

# Erfüllen Kryptowährungen die elementaren Geldfunktionen?

von

Michael Clauss, Guido Pöllmann und Stefanie von Jan

FOM Hochschule für Oekonomie & Management

KCV KompetenzCentrum für angewandte Volkswirtschaftslehre

### Schlagwörter

Inflation, Kryptowährungen, Blockchain-Technologie, Geldtheorie, Währungstheorie

### Abstract

Angesichts der derzeitigen Steigerung der Verbraucherpreise in der Eurozone und des damit einhergehenden Kaufkraftverlusts des Geldes hat das Ziel des Substanzerhalts von Geldvermögen an Bedeutung gewonnen. Eine traditionelle Lösung besteht in der „Flucht in Sachwerte“ wie Gold, Immobilien oder relativ wertstabile Währungen wie den Schweizer Franken. In jüngerer Zeit werden aber auch Kryptowährungen als Anlagealternative von Anlegerinnen und Anlegern in Betracht gezogen. Vor diesem Hintergrund wird im vorliegenden Beitrag auf Grundlage geld- und währungstheoretischer Überlegungen untersucht, inwieweit es sich bei dem Phänomen der Kryptowährungen überhaupt um Zahlungsmittel handelt, die die gängigen Geldfunktionen, und darunter insbesondere die Wertaufbewahrungsfunktion, erfüllen.

## Einleitung

Mittlerweile ist die Teuerung auch in der Statistik angekommen. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes nahm die Inflation gemessen am Harmonisierten Verbraucherpreisindex (HVPI) um 7,9 Prozent im Jahresdurchschnitt 2022 gegenüber 2021 zu.<sup>1</sup> Die sogenannte „gefühlte Inflation“, also die subjektiv empfundene Preissteigerung im Vergleich zum Vorjahr, wurde in einer Umfrage sogar mit 34,2 Prozent ermittelt.<sup>2</sup>

Um den Werterhalt des eigenen Vermögens zu sichern bzw. die Kaufkraft auch in Zukunft zu erhalten, bietet es sich an, eigene Bar- und Buchgeldbestände diversifiziert in unterschiedlichen Anlageklassen wie Aktien und Edelmetalle anzulegen. Auch besteht die Möglichkeit, Eurogeldbestände in andere werbeständige Fremdwährungen bzw. Devisen einzutauschen, die einen „sicheren Hafen“ bilden, wie bspw. in den Schweizer Franken (CHF).<sup>3</sup> Unter dem Aspekt des Vermögenserhalts soll im Folgenden untersucht werden, inwieweit Kryptowährungen als neue Assetklasse die elementaren Geldfunktionen und insbesondere die Wertaufbewahrungsfunktion erfüllen können.<sup>4</sup>

## Kryptowährungen – Entstehung und Klassifikation

Seit 2009 hat sich eine neue Währungskategorie entwickelt, die der sogenannten Kryptowährungen. Es handelt sich dabei um Zahlungsmittel, die nicht aus Scheinen und Münzen, sondern rein aus digital verschlüsselten Datenmengen bestehen, die im Rahmen von Tauschvorgängen, wie dem Erwerb oder Verkauf von Waren oder Finanzwerten, transferiert werden.

Bezüglich der Terminologie im Hinblick auf Kryptowährungen ist zunächst auffällig, dass unterschiedliche Begriffe wie „Coins“, „Kryptowährungen“, „Krypto-Geld“ und „Krypto-Token“ Verwendung finden.<sup>5</sup> Die Deutsche Bundesbank selbst verwendet die Bezeichnung „Krypto-Token“. Demnach werden als Krypto-Token digitale Token bezeichnet, deren Übertragung innerhalb eines Netzwerks anhand eines technischen Protokolls erfolgt, das auf kryptografischen Verschlüsselungen basiert.<sup>6</sup> Dabei impliziert der Begriff „das technische Protokoll“, dass dieser Transfer von Token nach vorher festgelegten Regeln abläuft, die im Software-Code verankert sind. Die Vermeidung der Bezeichnung Kryptowährung ist darauf zurückzuführen, dass die Deutsche Bundesbank den

---

<sup>1</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.; 2023): Pressemitteilung Nr. 022 vom 17. Januar 2023. [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/01/PD23\\_022\\_611.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/01/PD23_022_611.html). Zugriff am 23.01.2023.

<sup>2</sup> Vgl. IU – Internationale Hochschule (Hrsg.; 2022): Die aktuelle Inflation. Wie fühlt sie sich an? Kurzstudie, Erfurt. [https://static.iu.de/studies/Inflation\\_Kurzstudie.pdf](https://static.iu.de/studies/Inflation_Kurzstudie.pdf). Zugriff am 23.01.2022.

<sup>3</sup> Vgl. Auer, R. (2015): Ein sicherer Hafen: internationale Frankennachfrage während der Eurokrise, in: SNB-Quartalsheft, 2/2015.

<sup>4</sup> Es sei darauf hingewiesen, dass der vorliegende Beitrag keine Finanz- oder Anlageberatung darstellt. Bei den hier genannten Informationen handelt es sich weder um eine Beratung noch eine Kaufempfehlung.

<sup>5</sup> Vgl. Wohlmann, M. (2020): Kryptowährungen – Top oder Flop, in: Rebggiani, L/Wilke, C./Wohlmann, M. (Hrsg.): Megatrends aus Sicht der Volkswirtschaftslehre. Demografischer Wandel, Globalisierung & Umwelt, Digitalisierung, Wiesbaden: Springer Gabler, S. 306 ff.

<sup>6</sup> Vgl. o. V. (2021): Krypto-Token und dezentrale Finanzanwendungen, in: Deutsche Bundesbank – Monatsbericht 7/2021, FN1. In diesem Zusammenhang werden die Begriffe „Token“ und „Coins“ synonym verwendet, wie es aus einem Merkblatt, der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht hervorgeht: „Für diese finanziellen Mittel erhalten Anleger sodann „Krypto-Token“ oder „Coins“. Als Krypto-Token bezeichnet man eine digitalisierte, auf einer Blockchain dezentral gespeicherte Abbildung von Vermögenswerten. Ihnen wird eine bestimmte Funktion oder ein bestimmter Wert zugesprochen. Diese Werte können unterschiedlichste Eigenschaften, Funktionalitäten oder Rechte darstellen. Die Werte können den Krypto-Token selbst innewohnen oder die Werthaltigkeit wird den Krypto-Token von den beteiligten Verkehrskreisen zugesprochen“ (Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (Hrsg.; 2019): Merkblatt: Zweites Hinweisschreiben zu Prospekt- und Erlaubnispflichten im Zusammenhang mit der Ausgabe sogenannter Krypto-Token, Frankfurt am Main).

Eindruck vermeiden möchte, dass es sich hierbei um ein gesetzliches Zahlungsmittel bzw. um Devisen handelt.<sup>7</sup> Im weiteren Verlauf dieser Ausführungen findet jedoch der in der Gesellschaft verbreitete Begriff der Kryptowährungen Verwendung.

In der Literatur wird innerhalb von Kryptowährungen eine Abgrenzung zwischen „Coins“ und „Token“ mit Blick auf das Vorhandensein einer eigenen Blockchain vorgenommen.<sup>8</sup> Während Coins über eine eigene Blockchain verfügen (zur Blockchain-Technologie vgl. S. 7), handelt es sich bei Token um sogenannte „Funktionswährungen“, die auf einem Infrastrukturprotokoll laufen, das wiederum selbst auf der Blockchain-Technologie basiert. Infrastrukturprotokolle werden in diesem Rahmen jene Blockchains genannt, auf deren Basis dezentrale Applikationen (dApps) gebaut werden können. Die Entwicklung solcher dApps erfolgt in einer vom Infrastrukturprotokoll vorgegebenen Programmiersprache.<sup>9</sup> Das bekannteste Infrastrukturprotokoll ist Ethereum.

