



# Kritische Blicke auf Blockchain, Bitcoin und Co

Die Kryptowährung Bitcoin und die zugrundeliegende Blockchain-Technologie gelten als besonders sicher und transparent. Technikfolgenabschätzerin Tanja Sinozic untersucht, welches Potenzial die Systeme für Wirtschaft und Gesellschaft von morgen haben.



Foto: Imago / Michael Weber

Alois Pumhösel

**Wien** – Der Kurshöhenflug der Kryptowährung Bitcoin hat auch der zugrundeliegenden Blockchain-Technologie viel Aufmerksamkeit gebracht. Den dezentral organisierten Datenbanken, die jeder Teilnehmer um nicht löschbare Einträge, „Blöcke“, erweitern kann, wird eine schier unendliche Anwendungsvielfalt zugestanden. Zahlungsmittel, Finanzmarktprodukte, die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, öffentliche Dienstleistungen oder sogar Wahlvorgänge könnten demnach auf sichere und transparente Weise organisiert werden.

Doch in welchen Bereichen werden sich Blockchains tatsächlich durchsetzen? Wie schnell wird das neue Werkzeug die Wirtschaft durchdringen? Und ist die Technologie tatsächlich so sicher wie vielerorts angepriesen? Tanja Sinozic vom Institut für Technikfolgenabschätzung (ITA) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) geht Fragen rund um Anwendbarkeit und mögliche Gefahren der neuen Form der Datenorganisation nach.

Das große Interesse an Bitcoins verblüfft. Laut der Technikfolgen-

abschätzerin, die Wissenschafts- und Technologiepolitik, Umweltpolitik und Volkswirtschaft unter anderem an der London School of Economics und der Universität Cambridge studiert hat, könne man aber trotz der hohen Kurse kaum von einer Finanzblase sprechen, die in Ausmaß oder Struktur potenziell der Immobilienkrise von 2008 oder der Dotcom-Blase von 2000 ähneln würde.

## Keine Wirtschaftskrise

„Bitcoins haben derzeit nicht die Macht, die Weltwirtschaft in dieser Art zu beeinflussen. Ihr Gesamtvolumen beim derzeitigen Kurs ist geringer als das Bruttoinlandsprodukt von Österreich“, relativiert die Wissenschaftlerin. „Anders würde das aussehen, wenn die Banken im großen Stil Kredite für den Ankauf von Bitcoins vergeben würden“, sagt Sinozic. Wenn der Bitcoin-Kurs wieder fällt, ist das ähnlich dramatisch wie der Absturz einer Aktie eines großen Unternehmens.

Klar ist, dass der Bitcoin-Boom den Anfang einer langfristigen Entwicklung markiert, deren genaues Potenzial noch unbekannt ist. „Man kann Blockchains mit der Erfindung des Internets ver-

gleichen“, sagt Sinozic. Dessen früher Vorläufer, das Arpanet des US-Verteidigungsministeriums, wurde ab den 1960er-Jahren entwickelt. „In den fünf Jahrzehnten bis heute haben sich neue Wege gefunden, das Internet zu nutzen, Industrien haben sich angepasst. Bis sich die bestehenden Systeme verändern und sich Blockchains etabliert haben, könnte es ähnlich lange dauern.“

Wie die Technologie die Welt verändern wird, was sie für die einzelnen Wirtschaftssparten bedeuten wird, ist unklar. Bitcoins, die bisher einzige weitverbreitete Anwendung als Währung, ist mit einer Transaktionsdauer von zehn Minuten etwa als Alltagswährung, die man im Supermarkt oder im Taxi verwenden kann, derzeit weniger tauglich. Laut Lebenszyklus-Theorien („Industry Lifecycle“) überlebt ein Großteil der Unternehmen, die am Entstehen einer Industrie Anteil haben, die ersten Jahre nicht. Bis es zu durchschlagenden Effekten am Arbeitsmarkt kommt, dauert es dann 30 Jahre, erläutert Sinozic. Diese Muster kann man auch bei der Entwicklung des Internets wiedererkennen, und sie könnten auch Blockchains kennzeichnen.

Das System hinter Bitcoin gilt als besonders sicher, greift es doch auf den höchsten US-Kryptografiestandard zurück. Angreifbarer sind die Wallets, die elektronischen Geldbörsen einzelner Nutzer, die mit unterschiedlichen Techniken geschützt und hin und wieder auch geknackt werden, betont Sinozic. Die Anonymität des Systems mache es zudem schwierig, Missbrauch, geschweige denn die Verwendung zu kriminellen Zwecken wie der Geldwäsche, nachzuerfolgen.

## Sicherheitsprüfung

Bitcoin-Transaktionen werden durch ein strenges Validierungssystem überprüft, um zum Beispiel ein mehrfaches Ausgeben des Geldes („double spending“) zu verhindern. Dieser Mechanismus würde nicht mehr wirksam sein, wenn mehr als die Hälfte der gesamten Rechenkapazität des Systems in den Händen einer sich koordinierenden Gruppe ist. Was bei einem großen Netzwerk wie Bitcoin kaum ein Problem darstellt, könnte kleinere Blockchain-Währungen anfällig machen.

