

Een nieuwe prijsvorming op financiële markten

De kredietcrisis woedt niet alleen in de financiële sector. Door de ongekend krachtige implosie van de huidige economische zeepbel staat de neoklassieke financieringstheorie met bijpassende efficiënte prijsvorming en rationaliteit ook ter discussie. De gebeurtenissen op de aandelenbeurzen wereldwijd hebben laten zien dat mensen zich niet gemakkelijk laten dwingen in het keurslijf van de homo economicus.

In het licht van de huidige crisis is het interessant om na te denken over het wereldbeeld van de econoom anno 2008 en in hoeverre het veronderstelde streven naar eigenbelang voldoende richting geeft in de huidige maatschappij. Met andere woorden: in hoeverre loopt de huidige econoom tegen de grenzen van zijn veronderstellingen op en welke consequenties heeft dit voor het geldende paradigma van efficiënte markten? Binnen de moderne financieringstheorie neemt de efficiëntemarkthypothese (EMH) een vooraanstaande plaats in. In de laatste vijftig jaar is dit een van de meest toegepaste en onderzochte theorieën in de financiële economie geweest. De EMH is een theorie over de wijze waarop informatie tot uitdrukking komt in de prijzen van activa op financiële markten. Het uitgangspunt van deze neoklassieke theorie is dat marktparticipanten zich volkomen rationeel gedragen en dat markten perfect functioneren. Als de financiële markten efficiënt zijn, wordt nieuwe informatie via de verwachtingen van economische agenten direct in de koers verwerkt; op basis van veranderende verwachtingen zullen zij andere marktposities innemen. Hoe economische subjecten in de praktijk hun verwachtingen vormen is niet direct waarneembaar. In de literatuur worden daarom diverse verwachtingshypothesen gehanteerd. Wanneer de EMH wordt toegepast op financiële markten dan staat hierbij de rationele verwachtingshypothese centraal (Muth, 1961). Deze hypothese gaat uit van nutmaximaliserende economische subjecten die, ten einde tot winstgevende beslissingen te komen, alle relevante informatie verzamelen en optimaal gebruiken bij het vormen van hun verwachting. Met andere woorden, zowel de informatie als het model worden bekend verondersteld.

De psychologie van de belegger

In de afgelopen decennia zijn vele nieuwe toepassingen ontstaan die zijn geënt op deze neoklassieke theorie. Een van de belangrijkste bijdragen betreft de Moderne Portefeuille Theorie van Markowitz (1952) en het daaruit voortvloeiende *Capital Asset*

Pricing Model (CAPM). In het CAPM wordt verondersteld dat het rendement van een aandeel geheel kan worden verklaard door de blootstelling aan het marktrisico. Het idiosyncratische risico, daarentegen, is niet van belang vanwege het feit dat dit risico kan worden gereduceerd door diversificatiemogelijkheden van de individuele belegger. In de praktijk wordt het CAPM onder meer gebruikt als maatstaf voor het verwachte rendement alsmede om de prestaties van beleggingsfondsen te beoordelen. Daarnaast zijn er andere ontwikkelingen waar te nemen die zich richten op het verklaren en voorspellen van de prijsvorming op financiële markten, zoals multi-*bèta*-modellen (Carhart, 1997), waarin verwachte rendementen niet alleen afhangen van hun samenhang met het marktrendement maar ook van die met andere factoren, zoals omvang van de onderneming en *book-to-market* ratio. Feit is nu dat financieel-economische modellen kwetsbaar zijn omdat op basis van een aantal veronderstellingen, zoals veel vragers, veel aanbieders, volledige informatie, risiconutraliteit en perfecte markten, een abstracte redenering wordt opgezet die leidt tot een uitspraak hoe de empirische werkelijkheid in elkaar zou kunnen zitten. Het gevolg hiervan is dat er soms verschijnselen waar te nemen zijn die strijdig zijn met de gangbare theorieën. Zo blijken er in de praktijk diverse rendementsverhoudingen op de beurs te bestaan die in strijd zijn met het bestaan van marktefficiëntie. Het gevolg is dat zich mogelijkheden voordoen om extra rendement te behalen zonder extra risico te nemen. Deze inefficiëntie kan berusten op imperfecties in de markt of op irrationaliteit van de beleggers. Zo houdt bijvoorbeeld de EMH geen rekening met de psychologie van de belegger of meer algemeen, met het heersende marktsentiment. Een bekende vorm van inefficiënties uit de cognitieve psychologie is het zogenaamde overreactie-effect (De Bondt en Thaler, 1985) waarbij beleggers de neiging hebben te veel gewicht toe te kennen aan recente gebeurtenissen en te weinig aan reeds eerder bekende informatie. Het gevolg van deze systematische irrationaliteit is dat op financiële markten een in beginsel door fundamentele gedragen positieve beweging in beurskoersen door speculatie wordt overdreven. Andere bekende vormen van systematische irrationaliteit zijn *loss-aversion* (Kahneman *et al.*, 1982), waarbij aan verwachte verliezen een relatief groter gewicht wordt toegekend dan aan verwachte winsten van gelijke grootte of *short-termism* waarbij beleggers hun aandacht meer richten op de gevolgen van beslissingen voor kortetermijnwinsten en minder op de conse-