Insbesondere in den letzten zehn Jahren haben Kryptowährungen, sowohl was die Erzeugung als auch was ihre Verwendung angeht, eine eigene Dynamik entfaltet. Die absolute Anzahl an Kryptowährungen, die entstehen und auch wieder vom Markt genommen werden, ist dabei sehr volatil. Folgt man den Angaben des Statistikportals „Statista“, existierten im April 2023 genau 9.103 verschiedene Kryptowährungen.<sup>10</sup> Ende 2022 lag deren Anzahl je nach Statistik zwischen 9.000 und 16.000. Hinsichtlich der Marktkapitalisierung können allerdings nur etwa zehn Kryptowährungen als volkswirtschaftlich relevant gelten (vgl. Tabelle 1).

Bezeichnung	Marktkapitalisierung in US-Dollar (\$)
Bitcoin (BTC)	595,9 Mrd.
Ethereum (ETH)	252,2 Mrd.
Tether (USDT)	80,8 Mrd.
Binance Coin (BNB)	51,9 Mrd.
USD Coin (USDC)	31,9 Mrd.
Ripple (XRP)	27,5 Mrd.
Cardano (ADA)	15, 2 Mrd.
Dogecoin (DOGE)	12,2 Mrd.
Polygon (MATIC)	10,9 Mrd.
Solana (SOL)	9,8 Mrd.

Tab. 1: Marktkapitalisierung von Kryptowährungen. Quelle: In Anlehnung an Imöhl, S. (2023): Die zehn größten Kryptowährungen nach Marktkapitalisierung 2023, in: WirtschaftsWoche vom 14. April 2023. <https://www.wiwo.de/finanzen/boerse/bitcoin-ether-polygon-und-co-die-zehn-groessten-kryptowaehrungen-nach-marktkapitalisierung-2023/27456842.html>. Zugriff am 19.04.2023.

<sup>7</sup> Vgl. Deutsche Bundesbank (Hrsg.; 2018): Bitcoins sind keine virtuelle Währung, Frankfurt am Main. <https://www.bundesbank.de/de/aufgaben/themen/-bitcoins-sind-keine-virtuelle-waehrung-665640>. Zugriff am 26.01.2023.

<sup>8</sup> Vgl. bspw. Wu, K./Wheatley S./Sornette D. (2018): Classification of cryptocurrency coins and tokens by the dynamics of their market capitalizations, in: R. Soc. open sci., 5(8). <http://dx.doi.org/10.1098/rsos.180381>. Zugriff am 09.03.2023.

<sup>9</sup> Vgl. Buterin, V. (2016): Ethereum Whitepaper. <https://ethereum.org/de/whitepaper/>. Zugriff am 18.03.2023.

<sup>10</sup> Vgl. Statista GmbH (Hrsg.; 2023): Anzahl verfügbarer Kryptowährungen weltweit in ausgewählten Monaten von Juni 2013 bis April 2023. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1018542/umfrage/anzahl-unterschiedlicher-kryptowaehrungen/>. Zugriff am 24.04.2023.

Die Marktkapitalisierung von Bitcoin liegt bei ca. 595,9 Mrd. USD (s. o.). Zum Vergleich: Im Umlauf befinden sich derzeit 16,14 Billionen Euro<sup>11</sup> und 21,20 Billionen USD.<sup>12</sup> Zwischen dem Marktführer Bitcoin (Marktanteil ca. 45 Prozent) und der zweiten Kryptowährung in der Liste „Ethereum“ (Marktanteil 17 Prozent) bestehen allerdings erhebliche Unterschiede, was deren Schaffung und Verwendung angeht.<sup>13</sup>

Als Prototyp aller Kryptowährungen gilt der „Bitcoin“, der von Satoshi Nakamoto entwickelt wurde. Ob sich hinter diesem Namen eine Person oder eine Gruppe verbirgt, ist unbekannt. 2008 wurde erstmals ein Konzept für den Bitcoin der Öffentlichkeit zugänglich gemacht, am 3. Januar 2009 entstand das Bitcoin-Netzwerk.<sup>14</sup>

Bitcoin und Ethereum werden beide zu den „Payment Coins“ gezählt. Dies drückt aus, dass beide Kryptowährungen für die Bezahlung von Waren und Dienstleistungen genutzt werden. Hinsichtlich der Wertaufbewahrung unterscheiden sich beide Coins jedoch fundamental, was auf Unterschiede in der Begrenzung der Coins zurückzuführen ist. Bitcoin ist durch die im Protokoll verankerten Regeln auf die maximale Anzahl von 21 Mio. Bitcoins begrenzt. Bei Ethereum hingegen ist die Anzahl der Schaffung neuer Coins unbegrenzt. So fungiert Bitcoin als Wertspeicher durch die Begrenzung des Angebots und wird deswegen auch zu den „Pure Asset Coins“ gezählt.

Ethereum wurde in Tabelle 2 ebenfalls zu den Pure Asset Coins eingeordnet, jedoch aus anderen Gründen. Ethereum ist ein Infrastrukturprotokoll, auf dessen Basis neue dezentrale Applikationen gebaut werden können. Eine Investition in dApps zum Zeitpunkt des sogenannten Initial Coin Offering (ICO) ist nur mittels Ethereum möglich. Dafür ist die Währung „Ether“ vonnöten, also die Kryptowährung des Infrastrukturprotokolls Ethereum. Konkret erfordert eine Investition in eine dApp den Versand von Ether an eine konkrete Adresse der dApp, die dann nach vorher festgelegten Regeln die Coins der dApp verteilt. Die Verteilung neuer Coins wird durch einen selbsterfüllenden Vertrag ausgeführt, der auch Smart Contract genannt wird. Dieser ist ein Programm, das automatisch nach vorher definierten Regeln neue Coins der dApp im Gegenzug für Ether ausgibt.

Eine Möglichkeit der Bewertung von Ethereum basiert auf der Anzahl der dApps und deren Qualität. So wurde in Tabelle 2 für Ethereum als Pure Asset Coin die Funktion „Venture Capital“ angegeben, da Ethereum die Verteilung von Erstinvestitionen in neue dezentrale Applikationen ermöglicht. Darüber hinaus lassen sich nach der Systematik von Grasselli und Lipton, weitere Klassen von Kryptowährungen nach ihrer jeweiligen Verwendung (Funktion) und Besicherung unterscheiden (vgl. Tabelle 2).

---

<sup>11</sup> Vgl. Deutsche Bundesbank (Hrsg.; 2022): Pressemitteilung vom 29.12.2022: Geldmengenentwicklung im Euro-Währungsgebiet: November 2022, Frankfurt am Main, Anhang 1.

<sup>12</sup> Vgl. Franke-Media.net (Hrsg.; 2023): Geldmenge. <https://www.tagesgeldvergleich.net/statistiken/geldmengen.html#charts>. Leipzig. Zugriff am 22.03.2023.

<sup>13</sup> Vgl. Grasselli, M./Lipton, A. (2021): Cryptocurrencies and the Future of Money, arXiv:2109.10177v1 [econ.GN], 21.09.2021, S. 2-9.

<sup>14</sup> Vgl. Böhme, R. et al. (2015): Bitcoin: Economics, Technology, and Governance, in: Journal of Economic Perspectives, 29(2), S. 213. Aufgrund der mit der Entwicklung des Bitcoins verbundenen Komplexität kann von einer Entwicklergruppe ausgegangen werden.

Krypto-Asset-Kategorie	Funktion	Beispiele	Besicherung
Pure Asset Coins	Investment/Venture Capital	Bitcoin, Ethereum	Originärer Vermögenswert
Stable Coins	Investment/(Zahlungsmittel)	Tether	Fiat-Währungen, Realwerte, Bitcoin und Altcoins
Central Bank Digital Currencies (CBDC)	Zentralbankgeld	Digitaler Euro	Aktiva der Zentralbank
Payment Coin	Zahlungsfunktion	Bitcoin, Ethereum	Leistung

Tab. 2: Funktionen von Kryptowährungen. Quelle: In Anlehnung an Grasselli, M./Lipton, A.: Cryptocurrencies and the Future of Money, arXiv:2109.10177v1 [econ.GN], 21.09.2021.

