



# Een boekhouding in de blockchain: uitdaging of belofte?

De technologische transformatie gaat allerm minst aan de financiële functie voorbij. Maar wat is die invloed van technologie precies? En: Wat is de invloed van blockchain op het werkveld van de financiële functie? Is blockchain een uitdaging of een belofte?

Door Frans Roozen

## **TECHNOLOGISCHE INNOVATIE EN DE VOORTSCHRIJDENDE**

digitalisering hebben vergaande consequenties voor de bedrijfsvoering van organisaties. Consequenties die variëren van nieuwe denk- en werkwijzen culminerende in nieuwe verdienmodellen tot en met de disruptie van bestaande markten door de komst van nieuwkomers (zoals Fintech). Uiteindelijk valt te verwachten dat iedere organisatie op een of andere wijze wordt geraakt en dat iedere organisatie daarom moet transformeren om de digitale revolutie te kunnen overleven (Porter en Heppelmann, 2015).

### Blockchain als een van de op het financiële werkveld afkomende innovaties

Grofweg kunnen we stellen dat technologische innovatie zich op ten minste twee manieren uit in veranderingen die van invloed zijn op het werkveld van de financiële functie en de controller. De eerste uiting van verandering betreft de voortgaande automatisering van transactieverwerkende processen door onder andere robotic process automation (RPA), machine learning, kunstmatige intelligentie en blockchain. De tweede uiting van verandering is de enorme toename van de hoeveelheid voor beslissingsondersteuning beschikbare data. In termen van tijdspanne zal blockchain, met mogelijk de grootste invloed, nog de meeste tijd in beslag nemen voordat dit zich een zichtbare en onomkeerbare plek in organisaties heeft verworven. De overige genoemde vormen van technologische innovatie en het inzetten van big data zijn bij vooroplopen de organisaties al een feit. Verwacht wordt dat deze toepassingen 'mainstream' zijn binnen drie tot vijf jaar.

Aanpassingen in het werkveld van de financiële functie zijn niet van het ene op het andere jaar te realiseren. Organisaties zullen in hun visie voor de financiële functie dan ook nu al rekening moeten houden met wat er op korte en op wat langere termijn aan ontwikkelingen op de organisatie afkomt. In dat verband kunnen drie stadia van technologische ontwikkeling worden onderscheiden met ieder eigen consequenties voor het werkveld van de financiële functie (zie figuur).

Waar de stadia digitalization en datafication in feite beschikbare technologische innovaties omvatten, geldt

Current technological developments impacting Finance								
1	Digitalization	Task - RPA	+	Process RPA	+	Continuous Accounting	=	Real-time financial data
		Artificial Intelligence						↓
								Forward looking information enabling multi-dimensional analysis and intelligence
2	Datafication	Big Data	+	End-user analytic tools	+	Visualization tools	=	Actionable, decision-relevant knowledge
		Artificial Intelligence						↑
Future technological developments impacting Finance								
3	Transformation	Blockchain based triple-entry accounting	+	Smart contracts	+	Internet-of-Things	=	Real-time, verifiable and transparent financial reporting

Stadia in technologieontwikkeling en invloed op het financiële werkveld

dat voor het stadium transformation en meer in het bijzonder blockchain nog niet. In ieder geval niet wat de toepassing in het financiële werkveld betreft. Afgaande op wat blockchain inmiddels voor andere processen doet, belooft het niet een simpele aanpassing maar veel meer een radicale transformatie van de wijze waarop de financiële functie en het financiële werkveld zijn vormgegeven.

### Zal blockchain het werkveld van de financiële functie radicaal transformeren?

In een lezenswaardig artikel getiteld 'The truth about blockchain' schetsen Iansiti en Lakhani (2017) wat blockchain voor bedrijven in petto heeft:

'Contracts, transactions, and the records of them are among the defining structures in our economic, legal, and political systems. They protect assets and set organizational boundaries. They establish and verify identities and chronicle events. They govern interactions among nations, organizations, communities, and individuals. They guide managerial and social action. And yet the critical tools and bureaucracies formed to manage them have not kept up with the economy's digital transformation. [...] In a digital world, the way we regulate and maintain administrative control has to change. Blockchain promises to solve this problem.'

