



118 **Wil je als organisatie het concept 'Blockchain Organiseren' goed toepassen, dan is het belangrijk om (eerst) te transformeren naar een netwerkorganisatie. Die transformatie vindt stap voor stap plaats, vergelijkbaar met de ontwikkeling van bijvoorbeeld de lopende band of het internet.**

## Supply Chain, Data Logistics en Blockchain

Paul Bessems, Weconet Blockchain Technologies

119 Wil je als organisatie het concept 'Blockchain Organiseren' goed toepassen, dan is het belangrijk om (eerst) te transformeren naar een netwerkorganisatie. Die transformatie vindt stap voor stap plaats, vergelijkbaar met de ontwikkeling van bijvoorbeeld de lopende band of het internet. Dit artikel richt zich op de organisatorische inbedding van blockchaintechnologie. Onderwijs, consultants en logistieke managers krijgen in de toekomst steeds meer te maken met de vraag: "Hoe kan mijn organisatie het beste beginnen met 'Blockchain Organiseren'?" In de jaren negentig kregen zij de vraag: "Moeten we wel of niet op het internet?" Nu komt de vraag: "Moeten we wel of niet op een blockchain?" De vraag is vervolgens hoe je dit het beste kunt aanpakken. Wanneer je met een blockchainproject start moet je goed nadenken over het volgende:

- welk probleem wil ik oplossen?
- kan ik dit alleen of heb ik mijn leveranciers en klanten daarbij nodig en zo ja:
- hoe ga ik deze benaderen en betrekken bij mijn project

Het voordeel van blockchain is dat je in een keten veel lagere overall transactiekosten hebt. Het nadeel is dat je meerdere partijen mee moet zien te krijgen. Er zijn bedrijven die blockchain willen toepassen binnen hun bedrijf, maar dan is het meestal een dure databasetechnologie en is het goedkoper om niet met een decentraal, maar met een centraal systeem te werken. Om te toetsen of het bijvoorbeeld als verlader zin heeft om met een aantal van je logistieke dienstverleners een blockchain te starten kun je gebruik maken van een checklist.

### Eerste oriëntatie: Blockchain checklist

Over het algemeen is er binnen organisaties geen sprake van transacties in de traditionele zin. Zo wordt meestal geen inkooporder aangemaakt en een factuur gestuurd wanneer je een collega belt om advies of wanneer een heftruck in het magazijn rijdt. Dit betekent dat je vooral gaat kijken naar toepassingen binnen je businessecosysteem, bijvoorbeeld met je leveranciers. Om te toetsen of het zinvol is om samen met een aantal leveranciers een blockchain op te zetten kun je een aantal vragen stellen. Zelf gebruiken we deze vragen ook binnen onze adviespraktijk. Deze vragen zijn allereerst gericht op de situatie dat je 'Blockchain Organiseren', samen met een aantal leveranciers vanuit je eigen organisatie, wilt opzetten. Hierbij zijn de volgende vier basisprocessen van belang:

1. profileren (wat bieden je leveranciers aan, bijvoorbeeld vrij palletplaatsen in vrachtauto)
2. selecteren (hoe kun je het aanbod van leveranciers selecteren)
3. purchase (waarde stroomt van leverancier naar jouw organisatie)
4. payment (geld stroomt van jouw organisatie naar leverancier)

Beantwoord naar alle eerlijkheid onderstaande vragen. Hoe meer vragen met 'ja' beantwoord worden, hoe groter de kans is dat een blockchain iets kan toevoegen:

1. We willen de productiviteit in de keten verbeteren. Hierbij kijken we eerst naar de efficiency in de keten en niet naar onze eigen efficiency.
2. We zijn bereid een stuk autonomie op te geven in ruil voor een hogere productiviteit in de keten.
3. We kennen niet al onze leveranciers persoonlijk en we kunnen ze ook niet allemaal vertrouwen. Daarom hebben we inkoopvoorwaarden en contracten nodig, deze willen we vervangen door smart contracts.
4. We moeten samen consensus vinden of een transactie wel of niet heeft plaatsgevonden.
5. We hebben een digitale boekhouding nodig waar zowel leveranciers als eigen medewerkers transacties moeten kunnen toevoegen, controleren en vastleggen.
6. We hebben medewerkers en leveranciers (deelnemers aan het netwerk) nodig om transacties van anderen te controleren en valideren en we zijn ook bereid ze hiervoor te 'betalen'.
7. We hoeven zelf geen controle te hebben over de uitvoering van transacties, het protocol waarmee we ze uitvoeren of de boekhouding waarin we ze vastleggen en controleren. Als iemand de software wil aanpassen kunnen de deelnemers dit zelf onderling bepalen, bijvoorbeeld door consensus of bij meerderheid.
8. Als de software niet goed draait, fouten (bugs) naar boven komen, het systeem uitvalt of gehackt wordt, hoeven we daar geen volledige controle over te hebben en kunnen deelnemers zelf beslissen hoe ze hier mee omgaan.

9. We willen bepaalde transactie-informatie publiekelijk toegankelijk kunnen maken voor de degene met de juiste toegangsrechten.
10. Er is voldoende kennis en ervaring bij medewerkers/leveranciers op het gebied van blockchaintechnologie en haar onderdelen zoals: cryptografie, databasetechnologie, Cipher Block Chaining, gedistribueerde netwerken en digital currencies. Eventueel huren we mensen hiervoor in. We kennen de blockchainmarkt.

Ik denk dat de kans klein is dat je de meeste vragen met 'ja' beantwoord zult hebben en dan gaat dit voorbeeld alleen nog maar om je verbinding met een aantal van je leveranciers. Om 'Blockchain Organiseren' zinvol toe te passen zal je moeten kijken naar het toepassen van blockchaintechnologie met je stakeholders: je klanten, leveranciers, personeel, overheden en ngo's. Samen vormen ze een businessecosysteem of gedeeld transactienetwerk. Daarvoor heeft 'Blockchain Organiseren' veel meer zin. Je start je ecosysteem met het 'kweken' van awareness tijdens bijvoorbeeld een kick-off en je neemt als uitgangspunt dat je op gelijkwaardige basis 'Blockchain Organiseren' wilt gaan toepassen. In een blockchaincommunity is een inkoper bijvoorbeeld niet machtiger dan een leverancier bij het bepalen van de vraag hoe transacties uitgevoerd worden.

### In de praktijk: Use case Supply Chain op een blockchain in Noord-Brabant

Samen met de Brabantse Ontwikkelingsmaatschappij, de NHTV en Weconet Blockchain Technologies is in de provincie Noord-Brabant een blockchainproject gestart met als titel: 'Blockchain Organiseren' in Supply Chain Management (SCM). Het project begint met een haalbaarheidsstudie naar de toepassingsmogelijkheden van 'Blockchain Organiseren' voor de Brabantse SCM-sector. Het doel van de haalbaarheidsstudie is onderzoek doen naar de mogelijkheden en wenselijkheid van 'Blockchain Organiseren' voor het mkb in de SCM-sector in Noord-Brabant. Deze studie dient ter voorbereiding voor het innovatieproject: 'Blockchain Organiseren' voor de SCM-sector (Proof of Concept innovatieproject). De onderzoeksvraag voor de haalbaarheidsstudie luidt: wat is de kans van slagen, zowel technisch als qua marktomvang en wat zijn de voor- en nadelen van het toepassen van 'Blockchain Organiseren' in de SCM sector in Noord-Brabant. Hierbij wordt 'Blockchain Organiseren' gezien als nieuw organisatieconcept in combinatie met een disruptieve organisatietechnologie: blockchain. Het gaat verder dan Bitcoin en blockchaintechnologie alleen. Zowel verladers, vervoerders, logistieke dienstverleners als andere dienstverleners (denk aan: consultancy en softwarebedrijven) kunnen meedoen. Met deze haalbaarheidsstudie wordt onderzocht of het mkb in Brabant:

- weten wat ‘Blockchain Organiseren’ is en wat ze er wel en niet mee kunnen?
- interesse hebben om blockchaintechnologie te gaan gebruiken
- kunnen aangeven:
  - wat hun wensen en behoeften zouden zijn;
  - of ze in een innovatieproject willen samenwerken;
  - wat ze bereid zijn te investeren in tijd en geld;
  - wat het resultaat moet zijn het innovatieproject.