Neben den reinen Vermögentiteln gibt es überdies Stable Coins, deren Einlösbarkeit in Fiat-Geld in einem 1:1-Kurs erfolgen soll. Dabei wird der Kurs der Stable Coins durch Trades an Fiat-Geld fixiert.<sup>15</sup> Am nächsten zu den Pure Asset Coins stehen die „Digital Trade Coins (DTC)“ als Kategorie der Stable Coins, welche von einem privaten Emittenten durch die von ihm gehaltenen Realvermögenstitel (abzüglich einer vorzuhaltenden Reserve) garantiert werden.<sup>16</sup>

Ergänzend gibt es eine weitere Kategorisierung von Stable Coins, die von einer Bank, sog. Fiat-backed Stable Coins (FBSC), oder einem privaten Treuhänder, sog. Custodial Stable Coins (CSC), garantiert werden. Diese verheißen ein Zahlungsverprechen, ausgedrückt in einer Referenzwährung, bspw. in US-Dollar (am bekanntesten ist der USD Coin).<sup>17</sup>

Weiters können digitale Zentralbankwährungen wie der geplante „Digitale Euro“<sup>18</sup> angeführt werden. Für die Wirtschaftssubjekte stellen digitale Zentralbankwährungen nur virtuelle Vermögentitel dar, die sie direkt gegenüber der Zentralbank (anstatt ihrer Bank gegenüber) erwerben. Die Zahlungsmittelfunktion wird durch eine Schnittstelle (bspw. eine Bank) gewährleistet. Anders als bei herkömmlichem Buchgeld hat die Schnittstelle lediglich eine Abwicklungsfunktion, d. h. es erfolgt die Übertragung der digitalen Währung von einer Käuferin oder einem Käufer auf eine Verkäuferin oder einen Verkäufer.<sup>19</sup>

<sup>15</sup> Vgl. ebd., S. 11 f.

<sup>16</sup> Vgl. ebd., S. 15 f.

<sup>17</sup> Vgl. ebd., S. 12-18.

<sup>18</sup> „Zusammen mit den nationalen Zentralbanken des Euroraums prüfen wir die Einführung eines digitalen Euro. Dabei würde es sich um digitales Zentralbankgeld – ein elektronisches Gegenstück und eine Ergänzung zum Bargeld – handeln. Den Menschen stünde damit eine weitere Zahlungsmöglichkeit zur Auswahl. [...] Die Untersuchungsphase begann im Oktober 2021 und dauert voraussichtlich zwei Jahre, also bis Oktober 2023. Wir prüfen, wie ein digitaler Euro aussehen und ausgegeben werden könnte. Außerdem untersuchen wir die möglichen Auswirkungen auf den Markt. Danach entscheiden wir, ob wir tatsächlich mit der Entwicklung eines digitalen Euro beginnen“ (Europäische Zentralbank, Hrsg.; 2023: Digitaler Euro, Frankfurt am Main. [https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/html/index.de.html](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/html/index.de.html). Zugriff am 08.02.2023).

<sup>19</sup> Vgl. Grasselli, M./Lipton, A. (2021): Cryptocurrencies and the Future of Money, arXiv:2109.10177v1 [econ.GN]. 21.09.2021, S. 9-11.

## Grundsätzliche Unterschiede von Fiat-Geld und Kryptowährungen: Geldschöpfung und (Wert-)Sicherung

Um das Phänomen der Kryptowährungen in einem heuristischen Sinne zu verstehen, erscheint der Vergleich mit dem bestehenden Fiat-Geldsystem<sup>20</sup> sinnvoll: Gemeinsam ist beiden Formen von Zahlungsmitteln:

- deren künstliche Schaffung, d. h. sie beruhen nicht auf dem inneren Wert des Tauschmediums.

Die grundlegenden Unterschiede zwischen diesen beiden Geldformen liegen in der

- staatlich-monopolisierten vs. der privatwirtschaftlichen Schaffung von Geld und
- in der Art der Wertgarantie für die jeweiligen Transaktionspartner.

So wird das konventionelle Fiat-Geld zentral gemäß rechtlicher Bestimmung geschaffen. Akteure sind hier die Zentralbanken, die Geschäftsbanken und die Nichtbanken bzw. Nicht-Finanzinstitute; zwischen ihnen besteht eine hierarchische Beziehung (vgl. Abbildung 1).

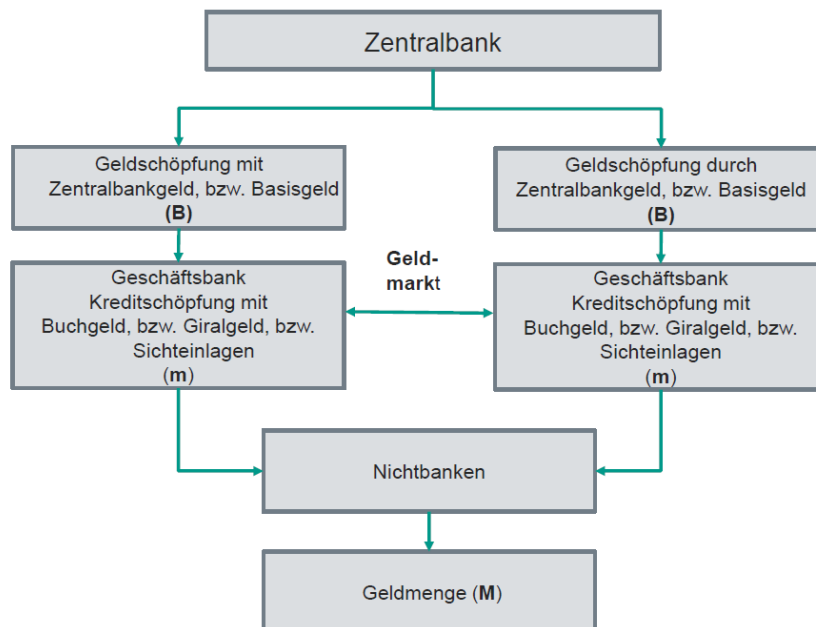


Abb. 1: Zentralbankgeldschöpfung. Quelle: In Anlehnung an Göke, M.: Foliensatz zur Lehrinheit „Wirtschaftspolitik“, Essen 2023, Folie 94.

An der Spitze der „Geldschöpfungshierarchie“ steht die Zentralbank (vgl. Abbildung 1), die im Auftrag staatlicher Institutionen Vermögenswerte (Gold, Währungen, Forderungen) gegen die Herausgabe von Geld an Finanzunternehmen akkumuliert. Insofern stellt das von den Zentralbanken herausgegebene Geld für diese eine Verbindlichkeit gegenüber den Empfängerinnen und Empfängern dar. Entsprechend ist für Geschäftsbanken das von den Zentralbanken empfangene Geld selbst ein Vermögensgegenstand, den sie als Aktivtausch in Kredite an Nicht-Finanzinstitute umwandeln können. Für die Nicht-Finanzinstitute stellen die Kredite einerseits eine Verbindlichkeit

<sup>20</sup> Zum Begriff des FIAT-Geldsystems: „Die Bezeichnung „fiat“ (lateinisch für „es werde“) deutet darauf hin, dass „Fiatgeld“ allein durch Beschluss der gesetzgebenden Organe eines Staates entsteht, der dieses Geld als gesetzliches Zahlungsmittel bestimmt“ (Balz, B., 2020: Geld braucht Vertrauen. Gastbeitrag in WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium, Frankfurt am Main. <https://www.bundesbank.de/de/presse/gastbeitraege/geld-braucht-vertrauen-850176>. Zugriff am 08.02.2023).

gegenüber den Banken dar, gleichzeitig geben ihnen die Kredite einen Anspruch auf Bargeld, mit dem sie gegenüber anderen Nicht-Finanzinstituten wirtschaftliche Transaktionen (Tauschgeschäfte) vornehmen können.<sup>21</sup> Die Wertgarantie des herausgegebenen Geldes beruht demgemäß auf der Werthaltigkeit der von der Zentralbank (und den Banken) gehaltenen Vermögensgegenstände.

