

De belofte van blockchain: transparantere productieketens

# De waarheid delen

In onze globale markteconomie valt het niet mee om te achterhalen waar je tafeldruiven of sinaasappelsap vandaan komen en of ze duurzaam zijn geproduceerd. De nieuwe ICT-technologie blockchain kan dat probleem oplossen, menen de enthousiastelingen. Pilotstudies van WUR moeten uitwijzen of die aanname klopt.

*tekst Anton van Elburg illustratie Geert-Jan Bruins*



**F**azenda Norrinhos in Brazilië is één van de vijftien plantages waar de sinaasappels vandaan komen voor het sap in flesje L1750024 van Albert Heijn. Het sinaasappelconcentraat waarmee het sap in het flesje is gemaakt, is in bulk verscheept op 13 juli vanuit Santos, en in Gent aangekomen op 3 augustus. Na botteling door Refresco in Bodegraven op 14 september is het flesje door een distributiecentrum van Albert Heijn ontvangen op 20 september. De plantages hebben het Rainforest Alliance-certificaat. Andere partijen in deze keten voldoen onder andere aan SQF-, SMETA-, SGF- en IFS-normen, voor wie het wil weten.

Consumenten kunnen al deze informatie sinds kort opvragen door de code op het flesje in te tikken op een website van Albert Heijn. Met deze toepassing van blockchain (zie kader) wil de supermarkt tegemoetkomen aan de vraag naar informatie over de herkomst van producten. Zijn de sinaasappels duurzaam geproduceerd, hebben de boeren en arbeiders een goede prijs gekregen en is het voedsel veilig getransporteerd en verwerkt?

Dagblad *Trouw* ontdekte aan de hand van de informatie op de AH-site dat de arbeidsomstandigheden op één van de sinaasappelplantages onder de maat waren, althans in het verleden. Rainforest Alliance corrigeerde het beeld: sinds 2015 voldoet de bewuste fazenda aan de normen van het certificaat. Meteen een mooi voorbeeld van waartoe transparantie leidt.

#### KETENTRANSPARANTIE

Blockchain is software die grote beloftes inhoudt voor allerlei sectoren, waaronder de agrifoodindustrie. Een veelgenoemde toepassing, naast het bevorderen van transparantie, is het voorkomen van fraude. De schandalen met vergiftigd melkpoeder in China en als rundvlees verkocht paardenvlees in Nederland liggen nog vers in het geheugen. Vaak zijn der-

gelijke affaires het gevolg van geknoei met informatie. Blockchain zou dat geknoei veel moeilijker maken. Een derde veelgenoemde belofte is dat blockchain de transactiekosten in productieketens zou kunnen verlagen. Dat zijn de kosten die nodig zijn om tot een transactie te komen, zoals administratie, betalingsverkeer, certificering, et cetera.

De aanname van blockchain-enthousiastelingen is dat de technologie het delen van informatie bevordert. Blockchain is software waarmee een soort grootboek gemaakt kan worden waarin ketendeelnemers informatie opslaan en allemaal tegelijkertijd kunnen inzien. Denk aan informatie over betalingen, certificaten, kwaliteitsstempels, contracten, gebruiksrechten of eigenaarschap. In het sinaasappelsapvoorbeeld wordt, aldus Albert Heijn, bij elke stap in de keten informatie over

### Informatie over een product wordt opgeslagen in onveranderbare 'blokken'

een identificeerbare lading aan de blockchain-toepassing toegevoegd, zoals certificaten voor kwaliteit en productiewijze en pluk-, verwerkings- en transportdata.

De informatie wordt opgeslagen in 'blokken' die worden gekopieerd over verschillende decentrale knooppunten in een netwerk. De blokken zijn achteraf niet te veranderen. Er ontstaat als het ware een gedeelde waarheid. De weg die een product aflegt van boer via verwerker, handelaar, transporteur, groothandel en winkelier kan daardoor makkelijk en snel inzichtelijk gemaakt worden, zo is de aanname.

#### TAFELDRUIVEN

In opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit leidt WUR het publiek-private samenwerkingsproject Blockchain for Agrifood. Daarin participeren onder andere TNO, RVO, NVWA, Ahold, Fairfood,

## WAT IS BLOCKCHAIN?

#### GROOTBOEK

Blockchain is een soort digitaal grootboek waarin deelnemers informatie opslaan en allemaal tegelijkertijd kunnen inzien. Denk aan informatie over valuta, betalingen, certificaten, kwaliteitsstempels, contracten, gebruiksrechten en eigenaarschap.

