

## Introductie Blockchain door Badreddine Tazrouti

BOVAG Innovatieseminar, 26 november 2018

**Blockchain, het grootboek van de Bitcoin, is hét buzzwoord van dit moment. De Blockchain heeft de potentie om de wereld op zijn kop te zetten, zoals het Internet dat in de jaren 90 deed. De verwachtingen zijn hoog. Maar hoe werkt het, wat is de kracht ervan en welke kansen biedt Blockchain voor mobiliteit?**

Om te begrijpen waarom Blockchain relevant is moeten we even terug in de tijd. Het Internet heeft onze levens drastisch veranderd. Het stelde ons in staat om wereldwijd te communiceren met elkaar. Wanneer we het internet gebruiken om een vakantiefoto, video of document te delen, dan verzenden we in feite een kopie. Het delen van een kopie met anderen maakt het mogelijk dat informatie wereldwijd verspreid kan worden. Een kind in India heeft nu toegang tot dezelfde onderwijs video's op YouTube van de Khan Academy als een kind in Nederland.

**“Een kopie verzenden werkt echter niet als we het over dingen van waarde hebben. Denk bijvoorbeeld aan geld, voetbaltickets en waardepapieren zoals academische certificaten en eigendomstitels”**

Een kopie verzenden werkt echter niet als we het over dingen van waarde hebben. Denk bijvoorbeeld aan geld, voetbaltickets en waardepapieren zoals academische certificaten en eigendomstitels. Schaarste is een belangrijk aspect voor waardetoekenning. Als koper van een voetbalticket, wil jij natuurlijk het origineel ontvangen - niet de kopie. Maar hoe stel je dit vast? Een PDF bestand, met de daarbij behorende QR code is gemakkelijk te kopiëren en verspreiden. Het is daarom erg lastig om vast te stellen of een bestand op het Internet het origineel is. Ook kun je niet met zekerheid zeggen met wie je te maken hebt. Peter Steiner illustreerde dit probleem al in 1993 met zijn bekende cartoon: “op het Internet weet niemand dat je een hond bent”. Helaas is dit vandaag de dag nog steeds een groot



probleem.

*“On the Internet, nobody knows you're a dog.”*

Dat is waar tussenpartijen een belangrijke rol spelen. Zij lossen deze vertrouwensvraag op. Financiële dienstverleners zoals banken, maar ook technologiebedrijven zoals Apple, Amazon en Google, en overheidsinstellingen functioneren steeds vaker als vertrouwde derde partijen. Ongeacht hun vorm, grootte en activiteiten, doen tussenpartijen het over algemeen prima. Ze creëren vertrouwen door identiteiten van de betrokkenen te verifiëren, verwerken transacties en houden via grootboeken bij wie wat heeft uitgewisseld en verhandeld. Maar dit is niet altijd de meest ideale oplossing.

Om te beginnen, zijn er hoge transactiekosten. Geld overmaken via een bank vanuit Nederland naar de andere kant van de wereld is relatief gezien enorm duur en tijdrovend. Dit doen banken niet bewust. Het financiële systeem is zo complex dat de meeste tussenpartijen zelf tussenpartijen nodig hebben. Dit zorgt voor extra kosten en tijd.

Maar er is meer. Tussenpartijen zijn gecentraliseerd, wat in feite betekent dat zij al hun data en informatie vaak op één locatie opslaan. Dit zorgt voor een extreem zwakke plek in hun infrastructuur, en maakt het een aantrekkelijk voor hackers en kwaadwillenden. Hacks en datalekken komen steeds vaker voor, en zullen alleen maar toenemen omdat we steeds meer digitaliseren. We hebben verschillende incidenten gezien waarbij voor- en achternamen, burgerservicenummers en andere persoonlijke gegevens zijn misbruikt.

Velen van ons hebben de kreet “data is de nieuwe olie” gehoord. En dat is terecht. Data is kennis. Technologiebedrijven weten aan de hand van de enorme hoeveelheid data die zij verzamelen meer over jou dan jij over jezelf weet. Welke films en series je graag ziet op basis van je kijkgedrag. Of suggesties voor zoektermen op basis van de websites die je bezoekt. En welke advertenties relevant zijn op basis van je likes. Netflix, Google en Facebook weten het allemaal.

Dit is niet erg zou je denken, want ze kunnen de gebruiker, nu nog beter bedienen. Wat wel problematisch is, is het feit dat zij hiermee tientallen miljarden euro's verdienen zonder maar een euro te delen van de winsten met de gebruikers die deze data gegenereerd hebben. Ook ondermijnt dit de privacy van de gebruikers. En met de verwachte stijging van apparaten die verbonden zullen zijn met het Internet, zal er dus ook een flinke stijging in de hoeveelheid beschikbare data plaatsvinden. Het is daarom erg risicovol als personen met verkeerde intenties toegang krijgen tot deze grote hoeveelheid informatie.

