

## BLOCKCHAIN

# Technische Revolution

Verkettung, Verteilung und Verschlüsselung von Daten sind die Grundprinzipien der sogenannten Blockchain. Die Tatsache, dass Informationen nun erstmals sowohl in Echtzeit als auch dokumentenfest vorliegen, wird Wirtschaft, Politik und Kultur revolutionär verändern



VON RALPH BÄRLIGE  
UND ROBERT BOSCH

Bereits die Römer waren in der Lage, digitale Signale über den auch durch Deutschland verlaufenden Limes zu versenden. Über das An und Aus von Licht-, Rauch- und Tonsignalen erreichten sie dabei Übertragungsgeschwindigkeiten von rund 270 Kilometern pro Tag. Würde ein Grenzurm des Limes feindlich übernommen, konnte es indes leicht sein, dass Fehlsignale gesendet wurden. Heute würden wir sagen: „Fake News“. Der berittene Bote mit dem versiegelten Brief brauchte auch für damalige Zeiten zwar wesentlich länger, die Information war jedoch viel schwerer zu manipulieren.

Das in diesem Beispiel zum Ausdruck gebrachte Dilemma zwischen Verfügbarkeit und Dokumentenfestigkeit von Information, also dass nicht beides zugleich zu haben ist, sondern in einem Trade-off-Verhältnis steht, galt bis ins Internetzeitalter fort. Seit der Entstehung des Bitcoin vor rund zehn Jahren als erster Anwendungsfall der Blockchain-Technologie änderte sich hier jedoch etwas Grundlegendes. Der Widerspruch zwischen Verfügbarkeit und Dokumentenfestigkeit wurde aufgehoben, beides ist auf einmal vereinbar.

Wie das funktioniert, ist eigentlich ganz leicht zu erklären. Weil die auf einer Blockchain elektronisch gespeicherten und über das Internet abrufbaren Daten verkettet, verteilt und verschlüsselt sind, sind sie eben sowohl hochverfügbar als auch nahezu vollkommen manipulationssicher.

Neu sind dabei nicht die verwendeten Grundprinzipien, sondern deren Kombination im Zusammenwirken mit der bereits vorhandenen Infrastruktur des Internets, das über Glasfaserkabel die globale Datenübertragung in Lichtgeschwindigkeit ermöglicht.

Verkettung, das gibt es auch bei den Seiten eines Kaufvertrags mit notariell versiegelter Bindung. So kann niemand nachträglich Seiten herausnehmen. Bei der Blockchain funktioniert das, indem jeder Eintrag auf ihre Vorgängertransaktion rückreferenziert.

## Die Blockchain hebt den Widerspruch zwischen Verfügbarkeit und Dokumentenfestigkeit auf

Verteilung von Daten macht sich das Prinzip des öffentlichen Statements zunutze. Sagt jemand etwas öffentlich, zum Beispiel in einem Parlament, kann er seine Aussage später nicht mehr so leicht revidieren. Die Blockchain funktioniert genauso, indem sie Dateneinträge verteilt auf verschiedenen Knoten speichert.

Verschlüsselung ist ein Prinzip, das bereits seit der Antike angewandt wird. Wenn Nachrichten kompliziert verschlüsselt sind, ist sichergestellt, dass nur der Inhaber des Schlüssels diese Nachrichten entsprechend lesen kann. Auch für die Blockchain gibt es solche sogenannten „Private Keys“.

Die simple Tatsache, dass auf einmal Informationen sowohl dokumentenfest als auch in Echtzeit verfügbar sein können, wird alle Wirtschaftsbranchen,

unsere Kultur und auch die Politik revolutionär verändern. Nehmen wir zum Beispiel das Thema Geld. Gold als Geld hat zwar den Vorteil dokumentenfest, also nicht beliebig vermehrt und veränderbar zu sein, aber den Nachteil, hohe Kosten bei Lagerung und Transport zu verursachen, also wenig verfügbar beziehungsweise liquide zu sein.

Das Buchgeld der Banken hat hingegen den Vorteil, per Überweisung günstig und schnell verfügbar, also sehr liquide zu sein, aber den Nachteil, nahezu beliebig vermehrbar zu sein und einem Bonitätsrisiko zu unterliegen. Die Blockchain-Technologie als dritter und neuer Weg kann demgegenüber Geld ermöglichen, das sowohl manipulationsicher als auch ohne Bonitätsrisiko in Echtzeit kostengünstig übertragbar ist.

Das bietet nicht nur Chancen für privates Geld wie Bitcoin, Ether und Co, sondern auch für regelgebundene gesetzliche Zahlungsmittel wie den Euro und den US-Dollar. Die Unabhängigkeit der Notenbanken könnte durch unveränderbar auf einer Blockchain implementierte Regeln wie in Zement gegossen werden.

## IWF fordert Blockchain-Anwendung

Auch die Regeln für die private Giralgeldschöpfung der Geschäftsbanken könnten Blockchain-basiert definiert werden. Mehr Sicherheit für das Finanzsystem, weniger Krisen und ein stabileres Wirtschaftswachstum könnten die Folge sein. Christine Lagarde fordert als Chefin des Internationalen Währungsfonds (IWF) die Notenbanken und Banken weltweit auf, sich mit der Blockchain-Technologie zu beschäftigen.

Selbst der Datenschutz ließe sich bei entsprechender Ausgestaltung über die Verschlüsselung, über sogenannte „Zero-Knowledge-Proof-Verfahren“ einrichten. Datenschutzämter, DIN-Arbeitskreise und das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik setzen sich bereits mit dem Thema auseinander.

Ein Anwendungsfall im Finanzsektor ist das Projekt TruBudget der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) bei dem unter anderem die Budgetverbräuche und das Erreichen von Meilensteinen von Entwicklungshilfeprojekten manipulationssicher und transparent für alle beteiligten Parteien über eine Blockchain-Lösung dokumentiert werden können.

Auch öffentliche Anwendungen im Zahlungsverkehr wie zum Beispiel der Bitcoin haben sich hinsichtlich Transaktionskosten, Skalierbarkeit und Geschwindigkeit durch Innovationen wie das Lightning-Netzwerk oder das Tangle-Prinzip des Kryptonetzes IOTA stark verbessern lassen. Alles in allem ergibt sich ein positives Bild. Für die Zukunft sind eher mehr denn weniger solcher Innovationen zu erwarten.

Unabhängig von den schwindelerregenden Kursschwankungen von Kryptogeld und Krypto-Tokens aller Art wird die Blockchain-Technologie kontinuierlich weiter Fuß fassen. Die Blockchain-Technologie kann als Infrastrukturtechnik insbesondere die

öffentliche Verwaltung beflügeln. Bis Ende des Jahres soll eigens eine Blockchain-Strategie des Bundes erarbeitet werden.

Die öffentliche Verwaltung setzt sich zunehmend konstruktiv mit dem Thema auseinander. Auch bei der ersten öffentlichen Anhörung zur Blockchain-Technologie im Deutschen Bundestag (am 11. März) standen fraktionsübergreifend die technologieneutrale, also ordnungspolitisch korrekte Anwendung bestehender Gesetze sowie die Erprobung und Anwendung der Technologie und nicht etwa Verbote im Vordergrund. Die Chancen für Deutschland und Europa, bei der Digitalisierung aufzuholen, wurden erkannt und werden wahrgenommen. ■



FOTO: WHYFRAMESTUDIO/ISTOCK

Das Internet macht's möglich: Die Blockchain verteilt und speichert Dateneinträge auf verschiedenen Knoten