

# De potentie van bitcoin als concurrent voor reguliere valuta

Bitcoin is veel in het nieuws. Niet alleen de innovatieve technologie en grote waardefluctuaties, maar ook berichten over crimineel gebruik en veiligheidsproblemen, trekken de aandacht. Vooral bij internationale betalingen is bitcoin sneller en goedkoper dan alternatieven, maar het relatief lage niveau van gebruiksgemak en veiligheid maakt het onwaarschijnlijk dat bitcoins of vergelijkbare virtuele valuta's de rol van reguliere, regionale valuta's over gaan nemen.

**NICOLE JONKER**  
Senior beleidsmedewerker en onderzoeker bij De Nederlandsche Bank

**MIRJAM PLOOIJ**  
Beleidsmedewerker bij De Nederlandsche Bank

De term *bitcoin* wordt gebruikt voor zowel de valuta als het betalingssysteem dat bitcointransacties mogelijk maakt. Het bitcoinsysteem is in tegenstelling tot traditionele systemen niet gebaseerd op vertrouwen in tussenpartijen zoals banken, maar op cryptografie (kader 1). In theorie kunnen twee partijen zonder tussenkomst van een derde direct onderling transacties uitvoeren (Nakamoto, 2008). De theoretische achtergrond van bitcoin kan worden teruggevoerd op de Oostenrijkse school, met zijn kritiek op het fiatgeldsysteem en de monopoliepositie van nationale overheden om de geldhoeveelheid te bepalen (Hayek, 1976). Het bitcoinsysteem is zo ingericht dat de totale hoeveelheid bitcoins op een voorspelbare manier groeit tot een vooraf bepaald maximum. Deze hoeveelheid kan dus niet worden beïnvloed door autoriteiten als centrale banken of overheden. Ook is er geen sprake van fractioneel bankieren. Het systeem is geïnspireerd door goud, maar heeft als belangrijk verschil dat bitcoins, in tegenstelling tot goud, geen intrinsieke waarde hebben (ECB, 2012).

In de huidige situatie is bitcoin vooral aantrekkelijk voor ondernemers in online-handel, voor mensen met een gebrek

aan vertrouwen in de overheid of het financiële systeem, en voor speculatieve beleggers (Yermack, 2013). De vraag is of decentrale virtuele valuta's, zoals de bitcoin, ook door grote groepen consumenten en ondernemers gebruikt zouden kunnen gaan worden, waarbij zij een serieuze concurrent zouden worden voor reguliere valuta's. Een dergelijke grootschalige substitutie is alleen mogelijk als een virtuele valuta op adequate wijze de functies van geld kan vervullen en zij consumenten en ondernemers in bepaalde situaties economische voordelen biedt ten opzichte van de reguliere valuta.

## DE FUNCTIES VAN GELD TOEGEPAST OP BITCOIN

Traditioneel worden drie functies van geld onderscheiden: rekeneenheid, oppotmiddel en ruilmiddel (Mishkin, 2000). In de praktijk is er sprake van interactie tussen de drie functies. Succesvolle vormen van geld vervullen ze alle drie. In de huidige situatie is de bitcoin tot op zekere hoogte geschikt als ruilmiddel, in mindere mate als oppotmiddel en vrijwel niet als rekeneenheid.

De grote fluctuaties in waarde maken de bitcoin minder geschikt als rekeneenheid: als prijzen in Nederland uitgedrukt zouden worden in bitcoin, zouden deze van dag tot dag sterk variëren (figuur 1). Winkeliers die bitcoins accepteren drukken hun prijzen dan ook in het algemeen uit in traditionele valuta's, waarna bij de betaling zelf de actuele wisselkoers wordt toegepast (Krohn-Grimberghe en Sorge, 2013). Als de bitcoin zo succesvol wordt dat het andere valuta's vervangt, gaat nog een ander probleem spelen: er is een limiet aan het totale aantal bitcoins. Dit is bedoeld om inflatie te voorkomen, maar als het gebruik toeneemt terwijl het totale aantal gelijk blijft, zal dit dalende prijzen uitgedrukt in bitcoin tot gevolg hebben. Hierdoor wordt het voor houders van bitcoins aantrekkelijk om deze vast te houden en aankopen uit te stellen (ECB, 2012). De geschiktheid van virtuele valuta's als rekeneenheid is nog beperkter als er meerdere naast elkaar bestaan met elk een substantieel marktaandeel (Dwyer, 2014).

