

'Blockchain is een revolutionair idee en dit boek legt je duidelijk uit waarom.'

— Walter Isaacson, auteur van Steve Jobs

# **BLOCKCHAIN REVOLUTIE**

**DON & ALEX TAPSCOTT**

**DE TECHNOLOGIE ACHTER  
DE BITCOIN ZAL DE WERELD  
VOOR ALTIJD VERANDEREN**



TECHNOLOGIE

# VOORWOORD

## DE GROTE IDEEËN

We hebben het gevoel dat we toen we *Blockchainrevolutie* schreven een redelijk goede start maakten door de blockchain – en de onderliggende technologie van cryptovaluta's – te typeren als het internet van waarde. We hebben uitgelegd dat we bijna vier decennia lang met het internet van informatie te maken hebben gehad. Dat heeft op het gebied van de informatiestroom binnen en tussen bedrijven en mensen tot een enorme verbetering geleid, maar het heeft geen verandering gebracht in de manier waarop we zakendoen. Dat komt omdat het internet is ontworpen om informatie – geen waarde – van de ene persoon op de andere over te dragen. Als we iemand een document, een foto of een audiobestand e-mailen, sturen we in feite een kopie van ons origineel. Die informatie is overvloedig, onbetrouwbaar en beperkt houdbaar. Iedereen kan die informatie kopiëren en veranderen, en vervolgens naar iemand anders doorsturen. In veel gevallen is het volkomen legaal en voordelig om die kopieën met elkaar te delen.

Daar staat tegenover dat als we een zakelijke transactie willen afhandelen we niet zomaar geld rechtstreeks naar iemand kunnen e-mailen – niet alleen omdat het kopiëren van geld illegaal is, maar omdat we nooit honderd procent zeker weten of de ontvanger inderdaad diegene is die hij zegt dat hij is. Informatie over de identiteit moet schaars, permanent en onveranderlijk zijn. Dus zullen we gebruik moeten maken van gezaghebbende intermediairs om het vertrouwen tot stand te brengen en de integriteit te handhaven. Banken, overheden en zelfs grote technologiebedrijven bevestigen onze identiteit en stellen ons in staat om activa over te maken; ze clearen en verwerken de transacties en houden een administratie van deze overmakingen bij. Maar de beperkingen van deze intermediairs – hun operationele ondoorzichtigheid en hun kwetsbaarheid met betrekking tot hackers, onbetrouwbare werknemers en even kwetsbare leveranciers – worden steeds duidelijker.

De blockchain vormt een oplossing voor het probleem van twee keer uitgeven, het *double-spend problem*, zoals cryptografen het noemen. En nu hebben we voor het eerst een oorspronkelijk digitaal medium toegespitst op waarde, waarmee we elke vorm van activa – van geld en muziek tot Stradivarius-violen – op een veilige en vertrouwelijke manier peer-to-peer kunnen aansturen, opslaan en overmaken. Vertrouwen komt niet langer noodzakelijkerwijs via intermediairs tot stand, maar door cryptografie, samenwerking en slim coderen. We hadden het boek dan ook bijna de titel *Het vertrouwensprotocol* gegeven.

Maar het lijkt erop dat *Blockchainrevolutie* een duidelijker titel was – op het moment dat we dit schrijven is het nog steeds een bestseller. De reacties op het boek hebben ons zowel aangemoedigd als heel erg verheugd. Het boek is uitgebreid behandeld door zeer gerespecteerde media als de *Financial Times*, *Forbes*, *Fortune*, *The Guardian*, *Harvard Business Review*, *Newsweek*, het programma *All Things Considered* van de National Public Radio, *Reuters*, *Time* en *The Wall Street Journal*, terwijl er in *The New York Review of Books* een thema-artikel aan is gewijd en de PBS er een televisiespecial over heeft uitgezonden.

Verder heeft het ook in de rest van de wereld de aandacht getrokken – het boek is tot nu toe in vijftien talen vertaald en het is alleen al in vijf Aziatische talen een bestseller. Dons tweede TED-talk (TED's eerste over de blockchain) is tot nu toe al ruim drie miljoen keer bekeken. Tijdens de TEDxSanFrancisco 2017 heeft Alex over de blockchain en financiële diensten gesproken; ook dit is een van de meest bekeken lezingen over dit onderwerp geworden.

Toen het boek in mei 2016 uitkwam, was het een van een handjevol publicaties over dit onderwerp. Maar ondertussen zijn er verscheidene andere belangrijke boeken verschenen, zoals *The Truth Machine* van Michael Casey en Paul Vigna, *Cryptoassets* van Chris Burniske en Jack Tatar, en *Blockchain and the Law* van Primavera De Filippi en Aaron Wright, om er een paar te noemen.

Maar ons boek weet aardig stand te houden als dé bestseller over het fenomeen blockchain. Over een aantal van de belangrijke ideeën die erin naar voren werden gebracht ontvingen we positief commentaar:

1. Het boek benadrukt het belang van identiteit en het einde van het digitale feodalisme. Wat door sommigen 'surfen over het internet' werd genoemd, beschouwden wij als *serfing the internet* – 'slaaf zijn van het internet'. We wierpen de 'landeigenaren' van het internet onze gegevens toe, die er vervolgens mee aan de haal gingen en die

gegevens vervolgens te gelde maakten. Het concept van een *self-sovereign identity* – een volledig zelf-aangestuurde identiteit – voor elk van ons, waarbij onze persoonlijke gegevens in een virtuele black box worden opgeslagen, is een van de meest fundamentele begrippen van onze tijd. Het besef dat via de blockchaintechnologieën een ‘virtuele jij’ mogelijk is, zou ertoe kunnen leiden dat we straks zelf weer de controle hebben over onze eigen identiteit, de gegevens die we creëren en onze andere rechten. Wij vinden dat er maar eens een eind moet komen aan dat onderdanige gedrag.

2. Als gedachte-experiment probeerden we Satoshi’s brein binnen te dringen in een poging er zijn ontwerpprincipes voor de blockchain te ontwarren. Dat bleken er in totaal zeven te zijn. Dat hoofdstuk (hoofdstuk 2) was nogal technisch en sprak vooral technologen en *business engineers* aan. We hebben die zeven principes op zeven domeinen toegepast – financiële diensten (hoofdstuk 3), de architectuur van de firma (hoofdstuk 4), businessmodelinnovatie (hoofdstuk 5), het Internet of Things (hoofdstuk 6), economische inclusie (hoofdstuk 7), overheid en democratie (hoofdstuk 8) en de creatieve bedrijfstakken (hoofdstuk 9) – en stelden dat de blockchain zeven nieuwe substructuren voor een gedistribueerde economie zou creëren.
3. We noemden de financiële dienstverleningssector een Rube Goldberg-machine, een belachelijk ingewikkeld systeem dat in feite acht basisfuncties vervult. Die taxonomie blijkt voor zowel leidinggevend in de bedrijfstak als toezichhouders erg nuttig te zijn. Kijk eens naar hoofdstuk 3 en de Gouden Acht. *Smart contracts* (eveneens bekend onder de aanduiding ‘gedistribueerde applicaties’) op een blockchain zouden in theorie al die acht functies kunnen vervullen, zodat de van oudsher ingeschakelde intermediairs niet langer meer nodig zijn. Daar staat tegenover dat de gevestigde orde hun manier van zakendoen in gunstige zin zou kunnen aanpassen door ook van de blockchain gebruik te maken.
4. De theorie van Ronald Coase, winnaar van de Nobelprijs voor de Economie, met betrekking tot de firma bleek zeer goed toepasbaar op een analyse van de impact van de blockchain op corporate-architectuur. We hebben uitgelegd hoe de blockchain de transactiekosten van onderzoek, coördinatie, aanbesteding en het vestigen

