

Dr. Pero Mićić, Stefan Schnack

Werden Blockchains Wirtschaft und Verwaltung revolutionieren?

Im Jahr 2027 sollen nach einer Prognose des Weltwirtschaftsforums rund 10 Prozent des weltweiten Bruttoinlandsprodukts (BIP) über Blockchains abgewickelt werden. Heute sind es weit unter 1 Prozent. Allgemein wird der Technologie ein großes Potenzial zugesprochen: Fast alles soll sie demokratisieren, vieles revolutionieren, manches sogar disruptieren, also überflüssig machen. Zweifellos wird sie neue Märkte schaffen. Doch wer wird eigentlich wie genau von der Blockchain-Technik profitieren?

Was ist die Blockchain?

Die 500 Jahre alte doppelte Buchhaltung hat den Vorteil, dass jeder Buchungsbetrag an zwei Stellen festgehalten wird. So gibt es eine gewisse Konsistenzkontrolle. In Blockchains wird derselbe Vorgang an Tausenden oder gar Millionen Stellen notiert. Die Blockchain ist eine dezentrale, gemeinsam genutzte Datenbankstruktur. Ihre wichtigsten Vorzüge sind ihre hohe Transparenz und Sicherheit. Unter dem Pseudonym Satoshi Nakamoto hat im Jahre 2008 eine bis heute unbekannte Person oder Gruppe das der Technologie zugrunde liegende Konzept »Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System« in die Weltöffentlichkeit gebracht. Ein Jahr später

wurde eine Referenzsoftware dazu veröffentlicht. Die Blockchain-Technologie beruht auf Open-Source-Basis. Diese Technologie macht jede Art von Information eindeutig überprüfbar. Eine zentrale beglaubigende Instanz, etwa eine Bank, ein Makler oder andere Intermediäre, ist nicht mehr nötig. Auf der Blockchain basieren unter anderem die Krypto-Währungen Bitcoin und Ether. Aber ihr Potenzial geht weit darüber hinaus. Eine immer größere Zahl an Unternehmen prüft den Einsatz der Blockchain-Technologie, um bestehende Prozesse zu optimieren, neue Geschäftsfelder zu erschließen oder neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Unzählige Blockchain-Start-ups entwickeln Lösungen, die traditionelle Branchen zu disruptieren drohen. Alle Nutzer der Blockchain besitzen eine Kopie des Transaktionsprotokolls bei gleicher Datengrundlage. Das heißt, die jeweils aktuelle Version des Protokolls befindet sich auf einer sehr großen Anzahl von Rechnern. Datensätze und Transaktionen, sogenannte »Blocks«, werden aneinandergehängt und bilden eine Kette, die »Chain«. Durch Speicherung des Hashwertes – ein Wert fester Länge, zum Beispiel 128 Bit, codiert als hexadezimale Zeichenkette – des vorangehenden Datensatzes im jeweils nachfolgenden und die dezentrale

Verteilung können die Daten nachträglich nicht manipuliert werden. Die Validierung erfolgt durch die Teilnehmer des Netzwerks. Dies garantiert die Einmaligkeit einer Transaktion oder Werteinheit, im Gegensatz zu anderen kopierbaren digitalen Gütern. Da die Datenbank chronologisch linear erweitert wird, können sämtliche Transaktionen zu jedem Zeitpunkt nachvollzogen werden – bis zum ersten Block, dem sogenannten Genesis-Block. Gleichzeitig steigt mit jedem zu validierenden Block aber auch die benötigte Rechenleistung. Die Größe von Blockchains wächst exponentiell.

Smarte Verträge und das Internet der Werte

In Zukunft werden sensible Daten und Werte, zum Beispiel personenbezogene Daten, Finanztransaktionen, Verträge etc., über Blockchains organisiert werden. Wirtschaftliche und administrative Prozesse können einfach und preiswert automatisiert und beschleunigt werden. Es ist möglich, rechtsgültige Verträge ohne Notare zu schließen. Ethereum ist eine solche Plattform, auf der in Zukunft Verträge geschlossen werden und Eigentumsübertragungen erfolgen sollen – und das zu minimalen Kosten. In der Finanzbranche etwa werden Transaktionskosten erheblich sinken. »Smart Contracts«, also online geschlossene, sich selbst einlösende Verträge (Wenn-dann-Prinzip), werden die Basis für das Internet der Rechte und Werte bilden. Es wäre weniger die nächste Evolutionsstufe des heutigen Internets der Information und des Wissens als vielmehr die Schlüsseltechnologie für das »Internet of Everything«, das Menschen, Prozesse, Daten und Dinge vernetzt. Notarisierungs-, Zertifizierungs-, Patentierungs-, Legitimierungs- und Authentifizierungsplattformen werden auf Blockchains basieren.