Een belangrijke vraag zal zijn of ze een stuk controle over hun eigen IT-systeem willen opgeven in ruil voor een hogere productiviteit in de keten. Slim samenwerken in een gedeeld transactienetwerk veronderstelt vooral loslaten van bestaande conditioneringen en het opgeven van een stukje autonomie. Verder wordt onderzoek gedaan naar de technische uitdagingen om blockchaintechnologie toe te passen binnen de logistieke sector.

Na de haalbaarheidsstudie zal bij voldoende interesse en mogelijkheden een open-innovatieproject starten om samen tot een Proof of Concept te komen. Verladere en vervoerder zullen samen met een aantal softwareleveranciers, onderzoeks- en onderwijsinstellingen en overheden werken aan een eenvoudige maar werkbare demoversie. Hierbij worden bijvoorbeeld vrachten aangeboden en afgenomen tussen enkele aanbieders en afnemers van logistieke diensten. Het Proof of Concept project moet weer leiden tot een groter project om uiteindelijk een eigen blockchainorganisatie, een eigen gedeeld transactienetwerk op te zetten en/of hier kennis voor aan te leveren. Het project wil vooral een open-innovatieomgeving creëren die ook moet leiden tot protocollen, smart contracts en zoveel mogelijk open source software, welke ook door andere partijen gebruikt kan worden wanneer ze willen aansluiten. Het einddoel is het opzetten van een gedeeld transactienetwerk voor de SCM-sector in Noord-Brabant, gebaseerd op het organisatieconcept van ‘Blockchain Organiseren’. Via bijvoorbeeld een nieuw op te richten fiscaal-juridische entiteit kunnen blockchaindiensten als een service worden aangeboden (BAAS: Blockchain As a Service). Om dit te realiseren zullen organisaties vooral moeten transformeren van bedrijven met een eigen database naar netwerkorganisaties die aangesloten zijn op een data common/gedeeld informatienetwerk.

Tot zover een voorbeeld van een concreet project op het gebied van ‘Blockchain Organiseren’ voor de logistieke sector.

## 1. Waar gaat het om bij ‘Blockchain Organiseren’?

‘Blockchain Organiseren’ is een nieuw organisatieconcept. Het gaat over de inbedding van een disruptieve organisatietechnologie (blockchain) in een fundamenteel nieuw organisatie-model (Weconomics). Het belooft vertrouwen, werk en economie opnieuw te organiseren. Het claimt geld, contracten en administraties grotendeels te vervangen. De invloed van ‘Blockchain Organiseren’ op de logistieke sector zal ook groot zijn. Er zijn al enkele concrete toepassingen in ontwikkeling. Ik begon dan ook met een checklist die je kunt gebruiken om te beoordelen of het zin heeft met ‘Blockchain Organiseren’ aan de slag te gaan en een case in de actuele praktijk.

Om een goed beeld te krijgen van essentie van blockchain is het relevant aandacht te schenken aan Data Logistics en om preciezer uiteen te zetten wat ‘Blockchain Organiseren’ is, welk probleem het oplost en welke mogelijke toepassingen er zijn voor logistiek.

## 2. Aanleiding en problematiek

Onze economie drijft grotendeels op onzekerheid. Wanneer we zaken of transacties doen, willen we elkaar immers kunnen vertrouwen. Om de onzekerheid in transacties te reduceren, hebben we bijvoorbeeld geld, contracten, leveringsvoorwaarden en exportkredieten geïnnoveerd. In het kielzog van deze instituties is een hele vertrouwensindustrie ontstaan, waarin verschillende functies worden verricht, zoals: bankier, advocaat, accountant en exportmanager. Het nadeel van deze manier van vertrouwen organiseren is dat de complexiteit toeneemt. De productiviteit groeit daardoor onvoldoende mee met de stijgende welvaartskosten.

### Complexiteit groeit

Volgens een onderzoek van Gary Hamel en Michele Zanini, dat gepubliceerd werd in Harvard Business Review in 2016 onder de titel: More of Us Are Working in Big Bureaucratic Organizations than Ever Before, zijn er steeds meer mensen werkzaam in de vertrouwensindustrie. Hierdoor ontstaan bureaucratische organisaties. Terwijl het aantal mensen in primaire processen afneemt, is tussen 1983 en 2014 het aantal managers en ondersteunend personeel bijna verdubbeld. Ondanks (of misschien wel dankzij) allerlei investeringen in Lean-en-meanprogramma’s, technologie, consultants en managementprogramma’s neemt het aantal specialisten (stafmedewerkers) en managers toe, ook in de logistieke sector. Deze professionals hebben een belangrijke taak: ze reduceren de onzekerheid in transacties: ze organiseren, coördineren en zorgen voor vertrouwen. Maar ze hebben ook een effect op de transactiekosten. En wanneer de transactiekosten toenemen en de primaire omzet hetzelfde blijft, daalt de productiviteit. We creëren nu, meestal onbewust, een complexe wereld

omdat we naast innovatie ook volledige werkgelegenheid nastreven. De enige manier om goed om te gaan met complexiteit is teruggaan naar de kern; naar de kleinste bouwstenen en fundamente van organiseren. Daar ligt een belangrijke rol voor lectoren, consultants en supply chain managers. Voor professionals die niet langer verdienen aan complexiteit, maar bij willen dragen aan meer welvaart voor meer mensen.

### Te dure welvaart

Doordat de complexiteit toeneemt, stijgen ook de transactiekosten. Het gevolg is dat onze welvaart veel te duur wordt. De productiviteitsgroei kan de toename in de welvaartskosten niet bijhouden. Zorg, veiligheid en onderwijs worden te duur en de welvaartstaat brokkelt af - wat weer deels de opkomst van het populisme verklaart. We kunnen onze welvaartstaat niet langer rechtvaardigen met voldoende productiviteitsgroei. Dat komt niet door het ontbreken van geschikte organisatietechnologie, maar omdat we volledige werkgelegenheid nastreven en de verkeerde middelen inzetten om vertrouwen en werk te organiseren. We zien 'het bedrijf' en traditionele markten nog steeds als superieure vorm om vraag en aanbod, ook in supply chains, te organiseren. Maar de industriële revolutie zal ook een keer eindigen. Het bedrijf als organisatievorm past waarschijnlijk minder goed bij kennis- en servicewerk. Dit vraagt een paradigmashift. Om bestaande patronen te doorbreken, moeten we eerst terug naar de kern van organiseren.

### Terug naar de kern van organiseren

Veel mensen vinden dat we in een complexe wereld leven. Wat ze eigenlijk bedoelen, is dat we de wereld complex maken met onnodig veel functies, afdelingen, tussenschakels in de supply chain en bedrijven. Kledingstukken worden al snel voor een euro gemaakt en voor vijftig euro verkocht. Schakels in de keten worden misschien wel productiever, maar het aantal schakels neemt snel toe. Vervolgens worden deze schakels niet goed gecoördineerd, waardoor de wereld nog complexer wordt. In een complexe wereld neemt het wantrouwen toe. Dus de organisatie van vertrouwen zorgt juist voor meer wantrouwen. De enige manier om uit deze trustparadox te komen, is teruggaan naar de kern van organiseren.