Blockchaintechnologie biedt een mogelijke oplossing voor de bovengenoemde problemen. Het stelt personen en organisaties in staat om transacties uit te voeren zonder de tussenkomst van een derde partij. Uitwisseling van zaken van waarde (bijv. geld of concerttickets) verlopen nu direct van partij A naar partij B, zonder tussenpartij C. In de Blockchain wordt alles vervolgens vastgelegd.

Een Blockchain is in feite een grootboek, een lijst van transacties. Denk aan een Excel-werkblad. In dit grootboek kunnen transacties worden vastgelegd. Geld, maar ook concerttickets, academische certificaten, identiteiten en documenten van eigenaarschap en landrechten bijvoorbeeld. Nu nog worden deze transacties bijgehouden door een tussenpartij. Banken hebben een grootboek met de financiële inkomsten en uitgaven van hun klanten. Technologiebedrijven slaan de identiteiten op van gebruikers. En overheidsinstellingen houden bij wie welk stuk land bezit.

Een Blockchain werkt anders. Zo wordt de Blockchain niet bijgehouden door één partij, maar door een netwerk van samenwerkende computers. Alle computers in het netwerk bezitten een kopie van dezelfde Blockchain met dezelfde informatie. Deze kopie is openbaar en kan door anderen in het netwerk worden ingezien. Bovendien kunnen andere computers in het netwerk ook transacties toevoegen aan de Blockchain. Dit kan echter alleen als zij zich houden aan de gemaakte afspraken. Deze afspraken zijn gebaseerd op complexe wiskundige principes. De meerderheid van het netwerk controleert de mutaties aan het grootboek. Als dit op basis van de regels klopt, wordt een transactie toegevoegd aan de Blockchain. Bij Blockchain controleert het netwerk dus de wijzigingen, terwijl dat nu nog vaak door centrale instanties (banken, overheidsinstellingen, etc) gedaan wordt.

Blockchaintechnologie biedt verschillende voordelen. Gebruikers en organisaties kunnen met deze technologie zelf hun data en zaken van waarde te beheren, zonder tussenkomst van een vertrouwde derde partij. Transacties verlopen nu direct van partij A naar partij B, zonder tussenpartij C. Ook is het hierdoor een stuk veiliger, omdat elke computer in het netwerk een kopie bezit, waardoor er dus geen centrale database bestaat die gehackt kan worden. En als een kwaadwillende partij een valse transactie wilt toevoegen aan de Blockchain, dan zal het netwerk deze transactie verwerpen. Belangrijk om te onthouden is dat niet één partij, maar een groot netwerk van samenwerkende computers de Blockchain beheert.

## **“Niet één partij maar een groot netwerk van samenwerkende computers de Blockchain beheert”**

Het hebben van meerdere kopieën in een netwerk verhoogt de transparantie en betrouwbaarheid van de data, en maakt fraude moeilijker. Een hacker moet dan namelijk de meerderheid van het netwerk hacken. Dit is theoretisch gezien mogelijk, maar praktisch gezien erg lastig. En als een computer uitvalt, dan kunnen de overige computers in het netwerk nog steeds hun werk uitvoeren.

In eerste instantie waren het vooral organisaties uit de financiële wereld die warmliepen voor de Blockchain. Inmiddels zien we andere sectoren en organisaties zoals de gezondheidszorg en de overheid zich verdiepen in de kansen die Blockchaintechnologie kan bieden. Organisaties zijn momenteel erg zoekende naar wat mogelijk is met Blockchain. Ook binnen mobiliteit biedt de Blockchain veel mogelijkheden en zien we verschillende initiatieven de grond uit komen.

## **Toepassingen van blockchain in de mobiliteitsbranche**

Een van de voordelen van de Blockchain is de onweerlegbaarheid van data. Zodra een transactie is vastgelegd in de Blockchain, wordt deze onveranderlijk. Even iets aanpassen is niet mogelijk, omdat de partijen (die deelnemen aan een gegeven Blockchain netwerk) aangebrachte wijzigingen eerst moeten goedkeuren. Volkswagen is bijvoorbeeld bezig met een aantal experimenten, waaronder het registreren van kilometerstanden en de onderhoudsbeurten op de Blockchain. Hierdoor kan de authenticiteit van de data beter gewaarborgd worden.

Ook binnen het logistieke proces rondom voertuigen zijn er mogelijkheden om Blockchain te gebruiken. Binnen de transportketen zijn verschillende partijen betrokken. Denk bijvoorbeeld aan een autofabrikant, transporteur, dealer, verzekeraar en bestuurder. Tegenwoordig staat veel informatie verspreid over verschillende systemen en databases die vaak niet goed met elkaar communiceren. Hierdoor loopt belangrijke informatie vaak langs elkaar heen. Dit draagt niet bij aan een efficiënte(re) afhandeling.