van vertrouwen in een open markt drastisch zou verminderen. Deze efficiency zal onverbiddeijk leiden tot meer gedecentraliseerde modellen voor het orkestreren van de capaciteiten die nodig zijn om nieuwe producten, diensten en rijkdom te creëren. De nieuwe 'blockchainbusinessmodellen' die we hebben omschreven houden zich goed staande en sinds het verschijnen van het boek hebben zich heel wat nieuwe aangediend. Gedecentraliseerde businessmodellen zijn in die mate aan netwerkeffecten onderhevig dat als het aantal nodes toeneemt, ook het netwerk groter zal worden. Dit verklaart ten dele de snelle groei van crypto-activa.

5. De blockchain kan ons helpen bij het oplossen van de welvaartsparadox, die inhoudt dat de economie in de ontwikkelde landen groeit maar dat de middenklasse en de welvaart voor de meerderheid van de bevolking stagneert. In plaats van de gebruikelijke oplossing – het herverdelen van de rijkdom door middel van belastingheffing – hebben we uitgelegd dat de blockchain zou kunnen helpen bij het *predistribueren* van rijkdom door miljarden mensen bij de wereldwijde economie te betrekken. We zouden bijvoorbeeld eigendomsrechten kunnen beschermen door middel van onveranderbare landeigendomsrechten, een echte deeleconomie creëren door middel van gedeelde, open en gedistribueerde platforms, diaspora's in staat stellen tegen geringe kosten via mobiele betalingssystemen gelden over te maken, en ondernemers dezelfde mogelijkheden te bieden als grote bedrijven.
6. Binnen niet al te lange tijd zullen de meeste transacties plaatsvinden tussen dingen en niet tussen mensen. We kunnen intelligentie toevoegen aan onze infrastructuur door slimme apparatuur in te zetten – sensoren, camera's, microfoons, global positioning-chips, gyroscopen – die zichzelf reconfigureert en daarbij rekening houdt met de beschikbare bandwijdte, opslagmogelijkheden en andere capaciteiten, en op die manier weerstand kan bieden aan pogingen tot verstoringen. De blockchain is hierbij van essentieel belang. Het Internet of Things is afhankelijk van een Ledger of Things, een grootboek der dingen, om elke node te volgen, zijn veiligheid en betrouwbaarheid te garanderen, de productie en consumptie ervan vast te leggen, en zijn onderhoud en vervanging te plannen en ervoor te betalen. Voor elke sector bestaan er potentiële applicaties.

7. Onze werkzaamheden met betrekking tot de blockchainapplicaties voor de overheid, de democratie en de cultuur hebben veel aandacht getrokken. Sinds de installatie van Donald Trump als president van de Verenigde Staten lijkt het wel of ons voorspellend vermogen alleen maar is toegenomen. Betrokken burgers en toegewijde ambtenaren onderzoeken overal hoe de blockchain hen kan helpen bij het heruitvinden van de overheid, bij het beschermen van een vrije pers, bij het herstellen van de legitimiteit van democratische instituties, en bij het elkaar vinden in het publieke debat op het internet. De technologie helpt niet alleen journalisten bij het neutraliseren van beweringen als zouden ze 'nepnieuws' leveren, maar ook helpt het scheppers van culturele activa, zoals liedjes en kunst, bij het ontvangen van een eerlijke vergoeding voor het werk dat ze hebben verricht.
  
8. We hebben gearzeld of we een hoofdstuk over leiderschap en governance zouden opnemen, maar we zijn blij dat we het hebben gedaan. Het wemelt bij start-ups, blockchainconsortia en toezicht houdende instanties van de formele en informele leiders, dat wil zeggen, mensen met uitvoerende taken, en van mensen wier visie en talenten zowel fascinerend als invloedrijk zijn. We mogen hoe dan ook concluderen dat de gezamenlijke inspanningen om obstakels te transformeren tot kansen tot nu toe de belangrijkste factor van het succes van de blockchain zijn geweest. Zorgvuldig beheer van de blockchain is zo cruciaal dat het World Economic Forum ons heeft gevraagd een speciaal rapport over governance te schrijven, terwijl het tegelijkertijd belangrijke programma's heeft opgestart die op dat werk zijn gebaseerd.

Ondertussen hebben we, samen met anderen, ook het Blockchain Research Institute (BRI) opgericht, een denktank voor gedistribueerde grootboektechnologie die onderzoek verricht op het gebied van blockchaintoepassingen, transformatieve *thought leadership* en het implementeren van uitdagingen. Het programma, met een begroting van meerdere miljoenen dollars, omvat zo'n zevenentwintig projecten verspreid over tien verschillende bedrijfstakken en zeven C-suite-rollen in zowel de publieke als de private sector. Veel citaten in dit nieuwe voorwoord zijn afkomstig van de mensen die aan deze projecten leidinggeven aan deze projecten.

Het BRI-ledenbestand bestaat uit grote bedrijven, overheden, non-

profitorganisaties en leden van de start-upgemeenschap. Enkele leden die al vanaf het begin meedoen zijn IBM, Accenture, Capgemini, SAP, NASDAQ, CIBC, PepsiCo, Liberty Global, Tencent, Fujitsu, FedEx, Thomson Reuters en Centrica, samen met de overheden van diverse landen. Zeer tot ons genoegen is Kirsten Sandberg, de redacteur van de oorspronkelijke versie van *Blockchainrevolutie*, benoemd tot hoofdredacteur van ons instituut.

Ondanks al deze gunstige ontwikkelingen heeft het toch heel wat tijd gekost. Hoewel de inhoud van het boek nog niets aan waarde heeft ingeboet, wilden we in deze nieuwe editie onze meest recente ontdekkingen rapporteren. In plaats van het hele manuscript om te gooien, combineren we onze laatste bevindingen in dit nieuwe voor- en nawoord. Dit nieuwe materiaal is gebaseerd op onze lopende research, investeringen op dit gebied en de lezingen die we wereldwijd hebben gehouden. We zien jullie feedback graag tegemoet ([www.blockchain-researchinstitute.org/contact-us](http://www.blockchain-researchinstitute.org/contact-us)).