Was die Schaffung von Kryptowährungen angeht, wird in diesem Zusammenhang nicht von Geldschöpfung gesprochen, sondern in Analogie vom Schürfen nach Edelmetallen von „Mining“.<sup>22</sup> Dabei existieren zwei verbreitete Verfahren: Das sog. „Proof of Work“-Verfahren (PoW) und das „Proof of Stake“-Verfahren (PoS).<sup>23</sup> Es handelt sich dabei um Konsensmechanismen, also um Algorithmen, die eine Einigung über den Status eines Netzwerkes zwischen seinen Teilnehmerinnen und Teilnehmern erzielen.<sup>24</sup>

Bei beiden Verfahren entstehen neue Währungseinheiten im Zuge der Verarbeitung von Transaktionen unter Verwendung der sog. Blockchain-Technologie. Bei einer Blockchain handelt sich um aneinandergereihte Datenblöcke, die Informationen zu den durchgeführten Transaktionen enthalten (vgl. Abbildung 2).<sup>25</sup> Hierbei werden zu einem Bestand von Transaktionsdatensätzen chronologisch neue Datensätze in gebündelten Blöcken hinzugefügt.<sup>26</sup> Die gesamte Historie von Transaktionen wird dezentral auf mehreren Rechnern bzw. Rechnernetzwerken unter Verwendung von Kryptografie gespeichert.<sup>27</sup> Vom Protokoll wird dabei vorgegeben, wie viele Coins pro neuem Block ausgegeben werden. Derjenige, der den nächsten Block schürft, kann sich die sogenannte „Coinbase“ selbst zuschreiben und so die Coins an sich selbst ausschütten. Dafür wird im Fall des PoW-Verfahrens Energie aufgewandt. Beim PoS-Verfahren dagegen wird ein Anteil am Protokoll im Sinne von Coins bzw. Tokens als Wert eingesetzt.

Da keine zentrale Instanz für die Durchführung von Transaktionen mehr notwendig ist, würden sich Institutionen wie Geschäfts- und Zentralbanken als nicht mehr notwendig erweisen.

---

<sup>21</sup> Vgl. bspw. o. V. (2017): Die Rolle von Banken, Nichtbanken und Zentralbank im Geldschöpfungsprozess, in: Deutsche Bundesbank – Monatsbericht April 2017, S. 18 ff.

<sup>22</sup> Vgl. Wohlmann, M. (2020): Kryptowährungen – Top oder Flop, in: Rebeggiani, L./Wilke, C./Wohlmann, M. (Hrsg.): Megatrends aus Sicht der Volkswirtschaftslehre. Demografischer Wandel, Globalisierung & Umwelt, Digitalisierung, Wiesbaden: Springer Gabler, S. 309 ff.

<sup>23</sup> Es existieren noch weitere Verfahren wie „Proof of Authority“ und „Proof of History“.

<sup>24</sup> Vgl. Metzger, J. (2023): Konsensmechanismus, in: Gabler Wirtschaftslexikon, Wiesbaden. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/konsensmechanismus-54411>. Zugriff am 01.03.2023.

<sup>25</sup> „Die Blockchain ist strenggenommen eine Form der DLT, häufig wird sie im Sprachgebrauch aber mit ihr gleichgesetzt, da sie die prominenteste Form der DLT ist. Das englische Wort „Ledger“ bedeutet übersetzt „Hauptbuch“ – im kommerziellen Sinn. „Distributed Ledger“ (verteiltes Hauptbuch) bedeutet nun, dass es viele identische Kopien des Hauptbuches gibt“ (Wohlmann, M. (2020): Kryptowährungen – Top oder Flop?, in: Rebeggiani, L./Wilke, C./Wohlmann, M. (Hrsg.): Megatrends aus Sicht der Volkswirtschaftslehre. Demografischer Wandel, Globalisierung & Umwelt, Digitalisierung, Wiesbaden: Springer Gabler, S. 309.

<sup>26</sup> Vgl. Hameed, B. (2019): Blockchain and Cryptocurrencies Technology: a survey, in: International Journal of Informatics Visualization, 3(4), S. 356.

<sup>27</sup> Hierzu vgl. u. a.: Fritsche, C. (2020): Die Blockchain-Technologie und ihre Anwendungspotentiale, in: Rebeggiani, L./Wilke, C./Wohlmann, M. (Hrsg.): Megatrends aus Sicht der Volkswirtschaftslehre. Demografischer Wandel, Globalisierung & Umwelt, Digitalisierung, Wiesbaden: Springer Gabler, S. 283 ff.

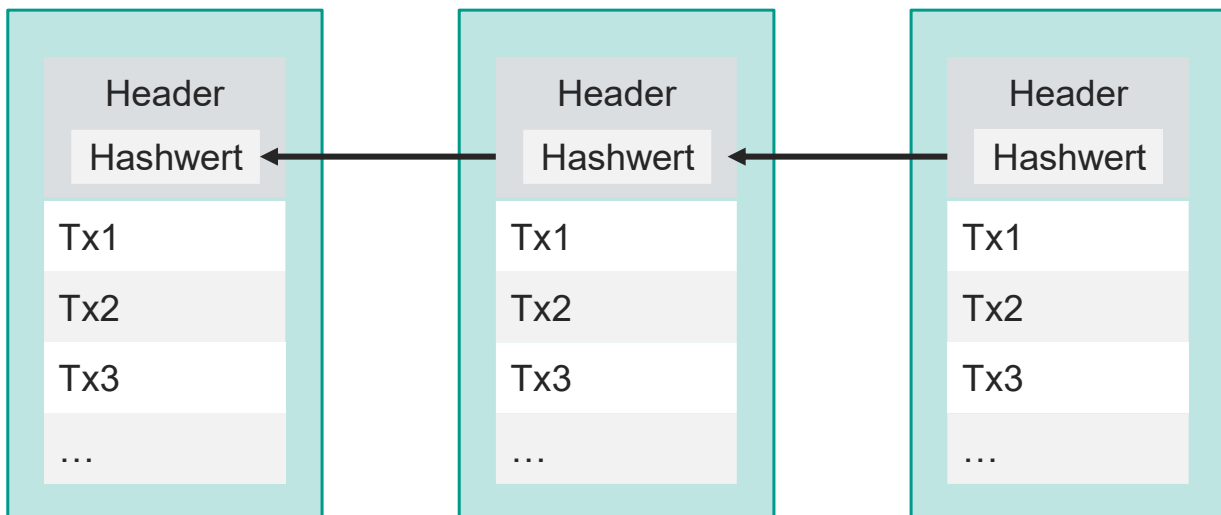


Abb. 2: Blockchain.