#### ONVERANDERBAAR

Blockchain is een manier om informatie in 'blokken' op te slaan. Blokken worden toegelaten nadat er via een ingewikkeld cryptografisch algoritme 'consensus' over is bereikt. Blokken kunnen vervolgens niet meer worden veranderd en eventuele wijzigingen moeten in nieuwe blokken worden toegevoegd.

#### GELIJKE RECHTEN

De blokken worden gekopieerd naar knooppunten in een gedistribueerd netwerk. Het is een systeem zonder eigenaar waarin iedereen gelijke rechten heeft. Daarin verschilt blockchain van databasesystemen met een centrale beheerder.

#### TRANSPARANTIE

Alle blokken zijn zichtbaar voor deelnemers aan de blockchain.

#### SMART CONTRACTS

Vaak wordt blockchain in één adem genoemd met *smart contracts*. Dat zijn transacties die automatisch worden uitgevoerd als er aan een bepaalde voorwaarde is voldaan. Bijvoorbeeld: zodra het kwaliteitscertificaat van een lading druiven geldig is verklaard, gaat het licht voor verzending van die lading op groen.

#### PERMISSIE

Een blockchaintoepassing kan voor iedereen toegankelijk zijn (zoals bitcoin) of alleen na toestemming. In het laatste geval is er een centrale beheerder nodig, wat strikt genomen botst met het blockchainprincipe van gelijke rechten. In agrifoodketens wordt al geëxperimenteerd met *permissioned blockchains*.

#### BITCOIN

Digitale valuta zijn één van de bekendste toepassingen van blockchain. Die bekendheid is mede te danken aan de sterk fluctuerende koersen van Bitcoin en andere cryptovaluta.





Oxfam Novib en MKB-bedrijven zoals Moyee Coffee, VAA en VDH. Het project bouwt voort op een WUR-pilotstudie naar de impact van blockchain op de certificeringsketen van tafeldruiven uit Zuid-Afrika.

In de traditionele distributieketen voor Zuid-Afrikaanse tafeldruiven wordt documentatie rondom certificeringen vaak nog op papier opgeslagen of in databases die niet voor iedere ketenpartner toegankelijk zijn. Dat is inefficiënt, kostbaar, fraude- en foutgevoelig. Producten gaan zodoende vaak niet vergezeld van betrouwbare informatie over dat product. Dat kan leiden tot bedreigingen voor de voedselveiligheid en -kwaliteit.

Wageningen Economic Research bouwde in 2017 in samenwerking met TNO een blockchaintoepassing om certificaten voor druiven in deze keten deelbaar te maken. Bewezen werd dat het mogelijk is om informatie rondom certificaten op te slaan in onveranderlijke blokken en deze te delen tussen verschillende ketendeelnemers. Tegelijk kwamen een aantal beperkingen aan het licht. Zo was de meerwaarde van blockchain ten opzichte van bestaande ICT-toepassingen nog niet altijd duidelijk. En er rezen twijfels over de schaal waarop de technologie toegepast kan worden, omdat er maar beperkte informatie meegenomen kon worden in de pilot.

### VERTROUWEN

Lan Ge, senioronderzoeker Risk and Resilience bij Wageningen Economic Research, leidt het Blockchain for Agrifood-project en ziet de technologie als een potentieel middel om onder andere het vertrouwen tussen de deelnemers in productieketens te vergroten. 'Vroeger konden consumenten producten zien en voelen alvorens ze te kopen. Dit is anders als de transacties digitaal worden. In grotere distributieketen zijn er andere manieren nodig om vertrouwen te organiseren. Zo'n gedeelde waarheid kan daarbij helpen. De kracht van blockchain is dat het

bedrijfs- en zelfs sectoroverstijgend kan werken. In theorie veranderen *supply chains* in *supply communities* en werken ze minder lineair.'

Ondanks het enthousiasme bij veel partijen voor de experimenten, blijkt het moeilijk om agrifoodpartijen écht mee te krijgen in het hele proces, vertelt Ge. 'Het inrichten van een blockchaintoepassing vergt veel aanpassingen en organisatorisch werk. Organisaties moeten bereid zijn hun data te delen en transparant te gaan werken. Dat is voor velen nog een stap te ver. Daarnaast moeten veel processen herschreven en in code vastgelegd worden. Er is bijvoorbeeld mogelijk minder of andersoortige certificering nodig. De kennisvoorsprong van

### 'Het delen van data is voor veel organisaties nog een stap te ver'

tussenschakels als controleurs, inspecties en auditors kan gaan veranderen. De rollen in de keten moeten dus anders ingevuld worden.'