## CRYPTO-ACTIVA EN DE NIEUWE REVOLUTIE IN DE FINANCIËLE DIENSTENSECTOR

Toen *Blockchainrevolutie* in mei 2016 naar de drukker ging, had de hele crypto-activamarkt een waarde van negen miljard dollar. Ethereum was qua netwerkw waarde net de één miljard dollar gepasseerd, waardoor het (na de bitcoin) de tweede blockchain-unicorn werd. Dat was de beginperiode. Als de crypto-activamarkt een beursgenoteerd bedrijf zou zijn geweest, dan had het nauwelijks de S&P 500 gehaald.<sup>1</sup> Nog geen twee jaar later is de crypto-activamarkt 420 miljard dollar waard.<sup>2</sup>

Deze explosieve toename in waarde van crypto-activa sprak zeer tot de verbeelding van ontwikkelaars, ondernemers, non-gouvernementele organisaties en de media, om nog maar te zwijgen van overheden, centrale banken, het investerende publiek en toezichhouders. Het heeft deze digitale activa (en de onderliggende blockchaintechnologie), ooit het domein van een paar gepassioneerde technologen, in één klap in de belangstelling van het grote publiek geplaatst. Het heeft enthousiastelingen tot euforie gebracht, Nobelprijslaureaten sceptisch gemaakt en miljardairs van de oude stempel een slecht humeur bezorgd.<sup>3</sup> Charlie Munger van Berkshire Hathaway ging zover dat hij de bitcoin ‘schadelijk gif’ noemde.<sup>4</sup> (Bestaat er dan ook nog gif dat niet schadelijk is?)

Toen de crypto-activamarkt voor het eerst een beurswaarde van een half biljoen dollar bereikte vatte Vitalik Buterin, de uitvinder van Ethereum, de wanklank eind 2017 samen. Hij tweette: 'Hebben we het \*verdiend\*?'<sup>5</sup> 'Hoeveel mensen die het zonder bank moeten doen hebben we aan een bank geholpen?'<sup>6</sup> 'Hoeveel waarde zit nu opgeslagen in *smart contracts* die nu echt iets belangwekkends doen?'<sup>7</sup> Buterin wees erop dat het activiteitsniveau positief is, maar waarschijnlijk nog niet substantieel genoeg om de grootte van de markt te rechtvaardigen. 'Het antwoord op al deze vragen is beslist niet negatief, en in sommige gevallen is het zonder meer opmerkelijk,' voegde hij eraan toe, 'maar niet voldoende om te zeggen dat het niveau in de buurt van een half biljoen dollar hoort te liggen. Niet genoeg.'<sup>8</sup>

Zeker weten, deze markt kent heel wat hypes. Tegen elke crypto-activa die een succes wordt, zijn er vele die mislukken. Oplichters hebben een disproportioneel negatief effect op deze tak van sport. Volgens Reuters zou 'Twitter Inc. van plan zijn om advertenties voor cryptovaluta in de ban te doen [...] daarbij het voorbeeld volgend van Facebook en Google, die dit soort advertenties sterk hebben beperkt in een poging te voorkomen dat er mogelijk fraude wordt gepleegd of dat investeerders grote verliezen lijden.'<sup>9</sup> Bovendien moet de bedrijfstak rekening houden met ernstige uitdagingen. Hoe passen deze technologieën zich aan? Hoe zal de gevestigde macht reageren? Wat gaan overheden en toezichthouders doen? We hebben goede redenen om aan te nemen dat deze bedrijfstak dringend fatsoenlijke regelgeving nodig heeft om de investeerders te beschermen en oplichters te neutraliseren, of ze op z'n minst voor hun misdrijven ter verantwoording te kunnen roepen. Daar komt nog bij dat als we willen dat men in deze technologie blijft investeren, de marktpartijen zullen moeten begrijpen dat ze zich aan de regels moeten houden. Daar staat tegenover dat slechte regelgeving (zelfs met de beste bedoelingen ingevoerd) onbedoelde gevolgen kan hebben en verdere innovatie kan belemmeren. In sommige landen confronteren meerdere toezichthouders wier mandaat elkaar overlapt de belanghebbenden met tegenstrijdige informatie. Maar toezichthouders hebben het niet gemakkelijk. Sommige rechtsgebieden, zoals Zwitserland en Singapore, hebben zich tot gunstige vestigingslocaties voor bedrijven ontwikkeld en functioneren daar met positieve resultaten voor de plaatselijke economie. Volgens een (informele) schatting zijn er in de afgelopen paar jaar in de zogenaamde 'Crypto Valley' rond Zug en Zürich zo'n drieduizend banen geschapen. De Crypto Valley Association heeft ruim zeshon-



derd leden. Deze wat kleinere en behendiger opererende landen zijn in staat geweest om optimaal te profiteren van een nieuwe bedrijfstak, hoewel ze nog steeds de uitzondering vormen en niet bepaald de norm zijn. Voorlopig heeft het gebrek aan duidelijke regelgeving in z'n algemeenheid alleen maar voor onzekerheid gezorgd.

Dit zijn zulke belangrijke kwesties dat we heel hoofdstuk 10 eraan hebben gewijd: 'Het overwinnen van showstoppers: tien implementatie-uitdagingen.' We blijven ze beschouwen als implementatie-uitdagingen die overwonnen moeten worden. Als we verder kijken dan de hypes en de waanzin (om over angst, onzekerheid en twijfel nog maar te zwijgen), zien we iets ingrijpends gebeuren. Bitcoin was de eerste stap in een lange campagne om een geheel nieuwe technologietafel voor het internet tot stand te brengen, waardoor voor het eerst een oorspronkelijk digitaal medium voor waarde ontstond. Want dat is de blockchain, en die wordt in zijn mogelijkheden slechts beperkt door ons eigen voorstellingsvermogen. Sommige uitvinders hebben een geheel nieuwe activaklasse bedacht die volgens ons te onderscheiden is in op z'n minst zeven verschillende types:

- Cryptovaluta (bitcoin, Zcash, Monero en Dash)
- Protocoltokens (ether, ICON, Aion, COSMOS, NEO)
- *Utility tokens* (Golem, BAT, Spank)
- *Securities tokens* (crypto-aandelen, crypto-obligaties)
- Natuurlijke hulpbron-tokens
- *Crypto collectibles* (CryptoKitties, Rare Pepe)
- Crypto fiduciair geld en stablecoins (Fedcoin-voorstel, het Ubin-project in Singapore, MakerDAO)

We zijn getuige van een van de grootste transformaties van rijkdom uit de geschiedenis, namelijk van op papier gebaseerde analoge activa naar digitale. Natuurlijk, 265 miljard dollar is veel geld, maar vergeleken met alle activa in de wereld – van aandelen, obligaties en hypotheek tot koolstof, land en water – hebben we nog maar nauwelijks een oppervlakkig krasje weten te maken in wat we met crypto zouden kunnen creëren.

Is dit alles een zeepbel? Misschien. Joseph Lubin, CEO van Consensus en medeoprichter van Ethereum, zegt: 'We zullen binnen onze bedrijfstak de ene zeepbel na de andere zien, elk met nog hogere hoogtepunten en nog diepere dieptepunten. Ik denk dat dat volkomen logisch is. De mensen beweren dat het dotcomtijdperk met zijn sterke

groei afgewisseld door een minstens net zo sterke terugval destructief was, maar ik zou dat creatief destructief willen noemen.<sup>10</sup> Misschien dat mensen die snel hun winst wilden pakken er onder te lijden hebben gehad, maar uiteindelijk bleek het de duurzame businessmodellen te scheiden van de niet-duurzame en heeft het ervoor gezorgd dat inefficiënte activiteiten zijn afgebouwd. Maar misschien nog wel belangrijker is dat er talent naar dit nieuwe deel van de economie is verhuisd, en de opwinding van het internettijdperk zorgde ervoor dat er versneld miljarden dollars in de nieuwe technologische infrastructuur werden geïnvesteerd.