Die Transaktionen selbst werden in virtuellen Zahlungsbüchern des Netzwerkes dokumentiert.<sup>28</sup> In einem virtuellen Zahlungsbuch werden alle Bewegungen mit der Höhe der Transaktion und den dazugehörigen Adressen erfasst. Die Dokumentation der Transaktionen wird von sog. Full Nodes übernommen, welche die Datensätze sichern. Eine Full Node ist ein Computer in einem Peer-to-Peer-Netzwerk, welcher eine Kopie der gesamten Blockchain speichert.<sup>29</sup>

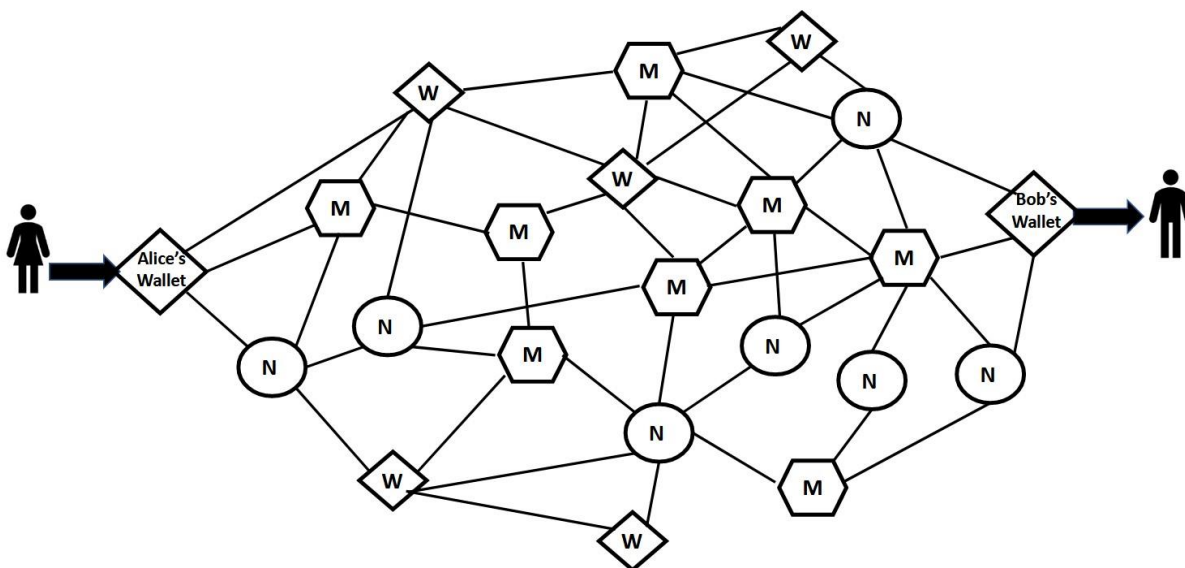


Abb. 3: Mining von Kryptowährungen im Zuge von Transaktionen; „How Alice pays Bob via the Bitcoin protocol. N denotes full nodes, M denotes miners, and W denotes wallets“. Quelle: Grasselli, M./Lipton, A.: Cryptocurrencies and the Future of Money, arXiv:2109.10177v1 [econ.GN], 21.09.2021, S. 4.

<sup>28</sup> Vgl. Hameed, B. (2019): Blockchain and Cryptocurrencies Technology. A survey, in: International Journal of Informatics Visualization, 3(4), S. 356.

<sup>29</sup> Vgl. Grasselli, M./Lipton, A. (2021): Cryptocurrencies and the Future of Money, arXiv:2109.10177v1 [econ.GN], 21.09.2021, S. 355 f.



Bitcoin ist ein dezentrales Zahlungssystem, das nach dem PoW-Verfahren arbeitet und auf das die Beteiligten von überall auf der Welt über Rechner zugreifen können, vorausgesetzt, es besteht eine Datenverbindung. Die Software, mit der das System arbeitet, ist für jeden zugänglich, man spricht in diesem Zusammenhang von einer „Public Blockchain“.<sup>30</sup> So kann jeder seine Rechenkapazität für das Mining neuer Bitcoins zur Verfügung stellen, wobei energieintensive mathematische Rechenoperationen getätigt werden. Die Miner werden dafür mit neuen Einheiten an Kryptowährungen entlohnt.<sup>31</sup> Die in diese Validierung einfließende Rechenleistung birgt die Garantie für die Werthaltigkeit der geschaffenen bzw. übertragenen Einheiten an Kryptowährung (vgl. Abbildung 3).

Bei Verwendung des PoS Verfahrens werden die beteiligten Rechner zufällig ausgewählt. Ein Algorithmus ist dabei so programmiert, dass er die Wahrscheinlichkeit der Rechnerauswahl anhand des prozentualen Anteils des „Stake“ vom eingesetzten Gesamtstake bemisst. Dies hat hinsichtlich der Schaffung von neuen Kryptowährungseinheiten den Effekt, dass die beteiligten Rechner nur dann neue Einheiten schaffen, wenn diese ausgewählt werden. Diese Validierung wird als Attestieren bezeichnet.<sup>32</sup>

Während die Schöpfung neuer Coins beim Bitcoin durch das oben beschriebene PoW-Verfahren erfolgt, haben die Entwickler der Ethereum-Plattform im September 2022 von PoW auf PoS umgestellt. Dies führt zu einer drastischen Reduzierung des Energieverbrauchs, allerdings theoretisch zu Lasten der Sicherheit.<sup>33</sup>

## **Geld- und Währungseigenschaften von Kryptowährungen**

Um theoriebasiert klären zu können, inwieweit man mit Bezug auf Kryptowährungen von Geld sprechen kann, ist zu prüfen, ob diese

- im Sinne der monetären Außenwirtschaftstheorie Devisen bzw. Währungen darstellen und
- die elementaren Geldfunktionen erfüllen.

## **Kryptowährungen als Devisen**

Technisch gesehen können Kryptowährungen auf entsprechenden digitalen Plattformen, sog. Krypto-Börsen, in Devisen wie Euro, US-Dollar, britisches Pfund usw. getauscht werden. In Hinblick auf die genannten nationalen Währungen handelt es sich im Kontext der monetären Außenwirtschaftstheorie um Devisen, und zwar in dem Sinne, dass es sich um Forderungen handelt, die jeweils in ausländischen Währungseinheiten fakturiert sind.<sup>34</sup> Das Umtauschverhältnis zwischen zwei Währungen, der sog. bilaterale Wechselkurs, wird auf den Devisenmärkten durch das Zusammentreffen von Angebot und Nachfrage gebildet. In diesem Sinne sind der Kauf und Verkauf von Devisen nichts anderes als ein Währungstausch.<sup>35</sup>

---

<sup>30</sup> Vgl. ebd., S. 215 f.

<sup>31</sup> Vgl. Groß, J./Herz, B./Schiller, J. (2020): Bitcoin, Libra und die digitale Zentralbankwährung – ein Geldsystem der Zukunft, in: Wirtschaftsdienst, 9, S. 714.

<sup>32</sup> Vgl. Pavlov, U./Amoussou-Guenou, Y./Tucci-Piergiorgio, S. (2022): Ethereum Proof-of-Stake under Scrutiny, arXiv:2210.16070v1 [cs.CR]. 28.10.2022. Zugriff am 02.02.2022, S. 5 ff.

<sup>33</sup> Vgl. ebd., S. 18 f.

<sup>34</sup> Vgl. Rübél, G. (2009): Grundlagen der Monetären Außenwirtschaft, 3. Auflage, München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, S. 53.

<sup>35</sup> Vgl. ebd.

Kryptowährungen fehlen im Gegensatz zu Devisen die in internationalen Abkommen festgelegten Vereinbarungen und Regeln zu deren Konvertibilität.<sup>36</sup> In diesem Sinne können Kryptowährungen nach Friedrich August von Hayek als Privatwährungen verstanden werden, die im Wettbewerb mit anderen staatlich emittierten Währungen und weiteren Kryptowährungen stehen. Um Geldwertstabilität zu gewährleisten, forderte Hayek in seiner Monografie die „Entnationalisierung des Geldes“ vollkommen unabhängige Währungen.<sup>37</sup> Ziel wäre es demnach, das staatliche Währungsmonopol durch einen Konkurrenzmarkt von Privatwährungen, die von nicht-staatlichen Institutionen emittiert werden, zu ersetzen. Darunter sollte es auch Geschäftsbanken möglich sein, neue Währungen zu emittieren.<sup>38</sup> Den Wirtschaftssubjekten sollte die Verwendung der Währung ihrer Wahl freigestellt werden. Damit würde es zu einem Währungswettbewerb kommen, wobei die Präferenz der Nutzerinnen und Nutzer für stabiles Geld zu einer Verdrängung weniger wertstabiler Währungen führen würde.<sup>39</sup>

## Die Erfüllung von Geldfunktionen durch Kryptowährungen

Bejaht man mit Bezug auf diese Überlegungen die Eigenschaft von Kryptowährungen als Devisen im Sinne von Zahlungsmitteln, ist in einem nächsten Schritt deren Funktionalität zu untersuchen. Dazu sind zunächst die Geldfunktionen selbst zu definieren. Davon ausgehend ist festzustellen, inwieweit Kryptowährungen von ihrer konzeptionellen Ausgestaltung diese Funktionen erfüllen, und danach, welche Einwände dem im praktischen Gebrauch entgegenstehen.