WILLEM VERSCHOOR
EN REMCO ZWINKELS
Hoogleraar en universitair
docent aan de Erasmus
Universiteit Rotterdam

quenties voor langetermijnwinsten. Ondanks een aantal alternatieve verklaringen is de economische wetenschap nog altijd niet goed in staat om deze schijnbare tegenstellingen te kunnen weerleggen. De veronderstelling dat sommige marktpartijen hun verwachtingen op een irrationele wijze vormen biedt hier uitkomst, maar ondermijnt daarmee het fundament van de neoklassieke economie. Het pure streven naar eigenbelang gestoeld op rationeel handelende individuen klopt niet meer. Binnen de financiële economie kunnen marktsentimenten en andere vormen van systematische irrationaliteit er dus voor zorgen dat de theorie achter de efficiëntemarkthypothese niet langer opgaat. Zo kunnen beleggers irrationele verwachtingen hebben ten aanzien van toekomstige prijsveranderingen; de verwachte prijsverandering wijkt dan systematisch af van de werkelijke verandering. Middels het gebruik van directe waarnemingen voor de rente- en wisselkoersverwachtingen zijn er afgelopen decennia meerdere afwijkingen van rationaliteit op microniveau gedocumenteerd (Cavaglia *et al.*, 1994; Jongen *et al.*, 2008). Experimenten laten eveneens zien dat beleggers in een handelssituatie zich niet rationeel gedragen, maar gebruikmaken van eenvoudige vuistregels met een sterke nadruk op prijsveranderingen uit het recente verleden (Hommes *et al.*, 2005). Daarnaast zijn er ook op marktniveau verschillende karakteristieken waar te nemen die niet te rijmen zijn met het klassieke rationele denken. Een prominent voorbeeld is het verschijnsel van excessieve volatiliteit (Shiller, 1981): de beweeglijkheid van de marktprijs is vele malen groter dan verklaard kan worden op basis van de onderliggende economische fundamentele verschuivingen. Anderzijds blijkt technische analyse, ofwel beleggingsstrategieën gebaseerd op prijsveranderingen uit het verleden, winstgevend te kunnen zijn. Een goed voorbeeld hiervan is het kopen van recente winnaars en verkopen van recente verliezers (Jegadeesh en Titman, 1993).

Een nieuwe prijsvorming op financiële markten

Opvallend is nu dat de gevonden tegenstellingen tussen theorie en empirie de validiteit van rationele verwachtingen als werkhypothese in de neoklassieke economie ondermijnen. Als alternatief voor de volledig rationele homo economicus werd in het begin van de jaren tachtig de beperkt rationele economische agent geïntroduceerd. Deze benadering gaat niet meer uit van alleswetende actoren, maar van mensen met realistische cognitieve vaardigheden. Niet de volledige informatieset en het effect ervan op de prijsvorming is bekend, maar slechts een

De excessieve volatiliteit en overreactie op de aandelenmarkten worden verklaard door de combinatie van stabiliserende fundamentalisten en destabiliserende chartisten

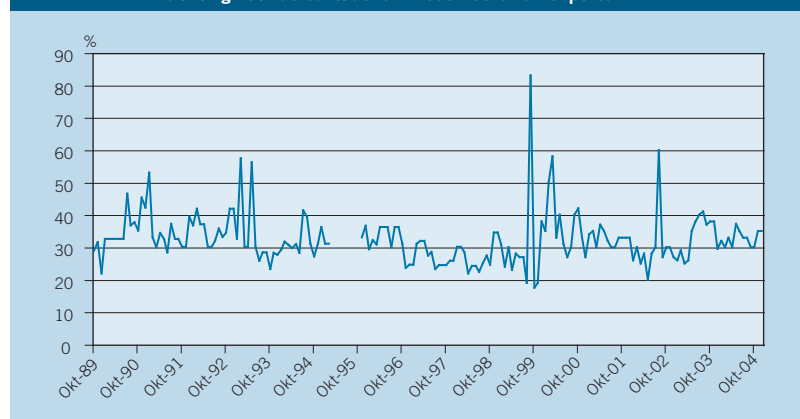
onderdeel. Daarnaast worden er invloeden vanuit de psychologie geïntroduceerd, zodat er een meer realistisch mensbeeld ontstaat in de economische wetenschap. In dit kader biedt de Heterogene Verwachtingen Hypothese een belangrijk alternatief (Zeeman, 1974). Deze theorie veronderstelt dat de marktprijs kan worden opgevat als een gewogen gemiddelde van de verwachtingen van heterogene marktparticipanten, waarbij, afhankelijk van de te behalen winst, de relatieve grootte en samenstelling van de groepen kunnen variëren in de tijd. Deze benadering om de dynamiek op financiële markten te kunnen duiden, is gebaseerd op het feit dat financiële markten veelal niet perfect werken, juist wegens het verschijnsel dat handelaren niet rationeel zijn en dat ook niets menselijks hun vreemd is. Niemand weet exact hoe de markt functioneert zodat iedereen zich beperkt tot de relatief eenvoudige strategie waarmee hij in het recente verleden succesvol is geweest en waarin hij gelooft. Hier is men slechts vanaf te brengen als de verschillen in de te behalen winsten al te grote vormen aannemen. Middels het gebruik van directe waarnemingen voor rente- en wisselkoersverwachtingen is aangetoond dat de distinctie tussen fundamentalisten en chartisten realistisch is (Allen en Taylor, 1990; Jongen *et al.*, 2008). De eerste groep baseert verwachtingen op fundamenteel economisch onderzoek terwijl de tweede groep kijkt naar patronen in historische prijzen