Simpel gezegd stelt blockchain gebruikers in staat om onderlinge transacties in een digitaal gegevensbestand vast te leggen. Iedere transactie krijgt een tijdstempel en is vast verbonden met de vorige transactie via een cryptografisch versleuteld algoritme. Het gegevensbestand van iedere betrokken gebruiker wordt gerepliceerd en gesynchroniseerd op de 'nodes' (computers) zoals die in het netwerk van gebruikers zijn opgenomen. Zo ontstaat een gedistribueerd netwerk van gegevensbestanden met als bijzonder kenmerk dat het niet mogelijk is om eenmaal opgenomen transacties te vervalsen of te doen verdwijnen zonder dat de andere gebruikers dat zien.

In een recent commentaar in *CFO Innovation* schetst Bacani (2017) wat blockchain voor Finance & Accounting kan betekenen. Hij stelt dat wanneer blockchain wordt toegepast voor de boekhouding van bedrijven, een dergelijk vergrendeld en onvergankelijk accountingsysteem vertrouwen op een geheel nieuw niveau brengt. De toepassing van blockchain maakt het dan mogelijk om de inkoop, verkoop en levering van goederen en diensten vast te leggen in een gedistribueerd gegevensbestand. Eenmaal vastgelegd zorgen *smart contracts* zelfstandig voor betaling. Volgens Bacani (2017) is het dan

## x controlling

ook meer dan waarschijnlijk dat blockchain het sturen van een rekening voor een transactie overbodig zal maken en als ultieme consequentie heeft dat dubbel boekhouden niet meer nodig zal zijn:

‘When companies can record transactions directly to the blockchain, which is updated and synchronized in real time even as it contains real-time transactions as well by subsidiaries and associates, they will no longer need double entry accounting’ (Bacani, 2017).

Wordt dit werkelijkheid, dan impliceert dit inderdaad dat een radicale transformatie van het financiële werkveld aanstaande is.

### Evolutie van blockchain

De blockchain van vandaag is niet gelijk aan de blockchain zoals die in 2009 voor het eerst werd toegepast voor de handel in ‘cryptocurrencies’. Dai en Vasarhelyi (2017) schetsen de evolutie van blockchain 1.0 (ontstaan rond 2009) tot en met de nu in zwang zijnde blockchain 3.0. *The Economist* (2015) onderkent eveneens een drietal ‘versies’. Ondanks een iets andere benaming dan bij Dai en Vasarhelyi (2017) komt dit op min of meer hetzelfde type toepassingen uit. De oorspronkelijke toepassing is vooral gericht op het doen van internetbetalingen met een cryptocurrency. Het is als het ware een transactiegeoriënteerd systeem waar ook vandaag de dag met alle rumoer rond bitcoin nog steeds de meeste aandacht naar uitgaat.

Inmiddels is blockchain als concept al veel verder ontwikkeld. In blockchain 2.0 wordt voor het eerst het *smart contract*-principe toegepast. Een smart contract is een stukje computercode opgenomen in de blockchain met behulp waarvan autonoom, in contracten overeengekomen condities kunnen worden geverifieerd, afgedwongen en uitgevoerd. Eigenlijk voert het smart contract volgens vaste regels een aantal vooraf overeengekomen taken uit en decentraliseert de uitvoering van deze taken naar de nodes in het blockchain-netwerk. Dit breidt de toepassingsmogelijkheden van blockchain uit. Nu is het ook mogelijk om leningen, derivaten, eigendom van activa en vastgoed via blockchain te managen. Zo zouden de convenanten in leningovereenkomsten bij overtreding automatisch tot het invoeren van een lening kunnen leiden. Omdat de historie van alle transacties rond een contract *gedistribueerd* is naar iedere deelnemer in het netwerk, is manipulatie vrijwel onmogelijk.