Maar de blockchain verschilt op twee belangrijke manieren van het internet. Ten eerste: waar het internet een vrije nutsvoorziening was die werd opgebouwd door een uiteenlopende groep van stakeholders, van wie een groot deel vrijwillig een bijdrage leverde zonder dat daar een noemenswaardige beloning tegenover stond, biedt de blockchain enorme financiële prikkels voor hen die in staat zijn, dankzij het evalueren van de onderliggende crypto-activa, schaalbare en breed inzetbare technologie te construeren. De internetpioniers van het eerste uur zouden het ongetwijfeld op prijs hebben gesteld als ze een graantje hadden kunnen meepikken van het opbouwen van een nutsvoorziening die biljoenen dollars waard blijkt te zijn, maar dat was nu eenmaal onmogelijk.

De blockchain is anders – ontwikkelaars en vroege instappers kunnen *rechtstreeks* en *financieel* aan de groei van het tweede internettijdperk deelnemen. Het resultaat is dat er niet ‘één blockchain’ is, maar een explosie van concurrerende, elkaar overlappende, aanvullende platforms, die allemaal door prikkels worden aangestuurd.

Ten tweede: de blockchain richt zich met name op bedrijfstakken waarin een hoop waarde omgaat, zoals de financiële dienstverlening en toeleveringsketens, die op zich veel omvangrijker zijn dan informatie-industrieën als de media en de uitgeverijbranche. Dus niet alleen de impact zal veel groter zijn, maar ook de totale waarde. De opwinding is inderdaad voelbaar. Maar zoals bekend hebben we om de toekomst vorm te geven soms een beetje irrationele uitbundigheid nodig.

## 1. CRYPTOVALUTA'S

Bij het verschijnen van *Blockchainrevolutie* waren de bitcoins ongeveer zeven miljard dollar waard. Vandaag de dag is het meer dan tweeëntwintig keer zoveel. De bitcoin is het werkpaard van de cryp-

tovalutawereld en het cryptogeld dat duizend schepen te water heeft gelaten. De bitcoin is geworden: een opslagplaats voor honderden miljarden aan waarde op het meest robuuste computernetwerk dat ooit tot stand is gebracht (en volledig zelf gefinancierd), een veilig betalingssysteem waarmee binnen de keten dagelijks transacties ter waarde van miljarden dollars kunnen plaatsvinden, een reservevaluta voor de snelgroeiende wereld van de crypto-activa, een laatste betalingslaag als het tijd is om winst te nemen, en een favoriete boksbal voor elke leunstoelanalist op aarde. Paradoxaal genoeg maakt de bliksemsnelle waardeestijging van de bitcoin het voor nieuwe investeerders gemakkelijker, en niet moeilijker, om een rechtvaardiging te vinden in te stappen, omdat het een activaklasse is die te groot is geworden om nog langer genegeerd te kunnen worden. Daar komt nog bij dat het meer nut heeft naarmate het groter wordt. Met het lanceren in 2018 van het Lightning Network en andere opgeschaalde oplossingen, zou de bitcoin ook wel eens de belofte van zijn meest fervente voorstanders kunnen realiseren, namelijk het wegnemen van de noodzaak tot traditionele financiële intermediairs (hoofdstuk 3).

Denk bijvoorbeeld aan de recente verandering van toon van sommige grote banken. Toen *Blockchainrevolutie* naar de drukker ging, steunden de meeste banken het potentieel van de blockchain op tactvolle wijze maar wezen ze de bitcoin (en zijn cryptobroertjes) a priori van de hand. ‘Bitcoin slecht, blockchain goed’ werd een cliché. Zelfs in 2017 nog noemde Jamie Dimon, CEO van JPMorgan Chase, de bitcoin pure oplichting. (Vervolgens is hij van mening veranderd.) De tijden zijn veranderd. In februari 2018 heeft het door Goldman Sachs gesteunde Circle Poloniex overgenomen, een van de grootste cryptovaluta-exchanges ter wereld, waaruit zou kunnen worden geconcludeerd dat het bedrijf kansen en mogelijkheden ziet in cryptovaluta. In zijn jaarverslag over 2017 herhaalde JPMorgan in feite het standpunt van de Bank of America als zouden cryptovaluta’s een bedreiging voor hun zakelijke activiteiten kunnen zijn. ‘Beide financiële instellingen en hun niet-bancaire concurrenten lopen het risico dat het verwerken van betalingen en andere diensten weleens zouden kunnen worden ontwricht door technologieën zoals cryptovaluta’s, omdat die geen bemiddeling nodig hebben.’<sup>11</sup>

De impact van de bitcoin op de cultuur en de economie mag op zichzelf zonder meer uitzonderlijk worden genoemd. Zijn bijdrage aan de wereld zal zonder meer ingrijpend blijken te zijn. Recentelijk heeft de nadruk op privacy als het gaat om het valutagebruik ten behoeve van

crypto-activa, nieuwe spelers voortgebracht. Nieuwe cryptovaluta's zoals Zcash en andere *privacy coins* zijn opgedoken, alle voortbouwend op de principes van de bitcoin, hoewel ze daar deze nieuwe functionaliteit aan hebben toegevoegd.<sup>12</sup> Dit is niet alleen het domein van *cypherpunks* en andere internetgemeenschappen: JPMorgan integreerde de anonimiteittechnologie van Zcash (*zero-knowledge proofs*) in zijn eigen Quorum-blockchain voor toepassing in een serie activaklassen en businessfuncties.<sup>13</sup> Dat JPMorgan tijd, energie en kapitaal spendeert aan grensverleggende verkenningen op dit grotendeels onontgonnen technologiegebied, terwijl de CEO van het bedrijf het fenomeen tegelijkertijd van de hand wijst, lijkt erop te wijzen dat de technologen van de bank de mogelijkheden van de blockchain meer op waarde weten te schatten dan het management – althans tot zeer recentelijk. Een andere intrigerende nieuweling op het speelveld is Metronome, dat 'over ketens heen kan worden in- en uitgevoerd', waarbij de eerste uitgifte op de bitcoin, Ethereum, Ethereum Classic en Qtum-netwerken plaatsvindt.<sup>14</sup> Zoals we in de volgende sectie over platforms zullen zien, blijft interoperabiliteit op dit gebied een grote uitdaging en biedt het volop mogelijkheden. Zcash en Metronome hebben zich bij Dash, Monero en andere gevoegd, en proberen nu in het cryptovalutadomein marktaandeel te veroveren. Maar valuta's in een gebruikssituatie zijn nog maar het begin van dit verhaal. Neem Ethereum.