De hoge volatiliteit maakt bitcoins ook minder geschikt

als opotmiddel, maar de sterk stijgende koersen in de laatste maanden van 2013 hebben het wel aantrekkelijker gemaakt om bitcoins vast te houden. Bitcoin gedraagt zich hierbij meer als een speculatieve belegging dan als een valuta (Yermack, 2013). Anders dan bij traditionele valuta's is er bij bitcoins geen sprake van rente en is het aanbod beperkt. In die zin is bitcoin vergelijkbaar met goud of andere edelmetalen. Ook is het depositogarantiestelsel niet van toepassing op bitcoin. Mocht het netwerk opeens ophouden te bestaan dan zijn mensen hun geld kwijt. Dit is ook het geval als criminelen bitcointoegoeden stelen, zoals in februari 2014 het geval was bij de beurs Mt. Gox. Door een zwak punt in het systeem van de beurs hebben criminelen toen bitcoins gestolen ter waarde van ruim 364 miljoen euro. Het grootste deel hiervan was eigendom van klanten van Mt. Gox (Warnock *et al.*, 2014).

Een succesvol ruilmiddel is gestandaardiseerd qua vorm, zodat de waarde eenvoudig is vast te stellen, op te delen in kleine eenheden, eenvoudig te verplaatsen, en duurzaam en algemeen geaccepteerd. In vrijwel alle economieën vervult geld in de vorm van valuta de rol van ruilmiddel (Mishkin, 2000). Bitcoin vervult deze rol thans in beperkte mate. Hoewel er steeds meer bedrijven zijn die het accepteren (Yermack,

2013), is van algemene acceptatie nog lang geen sprake.

Of bitcoin potentie heeft om de rol van geld als ruilmiddel te vervullen, hangt mede af of het bij bitcoin horende betaalsysteem en de daaraan gekoppelde betaalmiddelen consumenten en ondernemers toegevoegde waarde bieden ten opzichte van bestaande betaalmiddelen die de reguliere valuta ondersteunen. Als het moeilijk is om te betalen met bitcoins, dan zullen consumenten en ondernemers hier immers niet snel op overgaan. Voor betalingen in reguliere valuta's zijn contant geld en betaalpassen algemeen gebruikte betaalmiddelen voor de aankoop van goederen en diensten bij aankooplocaties waarbij betaler en ontvanger elkaar daadwerkelijk ontmoeten. Acceptgiro's, creditcards, incasso's en overschrijvingen zijn dit voor betalingen waarbij ontvanger en betaler elkaar niet fysiek ontmoeten, zoals voor het betalen van vaste lasten of aankopen online.

De wijze waarop consumenten betalen hangt af van veel factoren. Met de opkomst van de betaalpas hebben verscheidene economen hier aandacht aan besteed (Boeschoten en Fase, 1987; 1989; Mot *et al.*, 1989; Boeschoten, 1992). Kosse (2014) biedt een overzicht van de meest recente inzichten. Bepalende factoren zijn gewoonte, gebruiksgemak, veiligheid, tarieven, transactiesnelheid, overboekingsnelheid, het al dan niet nodig hebben van een bankrekening en anonimiteit. Dit geldt zowel voor de betalende als voor de ontvangende partij. In het geval van bitcoin speelt hierbij ook nog het risico van koersschommelingen tussen de bitcoin en reguliere valuta's. Winkeliers die bitcoins accepteren, zullen de prijzen voortdurend moeten aanpassen aan de wisselkoers, en de waarde van eenmaal ontvangen bitcoins kan snel veranderen. De beperkte geschiktheid als rekeneenheid en opotmiddel heeft dus ook invloed op de geschiktheid van bitcoins als ruilmiddel. Ontvangers kunnen dit risico ondervangen door de prijs in bitcoin pas bij betaling vast te stellen op basis van de actuele wisselkoers, en door ontvangen bitcoins direct om te wisselen in de plaatselijke reguliere valuta. Het niet vervullen van de functies van rekeneenheid en opotmiddel lijkt bitcoin daarom niet op voorhand te hoeven diskwalificeren als succesvol ruilmiddel.