Het Internet of Things (IoT) brengt interconnectie tussen de fysieke en de virtuele wereld tot stand door

bijvoorbeeld zaken als halffabricaten en/of producten uit te rusten met sensors die met het internet zijn verbonden. Ook dienstverlening die gebruikmaakt van de mogelijkheden van mobiele devices (zoals de mobiele telefoon) valt hieronder. De aanwezigheid van een sensor maakt signalering van de fysieke verplaatsing van een product (product verlaat magazijn) mogelijk. ‘Koppeling’ van de signalering met het in de blockchain opgenomen verkoopcontract, kan betaling door de ontvangende partij initiëren zonder dat een van de betrokken partijen daar ook maar iets voor hoeft te doen. Het sturen van een rekening zou daarmee inderdaad tot het verleden kunnen gaan behoren. Hiermee wordt blockchain uitgebreid tot het managen van fysieke objecten en diensten. Het behoeft weinig voorstellingsvermogen om in dit verband blockchainmogelijkheden te zien op het gebied van supply chain management en de vastlegging en afwikkeling van bijvoorbeeld een *procure to pay*-proces.

Blockchain zal volgens Thompson (2017) een *end to end* digitale economie mogelijk maken. Het principe van het gedistribueerde gegevensbestand, in casu het delen van gegevensbestanden en de chronologische vastlegging van de keten van transacties (inclusief de directe verificatie daarvan), fungeert dan als een universeel, gedecentraliseerd grootboek dat iedere transactie gelijktijdig op de nodes in het *peer to peer*-netwerk vastlegt (synchronisatie) waardoor voor wantrouwen tussen betrokken partijen geen plaats meer is en voortdurend een robuuste audit trail beschikbaar komt.



Blockchain zal volgens Thompson (2017) een end to end digitale economie mogelijk maken

Even voorbijgaand aan beperkingen rond de rekencapaciteit van betrokken computers en er van uitgaande dat bedrijven vrijwillig alle normale bedrijfstransacties op een publieke blockchain plaatsen, zou dit kunnen betekenen dat realtime het hele grootboek van een bedrijf zichtbaar is (Yermack, 2017). In een publieke blockchain zou dat iedereen in staat stellen om, wanneer hij of zij dat wenst en op basis van zijn eigen behoefte, een resultatenrekening en balans van het bedrijf samen te stellen. Het is de vraag of een publieke blockchain voor bedrijven voor de hand ligt. Private en wat wel *permissioned* blockchains wordt genoemd (blockchain tussen een beperkte groep participanten) zullen naar verwachting eerder toepassing vinden. Maar de transparantie en inherente betrouwbaarheid van het systeem betekenen dat belanghebbenden niet meer hoeven te vertrouwen op het oordeel van de accountant noch te twijfelen aan de integriteit van het management. Immers, transacties voorzien van een tijdstempel zijn niet terug te draaien (Yermack, 2017).

#### Toepassing in het financiële werkveld

Aan blockchain ligt het principe van een universeel grootboek dat gedeeld is met alle daarbij betrokken partijen ten grondslag. Omdat het principe van het grootboek aan blockchain ten grondslag ligt, zouden we mogen verwachten dat de boekhouding van vooroplopende organisaties al overgezet is op blockchain. De realiteit is anders. Op dit moment zijn er vooral *proof of concept*-trajecten voor andere onderdelen van de bedrijfsvoering van organisaties dan de boekhouding. Voorbeelden daarvan zijn te vinden in blockchainoplossingen voor betalingssystemen, value chain management, supply chain management en verzekeringen (onder andere Genpact, 2017).