Vanaf het eerste moment dat we ons werk zijn gaan organiseren, richtten we ons op het verbeteren van onze levensstandaard. De jager ontdekte dat het opgeven van een stukje autonomie resulteerde in een toename van de opbrengst per persoon; slimme samenwerking zorgde voor meer voedsel per persoon. Zelfs snellere of grotere dieren konden gevangen worden met behulp van specialisatie, coördinatie en finalisatie. Deze drie onderdelen zijn altijd aanwezig gebleven bij de organisatie van werk of meer algemeen: bij de organisatie van transacties. Tussen specialisatie en finalisatie zit dus coördineren en dit kan met verschillende instrumenten, zoals: management, hiërarchieën, organisatiecultuurprogramma's en ERP-systemen. Daar komt nu een nieuw middel bij: 'Blockchain Organiseren'. Met behulp

van 'Blockchain Organiseren' wordt de coördinatiefunctie geprogrammeerd, waardoor er zeer weinig weerstand is en dus lagere transactiekosten zijn. Maar wat is 'Blockchain Organiseren' nu precies? Je hebt vast wel eens van crypto currencies of Bitcoin gehoord. De onderliggende technologie hiervan noemen we meestal blockchain.

### 3. Wat is 'Blockchain Organiseren'?

Blockchaintechnologie is een organisatietechnologie die het mogelijk maakt om transacties veel efficiënter uit te voeren. Een blockchain is het beste te definiëren als een ketting van blokken; een blok is een verzameling transacties die (logisch gezien) op hetzelfde moment hebben plaatsgevonden en waarover overeenstemming is dat ze hebben plaatsgevonden. Ook het aanbieden, zoeken, boeken en betalen van bijvoorbeeld logistieke diensten kunnen met blockchaintechnologie worden uitgevoerd. Of het vastleggen van de oorsprong van materialen zoals Everledger of Provenance doen, waarover later meer. Er zijn dan bijna geen mensen meer nodig om transacties digitaal veilig en betrouwbaar te valideren en te controleren. Of de implementatie van blockchaintechnologie zal lukken, hangt niet zozeer af van de technologie, maar van het durven loslaten van het streven naar volledige werkgelegenheid (het volledig benutten van de productiecapaciteit) en van het gebruikte organisatie-model.

Blockchain kunnen we zien als een extra laag op internet. Internet maakt het mogelijk om bijna zonder frictie peer-to-peer informatie te delen. Met blockchaintechnologie kunnen we peer-to-peer zaken met elkaar doen, zonder elkaar te hoeven vertrouwen. Het enige wat we moeten vertrouwen is het protocol en de mensen die het ontwerpen, ontwikkelen en onderhouden.

Steeds meer professionals en organisaties raken dan ook enthousiast over dit nieuwe organisatieconcept. 'Blockchain Organiseren' is een combinatie van de disruptieve blockchaintechnologie met een fundamenteel nieuwe manier van vraag en aanbod organiseren. Het is een manier om vertrouwen te organiseren zonder dat de complexiteit toeneemt. Het heeft de belofte in zich om geld, contracten en management grotendeels te vervangen. 'Blockchain Organiseren' verbetert de productiviteit, zorgt voor een betere privacy en efficiëntere processen. Met 'Blockchain Organiseren' kunnen we transacties coördineren en verwerken, zonder betrouwbare derden, zoals notarissen en accountants, en zonder noemenswaardige transactiekosten.

### Voorbeelden

Stel je hebt een marktplaats voor vraag en aanbod van transportdiensten. Met 'Blockchain Organiseren' kun je de volgende processen faciliteren: profileren, zoeken, selecteren, fiat-

teren, contract maken, bestellen, bevestigen, inplannen, factureren, betalen, evalueren, registreren en administreren. De kern van 'Blockchain Organiseren' is het overdragen van waarden (bijvoorbeeld een vrije palletplaats in een vrachtauto) van aanbieder (bijvoorbeeld een vervoerder) naar vrager (bijvoorbeeld een verlader). De kunst is om dit tegen zo laag mogelijke transactiekosten te doen. In de volgende figuur zien we twee value flows: een (deel van een) bitcoin 'ruilen' tegen een boek.



**Figuur 1** Voorbeeld van een transactie: twee waardestromen (purchase en payment)

Een vracht van A naar B voor 1000 euro.

Het maakt voor een blockchain weinig uit welke waarde je wilt verplaatsen van verkoper naar koper. Een ander voorbeeld om blockchain te illustreren is wellicht het verkopen/kopen van een huis. Dit doe je niet elke dag dus je wilt dat dit goed en veilig gebeurt. Om je huis te verkopen heb je op dit moment (nog) een notaris nodig. Deze trusted third party voert over het algemeen drie controles uit:

- Ben je eigenaar van het huis (ownership)?
- Verkoop je het huis maar één keer (double spending)?
- Gebeurt de overdracht op een veilige manier (security)?

In principe zijn deze drie stappen te programmeren. Het programmeren van deze drie stappen vormt de kern van een blockchain. Dit betekent dat we het organiseren van vertrouwen met sociale en vaak subjectieve instituties kunnen vervangen door het organiseren van vertrouwen met objectieve technologie. Sociale instituties hebben het nadeel dat de complexiteit toeneemt. Technologie heeft het voordeel (mits ook het organisatiemodel wordt aangepast) dat de productiviteit toeneemt, de privacy beter wordt gewaarborgd en de macht van veelal Amerikaanse techbedrijven en centrale overheden afneemt.

De kracht van 'Blockchain Organiseren' is de eenvoud van het onderliggende organisatie-model. Het gaat uit van een beperkt aantal basisprincipes van organiseren zoals:

1. *specialize, coordinate, finalize*: deze drie onderdelen heb je altijd als je organiseert
2. *programmable institutions*: programmeerbare agenten tussen vraag en aanbod
3. *structured flexibility*: zowel schaalbaar als flexibele organiseren
4. *apart together*: zowel zelfstandig werken als in gemeenschappen
5. *back to basic*: denken en werken vanuit de kleinste bouwstenen: mens en middel

Alles wat 'Blockchain Organiseren' nodig heeft, zijn de kleinste bouwstenen: mens, middel en de verbindingen daartussen. Dat is alles! Het is de perfecte manier om slim samen te werken binnen en vooral tussen organisaties. De schoonheid van dit disruptieve organisatieconcept zit in zijn eenvoud. Het maakt het mogelijk om vraag en aanbod te coördineren, zonder dure instituties die de wereld onnodig complexer maken.

### Technologie

Blockchaintechnologie maakt het in theorie mogelijk om zaken met elkaar te doen zonder elkaar te hoeven vertrouwen, je hoeft alleen het hele netwerk en het protocol te vertrouwen. Om te frauderen zou je meer rekencapaciteit moeten hebben dan de helft van het netwerk, en dat is moeilijk als er duizende nodes zijn die allemaal transacties valideren en archiveren zonder dat je ze later kunt muteren. Veel van de intermediaire functies en middelen zoals: geld, contracten, eigen boekhouding en inkoopvoorwaarden worden hierdoor grotendeels irrelevant. Blockchain is de onderliggende technologie van onder andere de bitcoin. Bitcoin is een digitale currency en kan gezien worden als een bewijs dat blockchain-technologie langdurig en veilig werkt in de praktijk. De zichtbare ontwikkeling van Bitcoin begint in 2008 met de publicatie van een whitepaper van Satoshi Nakamoto. De zichtbare werking begint met het minen van het eerste blok in 2009. Binnen het Bitcoin protocol wordt ongeveer elke tien minuten door een miner een blok toegevoegd aan de keten van blokken (de blockchain). Binnen het Bitcoin protocol kan een transactie die opgenomen is in de keten van blokken niet meer 'veranderd' of verwijderd worden. Een transactie is het verplaatsen van een waarde (bitcoin) van aanbieder naar vrager. Hierbij zorgt het protocol ervoor dat de aanbieder deze waarde ook heeft, maar één keer kan uitgeven en het 'transport' van A naar B veilig gebeurt. Transacties worden daarbij niet bijgehouden in een centrale boekhouding, maar staan gedistribueerd op de deelnemende nodes van het netwerk. Hierbij kan iedereen die dit wil controles uitvoeren. Het idee is dat er meer nodes geïnteresseerd zijn in een veilig netwerk, dan nodes die willen frauderen.