Koopman Logistics is daarom in samenwerking met IBM bezig om dit op te lossen. Jon Kuiper, CEO bij Koopman, vertelde afgelopen juni tijdens het Blockchain Innovatie Congres in Utrecht hoe zij Blockchain technologie inzetten om informatieprocessen rondom het vervoer en opslag van nieuwe en gebruikte auto's te digitaliseren. Door de auto's op de Blockchain te zetten, kunnen klanten van Koopman inzicht krijgen in de logistieke keten, waardoor zij hun processen kunnen optimaliseren. Autofabrikanten kunnen hun dealers betere informatie verschaffen over de levering van een bestelling bijvoorbeeld. Ook wordt de fraude met kilometerstanden, een groot probleem bij de verkoop van gebruikte voertuigen, bemoeilijkt.

Ook Porsche lijkt niet stil te zitten. Een van hun Blockchain-experimenten moet het voor auto-eigenaren mogelijk maken om via een mobiele app hun auto van afstand te kunnen openen zonder dat de data via een centrale server loopt. Hierdoor meent Porsche het niet alleen veiliger voor haar klanten te maken, maar ook een stuk sneller: in 1.6 seconde, wat bijna 6 keer sneller is dan het huidige systeem. Porsche lijkt hiermee in te spelen op de verwachting dat de kofferbak van een auto als mogelijke bezorglocatie gebruikt kan worden in de toekomst. De eigenaar kan de pakketbezorger via de app toegang geven tot de auto, zonder eerst een verzoek te hoeven verzenden naar de server van een derde partij ter validatie.

Blockchain-technologie lijkt ook een uitstekende oplossing voor de digitale portemonnee van bestuurders en auto's. Deze zogenoemde wallets kunnen vervolgens gebruikt worden voor verschillende betalingen, waaronder een elektrische oplaadpaal. Hier heeft de bestuurder vandaag de dag (nog) meerdere fysieke passen voor nodig. De verrekening vindt telkens aan het einde van de maand plaats, op basis van de afgenomen kilowatturen. Dit kan anders dachten de mannen van de startup MotionWork, voortgekomen uit het energiebedrijf Innogy. Zij ontwikkelden de app Share &

Charge, die met behulp van Blockchain-technologie pasloze betalingen mogelijk maakt. Als onderdeel van de Oslo2Rome tour, is er een pilot in Nederland gedraaid samen met Enexis Netbeheer en eLaad. De eerste resultaten zijn positief. Met Blockchain-technologie werd het mogelijk gemaakt om real-time betalingen te doen, een directe verrekening dus, tegen bijna zero-fee kosten. De pilot richt zich initieel op elektrische auto's, maar kan in de toekomst ook door andere machines, robots en voertuigen gebruikt worden. Denk bijvoorbeeld aan drones, elektrische scooters en steps. De technische infrastructuur wordt daarom zodanig gebouwd dat het breder toegepast kan worden. Ook is de verwachting dat in de toekomst een voertuig direct kan communiceren met een oplaadpaal, waardoor niet alleen de oplaadpas maar ook de app overbodig wordt!

Het Duitse ZF Friedrichshafen AG, een leverancier van aandrijf- en chassistechologie, heeft aangekondigd om haar platform, genaamd Car eWallet, voor betalingen via de Blockchain later dit jaar op de markt te brengen. Ook is het Amerikaans automobielconcern Ford bezig met Blockchain. Hun ontwikkelde toepassing, de 'Cooperatively Managed Merge & Pass' heeft als doel om het verkeer te optimaliseren en files te verminderen door weggebruikers elkaar onderling te laten betalen voor toegang tot rijstroken op de snelwegen. De betaling gebeurt geheel automatisch via de Blockchain.

## **“Blockchain doe je niet alleen, maar samen!”**

We zien verschillende ideeën en initiatieven van de grond komen waarbij Blockchain technologie nieuwe kansen biedt voor de verbetering van de veiligheid en betaalbaarheid van mobiliteit. De technologie kan op verschillende manieren ingezet worden. Om dit echter te realiseren, is een samenwerking tussen verschillende partijen essentieel. Een platform dat zich richt op samenwerking tussen partijen binnen mobiliteit is het *Mobility Open Blockchain Initiative* (MOBI), een internationaal consortium van toonaangevende organisaties zoals Ford, Bosch en BMW, maar ook gemeenten, verzekeraars en openbaar vervoersmaatschappijen. Blockchain doe je niet alleen, maar samen!

### **Bronnen**

- <https://newsroom.porsche.com/pdf/print/a3719bc1-a2db-4353-95a1-4de36077148c>
- <https://www.ibm.com/blogs/client-voices/blockchain-paves-way-for-cars-to-pay/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=KvyF78RTj18>
- <https://www.enexisgroep.nl/nieuws/europese-tour-oslo2rome-pioniert-met-blockchaintechnologie/>
- [https://shareandcharge.com/elaad\\_enexis/](https://shareandcharge.com/elaad_enexis/)
- <https://www.elaad.nl/projects/iota-charging-station/>
- <https://www.ibm.com/case-studies/koopman-blockchain-logistics>
- <http://modo.volkswagengroup.it/en/lab/the-future-of-blockchain-also-lies-with-cars>