

# Inhoud

	<i>Voorwoord</i>	
0	<i>How to bluff your way into bitcoin</i> <b>Bitcoin in tien vragen</b>	<b>10</b>
1	<i>Inleiding</i> <b>Op weg naar een bitcoinbeschaving</b>	<b>14</b>
	<b>Showcase: Zwitserse gemeente accepteert als eerste bitcoins</b>	<b>26</b>
2	<i>De eerste stappen</i> <b>Beginnen met bitcoins</b>	<b>28</b>
	<b>Showcase: Bitcoins aan de balie</b>	<b>32</b>
3	<i>Betalen met bitcoins</i> <b>Een vliegtuig dat geen hoogte krijgt</b>	<b>34</b>
	<b>Showcase: Het eerste land dat de bitcoin omarmt</b>	<b>44</b>
4	<i>Bitcoins 'maken'</i> <b>De moderne mijnwerker steekt het goud in eigen zak</b>	<b>46</b>
5	<i>Verdiene aan bitcoins</i> <b>For the love of money</b>	<b>56</b>
	<b>Showcase: Will play for bitcoin</b>	<b>62</b>
6	<i>Bitcoins schenken</i> <b>Doe een ander een plezier</b>	<b>64</b>

7	<i>Internationale overboekingen</i>	
	<b>De wereld rond in 80 milliseconden</b>	<b>74</b>
	<b>Showcase: Tieners in dienst van het grootkapitaal</b>	<b>84</b>
8	<i>Cybercriminaliteit met bitcoins</i>	
	<b>Spuiten, slikken en schieten</b>	<b>86</b>
	<b>Showcase: Lokaal geld op de blockchain</b>	<b>95</b>
9	<i>Andere coins en wat ze kunnen</i>	
	<b>De schepping verbeterd</b>	<b>98</b>
	<b>Showcase: Diamonds are forever – in the blockchain</b>	<b>113</b>
10	<i>Meer doen met de blockchain</i>	
	<b>Schakels uit de keten</b>	<b>116</b>
	<b>Showcase: De man in de straat wordt vastgoedinvesteerder</b>	<b>123</b>
11	<i>De toekomst van de blockchain</i>	
	<b>Wat niet is, kan nog komen</b>	<b>126</b>
	<b>Showcase: Praten en drinken over bitcoins</b>	<b>144</b>
12	<i>Duik er dieper in</i>	
	<b>Verder lezen, kijken en luisteren</b>	<b>146</b>

## Voorwoord

Dit boek is geschreven vanuit fascinatie. Dat betekent misschien ook dat het enigszins gekleurd is. Maar ik hoorde laatst dat alleen iemand die ergens belang aan hecht, iets belangwekkends kan schrijven. Daar sus ik mezelf dan maar mee.

Dat wil niet zeggen dat ik niet kritisch ben. Bitcoin als betaalmiddel neemt nog geen hoge vlucht en die waardeinstijgingen en -dalingen zijn niet praktisch als je een volwassen munt wilt zijn. Momenteel verschuift de aandacht van bitcoin naar de techniek erachter: de blockchain. Daar kun je veel meer mee dan een virtueel betaalmiddel in de lucht houden. Maar ook op dat vlak zijn nog geen doorslaande successen gemeld.

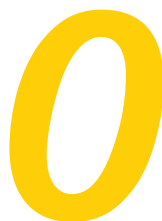
Interessant is wel dat het vooral de gevestigde financiële bedrijven zijn die de blockchain omarmen; dezelfde die eerder de bitcoin verguisden. Tja, bitcoin is alles wat banken niet zijn: snel, direct, goedkoop, transparant, decentraal. Dat zou ik als bank ook eng vinden!

In mijn ogen is de bitcoin een waardevol alternatief voor het huidige geldstelsel. Ook de banklozen kunnen een rekening openen: mensen die geen bank willen hebben omdat ze geen adres hebben, geen regelmatig inkomen of omdat er geen bank bij hen in de buurt is. Ook biedt de bitcoin een snelle en goedkope methode om internationaal geld over te maken. Daar kunnen de vele miljoenen arbeidsmigranten van profiteren. Ook fijn: bitcoins kennen geen kantooruren. Ze werken *twentyfour-seven*.