### Blockchain

Een blockchain ontstaat dus doordat steeds een nieuw blok toegevoegd wordt aan een bestaande keten. Een blok is een verzameling transacties die 'op hetzelfde tijdstip' hebben plaatsgevonden. Doordat transacties zich over alle nodes van het netwerk verspreiden, ontvangt niet elke node op hetzelfde tijdstip een bepaalde transactie. Hierdoor ontstaat een

mogelijkheid om te frauderen door twee keer dezelfde inputreferentie te gebruiken voor een betaling (zeg maar geld te kopiëren). Om dat probleem op te lossen worden er blokken gemined en toegevoegd aan de keten. Wanneer een transactie eenmaal in de keten zit (met een voorgaand en achtergaand blok), kan deze er niet meer uit. Een blockchain kun je in principe niet muteren. Er zijn verschillende blockchains: privé, public en meer hybride vormen. Je kunt dit vergelijken met internet website (public), intranet (privé) en community met inlog (hybride).

Blockchaintechnologie is de onderliggende technologie van Bitcoin. Het is onderdeel van de bredere groep van Distributed Ledger Technology (DLT), wat weer onderdeel is van organisatietechnologie (technologie om vraag en aanbod te organiseren en onzekerheid te reduceren). Dit is een technologie om transacties toe te voegen aan de boekhouding (ledger) die op elke node van het netwerk staat. Een boekhouding is letterlijk het bijhouden van:

- hoeveel waarde heb je nu
- bij verzenden: wat gaat eraf en wat houdt je daarna nog over
- bij ontvangen: wat komt er bij en hoeveel heb je daarna

128

Hierbij moet het aantal wat afgeboekt wordt hetzelfde zijn als het aantal dat wordt bijgeboekt. Dit protocol werkt vooral tussen bedrijven en is minder geschikt om toegepast te worden binnen een bedrijf, of geïnitieerd en opgelegd wordt vanuit een bedrijf aan bijvoorbeeld klanten en leveranciers. Om blockchain zinvol toe te passen is het belangrijk dat je slim samenwerkt in je supply chain of business ecosysteem. Een blockchain binnen een bedrijf is als een lopende band binnen ambacht. Dat heeft weinig zin.

### Zelf doen, uitbesteden of hybride vorm?

Traditioneel kiezen we bij het organiseren van vraag en aanbod tussen zelf doen (via het bedrijf), uitbesteden (via de markt). Het bedrijf is meestal schaalbaar, maar niet zo flexibel en de markt is meestal flexibel, maar niet zo schaalbaar. We zagen eerder bij de vijf organisatieprincipes dat we eigenlijk een hybride vorm zoeken die én schaalbaar én flexibel is (zie organisatieprincipe 3: structured flexibility). Binnen 'Blockchain Organiseren' spelen samenwerken en samenwerkingsverbanden een belangrijke rol. Een samenwerkingsverband wordt meestal gezien als een organisatievorm tussen deze twee uitersten: bedrijf en markt. In principe is samenwerken inherent aan organiseren. Samenwerken heeft vooral te maken met de coördinerende functie tussen vraag en aanbod. Zowel binnen bedrijven als tussen vragers en aanbieders op een markt, wordt samengewerkt, maar ook geconcurrereerd. Bedrijven en markten zijn voorbeelden van samenwerkingsverbanden. Samenwerken is een belangrijk onderdeel van organiseren en wordt vaak als tegenhanger gezien van concurreren. Wanneer je taken verdeelt naar specialisten (concurrenten), is coördinatie of samen-

werken noodzakelijk om tot het gewenste eindresultaat te komen. 'Blockchain Organiseren' zal er dan ook niet voor zorgen dat we minder gaan samenwerken, maar de default vormen waarmee we dat u doen (bedrijf en niet transparante markt) zullen irrelevant worden. Het is aan ons mensen of we irrelevante hulpmiddelen toch blijven gebruiken. Daar heeft de technologie 'an sich' niet zoveel invloed op.

Een samenwerkingsverband, community, business-ecosysteem of gedeeld transactienetwerk kan gepositioneerd worden op de schaal tussen de twee uitersten: het bedrijf (zelf doen) en de markt (uitbesteden). Vaak wordt samenwerken gekoppeld aan het bedrijf en concurreren aan de markt. Maar we weten allemaal dat er binnen bedrijven ook geconcurrereerd wordt, we weten ook dat concurrenten op een markt wel eens samenwerken. Samenwerken en concurreren zijn geen tegenpolen, maar vullen elkaar vaak aan. Het gaat om de balans tussen beiden. Het idee dat een bedrijf nauwelijks transactiekosten heeft, klopt ook niet. Wanneer we niet langer het bedrijf als eenheid van denken nemen, maar de kleinste bouwsteen, de mens (zie organisatieprincipe 5: back to basic), heeft een bedrijf ook transactiekosten. Zo moeten voor een project mensen gezocht worden, moeten afspraken gemaakt worden en als het mis gaat moet er een vangnet zijn. Daarnaast kennen bedrijven leegloop, wat tot hogere transactiekosten leidt. Mensen concurreren en werken samen, binnen en tussen organisaties. Een community, welke werkt met de principes van 'Blockchain Organiseren', kan zowel schaalbaar als flexibel zijn, samenwerken en concurreren zijn in balans en transactiekosten minimaal. Een blockchainorganisatie is bij voorkeur een samenwerkingsverband, maar niet alle samenwerkingsverbanden zijn blockchain georganiseerd. Om optimaal van 'Blockchain Organiseren' gebruik te maken is het belangrijk je organisatie te migreren van bedrijf naar netwerkorganisatie.

129

We gaan nu wat verder de diepte in en kijken naar een belangrijk technisch en organisatorisch concept dat onderdeel is van 'Blockchain Organiseren': Data Logistics. In feite verschilt 'de logistiek' van fysieke goederen niet veel van de logistiek van bits en bytes. Datalogistiek gaat over opslag, distributie en het toegankelijk maken van data (aanbod) zodat het gebruikt kan worden voor informatie (finalisatie).

## 5. Datalogistiek

Mensen en middelen generen steeds meer data: het huis waar we in wonen, de auto die we rijden, de sport die we beoefenen, de vakantiebestemmingen die we bezoeken, de spullen die we kopen, de vacaturesites die we bezoeken of de cursus die we boeken en onze contacten met overheid. Zelfs ons lichaam genereert steeds meer data. Hoe slimmer de apparaten en hoe meer we als mens online doen, hoe meer data we genereren. En al deze data moet, liefst op een efficiënte manier, worden opgeslagen, getransporteerd en omge-

zet worden in nuttige informatie. Over nut en noodzaak van bepaalde informatie verschillen de meningen. Wat blijft is dat het meest efficiënte middel, om vraag en aanbod van data bij elkaar te brengen, uiteindelijk zal overleven. Dat is onze overtuiging, het is als een natuurwet. Een belangrijk hulpmiddel om data op de juiste plek, op het juiste tijdstip en in de juiste vorm aan te bieden aan de vrager, is datalogistiek. Datalogistiek wordt ook wel informatielogistiek genoemd, maar informatie is een afgeleide van data. Data (entiteiten en attributen) zijn initieel en kleinste bouwstenen.

Zoals al eerder aangegeven is, is 'Blockchain Organiseren' in de kern: het zo frictieloos mogelijk samenbrengen van vraag en aanbod van toegevoegde waarde. Vraag naar data (informatie) samenbrengen met aanbod aan data (attributen). Logistieke concepten kunnen ervoor zorgen dat dit snel, betaalbaar, veilig, betekenisvol en betrouwbaar gebeurt. Bij het produceren, transporteren, opslaan en omverpakken van data en het consumeren van data, kunnen we parallellen trekken met de fysieke wereld van productie- en distributielogistiek. Logistiek voor bits en bytes noemen wij datalogistiek om onderscheid te maken met de 'gewone' logistiek van fysieke goederen.