Gemeinhin werden in den makroökonomischen Lehrbüchern drei Funktionen für Geld genannt, und zwar:

- Tauschmittelfunktion
- Rechenfunktion
- Wertaufbewahrungsfunktion.

Die Bestimmung der Tauschmittelfunktion ist verknüpft mit der theoretischen Erklärung der Entstehung von Geld. Carl Menger erklärt diese aus analytisch-deduktiver Sicht wie folgt: In einer Naturalwirtschaft wird der Tausch einfacher, wenn Realgüter zunächst gegen ein indirektes Tauschgut getauscht werden und dieses dann wieder in ein Realgut getauscht wird, da es nicht einer doppelten Koinzidenz bedarf, gerade jemanden zu finden, der ein spezifisches Realgut gegen ein anderes spezifisches Realgut tauschen möchte. Geld ist so ein indirektes Tauschgut.<sup>40</sup>

An Carl Menger anschließend folgerte Ludwig von Mises mittels seines Regressionstheorems, dass Geld zunächst spontan im Markt aus Sachgütern heraus entstanden ist, die besonders „marktgängig“ waren, also Waren darstellten, die sich besonders gut für den indirekten Tausch eigneten, so dass die Möglichkeit bestand, nach mehrmaligem durchgeführtem indirektem Tausch in Abhängigkeit der eigenen subjektiven Nutzenmaximierung das eigentliche gewünschte Zielgut zu erwerben. Als marktgängigste Güter erweisen sich dabei Gold und Silber.<sup>41</sup> Diese Edelmetalle sind im

---

<sup>36</sup> Vgl. bspw. Deutsche Bundesbank (Hrsg.; 1978): Gesetz zu dem Übereinkommen über den Internationalen Währungsfonds (IWF-Gesetz), Frankfurt am Main, Zugriff am 22.03.2023.

<sup>37</sup> Vgl. Hayek, F. A. (1978): Denationalisation of Money – The Argument Refined: An Analysis of the Theory and Practice of Concurrent Currencies, 2. Auflage, London: Institute of Economic Affairs, S. 131.

<sup>38</sup> Vgl. ebd., S. 100 f.

<sup>39</sup> Vgl. ebd., S. 51 ff.

<sup>40</sup> Vgl. Menger, C. (1871): Grundsätze der Volkswirtschaftslehre, Wien: Wilhelm Braumüller, S. 250 ff.

<sup>41</sup> In seiner Monografie zur „Theorie des Geldes und der Umlaufmittel“ formuliert von Mises unter „§ 2 Entstehung des Geldes“ eine Theorie über die Geldentstehung, welche als „Regressionstheorem“ bezeichnet wird. Selbst verwendet von

Laufe der historischen Entwicklung durch staatliche Monopolisierung in Form des Münzprägerechtes zu einem gesetzlichen Zahlungsmittel geworden. Auf Grund der Standardisierung der „Ware Edelmetall“ in Form von Münzen konnte der Tausch vereinfacht werden.

Geld als Recheneinheit bedeutet, dass die Güterpreise in Form eines Gutes, nämlich in Geld, ausgedrückt werden. Geld ermöglicht eine allgemeine Preisbildung und somit eine Vergleichbarkeit verschiedener Güter hinsichtlich ihres jeweiligen Wertes.<sup>42</sup> Die Wertaufbewahrungsfunktion, ermöglicht die Verlagerung des Kaufs von Gütern und Dienstleistungen in die Zukunft durch das Halten von Geld.<sup>43</sup>

Folgt man von Mises weiter, dann fallen diese drei Funktionen in der Tauschmittelfunktion zusammen, so dass Geld im Grunde nur eine Funktion hat. Die Recheneinheitfunktion steht unmittelbar für die Tauschmittelfunktion des Geldes. Die Wertaufbewahrungsfunktion bedeutet nichts anderes als die zeitliche Verlagerung des Tauschens von der Gegenwart in die Zukunft. Geld ermöglicht es also, den Konsum von Waren und Dienstleistungen in die Zukunft zu verlagern.<sup>44</sup>

Unter axiomatisch-deduktiver Anwendung des Regressionstheorems erscheint es plausibel, dass sich Kryptowährungen, allen voran der Bitcoin, aus dem Markt herausgebildet haben, da sie letztendlich die gleiche Funktion als marktgängiges Tauschmittel erfüllen können, wie dies Edelmetalle getan haben oder es Fiat-Geld heutzutage kann.<sup>45</sup> Insofern scheint vor allem bedeutend, inwieweit die konzeptionelle Gestaltung der Kryptowährungen dazu geeignet ist, die Geldfunktionen in der Praxis zu erfüllen.

Dies ist nun im Hinblick auf die einzelnen Geldfunktionen zu untersuchen.

### **Rechenmittelfunktion** konzeptionell

Dass Kryptowährungen als Recheneinheit funktionieren können, dürfte unbestreitbar sein. Eine numerische Bewertung von Preisen und Mengen in einer Einheit von Bitcoin oder Ethereum ist bei entsprechenden technischen Voraussetzungen an sich möglich.

### **Rechenmittelfunktion** in der Praxis

Eine andere Frage ist die praktische Verwendbarkeit von Kryptowährungen als Bezugseinheit. Hier gibt es zwei grundlegende Einschränkungen. Zum einen setzt diese Funktion eine weite Verbreitung und damit einhergehende Netzwerkeffekte voraus, um eine gewisse Kursstabilität gegenüber Fiat-Währungen zu gewährleisten. Dies ist aber nur für die größten Kryptowährungen wie Bitcoin, Ethereum und Tether (USDT) mit einer Marktkapitalisierung von über 50 Mrd. USD anzunehmen.<sup>46</sup> Dagegen erfüllen die meisten der Kryptowährungen wegen ihrer geringen Marktkapitalisierung sowie wegen ihrer geringen Verbreitung und Verwendung nicht die Rechenfunktion. Zum anderen wäre die Rechenfunktion nur bei einer gewissen Kursstabilität gegenüber den wichtigsten Fiat-

---

Mises in dieser Monografie den Begriff nicht. Vgl. von Mises, L. (1912): Theorie des Geldes und der Umlaufmittel, München/Leipzig: Duncker und Humboldt, S. 4-9.

<sup>42</sup> Vgl. Blum, U. (1994): Volkswirtschaftslehre. Studienhandbuch, zweite Auflage, München/Wien: Oldenbourg, S. 222.

<sup>43</sup> Vgl. ebd.

<sup>44</sup> Vgl. von Mises, L. (1912): Theorie des Geldes und der Umlaufmittel, München/Leipzig: Duncker und Humboldt, S. 10-14.

<sup>45</sup> Eine diskursive Darlegung zur Anwendung des Regressionstheorems in Bezug auf Kryptowährungen bieten die Ausführungen von Laura Davidson und Walter E. Block (2015): Bitcoin, the Regression Theorem and die Emergence of an new Medium of Exchange, in: The Quarterly Journal of Austrian Economics, 18(3), S. 312-337.

<sup>46</sup> Vgl. Stylianou, K. et al. (2021): Cryptocurrency Competition and Market Concentration in the Presence of Network Effects, in: Lether Journal, 6, S. 90 ff.