Maar voorlopig is het de vraag in welke richting het kwartje gaat rollen. Wordt bitcoin een factor van belang? Of dient het systeem voornamelijk als voorbeeld van hoe het ook kan? Lees dit boek en trek je conclusie. Misschien raak je wel gefascineerd!

Peter de Ruiter

## How to bluff your way into bitcoin



# Bitcoin in tien vragen

Informatie over innovaties sijpelt druppelsgewijs door. Als zo'n innovatie ook 'disruptive' is, dus bestaande belangen of werkwijzen op het spel zet, doen er al snel ook meningen van voor- en tegenstanders de ronde. Dat maakt het vormen van een compleet beeld niet makkelijk. Om te voorkomen dat je aan de stamtafel of op kantoor bij het koffiezetapparaat je gezicht verliest, serveren we hier een lijstje met tien prangende vragen en antwoorden over bitcoins.

### **Bitcoin, is dat niet het internetgeld dat door criminelen wordt gebruikt?**

Ja, dat klopt. Je kunt bitcoins snel over de wereld sturen om er drugs en wapens mee te kopen. Voor het eisen van losgeld is het ook handig. Het is namelijk bijna anoniem. Bijna, want elke bitcoinrekening heeft een nummer van 34 tekens. Met wat goede wil en mazzel kun je die herleiden tot een persoon. Dat is dus iets minder anoniem dan een euro- of dollarbiljet, waar al sinds mensenheugenis drugs en wapens mee worden gekocht. Elk product kun je goed en slecht gebruiken: met een aardappelschilmesje kun je ook een roofoverval plegen.

### **Zijn bitcoins legaal?**

Bitcoins zijn in de meeste landen legaal, ook in Nederland. Sommige landen stellen restricties, zoals China, dat niet wil dat kapitaal het land uit vlucht in de vorm van bitcoins. In veel landen,

zoals Nederland, wordt de bitcoin overigens niet gezien als geld, maar als een 'waar', zoals meel, krentenbollen of aardappelschilmesjes. Er zijn geen wettelijke beperkingen voor. Het Europese hof van justitie heeft bepaald dat de handel in bitcoin niet btw-plichtig is.

### **Zijn bitcoins veilig? Je leest wel eens dat ze worden gestolen.**

Er is in de afgelopen jaren inderdaad een aantal 'bitcoinbanken' gekraakt of de directeur is er met de centen vandoor gegaan. Sindsdien zijn betere veiligheidsmaatregelen getroffen, maar er blijft een risico, net als bij elke vorm van geld of goed. Voor een particulier is de kans te worden beroofd niet zo groot, als je je wachtwoord maar geheim houdt en niet pronkt met de vele bitcoins die je bezit. Als je boodschappen doet op de markt berg je je portemonnee immers ook goed op.

### **De koersen schommelen toch enorm? Morgen zijn mijn bitcoins niks meer waard!**

Dat klopt. Een bitcoin was eerst niks waard, op een zeker moment wel duizend euro, om daarna weer pijlsnel in waarde te dalen. Daarna is de koers langzaam opgekrabbeld. Najaar 2016 zweeft de waarde rond de vijfhonderd euro, met een neiging tot stijgen. Tussen najaar 2015 en voorjaar 2016 is de bitcoin in een half jaar tijd verdubbeld in waarde. Als geheel kun je zeggen dat de waarde van de bitcoin stabiliseert, als een 'volwassen' munt. Veel statistieken staan op <https://blockchain.info>.