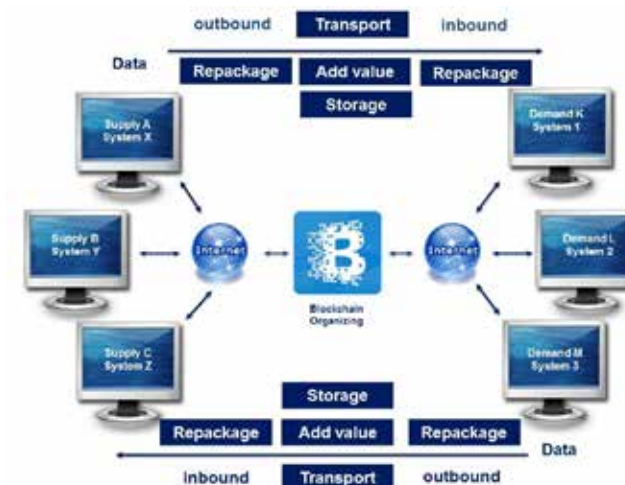
### Logistiek

Logistiek houdt zich in de kern vooral bezig met het voortbrengen van goederen van grondstof (producent) tot eindproduct (consument). Er wordt ook wel eens gezegd logistiek is het goederenstroomproces: van korrel tot borrel of van zand tot klant. Datalogistiek gaat over transport, opslag en omverpakken van data om deze data naar een volgende schakel te brengen of om tot informatie te komen. Dit kan tussen een enkele vrager en aanbieder zijn, maar er kunnen ook logische voorgaande- en vervolgproucessen zijn in een keten. In principe bestaat het Bitcoin protocol ook uit een aantal afhankelijke processen zoals het vinden van andere nodes, het aanmaken van een private en public key, een digitale handtekening, het verzenden van een transactie in het netwerk en vervolgens het hashen en minen van transacties om tot een blok en uiteindelijk tot een blockchain te komen.

Kern van 'Blockchain Organiseren' is een algemene datanutsvoorziening. Deze gaat ervan uit dat data net als water uit de kraan en stroom uit het stopcontact zou moeten komen. 'Blockchain Organiseren' is een concept om bijna zonder frictie, vraag en aanbod bij elkaar te brengen. Fysiek transport tussen vraag en aanbod zal nodig blijven en is over het algemeen goed georganiseerd. Wat veel beter kan, is het organiseren van vraag en aanbod van data via een algemene datanutsvoorziening. In bijvoorbeeld een stroomnetwerk, waar consumenten en bedrijven, steeds meer zelf stroom opwekken en het opslaan van stroom een uitdaging is, is het belangrijk capaciteiten op elkaar af te stemmen. Daarbij is het ook belangrijk stroom tegen lage transactiekosten te kunnen leveren of ruilen. Bij het organiseren van vraag en aanbod van data is dat niet wezenlijk anders. Blockchaintechnologie kan een bijdrage leveren om deze uitdaging aan te gaan.

### Transport, opslaan en omverpakken

In onderstaande figuur geven we een voorbeeld van datalogistiek met betrekking tot transport, opslag en omverpakken van data tussen drie aanbieders en drie afnemers:



**Figuur 2** Datalogistiek, transport, opslag en omverpakken

Wanneer we redeneren vanuit een algemene datanutsvoorziening, kunnen we een applicatie zien als een middel om data om te zetten in relevante informatie voor de gebruiker (vergelijkbaar met het omzetten van stroom in beweging door een mixer of het omzetten van stroom in geluid door een radio). Hierbij kunnen, ter illustratie, de volgende logistieke concepten een belangrijke rol spelen:

- **Just in Time (JIT):** het is belangrijk dat de juiste data op het juiste moment aanwezig is om omgezet te worden in informatie.
- **Klant Order Ontkoppel Punt (KOOP):** vanaf het KOOP worden data die voor het KOOP voor iedereen 'hetzelfde' zijn, omgezet in informatie, die relevant is voor de gebruiker. Processen voor het KOOP kun je gemeenschappelijk beleggen in een commonality, na het KOOP en door middel van een applicatie, maak je data op maat voor de gebruiker.
- **Supply chain management (SCM):** data verplaatst zich in een keten van eerste aanbieder (bijvoorbeeld data over de waarde grondstof), tot laatste consumenten (bijvoorbeeld de eindklant of gebruiker). In deze keten worden de verschillende schakels op elkaar afgestemd: wanneer, in welke volgorde en onder welke condities vindt een proces plaats. De data stromen mee met de keten. Datawaardes verplaatsen zich van zand tot klant, via een protocol, zonder te stoppen of zonder menselijk ingrijpen (lees ook: overtypen).

- **Shortest Processing Time (SPT):** het proces in een wachtrij met de kortste bewerkings-tijd wordt eerst uitgevoerd om de gemiddelde doorlooptijd te minimaliseren.
- **First In First Out (FIFO) en Last In First Out (LIFO):** bijvoorbeeld de data-aanvraag die het eerste binnenkomt wordt het eerst behandeld en de output van het proces kan bijvoorbeeld leiden tot het veranderen van waardes in een database waardoor andere processen moeten wachten tot de bewerking is afgerond (sequentiële processen). Bij LIFO is het net andersom.

Logistieke concepten zoals het JIT, KOOP, Hub & Spoke en Door-to-Door kunnen we ook gebruiken voor het produceren van data, het voortbrengen en veredelen van data en het consumeren van data. Ook data kun je transporteren, opslaan, veredelen en omverpakken, net als fysieke producten. Uitgangspunt voor datalogistiek is, dat de ontvanger voor het omzetten van data naar informatie, met een eigen applicatie werkt (zeg maar 'window' op de wereld). Daarnaast hoeft de verzender maar op één plaats data te onderhouden. Iedere consument kan zelf unieke informatie genereren door de aanwezige data en het script dat data omzet in informatie.

#### Context awareness en 'omverpakken'

Met behulp van datalogistiek kun je wellicht de 'dikke' stromen data goed beheersen. De uitdaging blijft om op gebruikersniveau te voldoen aan de informatiebehoefte. Een behoefte aan informatie kent een bepaalde context. Deze context kan los staan van de feiten (de waarde van attributen en de relatie tussen entiteiten in een datamodel). De context is bijvoorbeeld afhankelijk van de sector waar een organisatie werkzaam in is. Of de context is afhankelijk van de apparaten die gebruikt worden en de locatie waar en het tijdstip waarop informatie beschikbaar moet zijn. Je zou kunnen zeggen: vóór het KOOP (dit noemen we een algemene datanutsvoorziening), wordt het wegennet aangelegd door de overheid en kun je datalogistiek goed toepassen. Ná het KOOP, van de weg naar je huisdeur, moet je zelf een tuinpad aanleggen die past bij het type tuin wat je hebt (dit noemen we de applicatie en binnen blockchain vaak een DAPP: Decentral Application). Voor het KOOP is de infrastructuur schaalbaar, na het KOOP is flexibiliteit belangrijker. De oplossing voor deze uitdaging ligt vaak bij distributielogistiek en in IT-termen bij het technical script.

#### Datalogistiek voor bedrijven

Wanneer we datalogistiek vanuit een organisatie bekijken doet zich de ontwikkeling voor dat informatie relatief gezien steeds minder binnen de muren van een organisatie gedeeld wordt en relatief steeds meer met de omgeving. Wanneer vervolgens niet met bepaalde organisatie- of logistieke principes gewerkt wordt, zullen organisaties al snel verzanden in het versturen van e-mails met bijlagen en het overtypen van data in eigen systemen. In een digitale samenleving leveren verschillende datamodellen en structuren al snel inconsistentie

van data op en staat bijvoorbeeld een oude e-mailadres van een klant in het CRM-systeem van een bepaalde organisatie. De uitdaging hierbij is dat stakeholders van een bepaalde organisatie (denk aan klanten, leveranciers en overheidsinstellingen), vaak zelf ook weer een instituut zijn, vaak in een ander domein, met een eigen context, een eigen database en bijvoorbeeld begrippenlijst en technische afspraken. We kunnen deze complexiteit alleen maar op lossen door te ontwerpen vanuit een ontologie en vanuit de basisprincipes van organiseren. Een concept dat hierbij helpt is Data As A Service.

