

# Eine Technologie sorgt für Transparenz



Oft sind an der Wertschöpfungskette für Biolebensmittel zahlreiche Akteur\*innen rund um den Globus beteiligt. Folglich ist das Management komplex, Produktionsschritte liegen nicht selten im Nebulösen. Ist Blockchain die Lösung? Mit ihr wären sämtliche Beteiligten und Vorgänge klar benannt und nachvollziehbar für alle.

Von Florian Matzak

**K**ryptowährungen wie Bitcoin sind aufgrund ihrer medialen Präsenz vermutlich vielen ein Begriff. Erst kürzlich stieg die digitale Währung auf ein neues Rekordhoch (Schwarz et al., 2021). Mit zunehmendem Hype um das neuartige Zahlungsmittel erkennen viele Expert\*innen die eigentliche Innovation in diesem Kontext: die Blockchain-Technologie. Es hat ein Wettlauf begonnen, diese von vielen als revolutionär bezeichnete Technologie auf andere Anwendungsgebiete zu übertragen und in diesen zu erforschen. Auch für Wertschöpfungsketten der Biolebensmittelwirtschaft können sich Potenziale ergeben.

anerkennen. Voraussetzung hierfür ist, dass in Blockchains verwaltete Daten grundsätzlich für die Teilnehmer\*innen transparent sind. Zur Speicherung bewilligte Daten werden in Form von miteinander verketteten Datenblöcken archiviert – daher der Name „Blockchain“-Technologie. Diese spezifische Architektur macht in Blockchains gespeicherte Daten nahezu fälschungssicher. Wird versucht, einzelne Daten nachträglich zu ändern, müssen aufgrund der verknüpften Bauweise immer auch alle nachfolgenden Blöcke aktualisiert werden. Bei Blockchains von mehreren Hundert oder Tausend Gliedern ist dies mit hohem Rechenaufwand verbunden und damit nur sehr schwer umsetzbar. In Blockchains abgelegte Daten können daher als verbindlich angesehen werden.

## Blockchain-Technologie – was ist das?

Vereinfacht kann Blockchain-Technologie als ein von mehreren Teilnehmer\*innen gebildetes Datenbanksystem verstanden werden. Funktional ermöglicht die Technologie mehreren Akteur\*innen, Daten über eine gemeinsame Plattform zu teilen und zu speichern. Im Unterschied zu klassischen Datenbanken operieren Blockchain-Lösungen hierbei ohne zentrale Instanz. Alle Teilnehmer\*innen sind direkt, das heißt ohne zwischengeschaltete Intermediäre miteinander verbunden, und jede Akteurin beziehungsweise jeder Akteur speichert alle geteilten Daten. Verwaltet wird die Blockchain-Datenbank von den Teilnehmer\*innen gemeinsam. Eingeebte Daten werden zunächst geprüft und nur gespeichert, wenn die Netzwerkakteure diese mehrheitlich als valide

## Von der Kette zum Ökosystem – durch Blockchain

Aufgrund ihrer klassischen Architektur als lineare Kette autonomer Akteur\*innen werden Daten in Biowertschöpfungsketten zumeist in mehreren separaten Datenhaltungssystemen gespeichert. Ein adäquater Austausch von Daten ist aufgrund dieser „Silo-Datenhaltung“ unerlässlich, um gegenseitige Transparenz zu sichern. Wachstum und fortschreitende Globalisierung der Biobranche machen eine Gewährleistung derartiger Austauschprozesse allerdings zunehmend anspruchsvoll. Wertschöpfungsketten der Biobranche umfassen tendenziell und vergleichsweise mehr Akteur\*innen, die zudem über den Globus verteilt sein können und möglicher-

weise unterschiedliche Sprachen sprechen. Die Folge: Auch Biowertschöpfungsketten-Akteure sehen sich verstärkt mit Defiziten in Transparenz und Rückverfolgbarkeit konfrontiert (Stolze et al., 2016). Bestehende Informationsasymmetrien erschweren ein effektives Wertschöpfungsketten-Management.

Blockchain ermöglicht es, dieses Transparenzproblem zu lösen. Mit Implementierung einer Blockchain-Lösung in Biowertschöpfungsketten kann eine gemeinsame Datenplattform geschaffen werden, an die alle Wertschöpfungsakteure angebunden sind. Strukturell bedeutet dies: Mit Einführung einer Blockchain-Lösung werden klassische lineare Wertschöpfungsketten zu netzwerkartigen „Wertschöpfungsökosystemen“ transformiert, in welchen alle Akteur\*innen direkt miteinander verbunden und Daten in einer Plattform gespeichert sind (siehe Abbildung, S. 30; Gammelgaard et al., 2019). Da Blockchain per se transparent ist, hat jede Akteurin und jeder Akteur dieses Ökosystems eine ganzheitliche Sichtweise auf alle Wertschöpfungsaktivitäten. Informationsasymmetrien können ausgeräumt werden. Verbunden werden Blockchain und Wertschöpfungsstufen über Internet-of-Things-Technologien. Jedes Produkt trägt zum Beispiel einen QR-Code, der die physische Entität mit seinem digitalen Profil auf Ebene der Blockchain verknüpft. Durch Scannen des Codes können diese Profile aufgerufen, Daten produktspezifisch abgelegt und eingesehen werden.