Heterogene agenten

De stroming in de financieel-economische literatuur die zich bezighoudt met de tweedeling tussen fundamentalisten en chartisten en het wisselen daartussen wordt in de academische literatuur geformaliseerd in de heterogene-agentenmodellen (Hommes, 2006). Het interessante aan deze gedachte is niet alleen dat het een breed en realistisch mensbeeld incorporeert, maar ook dat het uitstekend in staat is anomalieën te verklaren die bestaan binnen het geldende raamwerk van rationele verwachtingen. De excessieve volatiliteit en overreactie op de aandelenmarkten, bijvoorbeeld, worden verklaard door de combinatie van stabiliserende fundamentalisten en destabiliserende chartisten (De Grauwe en Grimaldi, 2006). Recent onderzoek naar het gedrag van heterogene agenten tijdens de crisis binnen het Europees Monetair Stelsel laat bijvoorbeeld empirisch een causaal patroon zien van fundamentalisten en chartisten dat uiteindelijk heeft geleid tot de uitsluiting van het Britse pond in 1992 (De Jong *et al.*, 2009). De beweging, die initieel werd ingezet door fundamentalisten, is doorgetrokken door chartisten waardoor het Britse pond niet meer binnen de bandbreedte te houden was. Technisch gezien zijn de betreffende modellen hoogst niet-lineair. Op deze manier wordt het mogelijk om zeer complexe dynamiek te genereren, inclusief de alles bepalende zwarte zwanen zoals benadrukt door Taleb

Figuur 1

Procentueel verschil tussen de hoogste en de laagste twaalfmaandsverwachting voor de euro/dollar wisselkoers van experts.



Bron: Jongen *et al.*, 2008

(2007). Taleb argumenteert dat de geschiedenis gedreven wordt door enkele zeer grote bewegingen, ofwel zwarte zwanen zoals bijvoorbeeld de aanslagen op 11 september 2001 en de boekhoudschandalen bij Enron en Worldcom. In een lineair model, zoals het geval is binnen het rationele denken, is dit onmogelijk en beweegt de markt zich geleidelijk. Een andere belangrijke conclusie die uit het onderzoek van Jongen *et al.* (2008) naar voren komt is dat de verwachtingen op financiële markten inderdaad significant van elkaar verschillen, zelfs extreem van elkaar verschillen. Figuur 1 illustreert dit fenomeen. Het verschil tussen de verwachtingen van professionele handelaren loopt op tot ruim tachtig procent. Hetzelfde onderzoek laat zien dat marktverwachtingen zijn onder te verdelen in een fundamenteel deel, gebaseerd op economische fundamenten, en een speculatief deel, gebaseerd op technische analyse. Warren Buffet, superbelegger en de meest gefortuneerde man op aarde, omschrijft het fenomeen als volgt: “*What the wise man does in the beginning, fools do in the end*”. Volgens Buffet verlopen cycli volgens een vast patroon. De markt wordt allereerst positief beïnvloed door een fundamentele verandering. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de introductie van het internet. De sterke opwaartse beweging in de prijs trekt vervolgens speculanten aan, die de prijs verder opdrijven. Vanwege de winstgevendheid van de speculatieve strategie trekt deze opdrijving nog meer speculanten aan. Het mechanisme houdt zichzelf in stand, maar het gedrag ervan heeft weinig meer van doen met de initiële fundamentele schok, waardoor de markt gedomineerd wordt door pure speculanten. Uiteindelijk komt de bezinning, en keert de prijs terug naar de fundamentele prijs, zoals ten tijde van de implosie van de dotcom-zeepbel in 2001 en naar verwachting in de toekomst voor iedere economische zeepbel.