## 2. PLATFORMS

Voor de buitenwereld die dit alles beziet zouden Ethereum en bitcoin weleens door kunnen gaan voor twee verschillende kanten van dezelfde munt – cryptovaluta's die ontwikkeld zijn om op het internet als 'contant' geld te functioneren. Niets is minder waar. Daar waar de bitcoin inderdaad voor dat doel wordt gebruikt, is Ethereum een platformtechnologie, vanaf het allereerste begin ontwikkeld om 'gedistribueerde applicaties' (DApps) mogelijk te maken, iets wat Nick Szabo 'een applicatie die op een gedistribueerde en op een *trust-minimized* manier op een blockchain werkt' noemt.<sup>15</sup> De kern van gedistribueerde applicaties wordt gevormd door *smart contracts*, software die de logica van een zakelijk contract nabootst. Maar omdat ze gedecentraliseerd zijn en op blockchains werken, is er om de uitvoering te garanderen nauwelijks behoefte aan intermediairs (banken, effectenmakelaars, juristen, gerechtshoven, zekerheidstellingsagenten, grote bedrijven).

Toen we dit boek schreven was de belofte van Ethereum nog groten-

deels theoretisch: hij werd slechts enkele weken voordat onze eerste versie naar de redacteur ging ten doop gehouden. Maar vandaag de dag heeft de oorspronkelijke token (ether) van Ethereum een marktwaarde van 70 miljard dollar. Maar belangrijker nog is het feit dat Ethereum zich ontwikkeld heeft tot het leidende platform voor ICO's, waar een wereldwijde gemeenschap van investeerders en sympathisanten voor een project miljoenen dollars peer-to-peer bijeen kunnen brengen. Vandaag de dag zijn er op het Ethereum-netwerk tientallen gedistribueerde applicaties gelanceerd. In totaal is er via Ethereum ongeveer drie miljard dollar bijeengebracht, waarbij gebruik werd gemaakt van hun ERC-20 protocol, waardoor Ethereum is uitgegroeid tot de proto-investeringsbank voor de digitale economie. Sommige schattingen gaan ervan uit dat momenteel 70 procent van alle gedistribueerde applicaties op het Ethereum-blockchain loopt, waardoor ze krachtige netwerkeffecten teweegbrengen die moeilijk nog weg te denken zijn. Ethereum heeft ook de belangstelling gewekt van grote ondernemingen als Microsoft, JPMorgan en BP, die in 2017 samen de Enterprise Ethereum Alliance hebben gevormd.

Zoals te verwachten was hebben enkele van deze gedistribueerde apps grote vooruitgang geboekt, terwijl heel wat andere zijn mislukt. Voor elke prachtige start-up die de wereld verandert, zijn er talloze andere die stranden en waarvan de meeste alweer zijn vergeten. Platforms als Ethereum zijn echter wat betreft het succes van welke gedistribueerde applicatie dan ook grotendeels agnostisch, zolang er maar weer iets groots op wordt gebouwd. Hoe meer DApps er op het netwerk worden gebouwd, hoe meer vraag er zal zijn naar de bijbehorende platform-token, ether. Als Ethereum het stadsnetwerk is, en de DApp de auto, dan is ether de brandstof, of 'gas' in cryptojargon. We betalen in ether om het netwerk te mogen gebruiken waarop de smart contracts lopen die de DApp aandrijven. Maar is Ethereum het platform voor de volgende generatie gedistribueerde applicaties? Wordt het een van de kernprotocollen van het nieuwe Internet van Waarde, of komt er iets anders voor in de plaats? Momenteel is het de beste kandidaat voor een 'flipping', het punt waarop een alternatieve blockchain de bitcoin vervangt als het netwerk met de meeste deelnemers en het meeste kapitaal.<sup>16</sup> Er wordt momenteel erg veel werk verzet om Ethereums capaciteit uit te breiden, waaronder Casper, *sharding* en een verschuiving naar *proof-of-stake*.

Een aantal andere opkomende platforms zou hiervoor een uitdaging dan wel een aanvulling kunnen vormen. Op DApp gefocuste

platforms zoals NEO (China), ICON (Zuid-Korea) en andere regionale leiders hebben zich ondertussen ook gemanifesteerd. Protocollen als Aion, die ontwikkeld zijn met grootschalige ondernemingsapplicaties in het achterhoofd – een enorme markt die over het algemeen echter nog niet is aangeboord – zijn ook in opkomst, terwijl sommige van de grootste hypes zijn gereserveerd voor de nog niet uitgekomen protocollen als Polkadot en Cosmos, die de belofte in zich dragen de bottlenecks op het gebied van schaalbaarheid en interoperabiliteit te elimineren, en alle blockchains te verenigen in een reusachtig naadloos web van blockchains. Niet alle protocollen zullen slagen, maar sommige zullen wel degelijk succes hebben, en de protocollen die een oplossing bieden voor de *showstoppers* (hoofdstuk 10) zullen de ruggegraat voor het volgende internettijdperk gaan vormen.

### 3. UTILITY-TOKENS (APP-COINS)

In hoofdstuk 3 hebben we over Augur geschreven, een voorspellingsmarkt die ontwikkeld is om de wijsheid van de massa aan te wenden voor het creëren van markten in zo'n beetje alles. Augur liet ons de potentiële macht van de blockchaintechnologie zien. Het was ook een van de eerste projecten waarbij bij een crowdsale fondsen op de blockchain ter beschikking werden gesteld. (Wij noemden het de '*blockchain-IPO*', maar die term heeft nooit breed ingang gevonden. In plaats daarvan kozen de mensen voor '*initial coin offering*' [eerste coinaanbod], een foutter benaming is haast niet mogelijk.) Augur bleek een voorbode van wat er allemaal te komen stond. In 2016 werd via ICO's ruwweg 165 miljoen dollar opgehaald, wat best interessant genoemd mag worden maar nu niet bepaald iets is waar buiten de blockchaingemeenschap van opgekeken wordt. In de loop van 2017 was dat bedrag opgelopen tot minimaal drie miljard dollar, misschien zelf wel zeven miljard. Joe Lubin is van mening dat dit nieuwe mechanisme om fondsen te werven 'het vermogen van projecten om zichzelf te financieren democratiseert via hetzij effecten in de vorm van tokens die in een wereldwijde context zijn verschaft, of door *utility-tokens* te verkopen waaraan het consumentenlidmaatschap gekoppeld is, alsmede de toegang tot diensten of toegang tot schaarse hulpbronnen [...] in feite komt het erop neer dat ze op voorhand iets verkopen en de opbrengst daarvan gebruiken om datgene op te bouwen wat ze nodig hebben of om het van een rudimentair naar een geavanceerder stadium te tillen.'<sup>17</sup>

De eigen token van Augur is geen vermogen maar een utility-token

dat gebruikers nodig hebben om op het internet te kunnen werken. In feite zijn het programmeerbare blockchain-activa die een functionaliteit in de gedistribueerde applicatie hebben. In 2018 waren de meeste ICO's 'utility-tokens', hoewel heel wat ervan waarschijnlijk ook zekerheden zijn geweest. Denk daarbij eens aan Golem, een gedecentraliseerd alternatief voor de gecentraliseerde clouds die worden gehanteerd door digitale conglomeraten als Amazon en Apple. Golem richt zich op het combineren van de capaciteit van de miljarden apparaten die dagelijks worden aangewend om rekenkracht te distribueren. Wil dat model werken, dan is het nodig dat er een prikkel bestaat om eraan deel te nemen. Dus gaf Golem in 2017 een utility-token uit waarmee gebruikers op het platform kunnen betalen of mee betaald kunnen worden. Als Golem inderdaad werkt, zou dat het *cloud computing* zoals wij dat kennen kunnen ontwrichten.

