

BOUWEN AAN
DIGI-
TAAAL
VERTROUWEN

De kracht van cryptocurrencies
en blockchaintechnologie

Maarten de Borst
Marijn Romme

Noordhoff
Business

Bouwen aan digitaal vertrouwen

**De kracht van cryptocurrencies
en blockchaintechnologie**

Ontwerp omslag en binnenwerk:
Jelle F. Post, Groningen

0 / 22

Eventuele op- en aanmerkingen over deze of andere uitgaven kunt u richten aan: Noordhoff Uitgevers bv, Antwoordnummer 13, 9700 vB Groningen of via het contactformulier op www.mijnnoordhoff.nl

De informatie in deze uitgave is uitsluitend bedoeld als algemene informatie. Aan deze informatie kunt u geen rechten of aansprakelijkheid van de auteur(s), redactie of uitgever ontleen.

© 2022 Noordhoff Uitgevers bv, Groningen/
Utrecht, Nederland

Deze uitgave is beschermd op grond van het auteursrecht. Wanneer u (her)gebruik wilt maken van de informatie in deze uitgave, dient u vooraf schriftelijke toestemming te verkrijgen van Noordhoff Uitgevers bv.

This publication is protected by copyright. Prior written permission of Noordhoff Uitgevers bv is required to (re)use the information in this publication.

ISBN (ebook) 978-90-01-59943-0

ISBN 978-90-01-59930-0



BOUWEN AAN DIGI- TAAAL VERTROUWEN

**De kracht van cryptocurrencies
en blockchaintechnologie**

**Maarten de Borst en
Marijn Romme**

**Noordhoff
Groningen/Utrecht**





Co-auteurs:

Klara Paardenkooper en Martijn Voogd

Inhoud

Woord vooraf door Michiel Boreel	7
1 Inleiding	10
2 Digitaal kapitaal	12
De opkomst van digitaal	13
Zijn we al digitaal?	15
Van schaarste naar overvloed	17
Centralisatie door digitalisering	23
Data als de nieuwe olie	25
Een nieuw soort economie	28
De terugkeer van het monopolie	32
Too big to fail?	35
The internet is broken	36
In Technology We Trust	37
3 De rol van geld	40
De financiële crisis van 2007-2008: een crisis van vertrouwen	41
De waarde(loosheid) van geld	44
Korte geschiedenis van financiële innovatie	49
Inflatie	55
Centrale banken	57
Geldschepping	59
Geld anno nu	63

The double spending problem en centralisatie	64
De opkomst van fintech	67
4 Bitcoin en andere cryptocurrencies	70
Bitcoin: de eerste cryptocurrency	71
Bitcoin: perfecte digitale cash?	73
Altcoins: voor ieder doel een andere coin	81
Een gedecentraliseerde vorm van crowdfunding: ICO's en STO's	87
Tokenization	93
Non-fungible tokens of NFT's	97
5 Een korte geschiedenis	100
6 Onder de motorkap: van wallets tot mining	118
Centraal versus decentraal	119
Blockchain: een combinatie van bestaande technieken	123
Een ketting van blokken	129
Transacties	134
Anonimiteit en pseudonimiteit	137
Opslag	143
The Byzantine Generals Problem	146
De kosten van mining	155
Hard forks, soft forks en chain splits	158
Een transactie in tien stappen	162
7 Blockchain: digitaal vertrouwen	164
Vertrouwen in het digitale tijdperk	165
Blockchain: digitaal vertrouwen	167
Verschillende typen blockchains	173
Consortia	178
Smart Contracts	180
Oracles	189
Recente ontwikkelingen: DAO's, DeFi en CBDC's	191

8 Uitdagingen	202
STEEPLE: hordes om te nemen	203
Social	205
Technological	208
Economical	213
Environmental	215
Political	217
Legal	220
Ethical	223
9 In de praktijk	226
Digital Identity	227
Financiële sector	228
Transport en logistiek	229
Platformen en infrastructuur	230
Energie	232
Vastlegging en copyright	233
Vastgoed	234
Overheid en publieke sector	236
Crypto en blockchain for good	237
Decentralized Finance (DeFi) en Central Bank Digital Currencies (CBDC)	239
10 Conclusie	242
Bitcoin en blockchain: technologie én ideologie	243
 Verdiepen en zelf aan de slag	246
 Geraadpleegde literatuur en bronnen	248
 Illustratieverantwoording	266
 Register	267