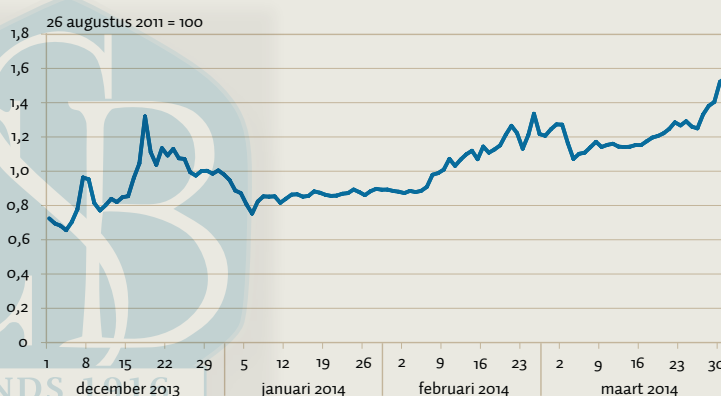
## De werking van het bitcoinsysteem **KADER 1**

Bitcoin is een decentraal systeem, gebaseerd op een cryptografische berekening waarmee computers, die in een netwerk met elkaar verbonden zijn, gezamenlijk bitcoins creëren. Via onlinewisselkantoren kunnen consumenten bitcoins aanschaffen en in een speciale bitcoinportemonnee doen. Deze portemonnees zijn in feite bestanden waarin een of meer bitcoinadressen zijn opgeslagen. Zo'n bitcoinadres bestaat uit een lange reeks letters en cijfers. Aan ieder adres is een privésleutel (wachtwoord) verbonden, die de eigenaar nodig heeft om betalingen vanuit een bepaald bitcoinadres te versturen en te autoriseren. Het netwerk achter bitcoin verwerkt en valideert transacties met behulp van cryptografie. Alle betalingen die binnen een blok van tien minuten zijn aangemaakt worden binnen tien tot zestig minuten gecontroleerd en gevalideerd. Als de transactie gevalideerd is, is deze zeker en onomkeerbaar. De verstuurde bitcoins zijn dan vastgelegd in het bitcoinnetwerk en 'overgemaakt'. De controle en validatie wordt gedaan door miners. Dit zijn personen die computercapaciteit beschikbaar stellen aan het netwerk voor het verwerken en controleren van bitcointransacties. Voor hun werk krijgen zij nieuwe bitcoins of transactietarieven.

Bitcoins kunnen niet alleen gebruikt worden voor onlinebetalingen, maar ook voor betalingen in winkels via het zogenoemde scan-en-betalprincipe: de winkelier toont de consument een QR-code die de consument vervolgens kan inscannen via de bitcoin-app op zijn mobiel. Die QR-code bevat het bitcoinadres van de winkelier. Ook kan er betaald worden door de telefoon in de buurt van de betaalterminal te houden als deze geschikt is gemaakt voor contactloos betalen.

## Indexprijzen uitgedrukt in bitcoin, voor Nederland

**FIGUUR 1**



Bron: CBS; Bitcoincharts (op basis van koersen bij bitcoin.de)

De auteur heeft verklaard dit artikel alleen te publiceren in ESB en niet elders te publiceren in wat voor medium dan ook. Het is wel toegestaan om het artikel voor eigen gebruik en voor publicatie op een intranet van de werkgever van de auteur aan te wenden.

Om na te gaan of de bitcoin potentie heeft als ruilmiddel, is voor de Nederlandse markt voor verschillende betaalsituaties een inschatting gemaakt van de toegevoegde waarde van bitcoinbetalingen ten opzichte van betalingen in euro's met reeds bestaande betaalmiddelen. Het gaat hierbij om betalingen tussen consumenten onderling, betalingen in winkels en om online-aankopen. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen betalingen binnen en buiten het eurogebied. Daarnaast is een kwalitatieve inschatting gemaakt van de toegevoegde waarde van bitcoinbetalingen in de toekomst, indien betaaldienstverleners de bestaande betaalmogelijkheden ook geschikt zouden maken voor betalingen in bitcoin. Voor elke mogelijke betaalsituatie is aangegeven hoe bitcoinbetalingen ten opzichte van bestaande betaalmogelijkheden scoren op anonimiteit, overboekings-tijd, hoogte transactie-tarieven, gebruiksgemak, veiligheid en het risico van een afnemende waarde door koersschommelingen. De scores van bestaande betaalinstrumenten zijn ruwweg gebaseerd op de uitkomsten van publieksonderzoeken, zoals Jonker (2007), MOB (2010) en Kosse en Plooi (2013), informatie van banken, PayPal en geldtransactiekantoren over gehanteerde transactietarieven en overboekingsstermijnen. De aan bitcoin toegekende scores zijn gebaseerd op de productei-

genscapen van bitcoinbetalingen in relatie tot door consumenten toegekende scores aan producteigenschappen van bestaande betaalinstrumenten. Tabel 1 vat de resultaten van deze analyse samen. Daarbij is eerst uitgegaan van de huidige situatie waarin bestaande betaalmogelijkheden zoals contant geld, pinpas, creditcard, acceptgiro, incasso, overschrijving, en overmakingen via PayPal of geldtransactiekantoren niet geschikt zijn voor bitcoinbetalingen. Vervolgens is uitgegaan van openstelling van bestaande betaalmogelijkheden voor bitcoin door betaaldienstverleners.