Een ander voorbeeld is Sweetbridge, dat ontstaan is vanuit het concept van een 'korting-token', waar de gebruikers een maandelijkse korting op goederen en diensten krijgen zolang ze de token in hun Sweetbridge-wallet hebben zitten. 'De grootte van de korting wordt bepaald door de opbrengst in het netwerk en het aantal korting-tokens dat ze in hun wallet hebben zitten. Dat betekent dat de tokens een intrinsieke waarde hebben die stijgt naarmate meer klanten van het netwerk gebruikmaken,' zegt Scott Nelson van Sweetbridge. 'Korting-tokens veranderen de handel van aandeelhouderswaarde gestuurd tot klantwaarde [gestuurd], waardoor de klant het middelpunt wordt van de focus van een bedrijf.'<sup>18</sup> Andere verrichten pionierswerk rond de talloze zogenoemde crypto-economische modellen voor utility-tokens die door nagenoeg elke bedrijfstak zouden kunnen worden gebruikt.

Utility-tokens zijn over het algemeen geen stand-alone blockchains. Integendeel, ze functioneren boven op platforms als Ethereum, ICON en EOS. Voor alle duidelijkheid zij vermeld dat de grenzen tussen utility-tokens en de onderliggende platform-tokens poreus kunnen zijn. Per slot van rekening hebben protocoltokens ook utility, zoals bijvoorbeeld met de ether die gebruikt wordt om op het Ethereum-netwerk transactievergoedingen te betalen. Vandaag de dag hebben sommige protocollen slecht één enkele applicatie. Morgen kunnen dat er heel wat meer zijn. Filecoin, een gedistribueerd systeem dat bestanden deelt, voltooide in de zomer van 2017 zijn eigen ICO. Maar omdat het een open netwerk is, zullen ontwikkelaars uiteindelijk in staat zijn om er elk willekeurig aantal applicaties op te bouwen. Uitzonderingen

daargelaten denken we dat de meeste tokens in de toekomst op applicaties gefundeerd zullen zijn en op netwerken als Ethereum zullen lopen.

#### 4. SECURITY-TOKENS

Hoewel niet onbelangrijk, is de 265 miljard aan crypto-activa slechts een fractie van de waarde van nagenoeg alle andere belangrijke activaklassen. De wereldwijde aandelenmarkt bedraagt bijvoorbeeld meer dan 100 biljoen dollar. Maar de onderliggende cryptovalutatechnologie, de blockchain, is breed toepasbaar op in principe elke activa ter wereld.

De komende tien jaar zullen de huidige crypto-activa hun monopoliepositie als effecten gaan verliezen, en met name niet-fysieke effecten als aandelen en obligaties zullen naar deze technologie overstappen en de markt in steeds hogere mate gaan domineren. Waarom zou de aandelenhandel genoegen nemen met een verwerkingstijd van T+3, omdat er zo nodig een handvol intermediairs aan te pas moet komen, terwijl de koper en verkoper diezelfde transactie op een gedecentraliseerde exchange peer-to-peer kunnen afronden in T+0? Waarom zouden niet alle aandelen, obligaties, dividenden, termijncontracten, forwards, swaps, opties en andere financiële activa in puur digitale vorm op de blockchains voortbestaan? Een 'equity-token' is bijvoorbeeld niet alleen maar een duimafdruk op een blockchain die een of andere off-chain activa vertegenwoordigt, maar een oorspronkelijke digitale activa die we peer-to-peer kunnen verhandelen zonder dat er dephouders, vereffeningsinstellingen, effectenmakelaars, beurzen en banken aan te pas hoeven te komen.

ICO's hebben de wereld van het risicokapitaal al op zijn kop gezet. Wall Street zou weleens als volgende aan de beurt kunnen zijn. Fidelity, Washington en nog een paar reuzen op het gebied van vermogensbeheer hebben namelijk maatregelen genomen om zichzelf op deze '*brave new world*' voor te bereiden.

Terwijl projecten en bedrijven als Polymath, tZero van Overstock, het Jibrel Network (een platform waar security-tokens worden aangeboden waarbij gebruik wordt gemaakt van ERC-20) en de Canadian Securities Exchange de technologische infrastructuur voor zo'n historische transformatie verder uitbouwen, wacht de bedrijfstak tot dat de regulerende infrastructuur eindelijk met duidelijkheid komt. Deze kloof tussen technologie en het vaststellen van regels wordt door blockchainexpert Primavera De Filippi een 'regulatoire vertraging' of



een ‘governancegat’ genoemd, die ‘heeft geresulteerd in een destabilisatie van traditionele toekennings- en regelgevingsmechanismen, en in de erosie van het publieke vertrouwen in de “stand van zaken” – dat wil zeggen, in wat toelaatbaar is en wat niet.’<sup>19</sup> Security-tokens zouden kunnen helpen bij het overbruggen van deze kloof door zich te onderscheiden door wat ze níét zijn. Het zijn géén cryptovaluta’s, protocolen of utility-tokens, maar ‘digitaal toonderpapier’ (effecten) dat geproduceerd is op de blockchains. *Security token offerings* (STO’s), een afgeleide van ICO’s, zullen in de toekomst binnen het risicokapitaal en de financiële dienstverlening alomtegenwoordig worden.

Door de grote waardemigratie van analoog naar digitaal zullen de rollen van de markt en intermediairs zoals we die nu kennen onherkenbaar veranderen.

##### 5. NATUURLIJKE ACTIVA-TOKENS EN COMMODITY-TOKENS

Natuurlijke activa zoals water, koolstof en lucht zijn van fundamenteel belang voor de economie en essentieel voor het leven op aarde. Maar met uitzondering van een beginnende handel in koolstofemissierechten zijn deze activa grotendeels immuun gebleken voor op de markt gebaseerde krachten. Dit heeft geleid tot een veel te overvloedig gebruik en uitbuiting van deze hulpbronnen, waarbij de kosten door de gemeenschap worden gedragen in de vorm van wat economen ‘negatieve externaliteiten’ noemen. De socioloog Garrett Hardin beschrijft dit als de ‘tragedie van de meent’: een situatie waarin een gedeelde gemeenschappelijke hulpbron uitgeput raakt omdat er geen systeem bestaat om het gebruik of de consumptie ervan aan te sturen.