Woord vooraf

Door Michiel Boreel

Global Chief Technology Officer, Sogeti, Part of Capgemini

Voor je ligt een boek. Naar mijn mening een belangrijk boek en misschien wel het belangrijkste boek dat je dit jaar zult lezen. Niet alleen omdat de auteurs interessante technologische ontwikkelingen – cryptocurrencies en blockchain – op een zeer toegankelijke manier bespreken, maar met name omdat ze die in de maatschappelijke en economische context plaatsen waarin de technologie haar waarde zal bewijzen. We weten allemaal dat de waarde pas ontstaat in de toepassing. Technologie kan een platform voor of reflectie van verandering zijn, maar het is nooit de verandering zelf. Daarvoor moeten we dus verder kijken en ik ben verheugd te constateren dat de auteurs hierin zijn geslaagd.

De afgelopen jaren hebben de ontwikkelingen rondom cryptocurrencies en blockchaintechnologie zich in een razend tempo ontwikkeld. Niet alleen de 'rollercoaster' van de koers van de bitcoin springt daarbij in het oog, maar ook de opkomst van de non-fungible tokens of NFT's is opmerkelijk. Zo heeft waarschijnlijk iedereen wel gehoord dat het kunstwerk *Everydays: The First 5000 Days* van de digitale kunstenaar Beeple in maart 2021 door het veilinghuis Christie's voor maar liefst \$ 69 miljoen werd verkocht. Wat gaat er schuil achter deze bizarre gebeurtenis waarbij een tot voor kort onbekende kunstenaar die nog nooit een werk voor meer dan \$ 100 had verkocht, in één klap multimiljonair werd? En waarom besluit iemand op 30 juni van hetzelfde jaar om voor \$ 5,4 miljoen een NFT van de originele source code van het world wide web van Sir Tim Berners Lee te kopen? In ieder geval illustreert deze recente ophef rond NFT's als specifieke toepassing van blockchaintechnologie het belang van deze

technologie als fundament voor de toekomstige digitale maatschappij. Voorts wijst het op een verlangen naar authenticiteit in een tijd waarin digitale kopieën zo eenvoudig te maken zijn.

Cryptocurrencies en blockchain als technologische innovaties bestaan al meer dan tien jaar, maar tot nog toe moeten de initiatieven veelal als 'innovation tourism' gekwalificeerd worden. Interessante technologische proefballonnetjes maar met weinig blijvende resultaten. Niet heel verrassend, want we weten dat het lang duurt voordat een algemeen toepasbare technologie tot wasdom komt. Sommigen spreken in dit kader van 'The Long Nose of Innovation', doelend op het feit dat technologieën die de komende tien jaar significante impact gaan krijgen, vandaag de dag al minstens tien jaar oud zijn. Dit verklaart mede de hypecyclus van opgeblazen verwachtingen, gevolgd door desillusie als blijkt dat de dingen niet zo snel gaan als was verondersteld. De geduldige beschouwer moet echter constateren dat blockchain tot voor kort inderdaad de spreekwoordelijke aspirine was ter bestrijding van hoofdpijn, maar – zoals de auteurs beschrijven – de manifeste vertrouwenscrisis is een 'clusterhoofdpijn' van enorme omvang. Blockchain is een veelbelovende oplossing hiervoor en de eerste toepassingen die daadwerkelijk een verschil maken worden, voor de oplettende beschouwer, zichtbaar. De auteurs helpen hierbij door schijnbaar ongerelateerde technologische ontwikkelingen met elkaar in verband te brengen en in de juiste context te plaatsen. De lezer van dit boek scherpt als het ware zijn zintuigen aan om hype van realiteit te kunnen onderscheiden en kansen te identificeren.

Het vertrouwen van mensen in instituten als de overheid, banken, bedrijven, politici en beroemdheden is, zoals de internationale studies van PR-Agency Edelman uitwijzen, tot een dieptepunt gedaald. Dit vormt een serieuze bedreiging voor de economie waarvoor vertrouwen onontbeerlijk is. Tegelijkertijd vertrouwen we wel elkaar, hetgeen wordt geïllustreerd door de opkomst van de peer-to-peer platforms met hun tweezijdige marktplaatsen. Gesteld kan worden dat er niet zozeer sprake is van een 'meltdown' van vertrouwen, maar van een verschuiving. Vertrouwen in instituties of 'brands' maakt plaats voor vertrouwen in online platforms en hun 'ratings'. Keerzijde van het gemak dat deze platforms bieden is echter de enorme machtspositie die dergelijke platforms verwerven, gebaseerd op de data die verzameld wordt. Het lijkt slechts een kwestie van tijd voordat dergelijke monopolistische machtsposities leiden tot het

gevreemde 'surveillance capitalism' waarbij verzamelde data niet alleen wordt ingezet voor verbeterde service, maar voor de egoïstische belangen van de platformspelers zelf en het manipuleren van gedrag. Opofferen van 'privacy' in ruil voor gemak is tot daaraantoe, maar opofferen van 'vrijheid' is zeker een stap te ver.