Währungen, in denen die meisten Waren und Leistungen gehandelt werden, zu erfüllen.<sup>47</sup> Ansonsten müssten die Preisauszeichnungen in Kryptowährungen laufend angepasst werden, würden mithin ihre Aussagekraft verlieren.<sup>48</sup>

### **Tauschmittelfunktion** konzeptionell

Ebenso ist die Erfüllung der Tauschmittelfunktion der Kryptowährungen von ihrem Konzept her gegeben. Dies betrifft zum einen die Schaffung neuer Coins als auch die Übertragung von Coins zwischen Nutzerinnen und Nutzern aus dem gegebenen Bestand der jeweiligen Kryptowährungen heraus. Das bezieht sich sowohl auf den Prozess ihrer Schaffung als auch auf ihre Infrastruktur. Denn mit dem PoW-Verfahren bzw. dem PoS-Verfahren stehen zwei Konsensmechanismen bei Generierung neuer Einheiten wie auch bei der Übertragung von bestehenden Einheiten zur Verfügung. Das Gleiche gilt für die Infrastruktur: Mit einem umfassenden globalen Netzwerk von Rechnern (und „Minern“), der Definition von Prüfpunkten (Full Nodes) und den Adresskonten sind die technischen Voraussetzungen für den Gebrauch der Coins geschaffen.<sup>49</sup> Gleichzeitig sorgen die Existenz von Krypto-Börsen sowie die Möglichkeit der Absicherung über Futures für entsprechende Marktliquidität.<sup>50</sup> Auch Finanzinstitute – von Fintech-Instituten bis hin zu Sparkassen – nutzen mittlerweile die Krypto-Infrastruktur, um die diesbezügliche Nachfrage ihrer Kundinnen und Kunden zu befriedigen. Damit können grundsätzlich Transaktionen von B2B, von B2C und C2C abgewickelt werden. Zudem steht mit der Verwendung von Ethereum im Rahmen selbsterfüllender Verträge eine weitere Nutzungsoption zur Verfügung.

### **Tauschmittelfunktion** in der Praxis

Grundsätzlich anders stellt sich die Nutzung von Kryptowährungen dar, die bisher noch auf wenige Unternehmen und Handelsstellen beschränkt sind. Zwar gibt es mittlerweile namhafte Anwendungsbeispiele, wie den Autohersteller Tesla, der 2021 ankündigte, Bitcoin als Zahlungsmittel zu akzeptieren, allerdings zunächst nur in den USA. Weiterhin akzeptieren aktuell Unternehmen wie Microsoft, Starbucks und Home Depot den Bitcoin zumindest teilweise als Zahlungsmethode.<sup>51</sup> Hier existieren allerdings mehrere Hürden, die einer umfassenden Verbreitung entgegenstehen:

- Dabei geht es zunächst um die rechtliche Stellung. Anders als nationale Fiat-Währungen sind Kryptowährungen in den meisten Ländern nicht als gesetzliches Zahlungsmittel anerkannt. Damit bleibt ihre Verwendung den jeweiligen Geschäftspartnerinnen und -partnern auf freiwilliger Basis überlassen.<sup>52</sup> Allerdings macht die Regulierung sowohl in der EU als

---

<sup>47</sup> Die mangelnde Kursstabilität lässt sich aus den Zahlen zur Kursentwicklung verschiedener Kryptowährungen relativ zu Dollar und Euro, wie sie von verschiedenen Online-Quellen veröffentlicht werden, ableiten. Als Quellen seien bspw. genannt „coinmarketcap.com“ und „tradingeconomics.com“.

<sup>48</sup> Vgl. Deutsche Bundesbank (o. J.): Erscheinungsformen des Geldes im Wandel der Zeit. <https://www.geld-und-geldpolitik.de/funktionen-und-formen-des-geldes-kapitel-1.html>. Zugriff am 13.04.2023.

<sup>49</sup> Vgl. Grasselli, M./Lipton, A. (2021): Cryptocurrencies and the Future of Money, arXiv:2109.10177v1 [econ.GN]. 21.09.2021, S. 4.

<sup>50</sup> Vgl. Suspitsyn, A. (2022): Handeln mit Krypto-Futures: Was ist das und wie kann ich anfangen?, in: Cointelegraph vom 23. September 2022. <https://de.cointelegraph.com/explained/crypto-futures-trading-what-is-it-and-how-can-i-get-started>. Zugriff am 07.02.2023.

<sup>51</sup> Eine Übersicht über Unternehmen, die den Bitcoin akzeptieren, ist zu entnehmen: Wallabit Media LLC (Hrsg.; 2023): Who Accepts Bitcoin? 9 Major Companies, Santa Fe (Ca). <https://buybitcoinworldwide.com/who-accepts-bitcoin/>. Zugriff am 08.02.2023.

<sup>52</sup> Vgl. Wohlmann, M. (2020): Kryptowährungen – Top oder Flopp, in: Rebggiani, L./Wilke, C./Wohlmann, M. (Hrsg.): Megatrends aus Sicht der Volkswirtschaftslehre. Demografischer Wandel, Globalisierung & Umwelt, Digitalisierung, Wiesbaden: Springer Gabler, S. 306.

auch in den USA Fortschritte, so dass in den kommenden Jahren das Verhältnis von Kryptowährungen zu „klassischen“ Fiat-Währungen rechtssicher definiert werden könnte.<sup>53</sup>

- Ein weiteres gravierendes Problem wirft die geringe Transaktionsgeschwindigkeit beim PoW-Verfahren auf. So wird für den Bitcoin eine ideale Transaktionsgeschwindigkeit von 6 Transaktionen pro Sekunde ermittelt, für den Ethereum waren es bisher 20. Dies steht einer Verwendung im Massenzahlungsverkehr entgegen. Mit Bezug auf den Bitcoin ist daher das „Lightning Netzwerk“ kreiert worden, das sofortige Transaktionen auf Bitcoin-Basis mit nahezu keinen Kosten bei gleicher Sicherheit ermöglicht.<sup>54</sup> Bei Ethereum dürfte der Übergang zum PoS-Verfahren hier für eine deutliche Verbesserung sorgen. Im Vergleich beläuft sich die Transaktionsgeschwindigkeit für VISA auf 1.700 pro Sekunde.<sup>55</sup>
- Eine andere große Hürde stellt der Energieverbrauch beim PoW-Verfahren dar. Demnach verbraucht allein das Schöpfen der digitalen Währung pro Jahr mehr Energie als einzelne Länder wie bspw. die Niederlande oder Chile.<sup>56</sup> So geht etwa der sogenannte „Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index“ derzeit von einem jährlichen Energieverbrauch von knapp 106,21 Terrawattstunden (TWh) aus.<sup>57</sup>
- Innerhalb des ersten Jahres müssen zudem bei Kursgewinn Steuern gezahlt werden;<sup>58</sup> dies bedeutet umfassende Buchführung und damit einen hohen Verwaltungsaufwand.

## Wertaufbewahrungsfunktion konzeptionell

Der Bitcoin ist auf die Wertstabilität ausgerichtet. Wichtigster Indikator ist das Stock-to-Flow-Verhältnis (Bestand/Zufluss). Dieses wird durch Knappheit in Form der Begrenzung bei Bitcoin auf 21 Mio. Einheiten erreicht.<sup>59</sup> Bei Ethereum wird die Menge der neu ausgeschütteten Coins zentral mit einem jährlichen Ziel festgelegt. Die Mengenbegrenzung ist dabei nicht technisch vorgegeben, sondern wird von einer Entwicklergruppe entschieden. Zusätzlich sichert die Anwendung des PoW-Verfahrens bei der Schürfung von Bitcoin den Realwertbezug, indem eine konkrete Arbeitsleistung „hinterlegt“ wird. Anders verhält es sich bei Coins, deren Schürfung dem PoS-Verfahren unterliegt. Hier geht es um eine Attestierung, von der die Werthaltigkeit einer Transaktion abhängig ist.<sup>60</sup>

---

<sup>53</sup> Bspw. vgl. Müller, L./Reutlinger, M./Kaiser, P. (2018): Entwicklungen in der Regulierung von virtuellen Währungen in der Schweiz und der Europäischen Union, in: EUZ, 3, S. 80-102.