Der einzelne Bitcoin-Nutzer ist zwar anonym, das heißt aber nicht, dass man die Transaktionsdaten

nicht auswerten könnte, betont Sinozic. „Unternehmen und Banken entwickeln schon heute ihre eigenen Kryptowährungen und zentralisierte Blockchain-Systeme, um dieses große Potenzial ausnützen zu können.“ Und auch gegen Hacker ist man nicht immun: „Die Information, dass man mit der Kryptowährung Bücher oder eine Asienreise bezahlt hat, kann genutzt werden, um durch Phishing eine Verbindung mit der physikalischen Person herzustellen.“

Sinozic und Kollegen werden in einem künftigen Projekt eine der Anwendungsmöglichkeiten der Blockchains genauer unter die Lupe nehmen: Das Gesundheitssystem eines Landes wie Österreich kann man auch als „komplexes Transaktionssystem“ verstehen, in dem laufend Geld zwischen Spitalern, Versicherungen, Ärzten und anderen Beteiligten fließt. Die Vermutung liegt nahe, dass Blockchains hier sowohl Administrationskosten senken als auch einen besseren Überblick über die Verwendung der Gelder bieten könnten. Sinozic: „Wir werden uns überlegen, ob und wie man ein System für den Gesundheitsbereich entwerfen könnte.“

## Auf der Suche nach dem richtigen Container

FH-Forscher entwickeln System zur Warenstromanalyse per Bluetooth-Technologie

**St. Pölten** – Wer sucht, der findet. Wenn man in mehreren Tausend Containern auf dem gesamten Betriebsgelände nach bestimmten Bauteilen suchen muss, weil diese nicht am vorgesehenen Ort sind, dauert die Suche unter Umständen etwas länger. So lange, dass man sich vielleicht für eine Neuproduktion entscheiden muss, um einen Fertigstellungstermin einzuhalten.

Im Rahmen eines Projekts möchten Forscher der Fachhochschule St. Pölten Betrieben bei derartigen Problemstellungen helfen. Gemeinsam mit Kollegen und Wirtschaftspartnern untersucht Thomas Moser, Leiter der Forschungsgruppe Digital Technologies der FH, ob sich eine von Computern und Smartphones bekannte Bluetooth-Funktechnologie auch für die Warenstromanalyse in La-

ger- und Produktionshallen einsetzen lässt.

„Prinzipiell geht es um Industriezweige, bei denen Einzelteile nicht genug wert sind, um sie einzeln zu verfolgen“, erklärt Moser. Verarbeitet man Leiterplatten oder ähnlich wertvolle Bauteile, zahlt es sich aus, per Barcode oder sogenannten RFID-Chips an jedem Bauteil für Nachvollziehbarkeit zu sorgen. Geht es etwa wie beim Wirtschaftspartner Georg Fischer Fittings im Traisental um Rohrverbindungsstücke, ist dieser Ansatz kaum wirtschaftlich.

Also wechselt man auf die Containerebene: Die Forscher verpassen in ihrer Testanordnung 50 Behälter einen Bluetooth-Sender samt digitaler Identität. An neuralgischen Stellen im Werk – etwa Tore, durch die die Container

durchmüssen – werden ebenfalls Bluetooth-Elemente platziert. Fragestellungen hierbei waren etwa, wie reichweitenstark die Funktechnologie in einer von Metallen geprägten Umgebung sind und wo die Sendeeinheiten am besten angebracht werden sollen. Sendintervall und Energiebedarf müssen optimiert werden, um Batterielaufzeiten auf mehrere Jahre auszuweiten. Bei der Hardware wurden Bluetooth-Beacons des polnischen Start-ups Kontakt.io adaptiert, das die Technologie vor allem für die Besucherstromanalyse bei Messen einsetzt.

Wird der Container nun im Werk an einen anderen Ort gebracht, wird das vom System registriert und in einer zentralen Datenbank vermerkt. Die dazugehörige Cloud-Anwendung bietet



Foto: FH St. Pölten

Bluetooth könnte in Lager- und Produktionshallen Anwendung finden.

dann beispielsweise Visualisierungen, die den Standort auf einem Hallenplan anzeigen, erklärt Moser. Künftig sollen die Container zusätzlich mit Lichtsignalen ausgestattet werden, um sie schneller finden zu können.

Der Ansatz hilft zudem bei der betrieblichen Planung, bei der Identifizierung von Engpässen und der Optimierung von Warenströmen. Auf Tastendruck kann kontrolliert werden, welche Prozessschritte ein bestimmter Auftrag

bereits durchlaufen hat. In einem weiteren Projekt gehen die FH-Forscher über die lokale Lagerhaltung hinaus und verwenden dieselbe Technologie, gepaart mit Mobilfunk und Sensoren, um etwa die Kühlung innerhalb einer Lieferkette zu überwachen.

Für Moser ist die Anwendung prototypisch für einen Industrie-4.0-Ansatz: „Die Produktion bleibt dieselbe. Wir verändern Kleinigkeiten, um die Effizienz zu steigern.“ (pum)