## Vielversprechende Potenziale für die Biobranche

Durch Lösung des grundlegenden Transparenzproblems kann die Blockchain-Technologie eine Vielzahl an weiteren

Potenzialen in Biowertschöpfungsketten realisieren. Tangiert werden wichtige Bereiche eines erfolgreichen Wertschöpfungsketten-Managements.

Im Kontext der Logistik beispielsweise ermöglicht die geschaffene Transparenz eine verbesserte Planung und Koordination logistischer Operationen. Kapazitäts- und Prozessplanungen können nicht mehr nur auf Ebene des eigenen Unternehmens, sondern unter Berücksichtigung der Aktivitäten vor- und nachgelagerter Wertschöpfungsstufen vorgenommen werden. Inner- wie interbetrieblich kann Blockchain somit dazu beitragen, die Effektivität logistischer Prozesse zu sichern und diese in ihrer Effizienz zu optimieren. Wie das ausgestaltet sein kann, zeigt ein Praxisbeispiel der Migros. Gemeinsam mit ihren (Vor-)Lieferant\*innen nutzt die Schweizer Handelsgruppe Blockchain als Ergänzung bestehender IT-Infrastrukturen, um Schlüsselereignisse entlang der Lieferkette zu überwachen. Lieferantenseitig wird etwa kommuniziert, wann ein Produkt verpackt und versandt wurde, und es werden Parameter wie Zucker- und Säuregehalt angegeben. Diese Daten will Migros nutzen, um eigene Beschaffungsentscheidungen zu verbessern und Bestände anhand der Qualitätsparameter effektiver zu verwalten (Tietze, 2019). Ähnliche Anwendungen sind auch in der Biobranche denkbar, um Verfügbarkeit zu sichern, Lebensmittelverschwendung zu reduzieren und Kosten zu senken.

Auch im Feld der Qualitätssicherung sowie im Kampf gegen Betrug und Fälschungen in Biowertschöpfungsketten verspricht Blockchain wichtige Verbesserungen. Auf Basis der geschaffenen ganzheitlichen Transparenz wird es möglich, Qualitätsmanagement unternehmensübergreifend zu denken. Alle relevanten Daten von der ersten bis zur letzten Wertschöpfungsstufe sind produktspezifisch über eine Plattform verfügbar. Sowohl Qualitätsdefizite als auch Betrugsversuche können hierdurch schneller und präziser detektiert und adressiert werden. Welche Dimensionen dies annehmen kann, ▷

**NATÜRLICH GÄRTNERN & ANDERS LEBEN**  
Das Biogarten- und Permakulturmagazin seit 1958

Erhältlich als Jahres-, Probe oder Geschenkabonnement.  
Interessiert? Weitere Informationen zu unserem  
Magazin finden Sie unter: [www.olv-verlag.eu](http://www.olv-verlag.eu)

Jetzt auch als E-Paper

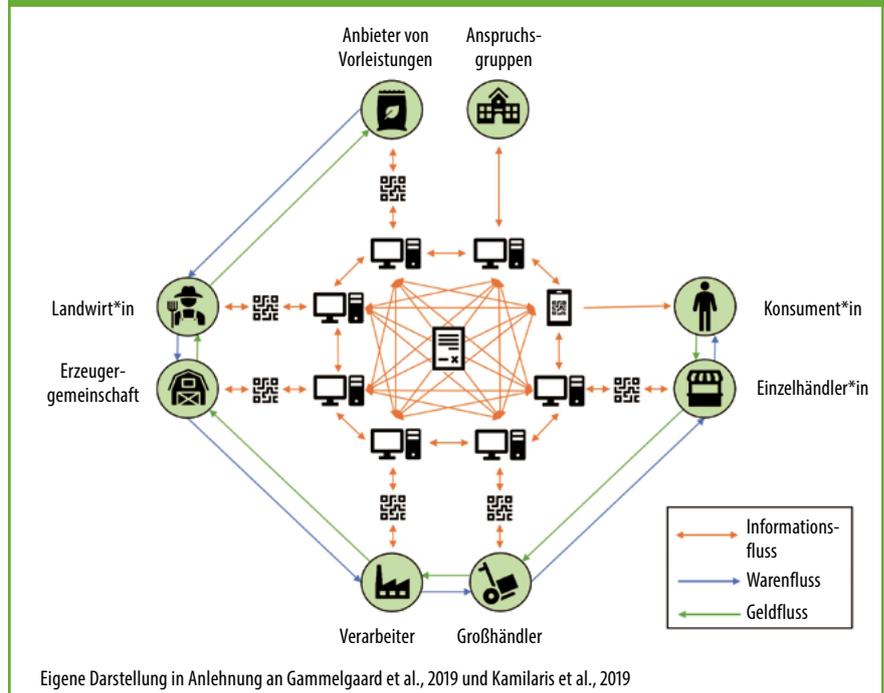
verdeutlicht das Blockchain-Projekt von Walmart. Der amerikanische Einzelhändler konnte durch den Einsatz von Blockchain die Zeit zur Rückverfolgung seiner Produkte von sieben Tagen auf 2,2 Sekunden verkürzen und war hierdurch in der Lage, im Ernstfall sofort zu reagieren (Yiannas, 2018). Im Kontext der Biobranche kann Blockchain somit einen wichtigen Beitrag zur Sicherung der Qualität ökologischer Lebensmittel als „Premiumprodukte“ leisten.