#### Data As A Service (DAAS)

Data As A Service (DAAS) is een concept waarbij data wordt aangeboden vanuit een service. Hierbij hoeven organisaties zelf geen data meer te bezitten, alleen 'toegang tot' is nodig. DAAS is afgeleid van het al eerder bestaand concept genaamd Software As A Service (SAAS). Hierbij hoeven organisaties zelf geen software op bijvoorbeeld hun computers te installeren, ze kunnen gebruik maken van software in de cloud. DAAS gaat ervan uit dat gegevens, om bijvoorbeeld een organisatieproces uit te voeren, geleverd kunnen worden op het moment dat deze nodig zijn. De gegevens kunnen door slimme technieken, datalogistiek en snelle verbindingen geleverd worden vanuit één bronbestand. Dit betekent niet dat er fysiek één bestand of databank is, maar in definitie (in logische zin). Er is één definitie en met behulp van een protocol worden attributen uit verschillende en decentrale databanken opgehaald. Dit verbetert niet alleen de kwaliteit van gegevens, het maakt ook het beveiligen van bijvoorbeeld persoonsgegevens effectiever. Van oudsher slaan organisaties data op in hun eigen databank of repository. Dit had mede te maken met de fysieke toestand van de eerste databanken. Er verdwenen nog wel eens records door fysieke mankementen, stroomstoringen of softwarefouten. Vandaar dat in de jaren zeventig en tachtig, de meeste organisaties zelf een databank gingen beheren met een back-upservice om verdwenen records terug te kunnen zetten. Maar de kwaliteit van databanken is sterk verbeterd en de kosten van opslag en transport (internetverbinding) nemen snel af. Dat betekent dat we naar een ander en meer gedistribueerd concept van dataopslag kunnen: van databank naar DAAS met de cloud als tussenoplossing en Blockchain As A Service (BAAS) als volgende fase.

#### Van databank, via de cloud naar DAAS

Een databank, of meer specifiek een datastructuur, model of beschrijving is een belangrijk onderdeel van de blockchaininfrastructuur. Van oudsher (jaren zestig), is een databank een fysiek archief (vergelijkbaar met een archiefkast), meestal op één plaats, om digitaal gegevens weg te schrijven, op te slaan, te raadplegen en te verwijderen. Attributen werden meestal gekoppeld aan een unieke sleutel, zoals het personeelsnummer, sociaal-fiscaal nummer (SOFI) of bankrekeningnummer. Zo ontstond een record van attributen die gekoppeld waren aan bijvoorbeeld een werknemer of belastingbetaler.



Het opslaan van records gebeurt eerst op tapes en later op bijvoorbeeld disks en harde schijven. Maar zoals eerder aangegeven staat de fysieke opslag in feite steeds meer los van de beschrijving of datamodel. Een ander aspect wat los staat van de (fysieke) manier van opslaan is de relatie tussen data en het proces waarvoor de data gebruikt worden. Om dit te plaatsen is ook een stukje historische ontwikkeling nodig. In de beginjaren van automatisering (vanaf halverwege vorige eeuw ongeveer), worden vooral deelprocessen geautomatiseerd. Door losse processen te nemen is de automatisering minder moeilijk. Maar wanneer je vervolgens deze losse processen niet goed op elkaar afstemt, ontstaat een situatie die steeds complexer wordt. Door een slechte coördinatie van gespecialiseerde processen wordt het geheel ook niet productiever. De oplossing voor dit probleem wordt gezocht in een gezamenlijke databank per bedrijf of functie: denk bijvoorbeeld aan een ERP, CRM en HRM systeem. Data worden in deze fase dus losgekoppeld van deelprocessen. Het ideaalplaatje om alle data in één database op te slaan lukt niet. Hierdoor ontstaan oplossingen zoals data warehousing en het ontwikkelen van interfaces zoals webservices en API's. Steeds meer automatiseerders houden zich vanaf dat moment bezig met het ontwikkelen van conversie- en migratiesoftware om verschillende databanken te ontsluiten. Daarnaast nemen functionele behoeften bij deelprocessen toe, waarop per deelproces, applicaties weer aangepast worden en daardoor ook interfaces weer aangepast moeten worden. Zo ontstaan steeds meer complexe IT-systemen die weinig mensen meer begrijpen en waardoor de kans op uitval en datalekken toeneemt. Dit gebeurt nog allemaal op bedrijfsniveau. We zien dit bijvoorbeeld bij banken die nog oude mainframesystemen draaien of bij uitvoeringsorganisaties zoals de Belastingdienst en de Sociale Verzekeringsbank. De Belastingdienst moet naar verwachting meer dan 600 IT-systemen in de lucht houden voor het innen van belastingen.

Vanaf de jaren negentig neemt de behoefte toe om ook processen met de omgeving gezamenlijk uit te voeren. Denk aan het gebruiken van een inkoopstelsel door de aanbesteder, waar een leverancier op moet aansluiten. Gelukkig nemen ook de oplossingen toe, vooral internet biedt oplossingen. Maar de 'website-webserver architectuur', is eigenlijk een kopie van de 'client-server architectuur' (terminal-mainframe). De middelen veranderen, maar aan de fundamentele manier van organiseren tussen data-aanbod en datavraag verandert niet zoveel. Het bedrijf blijft uitgangspunt bij automatisering, datamodellen en inrichting van databank. Ook blockchain zal als medium, als tool, niet veel teweeg brengen als we niet het organisatieontwerp veranderen en de kleinste bouwstenen (attributen van mens en middel) als uitgangspunt nemen in plaats van bedrijven en haar processen. Door te blijven kiezen voor interne oplossingen, in een wereld met steeds meer omgevingsverbindingen, ontstaan nieuwe (integratie)processen en complexiteit. Om dit tegen te gaan wordt het interne proces leidend over data en blijft data nog steeds per bedrijf georganiseerd. De oplossing wordt bijvoorbeeld gezocht in webservices en API's, die vervolgens ook in aantal toenemen

waardoor ze steeds moeilijker te beheersen zijn. Ook hier zien we weer de trustparadox: door onzekerheid te reduceren neemt de onzekerheid toe. Dat ligt niet aan de technologie, maar aan het toepassen van nieuwe technologie in een oud organisatiemodel. Het bedrijf is nog steeds eenheid van denken, analyse en ontwerp bij automatisering. De vraag is of 'Blockchain Organiseren' of bijvoorbeeld de nieuwe Europese privacywetgeving deze cyclus, dit paradigma kan doorbreken?

Meer over datalogistiek kun je lezen in het derde boek van de Weconomics trilogie: Weconomics praktijk: Praktische adviezen voor het opzetten van communities.

Tot slot van dit artikel gaan we kijken naar een aantal voorbeelden van het toepassen van blockchain technologie, of meer algemeen Distributed Ledger Technology binnen het domein van Supply Chain Management.

## 6. Supply Chain Management

Vanaf de jaren tachtig wordt, mede door toedoen van Japanse bedrijven, steeds meer werk uitbesteed. Dit leidt tot zogenaamde supply chains. Wanneer een bedrijf een bepaald proces niet meer zelf uitvoert, wordt dit proces uitbesteed aan een leverancier. Deze leverancier is zelf ook weer een organisatie (fabriek), die waarschijnlijk het proces op een vergelijkbare manier, maar meestal wel goedkoper, uitvoert. Wat wel toegevoegd wordt bij het uitbesteden van werk aan een leverancier is, dat er een extra schakel, extra relatie of verbinding ontstaat tussen beginaanbieder en eindklant. Vooral deze nieuwe schakel is belangrijk om te onderzoeken met betrekking tot de eerder genoemde complexiteit en transactiekosten. Want als de leverancier precies moet werken onder de voorwaarden en moet koppelen met de systemen van de aanbesteder, zullen de totale transactiekosten door extra transacties waarschijnlijk toenemen. Een bilaterale relatie (1:1) of een aanbesteder met meerdere leveranciers (1:n) is nog niet hetzelfde als een business-ecosysteem (n:n). Supply chains bestaan meestal uit meerdere 1:1 of 1:n schakels tussen begin aanbieder en eindafnemer. Dat is niet hetzelfde als een business-ecosysteem, dat veel meer gebaseerd is op gelijkwaardige relaties tussen actoren die gebruik maken van een gedeeld transactienetwerk.