De tabel laat zien dat het gebruik van bitcoin de grootste voordelen biedt bij valuta-overschrijdende betalingen van Nederland naar buiten het eurogebied. Dit geldt zowel voor betalingen tussen burgers onderling, als voor online-aankopen, en in zekere mate ook voor betalingen in winkels en dergelijke. De potentie lijkt het grootst voor valuta-overschrijdende online-aankopen. De belangrijkste voordelen van bitcoin ten opzichte van bestaande betaalmogelijkheden zijn zeer lage of geen transactietarieven, de overboeksnelheid en de relatieve anonimiteit. Voor betalingen tussen burgers onderling kan het een voordeel zijn dat je geen bankrekening hoeft te hebben, bijvoorbeeld bij betalingen naar landen waar veel mensen inderdaad geen rekening hebben. Zo kan bitcoin mogelijkheden bieden voor betalingen aan mensen in (ontwikkelings)landen die geen toegang hebben tot reguliere financiële diensten, door bitcoin te koppelen aan mobiele betaaldiensten die in deze landen steeds meer opkomen (Chowdhury en Mendelson, 2013).

Voor betalingen tussen burgers onderling binnen het eurogebied lijkt bitcoin geen toegevoegde waarde te bieden ten opzichte van de bestaande betaalmogelijkheden, zoals contant geld, PayPal en in iets mindere mate overboeken via internetbankieren. Zij kennen immers ook korte overboekings-tijden en het ontbreken van tarieven, en in geval van contant geld bieden zij ook anonimiteit terwijl je geen bankrekening hoeft te hebben. Deze betaalmogelijkheden zijn echter wel veel veiliger en gebruiksvriendelijker voor burgers dan bitcoin, en zij kennen niet het risico van koersschommelingen. Ook biedt bitcoin weinig toegevoegde waarde voor betalingen in winkels omdat de transactietarieven voor ondernemers voor contant geld – en in Nederland ook voor kaartbetalingen – relatief laag zijn en de overboekings-tijden kort zijn, terwijl er bij bitcoin het risico van forse koersschommelingen is. Vanwege de korte overboekingsduur en de lage transactietarieven kunnen bitcoinbetalingen wel aantrekkelijk zijn voor de online-handel buiten het eurogebied.

Wanneer betaaldienstverleners de bestaande betaalmogelijkheden ook geschikt maken voor bitcoinbetalingen, dan nemen het gebruiksgemak en veiligheid voor consumenten en ondernemers weliswaar toe, maar blijft het koersrisico voor de ontvangende partij bestaan. Daarnaast zullen deze betaaldienstverleners vanwege de ken-uw-klantverplichting moeten weten wie de diensten van hen afnemen, waardoor de anonimiteit verloren gaat. Bovendien zullen deze betaaldienstverleners vrijwel zeker transactietarieven in rekening brengen voor hun diensten. Hiermee wordt een van de voordelen van de bitcoins deels tenietgedaan. Het is bovendien onzeker of dergelijke betaaldienstverleners in Nederland hun diensten op winstgevende wijze kunnen aanbieden. Banken maken namelijk forse verliezen op het betalingsverkeer (Mc-