Voor wat betreft de financiële functie zijn wij nog niet veel verder dan het stadium van het nadenken over de wijze waarop voor accounting gebruik zou kunnen worden gemaakt van blockchain. Het meest uitgewerkte voorbeeld daarvan is te vinden in Dai en Vasarhelyi (2017). Zij schetsen zowel het concept als de globale uitwerking naar systemen van wat zij een *blockchain based triple entry*-accountingsysteem noemen. Triple entry accounting behelst in dit geval de combinatie van dubbel boekhouden en cryptografie. Door de transacties tussen partijen niet alleen in de gegevensbestanden van ieder van de betrokken partijen vast te leggen (lees in ERP-systemen) maar ook en wel cryptografisch versleuteld en voorzien van een tijdstempel in een gedistribueerd gegevensbestand (lees blockchain) ontstaat een transparant, veilig en een zichzelf verifiërend ac-

countingsysteem dat het delen van betrouwbare data faciliteert en een continue verslaglegging naar belanghebbenden mogelijk maakt (Dai en Vasarhelyi, 2017). Een dergelijk op blockchain gebaseerd triple entry-accountingsysteem belooft realtime, verifieerbare en transparante financiële informatie te verschaffen die:

- op meerdere aggregatieniveaus te benaderen is;
- waarvan de toegang tot de verschillende niveaus van informatie geregeld wordt via autorisatie op grond van rol en behoefte van de vrager naar informatie;
- de bedrijfsstandaard voor de realtime rapportage van jaarrekeningen wordt.

#### Blijft er wat over van BIV/AO?

Blockchain roept niet alleen de vraag op wat een dergelijke majeure transformatie voor consequenties heeft voor de besturing van bedrijven, maar ook of ons besturingsinstrumentarium hiermee wel uit de voeten kan. Het *distributed ledger*-concept waarop blockchain is gebaseerd, belooft ons dat partijen in de waardeketen naadloos met elkaar kunnen samenwerken waardoor het vastleggen van transacties ten behoeve van de *accounting cycles* uiteindelijk ‘verdwijnt’. Dat roept de vraag op in hoeverre de concepten zoals die ten grondslag liggen aan de administratieve informatieverzorging en de bestuurlijke informatievoorziening, en daarmee aan de basis van de organisatie en inrichting van het werkveld van de financiële functie, uiteindelijk nog wel bruikbaar zijn.

Afgaande op hetgeen nu over blockchain bekend is, mogen we verwachten dat de principes onderliggend aan blockchain het onderdeel Finance Operations op termijn transformeren. Van het managen van de integriteit en betrouwbaarheid van transactieverwerkende processen naar wat wel wordt genoemd een aggregatie- en codevalidatiefunctie waarbij smart contracts stukjes code vormen. Dat in plaats van een papieren- of pdf-bestand. In die omgeving moet een controller in staat zijn om debet en credit in slimme contracttermen uit te drukken. Ontegenzeggelijk vraagt dat om stevige accountingkennis, maar het belang van de administratieve organisatie maakt daar bij het verdwijnen van het administratieve proces waarschijnlijk geen deel meer van uit.

#### De (nabije) toekomst?

De steeds toenemende digitale interactie tussen partners in de waardeketen en met belanghebbenden als banken en regelgevende instanties, maar ook de toenemende evolutie van producten tot intelligente en *connected*-instrumenten, veranderen zowel de processen

## x controlling

als structuren van organisaties radicaal (Porter en Heppelmann, 2015). Dat kan niet anders dan van invloed zijn op de ons bekende en bedrijfseigen ecosystemen voor accounting. Of die verdwijnen en wat daarvoor in de plaats komt, laat zich raden. Dat dit een combinatie zal zijn van verregaande toepassing van op *end to end*-processen gerichte intelligente procesautomatisering met een of andere, in aanvang tussen een beperkte groep partijen gebruikte vorm van gedistribueerde gegevensbestanden, lijkt volgens steeds meer betrokkenen voor de hand te liggen (Deloitte, 2017). Robotic process automation in combinatie met intelligentie om uitzonderingen het hoofd te kunnen bieden, is voor bijvoorbeeld typische accountingprocessen als *procure to pay* en *record to report* al beschikbaar.