Anwendungsbeispiele für die Blockchain-Technologie

- **Finanzbranche:** Krypto-Währungen ermöglichen Zahlungen und Überweisungen weltweit in Echtzeit und mit niedrigeren Transaktionsgebühren. Auf Basis der Blockchain-Technologie können zudem Mikro- und Nanozahlungen effizient abgewickelt werden. Finanzierungen und Kredite lassen sich vom Antrag über die Bewilligung bis hin zur letzten Rate sicher und weitgehend automatisiert organisieren.
- **Gesundheitswesen:** Patientendaten können mithilfe der Blockchain sicher in elektronische Patientenakten integriert und die Zugriffsrechte auf die Akten digital verwaltet werden. Durch die bessere Nutzung von Synergien und die Vermeidung von Doppeluntersuchungen können Kosten gesenkt werden. Smart Contracts bilden die Basis für verhaltensabhängige Versicherungstarife. Der Beitrag steigt zum Beispiel automatisch, wenn sich der Versicherte falsch oder anders als vereinbart verhält.
- **Online-Handel:** Smarte Verträge automatisieren, dass Produkte im B2B-, B2C- und C2C-Online-Handel erst dann versendet werden, wenn die Zahlung eingegangen ist. Oder umgekehrt: Gezahlt wird erst, nachdem das Produkt zugestellt wurde. Künstler und Kreative erhalten den größten Teil der Einnahmen aus Lizenzgebühren (Downloads, Streamings etc.) unter Umgehung von Intermediären (Plattformen, Online-Shops etc.).
- **Logistik:** Mithilfe der Blockchain-Technologie können Logistikprozesse und Materialflüsse in immer komplexeren Wertschöpfungsketten optimiert werden. Da logistische und vertragliche Informationen
- automatisiert ausgetauscht werden, können Prozesse entbürokratisiert und beschleunigt werden. Container, Waggons und Pakete lassen sich weltweit sicher authentifizieren und in Echtzeit nachverfolgen. Die lückenlose

Sendungsverfolgung schützt zudem wirksam vor Produktpiraterie.

- **Industrie:** Industrielle Anwendungsszenarien für die Blockchain-Technologie sind vielversprechend. Beispiele sind die lückenlose Wartungsdokumentation von Anlagen und Maschinen und die automatisierte Auslösung und Abrechnung von Produktionsschritten mittels Maschine-zu-Maschine-Kommunikation. Produktionsdaten können sicher dokumentiert und verschiedenen Akteuren gestuft zugänglich gemacht werden. Der eindeutige Nachweis, dass Design- und Produktionsdaten zu einem Zeitpunkt X existiert haben, wird dabei helfen, Patentansprüche zu verteidigen.
- **Mobilität:** Auch im Bereich Mobilität könnte die Blockchain-Technologie breit eingesetzt werden, etwa um über Smart Contracts den Zugang zu Carsharing-Fahrzeugen zu regeln, Strom für E-Mobilität abzurechnen oder Fahrzeugdaten sicher zu dokumentieren und zu speichern. Zudem könnte sie wirksam davor schützen, dass Daten und Systeme für autonomes Fahren manipuliert werden.

Denkt man diese Beispiele weiter, eröffnen sich ungeahnte Möglichkeiten und Chancen.

Dezentralisierte autonome Organisationen

Dezentralisierte autonome Organisationen (DAO) sind Unternehmen, deren operatives Geschäft ganz ohne menschliches Zutun funktioniert. Blockchains würden klassische Unternehmensstrukturen radikal verändern. Die Organisation wird durch in Computerprogrammen kodierte Regeln geleitet. Transaktionen werden über eine Blockchain abgewickelt. Als Unternehmen könnte eine DAO wirtschaftlich aktiv sein, über Eigenkapital verfügen, Verträge abschließen und sogar Roboter beschäftigen. Die zunehmende Automatisierung und Fortschritte im Bereich der Künstlichen

Intelligenz könnten der Verbreitung von DAOs in den nächsten Jahren und Jahrzehnten Vorschub leisten. Noch völlig unklar ist, wie die rechtlichen Rahmenbedingungen für Blockchain-basierte Unternehmen und Organisationen aussehen sollen.