Deze redenering ligt dicht aan tegen het feedbackmodel met irrationele overdrijving zoals geïntroduceerd door Shiller (2000). Positieve rendementen genereren succesverhalen voor bepaalde handelaren, mond-tot-mondreclame, en een verhoogd vertrouwen zodat verwachtingen voor de toekomst omhoog worden bijgesteld door het algemene publiek. De sterke stijging van het aantal individuen dat is gaan beleggen in het begin van de jaren negentig als gevolg van de zeer sterke prijsstijging op de aandelenbeurzen wereldwijd is hier een goed voorbeeld van. Hogere verwachtingen creëren op hun beurt weer vraag, waardoor de prijs nog verder stijgt. Deze tweede ronde van prijsstijgingen is echter nergens op gebaseerd behalve op enthousiasme. Ook deze overdrijving kan niet zonder gevolg blijven. Het moment van bezinning komt wanneer de verwachtingen niet worden waargemaakt, en prijzen derhalve terugkeren naar hun fundamentele waarde.

Tot besluit

De afgelopen decennia zijn er meerdere afwijkingen van de efficiëntemarkthypothese gedocumenteerd die erop wijzen dat de financiële markten niet zo perfect werken als vaak wordt aangenomen. De homo economicus, de mens die zich altijd volgens het principe van het pure streven naar eigenbelang op perfect werkende markten gedraagt, bestaat in de praktijk niet of nauwelijks. Dit heeft tot gevolg dat de econoom tegen de grenzen van zijn eigen veronderstellingen aanloopt en op zoek moet naar nieuwe paradigma's of moet aanklappen bij aanverwante wetenschappen als de psychologie en sociologie. Het heeft er dus alle schijn van dat de traditionele financiële economie aan de vooravond staat van belangrijke veranderingen. De contouren hiervan zijn al zichtbaar in het vakgebied van *behavioral finance*, waarin gedragswetenschappelijke aspecten een centrale rol spelen. In dit kader biedt de heterogeneverwachtingen-hypothese met fundamentalisten en chartisten een reëel alternatief. De tijd echter zal leren of het voortschrijdend inzicht naar een theorie van begrensd rationeel gedrag de weg heeft geopend naar een beter begrip van het functioneren van financiële markten en de onderliggende mechanismen van financiële instabiliteit.

LITERATUUR

- Allen, H. en M. Taylor (1990) Charts, noise and fundamentals in the London foreign exchange market. *Economic journal*, 100(400), 49-59.
- Carhart, M. (1997) On persistence in mutual fund performance. *Journal of finance*, 52(1), 57-82.
- Cavaglia, S., W. Verschoor en C. Wolff (1994) On the biasedness of forward foreign exchange rates: Irrationality or risk premia. *Journal of business*, 67(3), 321-343.
- Bondt, W. de en R. Thaler (1985) Does the stock market overreact? *Journal of finance*, 40(3), 793-805.
- Grauwe, P. de en M. Grimaldi (2006) Exchange rate puzzles: A tale of switching attractors. *European economic review*, 50(1), 1-33.
- Hommes, C. (2006) Heterogeneous agent models in economics and finance. In: Judd, K. en L. Tesfatsion (red.). *Handbook of computational economics, volume 2: Agent-based computational economics*. Amsterdam: Elsevier Science.
- Hommes, C., J. Sonnemans, J. Tuinstra en H. van de Velden (2005) Coordination of expectations in asset pricing experiments. *Review of financial studies*, 18(3), 955-980.
- Jagadeesh, N. en S. Titman (1993) Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency. *Journal of finance*, 48(1), 65-91.
- Jong, E. de, W. Verschoor en R. Zwinkels (2009) A heterogeneous route to the EMS crisis. *Applied economics letters*, te verschijnen.
- Jongen, R., C. Wolff, W. Verschoor en R. Zwinkels (2008) Dispersion of beliefs in foreign exchange. CEPR discussieartikel nr 6738. Londen: CEPR.
- Kahneman, D., P. Slovic en A. Tversky (red.) (1982) *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge: Cambridge University press.
- Markowitz, H. (1952) Portfolio selection. *Journal of finance*, 7(1), 77-91.
- Muth, J. (1961) Rational expectations and the theory of price movements. *Econometrica*, 29(3), 315-335.
- Shiller, R. (1981) Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes in dividends? *American economic review*, 71(3), 421-436.
- Shiller, R. (2000) *Irrational exuberance*. Princeton: Princeton University Press.
- Taleb, N. (2007) *The Black Swan. The impact of the highly improbable*. New York: Random House.
- Zeeman, E. (1974) The unstable behavior of stock exchange. *Journal of mathematical economics*, 1(1), 39-49.