Michael Casey, medeauteur van *The Truth Machine*, gebruikt het werk van Hardin als uitgangspunt om de rol van de blockchain te onderzoeken bij het helpen oplossen van dit governanceprobleem. Hij schrijft: ‘Met de opkomst van de blockchaintechnologie en de cryptovaluta’s, cryptotokens en andere digitale activa die zij heeft doen ontstaan, zouden we ons weleens kunnen bewegen in de richting van programmeerbaar geld dat voor een meer geautomatiseerd systeem van interne governance van gemeenschappelijke hulpbronnen kan zorgen.’ Zeker, op grotendeels dezelfde manier waarop we technologieprotocollen, applicaties en effecten kunnen ‘tokeniseren’, kunnen we ook fysieke activa in de reële wereld tokeniseren. ‘De grote belofte van de tokeneconomie is dat het de tragedie van de meent wel eens zou kunnen oplossen,’ schrijft Casey.<sup>20</sup>

Ondernemers en ondernemingen hebben dit concept over het alge-

meen toegepast op traditionele grondstoffen in gevestigde markten, zoals die van goud, aardolie, aardgas et cetera. Het is inderdaad waar dat we het principe van security-tokens op fysieke grondstoffen als deze kunnen toepassen. Het kopiëren van de businesslogica van een contract voor olie-futures op de blockchain is uitvoerbaar, zoals de blockchainstart-up Nuco heeft laten zien met de TMX Group, eigenaar van de aandelenbeurs van Toronto. Hoewel iemand nog steeds iets fysiek in ontvangst moet nemen op het moment dat het contract afloopt, kunnen we het mechanisme van het clearen en afwickelen van een transactie in een onderliggend fysieke activa nog steeds vereenvoudigen. In veel gevallen zouden we een door goud gesteund token als een minder volatiel ruilmiddel kunnen gebruiken (zie sectie 7). De Royal Mint bijvoorbeeld ging een samenwerkingsverband aan met de Chicago Mercantile Exchange om samen Royal Mint Gold te creëren, een digitaal goudtoken dat wordt gedekt door het fysieke goud dat zich in de kluisen van de Royal Mint bevindt.<sup>21</sup>

Toegegeven, we hebben de mogelijkheden om bestaande markten te stroomlijnen en te vereenvoudigen. Maar zoals met alle technologieën hebben met name grotere kansen vaak met nieuwe en tot voor kort onmogelijke gebruikssituaties te maken. De huidige handel in koolstofemissies heeft namelijk een markt voor koolstof gecreëerd terwijl bedrijven voor hun goede gedrag worden beloofd, aangezien ze een vergoeding krijgen voor het reduceren van hun koolstofvoetafdruk. Als bedrijven voor goed gedrag beloofd kunnen worden, waarom kan dat dan niet in het geval van individuele personen? De huidige situatie is van dien aard dat de markt gebukt gaat onder een gebrek aan richtlijnen en het feit dat de markt zeer gefragmenteerd en regionaal is.

De blockchain zou dat alles kunnen veranderen door de prikkels af te stemmen op een gemeenschappelijk en collectief doel, zoals het reduceren van koolstofemissies.<sup>22</sup> Bedrijven als CarbonX (Canada) en Veridium (Verenigde Staten) hebben zich op deze markt gestort door de koolstof in vervangbare vloeistoftokens te tokeniseren. Door hun voetafdruk te verkleinen kunnen individuele personen een koolstofvergoeding krijgen die ze kunnen inwisselen voor reële waarde. Vergelijken met de cryptovaluta's, utility-tokens en zelfs security-tokens, vormen natuurlijke activa-tokens slechts een heel bescheiden markt. Het overgrote deel van wat er tot nu toe is voorgesteld is pure theorie, terwijl er reële uitdagingen bestaan, zoals het overheidsbeleid en regelgeving, die de blockchain absoluut niet in z'n eentje kan oplossen. Maar met een gigantische en onaangeboorde onderliggende markt

en dringende sociale, economische en milieutechnische redenen om voort te gaan, is het slechts een kwestie van tijd voor dit een van de grootste soorten crypto-activa wordt.

#### 6. CRYPTO-COLLECTIBLES: VIRTUEEL EN IRL

In december 2017 werd de cryptowereld bevangen door de CryptoKitty-koorts. CryptoKitties zijn unieke, verhandelbare virtuele huisdieren die mensen kunnen aanschaffen en opvoeden, maar waarmee met behulp van andere CryptoKitties ook ‘gefokt’ kan worden. In januari 2017 waren er al meer dan 235.000 gebruikers en was er bij de transacties hieromtrent al 52 miljoen dollar omgezet. CryptoKitties werden zo populair dat het Ethereum-netwerk, waarop deze populaire DApp liep, in eerste instantie de grootste moeite had om overeind te blijven, onmiskenbaar een duidelijk teken van zowel de krachtige netwerkeffecten van populaire apps als van de huidige beperkingen van de onderliggende platformtechnologie. Op het hoogtepunt werden de meest gezochte CryptoKitties verkocht voor meer dan 100.000 dollar per stuk. Het fenomeen kreeg een persoonlijk tintje toen een goede vriend ons vertelde dat hij en zijn nieuwe vriendin overwogen hun relatie naar een nieuw niveau te tillen door hun CryptoKitties gemeenschap te laten hebben, om zo een cryptobaby te creëren – in elk geval een nieuwe en moderne draai aan de kreet ‘laten we een hond nemen’. Dit soort ‘dwaze en grappige zaken zijn belangrijk’ voor het betrekken van de mens bij een baanbrekende technologie, zei Elon Musk terwijl hij zijn sportwagen de ruimte in schoot.<sup>23</sup> En dat geldt ook voor CryptoKitties, een voorbeeld van *crypto-collectibles*.

Er bestaan twee soorten crypto-collectibles. De eerste zijn oorspronkelijke digitale activa die in het echte leven geen gelijkwaardige tegenhanger hebben. Denk daarbij aan CryptoKitties en virtuele ruilkaarten (zoals Rare Pepe). Dat geldt ook voor *in-game purchases* van unieke activa in nagenoeg alle mogelijke vormen. Kunstenaars passen crypto-economie op hun virtuele kunst toe. Kunst ontleent veel van haar waarde aan het feit dat het schaars is. Maar het Internet of Information stelt ons in staat om vrije expressievormen tot in het oneindige te kopiëren, zoals afbeeldingen en liedjes, waardoor de waarde tot nul wordt gereduceerd en het origineel uit het oog wordt verloren. De blockchain verbindt het creatieve werk aan een uniek en schaars token. Scott Reyburn schreef recentelijk in *The New York Times*: ‘Zullen de cryptovaluta het binnenkort voor het zeggen krijgen in de kunstmarkt?’ Hij verdiepte zich in een aantal kunstenaars die alleen werk-

zaam waren in de virtuele wereld.<sup>24</sup> De mogelijkheden zijn buitengewoon verleidelijk. Naarmate kunst en andere expressievormen steeds vaker beginnen als digitaal medium, zouden volledig nieuwe categorieën virtuele kunst, collectibles en andere unieke activa wel eens in waarde kunnen exploderen. De tweede soort crypto-collectibles vertegenwoordigt een claim op iets tastbaars. Hoewel er uiteindelijk 21 miljoen bitcoins in circulatie zullen zijn, is elke CryptoKitty *uniek*, net als werken van Rothko, Picasso, Monet en Pollock. In hoofdstuk 9 hebben we over een bedrijf geschreven dat Artlery heet, dat gebruikmaakt van een door kunst gesteunde cryptovaluta die de CLIO wordt genoemd, waarmee fysieke kunstwerken in de reële wereld kunnen worden geregistreerd. Er hebben zich meer van dit soort bedrijven in de strijd geworpen, waaronder Dada.nyc.<sup>25</sup> Hoewel virtuele kunst een groeimarkt genoemd mag worden, heeft de bestaande markt al een enorme omvang. In 2016 bedroeg de totale omzet aan kunst en antiek zo'n 45 miljard dollar.<sup>26</sup> Hoewel notoir berucht vanwege zijn ondoorzichtigheid, begint deze markt de vruchten te plukken van het desinfecterende zonlicht van de blockchain. Kunstwerken kunnen een digitale vingerafdruk krijgen via een cryptovaluta die ons in staat stelt om het werk te vinden, te volgen en het te authenticeren.