### **En als de hele bitcoin nu onderuit gaat?**

Zeg nooit nooit. Maar de bitcoin heeft zich nu een jaar of vijf bewezen. Het vertrouwen neemt toe. Meer mensen en bedrijven houden zich ermee bezig en plegen onderhoud aan het systeem. Dat is nog niet perfect, maar er wordt aan gewerkt. Zo zal de capaciteit van het aantal transacties moeten worden vergroot. Ons huidige geld-

stelsel was ook niet in één keer perfect. En is dat nog steeds niet, als je naar critici luistert.

### **Van wie is de bitcoin?**

Van niemand en van iedereen. Er is geen centrale bitcoinbank die de munt uitgeeft. Eigendom en transacties worden bijgehouden door duizenden computers, die allemaal een kopie van dezelfde administratie voeren. Een kleine groep ontwikkelaars geeft sturing, maar beslissingen worden bij meerderheid van stemmen genomen. De bitcoin is dus decentraal, terwijl in bijvoorbeeld Nederland de Nederlandse Bank het geldstelsel centraal regelt.

### **Wie is er mee begonnen?**

Satoshi Nakamoto is de naam van de persoon die het systeem heeft bedacht, opgeschreven en gepubliceerd. Dat was in 2008. In 2009 kwam hij met de software op de proppen. Tot 2010 was hij bij de ontwikkeling betrokken. Toen heeft hij het stuur overgegeven en zich verder stilgehouden. Maar niemand heeft Nakamoto ooit gezien. Is hij wel één persoon? We zullen nog jaren speculeren. Onder programmeurs geldt één wet: *code is law*. Bitcoin werkt, dus wat maakt het uit wie het heeft bedacht?

### **Die bedenker is er zeker schatrijk van geworden?**

Nakamoto, of wie ook het is, bezit ongeveer een miljoen bitcoins, meer dan een half miljard euro. Dat kunnen we weten omdat je op <https://blockchain.info> kunt zien hoeveel bitcoins er staan (of stonden) op het rekeningnummer dat tot Nakamoto kan worden herleid. Dat kun je trouwens zien van alle rekeningnummers van bitcoin. Behalve decentraal is de bitcoin dus ook transparant. Stel je voor, dat je kunt kijken op ieders IBAN-rekening! Er is één beperking: je ziet alleen nummers, die niet direct kunnen worden herleid tot personen of bedrijven.

### **Wat heb je er eigenlijk aan, aan die bitcoins?**

Als jij en ik een bitcoin-app, oftewel een *wallet*, op onze mobiel hebben, kan ik je in een flits 5, 50, 500 of 5000 euro sturen. Of meer. Buiten banken om, bijna kosteloos en waar ter wereld je je ook bevindt. En vrijwel anoniem.

### **Is de bitcoin iets voor mij?**

In welke eeuw leef jij?



## Inleiding

# Op weg naar een bitcoinbeschaving

Toen internet kwam, hebben mensen lang getwijfeld of het wat zou worden. Hetzelfde doet zich voor met bitcoins en de techniek erachter, blockchain. Het is lastig je een voorstelling te maken van de mogelijkheden van iets wat je nog niet kent. Kijk nog eens naar het filmpje op YouTube waarin Frans Bromet in 1999 aan mensen vraagt of ze een mobiele telefoon handig vinden. “Als ze me willen bereiken, schrijven ze maar een brief”, zegt een van de geïnterviewden. “Ze spreken maar in op het antwoordapparaat”, zei een ander. Het is echt een eeuw terug. (filmpje: [bit.ly/ruiter1](https://bit.ly/ruiter1)).

Mobiele telefoons en internet zijn er gekomen, in hun volle omvang en we kunnen niet meer zonder. Op ons vakantieadres controleren we eerst de snelheid van de wifi en of we wel bereik hebben met ons mobieltje. We gaan er nu voetstoots vanuit dat we alles online kunnen regelen, bestellen en betalen. Anders is het ouderwets. Maar om te betalen gebruiken we wel nog onze antieke bankrekeningen: onze bankpasjes (met een codeapparaatje weliswaar), onze credit cards en slechts mondjesmaat een nieuwe vorm van elektronisch betalen als PayPal. De bankrekeningen zijn online, maar het is oude wijn in nieuwe zakken.