Onder andere Marco Iansiti, hoogleraar aan de Harvard Business School, heeft onderzoek gedaan naar business-ecosystemen. Marco Iansiti houdt zich vooral bezig met onderzoek op het raakvlak van technologie, operatie en innovatiemanagement. Iansiti heeft bijgedragen aan de ontwikkeling van inzichten met betrekking tot de ontwikkeling van ecosystemen en de relatie tussen organisaties en hun ecosysteem. Dit vakgebied wordt ook wel Ecosystem Strategy genoemd. Volgens hem steunt het succes van bedrijven zoals Walmart (en volgens ons ook bedrijven als ASML), grotendeels op het ontwikkelen en managen van een

complex en uitgebreid ecosysteem. Hij formuleert het als volgt in een paper, samen met Roy Levien in 2004: *Keystones and Dominators: Framing Operating and Technology Strategy in a Business Ecosystem*:

“Many industries today behave like a massively interconnected network of organizations, technologies, consumers and products. Perhaps the most dramatic and widely known example is the computing industry. In contrast with the vertically integrated environment of the 1960s and 1970s, today’s industry is divided into a large number of segments producing specialized products, technologies and services. The degree of interaction between firms in the industry is truly astounding, with hundreds of organizations frequently involved in the design, production, distribution, or implementation of even a single product. And because of this increasingly distributed industry structure, the focus of competition is shifting away from the management of internal resources, to the management and influence of assets that are outside the direct ownership and control of the firm”.

We zien supply chains toegroeien naar business ecosystemen gebaseerd op n:n relaties en ‘Blockchain Organiseren’ zal hier een belangrijke rol in gaan spelen. Op dit moment wordt vooral veel geïnvesteerd in blockchaintechnologie in de financiële sector. In het Supply Chain Management en logistieke domein, ook wel SCM genoemd, liggen wellicht nog veel meer kansen. Niet in het minste geval omdat SCM eigenlijk al een keten van transacties is, vandaar de naam supply chain of aanleverketen. In principe vinden processen plaats binnen een instituut (intra-firm), tussen instituten (extra-firm) en in een keten, supply chain of gedeeld transactienetwerk (more firms).

### Supply chain in de voedselketen

Tussen onze, meer op landbouw gebaseerde samenleving en nu, zitten ruim honderd jaar. Ruim honderd jaren geleden was een overgrote meerderheid nog werkzaam in de landbouw en vonden productie en consumptie nog lokaal plaats zonder tussenpersonen. Nu ‘vliegt’ een kipfilet de hele wereld rond, voordat die bij jou thuis op het bord ligt. De belangrijkste reden hiervoor is het efficiënter maken van interne processen door schaalvergroting. Iedere actor in de keten voegt een klein stukje waarde toe, maar wel heel efficiënt door schaalvergroting en met een groot volume. ‘Blockchain Organiseren’ heeft ook andere uitgangspunten dan alleen het verbeteren van de efficiency binnen bestaande organisaties. ‘Blockchain Organiseren’ richt zich ook op de effectiviteitsvraag. Is het wel zinvol dat een kipfilet de hele wereld rondvliegt? Kunnen we ons dat we veroorloven in het kader van een duurzame welvaart? Worden de ‘external costs’ in deze keten wel voldoende meegenomen? In dit kader is bijvoorbeeld het initiatief ‘Herenboeren Wilhelminapark’ in Boxtel interessant waarbij een paar honderd gezinnen samen een boerderij kopen en voor gemiddeld tien euro per week per persoon kunnen eten. Het doel van dit initiatief is samen duurzaam voedsel produceren. Om dit te realiseren is het belangrijk dat eindvraag en aanbod goed op

elkaar af te stemmen en de transactiekosten laag te houden. In principe kent dit initiatief bij geen supply chains om dat productie en consumptie lokaal plaatsvindt zonder veel tussenschakels.

### Hoe het nu gaat

In SCM zien we nadrukkelijk de opkomst van instituties om onzekerheid te reduceren, met als gevolg dat de ‘keten’ complexer wordt. Dit is zeker het geval in de voedselketen. Het is niet verwonderlijk dat ‘Blockchain Organiseren’ in dit domein steeds meer toepassingen zal vinden. Walmart bijvoorbeeld, de grootse retailer ter wereld, zet blockchaintechnologie in voor tracing & tracking van varkensvlees uit China. Een ander project omhelst de keten van verpakte groente en fruit die in de VS geproduceerd worden. Met behulp van blockchain-technologie en een online boekhouding zijn identiteit en processen van een groot aantal partijen, in de vaak complexe supply chains, beter te monitoren. Het doel is vooral om de voedselvoorziening veiliger te maken. In de voedselketen bevinden zich producenten, slachterijen, vervoerders, expediteurs, inspecteurs, handelaren en consumenten. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van standaardisatie, normalisatie, software, onderzoek, onderwijs, wetgeving enzovoort. Een groot aantal actoren die slim moeten samenwerken, maar daarvoor niet de juiste middelen gebruiken.

Samen met IBM en de Tsinghua University van Beijing bouwt Walmart een systeem om de identiteit van deze partijen te verifiëren en daarna te verbinden. Met dit systeem worden transacties uitgevoerd en gelogd, zonder dat deze naderhand aangepast kunnen worden. Omdat supply chains in de voedselindustrie lang en complex zijn, neemt de kans op fraude toe. We kennen wereldwijd, maar ook in Nederland meerdere fraudezaken, laatst nog de Fipronil case. Naast fraude is voedselveiligheid ook een belangrijk aspect. Als er bijvoorbeeld voedselvergiftiging optreedt, moet snel de bron te achterhalen zijn. Ook met betrekking tot het aspect ‘snelheid’ biedt ‘Blockchain Organiseren’ voordelen. Omdat een basis van blockchaintechnologie ‘inputreferentie’ is, is snel te achterhalen wat de voorgaande partij in een keten is. Binnen de voedselketen is vertrouwen en onzekerheidsreductie een belangrijk aspect. Zoals we eerder zagen is de kern van ‘Blockchain Organiseren’ het reduceren van onzekerheid, niet door nog meer schakels in de supply chain te plaatsen, maar door onzekerheidsreductie te programmeren in een (blockchain) protocol. Hierdoor neemt de complexiteit niet toe, tenzij we naast (blockchain)innovatie ook volledige werkgelegenheid nastreven.

### Andere ketens

Naast de voedselketen is het bijvoorbeeld belangrijk te weten dat kleding niet gemaakt wordt met behulp van kinderarbeid, of dat fabrieken veilig zijn. Denk aan de berichten over branden in onveilige kledingfabrieken in bijvoorbeeld Bangladesh. Voor de organisaties van een duurzame welvaart, is het belangrijk te investeren in het duurzaam organiseren

van ketens. Zowel consumenten, overheden als belangenorganisaties hebben steeds meer behoefte aan informatie over de manier waarop producten gemaakt worden en in hoeverre dit bijvoorbeeld sociaal en klimaat- en energieneutraal gebeurt. Over het algemeen hebben actoren in een keten geen belang om deze informatie transparant te maken. Maar door maatschappelijke druk en technologische vooruitgang kunnen we supply chains veel transparanter maken en vertrouwen winnen zonder extra schakels.

Het toepassen van 'Blockchain Organiseren' binnen het SCM domein geeft de mogelijkheid om entiteiten in de keten van bron tot consumptie (ook wel van 'korrel tot borrel' of 'van zand tot klant' genoemd), te identificeren en te monitoren. Tracing & tracking is al een relatief oud concept binnen SCM, maar krijgt nu nieuw elan door verbeterde technologie. Het biedt de mogelijkheid om transacties tegen minimale kosten uit te voeren en er is een gedeelde werkelijkheid over de status van een proces of de vraag van wie een product afkomstig is. Al eerder gaven we het belang van Data Logistics aan. SCM, logistiek en Data Logistics hebben veel met elkaar te maken. Ze vormen niet alleen een belangrijk toepassingsgebied voor 'Blockchain Organiseren', maar andersom vormen ze ook een basis voor 'Blockchain Organiseren'.