Digitale Verwaltung und digitaler Staat

Auch im E-Government kann die Blockchain-Technologie Verwaltungsprozesse vereinfachen, zum Vorteil sowohl der Bürger als auch der Behörden. Register für Unternehmen, Fahrzeuge, Grundstücke oder Immobilien können in Echtzeit für jeden transparent und fälschungssicher geführt werden. Zusätzlich wird vermieden, dass Bürger Dokumente gleichen Inhalts mehrmals einreichen müssen. Die Schweizer Stadt Zug bietet als erste Kommune weltweit eine E-ID auf Blockchain-Basis. Die digitale Bürger-Identität soll es den Schweizern ermöglichen, städtische Dienstleistungen rechtssicher über eine App in Anspruch zu nehmen. Sämtliche Ausweispapiere wären darin zusammengefasst. Auch ein effizienteres Steuersystem ließe sich realisieren. Alle steuerlich relevanten Vorgänge und Daten könnten direkt und teilweise automatisiert erfasst und Steuereinnahmen besser organisiert und verwaltet werden. Das Resultat ist ein betrugssicheres Steuersystem, das dem Staat höhere Einnahmen garantiert. China plant, die Blockchain zukünftig für sein Steuersystem zu nutzen. Auch die Staatsausgaben könnten transparenter und missbrauchssicherer gestaltet werden, indem digitale Coins an einen konkreten Zweck gebunden werden. E-Government-Vorreiter in Europa ist Estland. Die Bürger des baltischen Staates können Hunderte von E-Government-Diensten nutzen, die auf dem Blockchain-Prinzip basieren. Interessant ist die Technologie auch für E-Voting. Wahlen und direktdemokratische Abstimmungen wären sicher vor Manipulationen. Die Anwendungsfälle scheinen unzählig, auch über die Grenzen traditioneller Staaten hinaus. Die Plattform »Bitnation«, der erste global agierende Staatsleistungsanbieter, ermöglicht zum Beispiel mit »Smart Love« eine Blockchain-

basierte Eheschließung, ohne Standesamt oder Priester. Flüchtlingen wird im »Bitnation Refugee Emergency Response«-Programm leicht und unbürokratisch zu einem Identitätsnachweis verholfen.

Es gibt allerdings auch eine Kehrseite der Medaille, vor allem im Hinblick auf die Möglichkeit totaler Transparenz: So könnte die Blockchain-Technologie auch für eine lückenlose staatliche Kontrolle der Bürger in autoritären Systemen missbraucht werden. Ihre demokratische Anwendung ist durch die Blockchain selbst nicht gesichert.

Die Ermächtigung des Einzelnen: Werden traditionelle Geschäftsmodelle disrumpiert?

Die Digitalisierung verändert Märkte, Unternehmen und Geschäftsmodelle. Doch droht die eigentliche Disruption erst durch die Blockchain? Bestehende Marktplätze können umgangen und verstärkt neue Vertriebskanäle genutzt werden, über die sich Güter und Werte einfacher und fairer tauschen lassen. Interaktionen erfolgen direkt zwischen den Beteiligten (peer to peer), vorbei an den traditionellen Händlern und Intermediären. Die Blockchain könnte sich zu einem wichtigen Treiber der Sharing Economy entwickeln. Das Ridesharing-Start-up Arcade City aus den USA ermöglicht es zum Beispiel, dass Fahrer und Mitfahrer einander direkt kontaktieren. Dies bedroht das Geschäftsmodell eines Vermittlers wie Uber, des Unternehmens, das selbst immer wieder beispielhaft als »Digital Disruptor« zitiert wird und in den letzten Jahren die Taxi-Branche in arge Bedrängnis gebracht hat. Während Uber bis zu 25 Prozent des Fahrpreises an Provision verlangt, sollen Transaktionsgebühren bei Arcade City deutlich geringer ausfallen. Die Fahrpreise werden nicht diktiert, sondern zwischen Fahrer und Fahrgast ausgehandelt. Die Blockchain als Infrastruktur der wachsenden Sharing Economy stärkt die Kundenmacht und fördert Unternehmergeist, wobei die Grenzen zwischen Kunde und Anbieter fließend werden. Da die Menge des privat in Eigenanlagen produzierten Stroms steigt, wird beispielsweise ein direkter Handel auf Basis der Blockchain-Technologie für alle