*“Als mensen mij willen bereiken kunnen ze dat met een brief doen”, zegt deze man in een documentaire van Frans Bromet over het gebruik van de mobiele telefoon in 1999.*

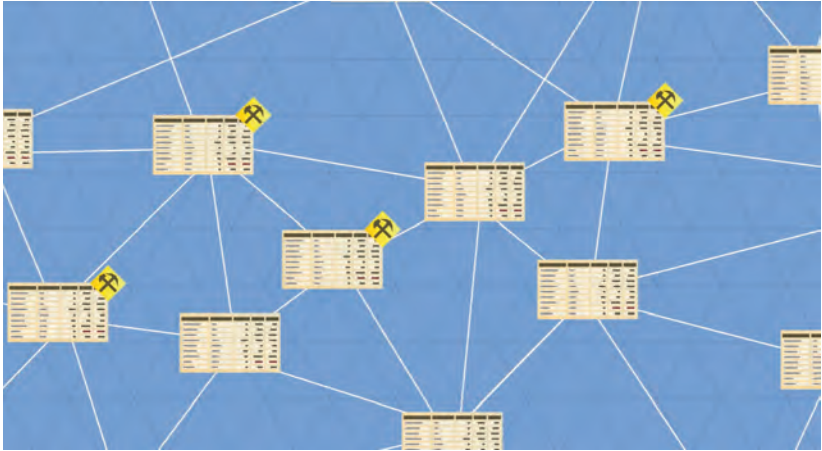
Veel andere producten en diensten zijn inmiddels wel aangepast aan ons leven op internet: muziek, video, televisie, radio, berichtenverkeer (e-mail dus), informatie (websites), winkelen, apps, sociale media. Het ligt dus voor de hand dat ons betalingsverkeer ook een keer rigoureuus op de schop gaat. Dat zou kunnen gebeuren met bitcoins: een digitaal (of virtueel) betaalmiddel dat alleen kan bestaan op en dankzij internet. Het bouwt voort op iets waar we de afgelopen jaren het nut van hebben ingezien en maakt gebruik van oude en nieuwe technieken, zoals smartphones met camera, apps en QR-codes. De cirkel is rond.

## Van informatie doorgeven naar opslaan

Internet bestaat uit talrijke computers die met elkaar verbonden zijn en die informatie doorsturen. Valt er een computer of een verbinding uit, dan neemt een ander het over. Nu hebben deze computers een nieuw kunstje geleerd. Ze kunnen ook informatie opslaan. Dat doen ze op zo'n manier dat iedereen erbij kan. Transparant heet dat. Bovendien maken ze een flinke hoeveelheid identieke kopieën van die informatie. Decentraal noemen we dat. Zo bevorderen ze twee soorten veiligheid. Ze voorkomen dat er een probleem ontstaat als er verbindingen of computers uitvallen en ze gaan fraude tegen. Met één of een paar computers kun je nog rommelen. Met duizend computers is dat onbegonnen werk.

Deze techniek heet blockchain. Stel je het blockchainnetwerk voor als een enorme verzameling lege archiefkasten die met elkaar zijn verbonden. Al die kasten hebben lades en in al die lades hangen mapjes. Ze zijn allemaal leeg, totdat jij met bitcoins aan de slag gaat. Je begint met het aanmaken van een portemonnee op je mobiel: een *wallet*. Dat doe je in drie minuten. Daarna koop je of krijg je bitcoins. Je gaat er mee betalen. De blockchain houdt dat allemaal bij. De archiefmapjes worden langzaam gevuld. En er worden kopieën verspreid.

Intussen controleren de computers in de blockchain of de uitgevoerde transactie geldig is. Alle computers moeten het hierover met elkaar eens zijn. Als er één een afwijkende 'mening' heeft, gaat het feest niet door. In de praktijk gebeurt dat vrijwel nooit. Hackers maken weinig kans. Met het systeem valt niet te spotten, dus waarom zou je het proberen? Met de blockchain kun je overigens nog veel meer dingen doen dan bitcoins en bitcointransacties registreren, maar daarover later meer.



