:

T.W. koersgarantie 240% = $P_{ui}(240, 240) - P_{ui}(240, 180)$

T.W. koersgarantie 310% = $P_{ui}(310, 310) - P_{ui}(310, 240)$

De waarde van het totale pakket aan koersgaranties is nu de som van de waarden van de vierbovenstaande koersgaranties.

Nu we de koersgarantie hebben weten te identificeren als een combinatie van 'up and in'-puts, is de volgende stap het vinden van een bruikbare uitdrukking voor de waarde van deze barrière-opties. Onder de gangbare veronderstellingen van de optie-prijstheorie ⁴, is de waarde van een 'up and in'-put gegeven door:

$$P_{ui}(H, X) = X(H/S)^{2\lambda} e^{-rT} N(-y + \sigma\sqrt{T}) - S(H/S)^{2\lambda} e^{-qT} N(-y)$$

waarbij

$$\lambda = (r - q + \sigma^2/2) / \sigma^2$$

$$y = (\ln(H^2/(SX)) + (r - q + \sigma^2/2)T) / \sigma\sqrt{T}$$

en r het risicovrije rendement, q het dividend-rendement, σ de volatiliteit van de index, T de looptijd (twaalf jaar), en $N(\cdot)$ de cumulatieve normale distributiefunctie is.

De koersgaranties van Centraal Beheer kunnen nu met behulp van de bovenstaande formule worden geprijsd. Neem aan dat het risicovrije rendement 5,5% is en het jaarlijkse dividendrendement 3%. In [tabel 1](#) zijn de waarden van de koersgaranties in het geval van een volatiliteit van resp. 10% en 14,5% opgenomen.

Tabel 1. De waarde van de koersgarantie bij een volatiliteit van 10% en van 14,5%, in procenten

| Koersgarantie | Waarde van de koersgarantie | |
|------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|
| | Volatiliteit 10% ($\sigma = 0,10$) | Volatiliteit 14,5% ($\sigma = 0,145$) |
| Koersgarantie 100% | 2,2024 | 5,0245 |
| Koersgarantie 180% | 0,85681 | 2,4195 |
| Koersgarantie 240% | 0,21955 | 1,0243 |
| Koersgarantie 310% | 0,03987 | 0,42227 |
| Totale waarde koersgaranties | 3,3186 | 8,8907 |

We zien dat de koersgaranties bijzonder gevoelig zijn voor de volatiliteit van de index. De bandbreedte van 10% tot 14,5% voor de volatiliteit is conform historische gegevens. De bovenstaande twee waarden zijn derhalve een redelijke indicatie van de grenzen waarbinnen de koersgarantie geprijsd moet worden. Dat wil zeggen, dit is een indicatie voor het bedrag dat Centraal Beheer moet betalen om deze koersgaranties te kunnen garanderen. Centraal Beheer heeft zeer waarschijnlijk een contract gesloten met een bank die dit soort producten aanbiedt op de 'over the counter'-markt.

Het 'geheim van de smid' is hiermee ontrafeld. Centraal Beheer combineert barrière-opties die al enige tijd grote populariteit genieten op de 'over the counter'-markt. Het is spijtig dat door de geheimzinnigheid waarmee het product gebracht wordt, de rol van de derivatenmarkt in deze niet onderkend wordt. Na de Barings-affaire heeft het imago van deze markt immers een flinke deuk opgelopen, terwijl dit een uitstekend voorbeeld is van de mogelijkheden die deze markt biedt. De derivatenmarkt stelt beleggers in staat om op eenvoudige wijze een 'payoff-pattern' te creëren dat het beste bij hun persoonlijke preferenties past.

Krijgt de belegger deze koersgaranties nu geheel voor niets? Nee. Wat Centraal Beheer niet vermeldt, is dat de EOE-index geen dividendrendement bevat. Dit houdt in dat de belegger, ofschoon deze belegt in de aandelen die de EOE-index samenstellen, niet in aanmerking komt voor de dividenden die bij deze aandelen worden uitgekeerd, en zodoende alleen kan profiteren van kapitaalwinsten. Het gevolg is dat de belegger een aanzienlijke prijs betaalt voor de koersgaranties. En inderdaad, beschouwen we de contante waarde van de belegging met de koersgaranties, dan blijkt dat er een ruime marge overblijft voor de verzekeraar ⁵

¹ Een recente financiële innovatie die ook ingebouwde koersgaranties bevat en waarvan de waarde wordt bepaald door de hoogte van de EOE-index is de zogenaamde Escape (equity structured call and put exposure). Dit product, dat op de EOE-optiebeurs verhandeld zal worden en een looptijd heeft van vijf jaar, garandeert ook de inleg.

² Zie de *Volkscrant*, 18 november 1995, blz. 47.

³ We hebben het hier alleen over Europese opties, dat wil zeggen opties die niet tussentijds uitgeoefend kunnen worden.

⁴ We gaan hier uit van de Black-Scholes veronderstellingen. Aangezien in dat geval een 'up and in'-putoptie hedgebaar is, moeten we hem risico-neutraal waarderen. We veronderstellen dus dat het prijsproces van de onderliggende waarde gegeven wordt door $dS/St = (r-q)dt + \sigma dW_t$, en bepalen vervolgens de waarde van elke optie door de verwachte waarde ervan te berekenen gegeven het bovenstaande prijsproces.

⁵ Om de contante waarde van de belegging inclusief de koersgaranties te bepalen, beschouwen we allereerst de belegging in de EOE-index los van de koersgaranties. Noteren we het verwachte jaarlijkse rendement op de EOE-aandelen (dat wil zeggen het mandje met aandelen dat de EOE-index samenstelt) met μ , en het dividendrendement met q , dan is bij deze investering van twaalf jaar het verwachte eindkapitaal $e^{(\mu-q)T}$ maal de oorspronkelijke inleg, aangezien dividenden worden misgelopen. Om de contante waarde van dit verwachte eindkapitaal te berekenen, moeten we verdisconteren met e^{-rT} . De contante waarde van de investering in de EOE-index is dus e^{-qT} maal de inleg. De totale waarde van het pakket komt zodoende op $(E^{-qT} + \text{waarde koersgaranties}) \times \text{inleg}$. Evaluatie van het bovenstaande leert dat een groot deel van de inleg (20-30%) naar de verzekeraar gaat. We moeten hierbij opmerken dat we de kosten van de verzekeraar volledig genegeerd hebben, mede omdat het lastig is om inzicht te krijgen in deze. Echter, deze marge is ruim genoeg om elke schijn van exceptionele goedhartigheid van de kant van de verzekeraar weg te nemen. Zie ook A.W.A. Boot, Koopsommen en premie-stortingen.

Een goudmijn: maar voor wie?, onderzoeksrapport, Universiteit van Amsterdam, 1995.

Copyright © 1996 - 2003 Economisch Statistische Berichten (www.economie.nl)