### Voorbeelden

Naast 'Blockchain Organiseren' voor voedsel- en kledingketens, zijn er ander voorbeelden van toepassingen voor het SCM-domein:

- **Toyota Motor Corporation:** wil het volgen van auto-onderdelen organiseren met blockchain-technologie.
- **Everledger:** is een initiatief om de oorsprong van diamanten te traceren, vooral om de handel in bloeddiamanten tegen te gaan.
- **Provenance:** organiseert supply chain certificatie (digitaal paspoort) op een blockchain. Het paspoort garandeert authenticiteit (is de eigenaar de persoon die hij zegt te zijn) en proven origin (inputreferentie, waar komt het product vandaan?). Een digitaal productpaspoort is een soort Bill Of Materials (BOM), die aangeeft uit welke onderdelen een product is opgebouwd. Een onderdeel is een waarde (asset) en van deze waarde is de oorsprong transparant. Materialen en componenten zijn zo traceerbaar van bron tot eindconsument. Zo worden in ieder geval de volgende kenmerken vastgelegd: wat is het, wat is de kwaliteit, wat is de hoeveelheid en van wie is het (op enig moment)?
- **United Parcel Services:** via haar private equity fund: Strategic Enterprise Fund (SEF), wil de wereldwijde logistieke dienstverlener UPS investeren in nieuwe technologieën waaronder blockchain-technologie. Deze investeringen moet zich vooral richten op het uitwisselen van informatie en goederen in supply chains. Ze richten zich onder anderen op payment services voor landen waar veel mensen geen bankrekening hebben.
- **Rotterdamse haven:** een samenwerkingsverband van onder andere de Rotterdamse haven, ABN Amro en Technische Universiteit Delft. Ze doen onderzoek naar de toepas-

singsmogelijkheden voor, en later eventueel de ontwikkeling van, blockchaintechnologie. Het onderzoek richt zich vooral op het delen van logistieke informatie en contract informatie.

### Voordelen

Het toepassen van 'Blockchain Organiseren' binnen SCM levert een aantal voordelen op zoals:

- **Real time smart data:** sneller en meer gerichte (smart) data vanuit een gedeelde werkelijkheid. Het achterhalen van de bron (traceerbaarheid) kan bijvoorbeeld gereduceerd worden van dagen naar minuten.
- **Frauderen:** wordt moeilijker omdat de boekhouding gedeeld wordt, niet veranderbaar is en gecontroleerd kan worden door de deelnemende actoren.
- **Kosten:** de transactiekosten gaan omlaag omdat steeds meer tussenschakels (instituten) geprogrammeerd worden in een (blockchain) protocol.
- **Structured flexibility:** blockchain-technologie toegepast in een supply chain met veel actoren maakt het mogelijk om hulpmiddelen (zoals software en gedeelde databases) schaalbaar te organiseren, terwijl door script de verschillen tussen actoren gerespecteerd kunnen worden en mensen flexibel inzetbaar blijven.

Tot zover een aantal voorbeeldtoepassingen van blockchain-technologie voor het SCM-domein. Ik ga ten slotte in op de mogelijkheid om 'Blockchain Organiseren' toe te passen binnen je eigen organisatie.

## 7. Blockchain binnen jouw organisatie?

Steeds meer organisaties vragen om zinvolle toepassingen van 'Blockchain Organiseren' binnen hun organisatie. Kort gezegd: die zijn er eigenlijk niet. Een blockchain binnen een bedrijf is als een lopende band binnen een ambacht. Het gaat niet alleen om de technologie, maar vooral om het organisatiemodel waarbinnen we de technologie gebruiken. Hier voor zullen we het idee dat 'het bedrijf' de superieure vorm is om vraag en aanbod te organiseren los moeten durven te laten. Ga je nu alleen binnen je eigen bedrijf met blockchain aan de slag, dan bestaat het gevaar dat het een eigen leven gaat leiden. Vergelijk het met het opzetten van interne communicatiesystemen op basis van het TCP/IP-protocol begin jaren negentig. Na jaren investeren, passen organisaties deze systemen niet meer fundamenteel aan. Het gevolg is dat we nu data, informatie en kennis op een achterhaalde manier delen - door e-mails naar elkaar te sturen en steeds dezelfde data in verschillende systemen te moeten onderhouden.

Als we slim zijn, veranderen we deze keer het organiserend vermogen mee met de technologie. 'Het bedrijf' is maar een vorm van organiserend vermogen. Het is een vorm waar we nog wel even mee te dealen hebben, maar die uiteindelijk grotendeels irrelevant zal

worden omdat het de meest dure vorm van organiseren aan het worden is. “De organisatie van de toekomst is misschien wel tien miljoen mensen die tien minuten (online) bij elkaar komen, een probleem oplossen en dan weer uit elkaar gaan”, zoals de Finse management consultant Esko Kilpi het formuleerde.

Veel lectoren, consultants en managers denken nog steeds dat het bedrijf de superieure vorm is om vraag en aanbod van bijvoorbeeld werk te organiseren. Dit beeld is wellicht gebaseerd op de verkeerde aanname dat er binnen bedrijven geen transactiekosten zijn. Die kosten zijn er wel degelijk als we niet langer het bedrijf, maar de mens als kleinste eenheid van analyse en ontwerp neemt. Je kunt bij een automatiseringsproject bijvoorbeeld een afdeling of bedrijf als ontwerpeenheid nemen, je kunt ook de kleinste organisatiebouwsteen: de mens, als startpunt nemen bij het ontwerp. Om ‘Blockchain Organiseren’ zinvol toe te passen, moeten we kijken naar de toepassing van blockchaintechnologie binnen businessecosystemen, met stakeholders zoals: klanten, leveranciers, personeel, overheden en ngo’s. Samen vormen ze een transactienetwerk. ‘Blockchain Organiseren’ heeft veel meer zin voor transactienetwerken dan voor losse organisaties. De implementatie van blockchaintechnologie begint bij bedrijven die willen transformeren van een traditioneel bedrijf naar een netwerkorganisatie. Onderwijs en onderzoeksinstellingen en consultants kunnen hier een belangrijke bijdrage aan leveren.

140

## 8. Conclusie

Blockchain zal weinig verandering teweegbrengen als we niet ook het organisatiemodel veranderen en ons richten op echte maatschappelijke problemen. Docenten, studenten, onderzoekers, consultants en logistiek managers spelen hierin een belangrijke rol. ‘Blockchain Organiseren’, en de principes waarop het gebaseerd is, heeft nog een lange weg te gaan voordat het voor organisaties vanzelfsprekend wordt. Veel mensen vinden het nog te abstract en te moeilijk, maar dat heeft meer te maken met de mate waarin ze geconditioneerd zijn dan met de complexiteit van het concept. Abstraheren betekent letterlijk: weglaten wat er niet toe doet. Nieuw begint met oud loslaten. ‘Blockchain Organiseren’ is eigenlijk heel eenvoudig, omdat het redeneert vanuit een beperkt aantal organisatieprincipes. Deze principes zijn bijna overal toepasbaar. De beste koks koken vanuit principes en gebruiken recepten. Organiseatiekunde heeft geen recept voor de oplossing van elk organisatievraagstuk, maar wel principes. Hoewel de impact van ‘Blockchain Organiseren’ op de lange termijn groot zal zijn, zal het gebruik ervan in ons dagelijks leven, eerder evolutionair dan revolutionair tot stand komen. De invloed van het SCM-domein op dit proces kan groot zijn. Zowel in negatieve als in positieve zin. Met de kennis en ervaring van de juiste organisatie-experts kunnen de meeste organisatieproblemen, samen opgelost worden. ‘Blockchain Organiseren’ helpt daarbij.