Beeld uit een verhelderend filmpje over bitcoin en de blockchaintechnologie: De echte waarde van bitcoin en crypto-currency (filmpje: [bit.ly/ruiter2](http://bit.ly/ruiter2)).

## We weten niet hoe we bitcoins kunnen gebruiken

Dus gaan we nu allemaal aan de bitcoin? Dat is nog niet gebeurd, ook al bestaat hij al sinds 2009. We weten namelijk nog niet precies hoe we bitcoins op een handige manier kunnen gebruiken. We zitten in hetzelfde stadium als mobiel telefoneren 25 jaar geleden. Vergelijk het ook met sms. Die korte berichten waren bedoeld om abonnees te melden dat er een boodschap was ingesproken. Niemand, maar dan ook echt niemand had bedacht dat we *elkaar* graag zulke berichten zouden willen sturen. Toen dat wel gebeurde, waren we er blij mee. En omdat we per bericht een bedragje betaalden, vierden de telefoonproviders feest.

Het beste wat we nu kunnen doen met bitcoins, is experimenteren. Want we weten inmiddels genoeg over de techniek om vertrouwen te hebben in de toekomst. In de eerste plaats is het waarlijk een

revolutie dat je elkaar op elektronische wijze geld kunt sturen zonder dat er een bank of een bankrekening aan te pas komt. Het kan met je telefoon en het maakt niet uit waar de ander is. Ook in Australië krijgt de ontvanger z'n bitcoins zo snel als informatie over het internet kan reizen. Binnen een fractie van een seconde dus. En het kost je bijna niks.

Dit schept grote mogelijkheden voor de miljarden banklozen in deze wereld: mensen die ergens wonen waar geen bank is. Of mensen die niet door een bank worden geaccepteerd, omdat ze geen regelmatig inkomen hebben of geen vast adres. Het enige dat ze voor bitcoins nodig hebben is een smartphone en een internetverbinding. De zeer lage transactiekosten komen vooral van pas voor mensen die internationaal geld willen overmaken. Arbeidsmigranten bijvoorbeeld betalen via banken wel tien procent of meer commissie om geld naar huis over te maken. Geld waar ze zo hard voor hebben gewerkt.

## **Betalen met bitcoins is cool**

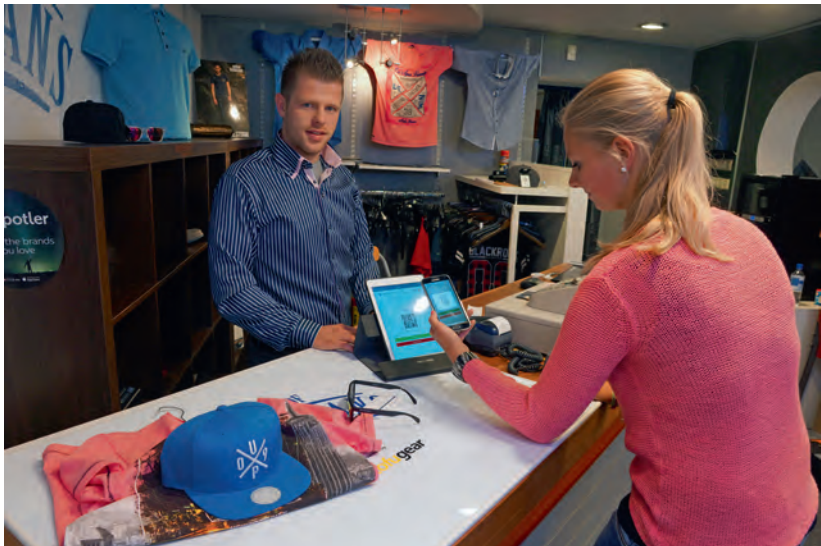
Maar wat betekent de bitcoin dan voor mij als westerse consument? Wie het weet mag het zeggen. Goed, het is wel cool om te betalen met bitcoins. Als je dat in een winkel doet, toont de winkelier jou een unieke QR-code op een beeldscherm. Die scan je met je telefoon. Dat wordt gesignaleerd door de walletapp op je mobiel. Hij geeft het te betalen bedrag weer in combinatie met het walletadres van de winkelier. Je klikt 'ja' om te betalen. Klaar! Dan komt zoals hiervoor beschreven de blockchain in werking en kunnen betaler en ontvanger na enige tijd zien door hoeveel computers de transactie is bevestigd.