## Toegevoegde waarde bitcoinbetalingen in zes verschillende betaalsituaties, anno 2014 en daarna<sup>1</sup>

TABEL 1

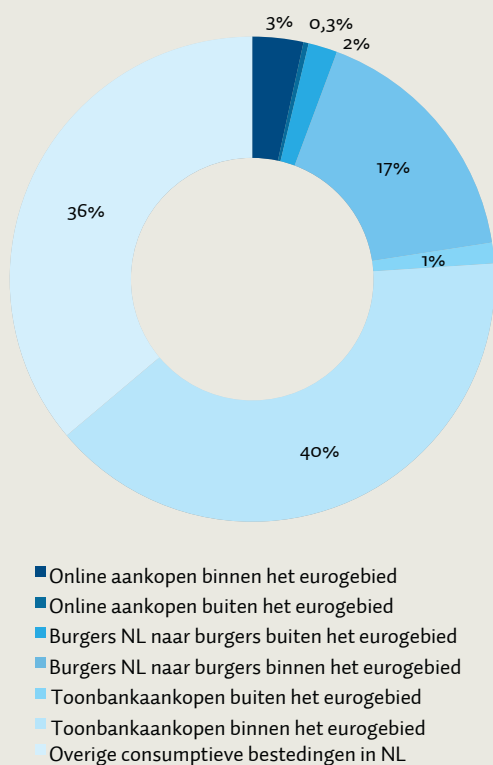
Situatie 2014	Anonimiteit	Overboekings-tijd	Hoogte transactie-tarieven	Gebruiksgemak	Veiligheid	Risico waardeval	Conclusie toegevoegde waarde
<b>P2p betalingen</b>							
binnen het eurogebied	+	+	o	--	-	--	--
buiten het eurogebied	+	+	+	--	-	--	--
<b>Toonbankbetalingen</b>							
binnen het eurogebied	+	+	+	--	-	--	--
buiten het eurogebied	+	+	+	--	-	--	--
<b>Online aankopen</b>							
binnen het eurogebied	++	+	++	--	-	--	o
buiten het eurogebied	++	+	++	--	-	--	o
<b>Toekomst met aanpassing betaalinstrumenten op bitcoin</b>							
<b>P2p betalingen</b>							
binnen het eurogebied	o	+	+	o	o	--	o
buiten het eurogebied	o	+	+	o/+	o	--	o/+
<b>Toonbankbetalingen</b>							
binnen het eurogebied	o	+	o/+	o/+	o	--	o
buiten het eurogebied	o	+	o/+	o/+	o	--	o
<b>Online aankopen</b>							
binnen het eurogebied	+	+	o/+	o/+	o	--	+
buiten het eurogebied	+	+	o/+	o/+	o	--	+

<sup>1</sup> ++= bitcoin scoort het beste, + bitcoin scoort het beste, samen met minstens een ander betaalinstrument, o bitcoin scoort gemiddeld, - bitcoin scoort het slechtst samen met een ander betaalinstrument, -- bitcoin scoort het slechtste van alle betaalmogelijkheden. P2p= betalingen tussen burgers onderling.

Bron: DNB

**Belang markten waar bitcoin  
groeipotentie heeft in alle markten, 2013  
(van donker naar licht neemt potentie af)**

FIGUUR 2



- Online aankopen binnen het eurogebied
- Online aankopen buiten het eurogebied
- Burgers NL naar burgers buiten het eurogebied
- Burgers NL naar burgers binnen het eurogebied
- Toonbankaankopen buiten het eurogebied
- Toonbankaankopen binnen het eurogebied
- Overige consumptieve bestedingen in NL

Bron: DNB; CBS; Blauw Research/thuiswinkel.org

Kinsey, 2006). Hier komt nog bij dat in de huidige situatie de beloning van miners (kader 1) voornamelijk bestaat uit de nieuwe bitcoins die gecreëerd worden, waarbij transactietarieven een zeer beperkte rol spelen (Dwyer, 2014). Het is de vraag of deze situatie houdbaar is, omdat het verwerken en controleren van betalingen steeds duurder wordt voor miners door de toenemende benodigde rekencapaciteit.

## DOELLEN EN DOELGROEPEN

De omvang van de deelmarkten waar bitcoin in de toekomst eventueel toegevoegde waarde kan bieden ten opzichte van bestaande valuta is in totaal ongeveer negentien miljard euro, wat overeenkomt met circa vijf procent van de waarde van alle door consumenten gedane betalingen (figuur 2 en tabel 1). Groeipotentieel heeft bitcoin vooral bij die typen betalingen waar het systeem de meeste toegevoegde waarde biedt aan consumenten en ondernemers, namelijk bij online-aankopen (de totale omvang hiervan vanuit Nederland is circa twaalf miljard euro, waarvan circa elf miljard euro binnen het eurogebied en één miljard euro erbuiten) en betalingen naar burgers in andere valutagebieden (totale omvang circa zeven miljard euro). Verder bestaat er in geringe mate groeipotentieel voor betalingen naar burgers binnen het eurogebied, en voor betalingen in winkels binnen en buiten het eurogebied. Bitcoin lijkt hierbij echter geen duidelijk toegevoegde waarde te bieden ten opzichte van bestaande betaalmogelijkheden.