Daar liggen de kansen voor WUR, denkt Ge. 'Als onafhankelijk kennisinstituut kunnen wij de kwaliteit bewaken in blockchaintoepassingen en bedrijven en overheden adviseren. Wij kunnen de onderliggende datasemantiek en standaarden voor data-uitwisseling verzorgen op basis van onze kennis van de agrifoodsector.'

### MYTHES

De hype rond blockchain is enorm. Maar zoals vaak bij hosannaverhalen over technologie moet er nog heel wat water door de Rijn voordat de techniek makkelijk en rendabel toepasbaar is. Ge: 'De techniek is ingewikkelder dan velen denken. Een van de mythes rond blockchain is bijvoorbeeld dat het *smart contract* 100 procent veilig is. Dat geldt natuurlijk alleen als de code goed geprogrammeerd is, want in alle software kunnen bugs zitten. Ook kun je

niet voorkomen dat er foute informatie ingevoerd wordt en *garbage in* is nu eenmaal *garbage out*. Wel kun je afspreken dat de identiteit van de invoerder bekend is, desnoods via een pseudoniem, en je kunt de geschiedenis van een document bijhouden zodat je foutieve informatie beter kunt opsporen.'

De blockchaingoeroes roepen om het hardst dat de technologie disruptief kan werken – 'waar hebben we nog banken voor nodig?' –, maar dat zal niet van de ene op de andere dag gebeuren, denkt Ge. 'De toepassing ervan komt nu nog neer op het betrouwbaarder maken van bestaande ketens. Je moet blockchain ook niet zien als een verschijnsel dat op zichzelf staat, maar als iets dat samenhangt met *big data*, *precision farming* en *the internet of things*. Dat geheel aan digitalisering en automatisering creëert een rijke bodem voor nieuwe ontwikkelingen en nieuwe toepassingen die we ons nu misschien nog niet kunnen voorstellen.'

Eén van de richtingen zou kunnen zijn dat er meer direct contact ontstaat tussen producent en consument. Er zijn al blockchainexperimenten gaande waarbij consumenten direct kunnen betalen of doneren aan koffieboeren, bijvoorbeeld bij Moyee Coffee.

### NOG NIET VOLWASSEN

Jaelyn Bolt is business innovator bij Wageningen Environmental Research en onderschrijft dat blockchain nog niet volwassen is: 'We zijn nog bij de vraag óf het interessant is om blockchain te implementeren.' Bolt bestudeert *best practises* over het gebruik van blockchain in diverse landen en sectoren. Het grote potentiële voordeel van blockchain is volgens haar dat het een gedistribueerd informatiesysteem betreft waaraan ook kleine ondernemers kunnen meedoen, niet alleen de grote jongens. Bolt: 'In Nederland werken we met veel wetten, regels en duidelijke communicatiestructuren die onderling vertrouwen moeten garanderen. Blockchain biedt in deze situatie dus relatief weinig voordeel. In andere landen is de markt



vaak minder dichtgetimmerd en gereguleerd. Juist daar kan blockchain mogelijk oplossingen bieden om onderling vertrouwen tussen ketenpartners te verbeteren.'

#### GELIJKE RECHTEN

Sceptici vragen zich intussen af of blockchain echt noodzakelijk is om bijvoorbeeld *tracking and tracing* in ketens te faciliteren. Veel zou al kunnen worden opgelost met bestaande ICT-systemen. Daarnaast spelen er definitiekwesties: wat is wel en geen blockchain? Zo heeft Bolt haar vraagtekens bij de zogeheten *permissioned blockchain*. Dat is een variant waarbij de toegang beperkt is en waar een instantie of een bedrijf bepaalt wie wel en niet mee kan doen. De sapketen van Albert Heijn zou je onder die variant kunnen scharen. Bolt vindt dat *permissioned*-systemen het predicaat blockchain eigenlijk niet verdienen. 'Blockchain is wezenlijk anders dan een centrale database. Het is een systeem zonder eigenaar waar iedereen gelijke rechten heeft. Bij een *permissioned*-systeem is toch weer één partij de baas.'

Marktonderzoeksbureau Gartner voorspelt dat na een periode van grote beloftes en daarop volgende teleurstellingen blockchain zo rond 2025 een volwassen technologie zal zijn. Wellicht is de technologische terminologie dan al naar de achtergrond verdwenen en gaat het alleen nog over de vraag waar het echt om draait, namelijk hoe transparantie, voorspelbaarheid en vertrouwen in ketens vormgegeven kunnen worden. 