Het is precies hier waar blockchain van onschatbare waarde zal blijken. Het maakt een verschuiving mogelijk van het *gedecentraliseerde vertrouwen* in de handen van enkele monopolistische technologiespelers naar het *embedded vertrouwen* in het internetprotocol zelf. Aangezien vertrouwen een fundamentele rol heeft in de economie, mag verwacht worden dat een verandering in dit onderliggende model enorm brede consequenties heeft voor de samenleving. De auteurs slagen erin om ons op een aantal voor de hand liggende kansen te wijzen.

Het is een feit dat technologie slechts de opties creëert, maar dat de maatschappij de keuzes maakt. Jij, als onderdeel van die maatschappij ('De maatschappij; dat ben jij') speelt daarin een rol. Jij bepaalt of je de grote, machtige techspelers verder in het zadel helpt en hun monopolistische positie versterkt of dat je bijdraagt aan alternatieve oplossingen die een betere machtsbalans bewerkstelligen. Jij bent degene die meewerkt aan *Bouwen aan digitaal vertrouwen* door je bewust te worden van de keuzes die je maakt, iedere keer als je data publiceert op het internet.

Ik hoop van harte dat dit boek jou het inzicht verschaft om verstandige keuzes te maken en wens je veel leesplezier toe met het verwerven van deze wijsheid.

Augustus 2021

1

Inleiding

Er gaat geen dag voorbij of Bitcoin, cryptovaluta of blockchaintechnologie halen het het nieuws. Voor- en tegenstanders weten elkaar steeds vaker in de media te vinden om te discussiëren over het energieverbruik, een geheel crypto-verbod, het nut van blockchain-technologie en ga zo maar door. Hoewel het publieke debat langzaamaan volwassen begint te worden, kan de discussie nog vaak op onbegrip rekenen. Aan de ene kant omdat de ontwikkelingen razendsnel gaan en moeilijk zijn bij te houden, maar belangrijker nog omdat het lastig is om te zien welke problemen nu daadwerkelijk worden opgelost: je kunt nagenoeg overal terecht met een pinpas of creditcard, waarvoor heb je Bitcoin dan nodig? Databases om allerlei informatie in op te slaan werken over het algemeen goed, dus wat is de toegevoegde waarde van een blockchain? Om de kracht van andere cryptocurrencies en blockchaintechnologie op waarde te schatten, gaan we in dit boek op zoek naar de kern van het probleem. Een probleem dat zich bevindt op het snijvlak van digitalisering, technologie en geld, namelijk: vertrouwen.

Het vertrouwen bevindt zich de laatste jaren op een historisch dieptepunt. Onderzoeksbureau Edelman – dat wereldwijd het vertrouwen in bedrijven en overheden meet – spreekt al jaren over verminderd vertrouwen, met als dieptepunt het jaar 2017. Oprichter en CEO Richard Edelman noemde het ‘een implosie van vertrouwen’.¹ De achteruitgang is in een stroomversnelling geraakt door de financiële crisis van 2007-2008, die nu de vertrouwenscrisis wordt genoemd. Grote vertrouwde, soms eeuwenoude financiële instellingen moesten gered worden van een faillissement in de omvangrijkste financiële crisis sinds 1929. Groeiende globalisering en de toenemende impact van technologische ontwikkeling op het dagelijks leven voeden dit aanhoudende wantrouwen. Lange tijd was de gedachte dat digitalisering en het internet de wereld transparanter zouden maken en de macht eerlijker zouden verdelen. In plaats daarvan klinkt er steeds vaker kritiek: de machtspositie van tech-bedrijven, de opkomst van nepnieuws en het verlies van vertrouwen zijn aan de orde van de dag.

In dit boek gaan wij op zoek naar mogelijkheden om het vertrouwen in de digitale wereld te herstellen. We starten met de kern van het probleem: digitalisering enerzijds en de rol van geld anderzijds. Bitcoin, andere cryptocurrencies en blockchaintechnologie komen uitgebreid aan bod, net als de laatste ontwikkelingen in deze fascinerende sector: van NFT’s tot DeFi en van Central Bank Digital Currency (CBDC’s) tot decentrale organisaties (DAO’s).