#### 7. CRYPTO FIDUCIAIR GELD EN STABLECOINS

In 2017 kondigde Venezuela aan dat het een nieuwe cryptovaluta zou introduceren die 'de Petro' werd genoemd en gedekt zou worden door de enorme oliereserves van dat land. De reactie uit de cryptovalutagemeenschap was een mengeling van opperste verbazing en woede. Waarom zou een corrupte en antidemocratische overheid die zijn eigen munt in een dodelijke neerwaartse hyperinflatoire spiraal had gestort deze technologie naar zich toe trekken, anders dan om handig gebruik te maken van zijn goede naam met betrekking tot vertrouwen, veiligheid en onveranderlijkheid? Volgens analisten is de geloofwaardigheid van deze munt nul komma nul: er bestaat geen enkel bewijs dat de Petro feitelijk door olie zou worden gedekt, er is online nauwelijks technische informatie te vinden over hoe het werkt en op welke blockchain het loopt, terwijl de munt wordt aangestuurd door dezelfde mensen die de Venezolaanse bolivar te gronde hebben gericht.<sup>27</sup>

Maar de overheid liet zich niet kennen en slaagde er volgens ambtenaren in 735 miljoen dollar te vergaren, maar deze informatie kon niet worden gestaafd door welke vorm van bewijs dan ook. Het nieuws

over de Petro werd snel gevolgd door de mededeling dat de wetgevers in Iran en Rusland ook overwogen met een eigen fiduciaire cryptovaluta te komen. Al deze landen hebben drie eigenschappen gemeen: het zijn autoritaire landen (of buitengewoon ondemocratische), ze beschikken over grote olievoorraden en er zijn sancties tegen het betreffende land van kracht. Nood maakt dus nog steeds vindingrijk.

Waarom doet dit alles ertoe? De meest voor de hand liggende reden is dat het duidelijk laat zien hoe schurkenstaten hun cryptovaluta's kunnen inzetten om de internationale wetgeving, overeenkomsten en sancties te ondermijnen en hun toch al zwakke economieën nog verder te destabiliseren. Het Brookings Institution schreef dat de Petro de andere legitieme cryptovaluta's schade zou berokkenen en het effect van de internationale sancties zou ondergraven.<sup>28</sup>

Belangrijker is dat het laat zien dat overheden hiertoe wel degelijk in staat zijn. In hoofdstuk 11 hebben we stilgestaan bij het idee van een door de overheid geruggensteunde cryptovaluta, hoewel zo iets tijdens het schrijven nog niet bestond. De meest veelbelovende kandidaten – voornamelijk instellingen als de Bank of England, de Bank of Canada en de Federal Reserve – hebben wat dat betreft maar weinig voortgang geboekt, terwijl sommigen er zelfs op terugkomen. Het zou verstandig van hen zijn dat te heroverwegen.

Fiduciaire cryptovaluta zullen waarschijnlijk nooit helemaal gedecentraliseerd worden en volledig bestand zijn tegen censuur, zoals de bitcoin. Maar als ze op de juiste manier worden geïmplementeerd kunnen ze markten via realtime verevening nog steeds een stuk efficiënter maken, inclusie bevorderen door het verlagen van de drempels om toe te treden, de transparantie binnen onze instituties verbeteren, en het beleid van de centrale bank effectiever maken door het verbeteren van het reactievermogen. Zie de manier waarop Bitt in het Caribisch gebied het voorbeeld geeft. Het bedrijf werkt daar met de financiële top uit het gebied samen om een digitale dollarstandaard te creëren die voor de economie een aantal voordelen met zich meebrengt. CEO Gabriel Abed legt uit: 'Dit heeft het Caribisch gebied hard nodig. Je komt hier de hele wereld tegen in één kleine smeltkroes, en toch is er geen systeem om grensoverschrijdende betalingen te verrichten. [...] Het doel is om het geldverkeer tussen twee centrale banken mogelijk te maken door gebruik te maken van *smart contracts* en digitale dollars die gebouwd worden door Bitt of anderen die bereid zijn een digitale dollarstandaard te volgen.'<sup>29</sup> Er bestaan economische en sociale redenen om dit mogelijk te maken. Abed zegt: 'Overmakin-

gen zijn duur omdat er geen interregionale verrekening mogelijk is. Veertig procent van de bewoners van het Caribisch gebied beschikt niet over een bank. Door buitenlandse banken wordt bij het gebruik van creditcards een handelstoeslag van drie procent in rekening gebracht.' Een digitale dollarstandaard voor de regio zou kunnen helpen bij het oplossen van deze problemen.

Een ander voordeel is prijsstabiliteit. Wisselmedia zijn over het algemeen niet zo volatiel als de bitcoin van oudsher is geweest. Fiduciare cryptovaluta zouden kunnen helpen dit op te lossen. Sommige cryptodiehards zullen daar hun bedenkingen bij hebben. Het zij zo. We zijn nog steeds van mening dat de bitcoin (of iets wat daar op lijkt) een legitiem alternatief voor fiduciaire valuta zal blijven.

*Stablecoins* – cryptovaluta die proberen in de loop van de tijd dezelfde waarde te behouden door zich aan een of andere onderliggende activa te koppelen, zoals een fiduciaire munt of goud, of door het aansturen van de prijs via een constant veranderende voorraad – zouden hier als een hybride uit tevoorschijn kunnen komen. Het overgrote deel hiervan is het geesteskind van ondernemers die een besloten vennootschap runnen. Tether (USDT) is momenteel de grootste hiervan. Degenen die dit bedrijf hebben opgericht zeggen dat Tether dollar voor dollar wordt gedekt met Amerikaanse dollarreserves, hoewel analisten openlijk vraagtekens bij deze bewering plaatsen.<sup>30</sup> Andere bedrijven, zoals MakerDao, BitCNY en basecoin (medegefinancierd door Andreessen Horowitz en andere prominente durfkapitalisten), hebben zich ook gemeld. Stablecoins zouden kunnen aanslaan als we ervan uitgaan dat bestaande cryptovaluta's zoals de bitcoin erg volatiel blijven en overheden niet hun eigen fiduciaire valuta's gaan creëren. Maar voorlopig hebben we met beide omstandigheden te maken, met als gevolg dat stablecoins een interessant innovatiegebied zullen blijven vormen. Maar er blijven twijfels hangen. Stablecoins als Tether 'decentraliseren de dollar maar centraliseren de uitgifte. Je moet één enkele entiteit vertrouwen die nu de monetaire autoriteit wordt.' Abed vraagt zich af: 'Ben je beter dan de Federal Reserve?'

Maar we denken dat overheden uiteindelijk ook deze markt zullen betreden, en dat de toekomstige reservevaluta's van de wereld waarschijnlijk een mix zullen worden van fiduciair cryptogeld (digitale dollars en dergelijke) en gedecentraliseerde cryptovaluta's zoals bitcoin. Regionale hybriden zoals de digitale dollarstandaard in het Caribisch gebied zullen waarschijnlijk ook blijven voortbestaan. Ga er niet van uit dat de Petro ook tot die gelederen toetreedt.