Beteiligten attraktiv. Die großen Energiekonzerne können dabei umgangen werden.

Zugang in die Blockchain Economy finden Anwender über sogenannte Dapps, das sind dezentrale Apps mit Blockchain-Back-End, die ganz oder teilweise autonom funktionieren. Sollte die Technologie tatsächlich breit angewendet werden, würde eine ganz neue Art der Kundenmacht entstehen. Traditionelle Anbieter und Vermittler hätten das Nachsehen. Doch ganz ohne Intermediäre wird es nicht gehen. Die Infrastruktur für die Blockchains muss von jemandem bereitgestellt werden. Diese digitalen Intermediäre sowie die Betreiber riesiger Computerfarmen für das Mining würden über Transaktionskosten verdienen.

Viele Unternehmen haben die Zeichen der Zeit erkannt und kooperieren bereits mit Start-ups, Technopreneuren und Entwicklern, um neue Geschäftsmodelle auf Basis der Blockchain-Technologie zu entwickeln. IBM hat eine kommerzielle Cloud-Lösung für Unternehmen auf Basis der Technologie vorgestellt: Blockchain as a Service. Energiekonzerne, Banken und Versicherungen loten ebenfalls die Einsatzmöglichkeiten der Blockchain für sich aus. Wer den Disruptoren zuvorkommt, hat eine hohe Überlebenswahrscheinlichkeit.

Hürden und Herausforderungen

Eine rasche Verbreitung der Blockchain-Technologie wäre mit enormen CO₂-Belastungen verbunden. Der Ressourcenverbrauch von Public Blockchains ist hoch. Eine einzige Bitcoin-Transaktion verbraucht so viel Energie wie zwei private Haushalte in den USA an einem Tag. Mit der wachsenden Blockchain steigt zudem der Rechenaufwand. Langfristig wird es also nötig sein, die benötigte Energie möglichst klimaneutral zu erzeugen. In Zukunft wird es immer mehr auf Blockchain-Technologie basierende Anwendungen geben. Eine Herausforderung wird es daher sein, frühzeitig einheitliche Standards zu entwickeln, um die Interoperationalität zwischen den verschiedenen Blockchain-Plattformen branchen- und länderübergreifend zu gewährleisten. Zwar ist die Blockchain an sich

nicht manipulierbar, aber eine Sicherheitslücke bei den für die Krypto-Währung Ether verwendeten Wallets, den virtuellen Portemonnaies, ermöglichte es Hackern 2017, umgerechnet über 30 Millionen Euro zu stehlen. Die Fehler von heute führen allerdings auch zu der besseren Blockchain von morgen. Bisher ungelöst ist das Problem, dass virtuelle Währungen selbst für kriminelle Zwecke genutzt werden, beispielsweise zur Geldwäsche, Terrorismusfinanzierung oder für den Drogenhandel im Darknet. Blockchain-Technologie hat das Potenzial, die Art und Weise, wie wir Geschäfte machen und abwickeln, drastisch und für alle Zukunft radikal zu verändern.



Dr. Pero Mićić ist Vorstand der Future Management Group AG. Er berät die Führungsteams und Zukunftsexperten großer Konzerne und führender Mittelständler zu Ergebnissen und Methoden der unternehmerischen Zukunftsforschung und begleitet sie bei der Umsetzung in praktische Marktchancen und Strategien.



Stefan Schnack ist bei der Future Management Group AG (FMG) verantwortlich für die Identifizierung und Aufbereitung des FMG-Zukunftswissens. Er publiziert zu Zukunftsfragen und Zukunftsmärkten, ist unter anderem Autor und Layouter der FMG-Reihe *Market Foresights* und hat die redaktionelle Leitung des FutureNet.