Het is ook cool dat de transactie vrijwel anoniem plaatsvindt. Dat is, naast het feit dat er geen bank aan te pas komt, het tweede revolu-

tionaire aspect van bitcoins. Het enige wat je prijsgeeft bij een betaling is het 'adres' van je wallet. Dat is een reeks van 34 cijfers en letters, specifiek voor die wallet. Om de wallet te kunnen aanmaken heb je alleen een e-mailadres en een wachtwoord hoeven gebruiken. Hoe anoniem wil je het hebben?

De ontvanger ziet wel het walletadres waar het geld vandaan komt. Maar in sommige apps kun je een willekeurige reeks cijfers en letters kiezen als afzender. Dan kan iedereen naar je identiteit fluiten. Bovendien kun je net zo veel wallets aanmaken als je wilt.

Of dat handig is, mag je zelf uitmaken. Feit is wel dat als je nu een rolletje pepermint afrekent met je pinpas, je je IBAN en je identiteit prijsgeeft aan de winkelier, de bank van de winkelier en de tussen-



*Een klant rekent af met virtueel geld bij Michael Hauser van House of Jeans in Zoetermeer. Met de wallet op haar telefoon scant ze de QR-code op de tablet van de winkel. In plaats van bitcoins wordt hier DigiBytes gebruikt, een vergelijkbare munt.*

liggende partij die de transactie afwikkelt. Ook je eigen bank weet dan waar je iets hebt gekocht, misschien nog net niet dat het ging om een rolletje pepermunt.

## **Tijd om ons open boek dicht te slaan**

Is dat erg? Bij een rolletje pepermunt vermoedelijk niet. Maar er zijn zaken die je liever geheim houdt omdat ze heel persoonlijk zijn. Dat zijn bijvoorbeeld zaken die te maken hebben met je gezondheid, met je werk, met zaken, met relaties, met je seksuele geaardheid of met bepaalde genotsmiddelen. Er kan op tal van manieren misbruik worden gemaakt van informatie die we zonder het te beseffen rondstrooien en die in tal van databanken wordt opgeslagen. Mede door internet, de beveiligingscamera's waar we elke dag door worden opgenomen en de vele financiële transacties die we aangaan zijn we vandaag de dag een open boek met een schat aan persoonlijke informatie. Bitcoin biedt ons de mogelijkheid dat boek te sluiten. Want willen we dat allemaal wel? Je kunt bitcoin zien als de cash van internet: vrijwel niet te traceren, eigenlijk heel *old skool*, net als contant geld.

Wie die anonimiteit ook zoeken, zijn mensen met criminele motieven. Hen kwam het goed uit dat ze op de inmiddels opgerolde website Silk Road anoniem drugs konden kopen en wapens verhandelen. Losgeld wordt tegenwoordig ook gevraagd in de vorm van bitcoins. Hierdoor is bitcoin in een kwade reuk komen te staan. Laten we echter niet vergeten dat je drugs en wapens ook met dollars en euro's kunt kopen, bij voorkeur cash, want dat laat geen sporen na. Zijn de dollar, de euro en contant geld daarom slecht? Of bitcoin? Onzin natuurlijk. "Geld doet goede dingen voor een goed iemand en slechte dingen voor een slecht iemand", noteerde Philo van Alexandrië al rond het jaar nul.