Adoptie van de principes van blockchain is echter niet van vandaag op morgen een feit. Inschattingen lopen uiteen van drie tot vijf jaar (Genpact, 2017) tot tien jaar (Bacani, 2017). Adoptie zal van bedrijfstak tot bedrijfstak verschillen. Zo stellen Iansiti en Lakhani (2017) dat de *financial services*-sector nu al een eind op weg is, terwijl productiebedrijven nog een flink pad te gaan hebben. Dat adoptie van de principes onderliggend aan blockchain geleidelijk maar gestaag vorm krijgt en uiteindelijk aan de huidige wijze van vastlegging van economische transacties een eind maakt, lijkt zeer aannemelijk. Thompson (2017) stelt dat bedrijven al begonnen zijn met de implementatie van smart contracts, realtime verwerking van transacties en betalingen, digitale verificatie van registers, digitale verificatie van identiteiten en het gebruiken van een digitale currency voor betalingen.

Niet in het minst omdat blockchain zelf in potentie het systeem voor de vastlegging van alle transacties kan worden (Iansiti en Lakhani, 2017). Evenzogoed is het niet moeilijk om te voorspellen dat de blockchaintechnologie verder zal evolueren en dat toepassing straks er mogelijk toch weer net even anders uitziet dan hetgeen wij nu kunnen voorzien.

Als de voortekenen ons niet bedriegen zal de impact van blockchain radicaal zijn. Juist daarom moet nu al vanuit een visie op wat de onderliggende principes van blockchain gaan betekenen voor het financiële werkveld, worden nagedacht over de consequenties daarvan voor de inrichting en organisatie van de financiële functie. Of blockchain dan wel een vergelijkbare ontwikkeling binnen drie tot vijf of 'pas' over tien jaar mainstream is in de besturing van bedrijven, is niet te voorspellen. Niet nu al nadenken over de consequen-

ties daarvan voor het financiële werkveld zal vanwege de radicale transformatie die dit vraagt onherroepelijk tot gevolg hebben dat de financiële functie achter de feiten aan gaat lopen.

### Literatuur

- Bacani, C. (2017). The Death of Accounting and Auditing, CFO Innovation. <<https://www.cfoinnovation.com/story/12767/death-accounting-and-auditing-and-what-do-about-it>>.
- Dai, J. en M.H. Vasarhelyi (2017) Towards Blockchain based Accounting and Assurance. *Journal of Information Systems*, 31:3, p. 5-21.
- Deloitte (2017). Blockchain and the Future of Financial Reporting. <[https://www.financialexecutives.org/Research/News/2017/Blockchain-and-the-Future-of-Financial-Reporti-\(1\).aspx](https://www.financialexecutives.org/Research/News/2017/Blockchain-and-the-Future-of-Financial-Reporti-(1).aspx)>.
- Genpact (2017). Re-imagine the future of finance with blockchain. <<http://www.genpact.com/downloadable-content/insight/reimagine-the-future-of-finance-with-blockchain.pdf>>.
- Iansiti, M. en K.R. Lakhani (2017). The truth about blockchain. *Harvard Business Review*, January-February.
- Porter, M.E. en J.E. Heppelmann (2015). How smart, connected products are transforming companies. *Harvard Business Review*, October.
- *The Economist* (2015). Blockchain: The great chain of being sure about things. <<https://www.economist.com/news/briefing/21677228-technology-behind-bitcoin-lets-people-who-do-not-know-or-trust-each-other-build-dependable>>.
- Thompson jr., T. (2017). Building the future of finance with blockchain. <<http://daily.financialexecutives.org/building-future-finance-blockchain>>.
- Yermack, D. (2017). Corporate governance and blockchains. *Review of Finance*, 7-31. x



Frans Roozen is hoogleraar verbonden aan de EMFC/Controllersopleiding van de Vrije Universiteit in Amsterdam.

**OVER**  
**FRANS ROOZEN**