## CONCLUSIE

Het gebruik van bitcoin is thans beperkt tot een aantal specifieke groepen gebruikers, in specifieke situaties. Gezien de volatiliteit van de koersen is niet te verwachten dat bitcoins de traditionele valuta's zullen gaan vervangen in de functie van opspottmiddel. Aannemelijker is dat het systeem zal blijven functioneren als speculatieve belegging. De volatiliteit maakt het ook onwaarschijnlijk dat bitcoin op grote schaal gebruikt zal gaan worden als rekeneenheid. Er is enig groeipotentieel voor bitcoin als ruilmiddel, in Nederland voornamelijk bij de handel online en bij betalingen naar buiten het eurogebied. Desondanks lijkt het onwaarschijnlijk dat virtuele valuta's een grote rol gaan spelen in het Nederlandse betalingsverkeer als geheel. Het lagere gebruiksgemak en de lagere veiligheid in vergelijking met bestaande betaalmogelijkheden en de koersschommelingen ten opzichte van reguliere valuta's zijn factoren die het voor de doorsneeconsument of -ondernemer onaanvaardbaar maken om gebruik te gaan maken van bitcoin. Innovaties die zorgen voor meer gebruiksgemak en veiligheid zullen waarschijnlijk gepaard gaan met hogere transactietarieven, waarmee een belangrijk voordeel van bitcoin in de huidige situatie deels of geheel teniet wordt gedaan. Ook de ontwikkelingen in het reguliere betalingsverkeer spelen een rol: als hier verbeteringen in komen op het gebied van voornamelijk overboekingsnelheid, transactietarieven en koersopslagen voor vreemde valuta's, valt een groot deel van de meerwaarde van virtuele valuta's weg.

## LITERATUUR

- Boeschoten, W.C. (1992) *Currency use and payment patterns*. Proefschrift. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam.
- Boeschoten, W.C. en M.M.G. Fase (1987) Betaalgedrag in Nederland. *ESB*, 72(3620), 780–786, 794.
- Boeschoten, W.C. en M.M.G. Fase (1989) The way we pay with money. *Journal of Business and Economic Statistics*, 7(3), 319–326.
- Chowdhury, A. en B.K. Mendelson (2013) Virtual currency and the financial system: the case of bitcoin. *Marquette University Department of Economics Working Paper*, 2013(09).
- Dwyer, G.P. (2014) The economics of private digital currency. *CASMEF Working Paper Series*, 02.
- ECB (2012) Virtual currency schemes. *ECB publication*, oktober.
- Hayek, F.A. (1976) *Denationalisation of money*. Londen: The Institute for Economic Affairs.
- Jonker, N. (2007) Payment instruments as perceived by consumers – results from a household survey. *De Economist*, 155(3), 271–303.
- Kosse, J.C.M. en M.A. Plooi (2013) *Grensoverschrijdend betaalgedrag door Nederlanders in 2012*. DNB Factsheet op [www.dnb.nl](http://www.dnb.nl).
- Kosse, J.C.M. (2014) *Consumer payment choices: room for further digitization?* Proefschrift. Tilburg: Universiteit Tilburg.
- Krohn-Grimberghe, A. en C. Sorge (2013) *Practical aspects of the bitcoin system*. Paderborn: Universität Paderborn.
- McKinsey (2006) *Payment services in the Netherlands: an analysis of costs and revenues for banks*. Amsterdam: McKinsey and Company inc.
- Mishkin, F.S. (2000) *The economics of money, banking and financial market*. Boston: Addison Wesley Longman.
- MOB (2010) *Voorkeuren en gewoontes: hoe betalen nieuwe Nederlanders in winkels en op afstand?* MOB onderzoeksrapport. Amsterdam: DNB.
- Mot, E.S., J.S. Cramer en E.M. van der Gulik (1989) De keuze van een betaalmiddel. *SEO-rapport*, 228.
- Nakamoto, S. (2008) *Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system*. Artikel op [bitcoin.org](http://bitcoin.org).
- Warnock E., T. Mochizuki en A. Martin (2014) Mt. Gox files for bankruptcy protection. *Wall Street Journal*, 28 februari.
- Yermack, D. (2013) Is bitcoin a real currency? *NBER Working Paper*, 19747.

De auteur heeft verklaard dit artikel alleen te publiceren in ESB en niet elders te publiceren in wat voor medium dan ook. Het is wel toegestaan om het artikel voor eigen gebruik en voor publicatie op een intranet van de werkgever van de auteur aan te wenden.