Dass auch die Konsument\*innen von der durch Blockchain geschaffenen Transparenz profitieren können, zeigen Pilotprojekte wie das der Soil Association. Die britische Organisation erprobte Blockchain in einer Wertschöpfungskette für Bioschinkenspeck mit dem Ziel, potenziellen Käufer\*innen weiterführende Produktinformationen direkt am Point of Sale verfügbar zu machen (BLE, 2019). Alles, was diese tun mussten, war ein auf der Verpackung angebrachtes NFC-Etikett oder einen QR-Code per Smartphone zu scannen. Umgehend erhielten sie produktspezifische Informationen zur Gültigkeit der Zertifizierung, Herkunft, zu beteiligten Akteur\*innen sowie Haltungs- und Verarbeitungsbedingungen direkt aufs Handy (Soil Association, o.J.). Mit Blockchain wird es folglich möglich, die Geschichte angebotener Bioprodukte zu den Konsument\*innen zu bringen und das generische Biosiegel zu kontextualisieren. Die Verbraucher\*innen werden befähigt, Qualität und Integrität ökologischer Produkte interaktiv zu erfahren, und können leichter nachvollziehen, was es für ein Produkt bedeutet, „bio“ zu sein. Damit kann Blockchain ein wichtiges Instrument zur Sicherung des Vertrauens in Bio als Standard darstellen und die Vermarktungsfähigkeit ökologischer Lebensmittel verbessern.

## Praktische Anwendung birgt Hindernisse

Mindestens genauso vielfältig wie die realisierbaren Potenziale sind die Barrieren, die einer Implementierung in Biowertschöpfungsketten aktuell entgegenstehen. Technisch fehlt es zumeist an standardisierten Schnittstellen, was die Sicherstellung einer Interoperabilität von Blockchain mit anderen IT-Systemen erschwert. Rechtlich mangelt es an einem klar definierten beziehungsweise kommunizierten Rechtsrahmen. Haftungs- und Datenschutzfragen sind vielfach noch nicht

Abbildung: Schema einer Blockchain in der Biolebensmittelwirtschaft



Bei der Blockchain-Technologie sind sämtliche Beteiligten einer Wertschöpfungskette bis hinunter zu den Konsument\*innen über ein Netzwerk miteinander verbunden.

genau geklärt, wohingegen im sozialen Kontext mangelndes Vertrauen sowie eine restriktive Einstellung zum Teilen von Daten mögliche Hürden darstellen können. Wirtschaftlich stellen hohe Investitionssummen sowie die Sicherung einer fairen Kosten- und Nutzenverteilung für alle Beteiligten potenzielle Barrieren dar.

Dies zeigt: Wenngleich Blockchain vielversprechende Potenziale in Biowertschöpfungsketten realisieren kann, müssen noch einige Hürden genommen werden, bevor die Technologie von breiter praktischer Relevanz sein wird. Es gilt, Handlungssicherheit zu schaffen und eine Implementierung zu erleichtern. Dafür müssen aufgrund der Vielfalt an Barrieren nicht nur die Akteur\*innen der Biobranche, sondern auch Technikspezialist\*innen und der Gesetzgeber tätig werden. □

▷ Liste der zitierten Literatur unter [t1p.de/oel198-matzak-lit](http://t1p.de/oel198-matzak-lit)

**Florian Matzak**, Projektmitarbeiter  
Technische Hochschule Nürnberg,  
[florian.matzak@th-nuernberg.de](mailto:florian.matzak@th-nuernberg.de)