<sup>54</sup> Vgl. Poon, J./Dryja, T. (2016): The Bitcoin Lightning Network: Scalable Off-Chain Instant Payments. <https://lightning.network/lightning-network-paper.pdf>. Zugriff am 09.03.2023.

<sup>55</sup> Vgl. N26 AG (Hrsg.; 2022): Vor- und Nachteile von Kryptowährungen – Unser Leitfaden, Berlin. <https://n26.com/de/blog/vor-und-nachteile-von-kryptowaehrungen>. Zugriff am 26.01.2023.

<sup>56</sup> Als Gegenargument wird hier oft der hohe Energieverbrauch des FIAT-Geldsystems genannt. Außerdem besteht bei Bitcoin ein Markt für Energie, also eine Freiwilligkeit in der zur Verfügungstellung der Elektrizität. So hat der Energieverbrauch durchaus einen Sinn, nämlich die Gewährleistung der Sicherheit des Netzwerkes. Außerdem werden Anreize gesetzt, um wenig genutzte Energiequellen häufiger einzusetzen, wie beispielsweise Wasserkraft, die aufgrund großer Entfernung von Städten bislang vergleichsweise selten zum Einsatz kommt („Green Bitcoin Theory“). Siehe Sandner, P./Wingen, D./Jan, S. v./Straub, A. (2020): The Green Bitcoin Theory: How are Bitcoin, Electricity Consumption and Green Energy Related?, in: Medium, Januar 2020. <https://philippssandner.medium.com/the-green-bitcoin-theory-how-are-bitcoin-electricity-consumption-and-green-energy-related-b541b23424ab>. Zugriff am 09.03.2023.

<sup>57</sup> Vgl. University of Cambridge – Cambridge Centre for Alternative Finance (Hrsg.; 2023): The Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index (CBECI), Cambridge. <https://ccaf.io/cbeci/index>. Zugriff am 26.01.2023.

<sup>58</sup> Vgl. Bundesministerium der Finanzen (Hrsg.; 2022): Schreiben zu Einzelfragen zur ertragsteuerrechtlichen Behandlung von virtuellen Währungen und von sonstigen Token vom 22. Mai 2022 an die Obersten Finanzbehörden der Länder, Berlin.

<sup>59</sup> Vgl. Böhme, R. et al. (2015): Bitcoin: Economics, Technology, and Governance, in: Journal of Economic Perspectives, 29(2), S. 218.

<sup>60</sup> Vgl. Jani, S. (2017): An Overview of Ethereum & Its Comparison with Bitcoin, in: International Journal of Scientific & Engineering Research, 10(8).

## Wertaufbewahrungsfunktion in der Praxis

Knappheit sichert den langfristigen Wert. Bei Bitcoin hat sich in den letzten 5 Jahren eine Wertsteigerung zum US-Dollar um 140 Prozent ergeben (Jahresrendite von 20 Prozent), bei Ethereum um 60 Prozent. Diese Wertentwicklung wurde jedoch überlagert von hoher Volatilität. So schwankte die 30-Tages-Volatilität des Bitcoin-USD-Wechselkurses im Jahr 2022 zwischen 4,48 Prozent und 1,29 Prozent. Der Spitzenwert der letzten fünf Jahre lag sogar bei 8,5 Prozent. Bei Ethereum lag die Spitze sogar bei 12,72 Prozent. Zum Vergleich: bei Gold betrug die Volatilitätsspitze 2,11 Prozent und beim Euro 0,93 Prozent.<sup>61</sup>

Diese Volatilität liegt gerade begründet im Realwertbezug. Denn die Tatsache, dass es bei Kryptowährungen keine direkten Erträge gibt, macht die Kursentwicklung anfällig für Zentralbankentscheidungen zu Geldmengen und Zinsen. Diese können wiederum die Wirkungen von Pure Asset Coins in Bezug auf Inflationsschutz neutralisieren, wie sich gerade im letzten Jahr gezeigt hat. So hat die unerwartet heftige Zinsreaktion der Zentralbanken auf die Beschleunigung der Inflation dazu geführt, dass sich trotz zweistelliger Inflationsraten in Europa im Herbst 2022 der Wechselkurs von Bitcoin zum USD gegenüber der Spitze im Herbst 2021 geviertelt hat. Außerdem sind die Aussichten für das Wirtschaftswachstum bestimmend für die Ertragserwartungen des Bitcoins, wie eine Regressionsanalyse von Bitcoin-USD-Kurs und Konsumausgaben zeigt. Hier lag der Korrelationskoeffizient von monatlicher Bitcoin-Rendite zur Änderung des privaten Verbrauchs bei 7,67. Mit anderen Worten: die Bitcoin-Rendite schwankte fast achtmal so stark wie das Wachstum des privaten Verbrauchs.<sup>62</sup>

## Fazit

Ähnlich wie die Einführung des Papiergeldes im 19. Jahrhundert oder des bargeldlosen Zahlungsverkehrs Ende des 20. Jahrhunderts, könnte mit der Entstehung und Entwicklung der Kryptowährungen eine neue monetäre Revolution im Gange sein.<sup>63</sup>

Somit lässt sich festhalten, dass Kryptowährungen trotz ihrer zunehmenden Verbreitung die klassischen Geldfunktionen bisher (erst) in sehr begrenztem Umfang erfüllen. Dabei ist eine zunehmende Ausdifferenzierung des „Kryptouniversums“ in verschiedene Klassen von Kryptowährungen zu beobachten.

Bisher weisen vor allem die reinen Vermögenstitel wie Bitcoin und Ethereum eine Marktkapitalisierung von mindestens einem Prozent der US-Geldmenge M2 auf. Daneben erhalten die so genannten Stable Coins, privat emittierte „Währungen“ mit Besicherung durch unterschiedliche Real- oder Finanzvermögenswerte, eine zunehmende Bedeutung. Digitales Zentralbankgeld befindet sich seit etwa 2020 in der Konzeptionsphase.

Bisher dienen die genannten reinen Vermögenstitel vor allem als spekulative Anlage, sie erfüllen in Ansätzen eine Wertaufbewahrungsfunktion. Die hohe Volatilität steht jedoch – anders als bei den Stable Coins – bisher einer Erfüllung der Rechenfunktion und damit auch der praktischen Anwendung als Tauschmittel entgegen.

---

<sup>61</sup> Vgl. Wallabit Media LLC (Hrsg.; 2023): Der Bitcoin-Volatilitätsindex, Santa Fe (Ca). <https://buybitcoinworldwide.com/de/volatilitatsindex/>. Zugriff am 07.02.2023.

<sup>62</sup> Vgl. Baeck, C./Elbeck, M. (2015): Bitcoins as an investment or speculative vehicle? A first look, in: Applied Economic Letters, 22(1), S. 33.

<sup>63</sup> Bspw. vgl. Davies, G. (2002): A History of Money. From ancient Time to present Day, Cardiff: University of Wales Press, S. 642 ff.

Ansätze für die Erfüllung der Tauschmittelfunktion lassen sich allerdings in der Verwendung von Kryptowährungen in vertraglichen Beziehungen (Ethereum) in Smart Contracts finden. Gleichwohl zeigt sich inzwischen eine zügige Entwicklung einer Marktinfrastruktur in Form von Handelsplätzen und kryptobasierten Derivaten. Dies dürfte zusammen mit einer Verbesserung der gesetzlichen Regulierung sowie einer stärkeren Nutzung von Kryptowährungen die Verbreitung in den kommenden Jahren fördern. Daraus wiederum sind Auswirkungen auf die Gestaltung und Verwendung des klassischen Fiat-Geldes zu erwarten.

*Dieser Beitrag stellt die Meinung der Autorinnen und Autoren dar und spiegelt nicht grundsätzlich die Meinung der Hochschule.*

Folgende Veröffentlichungen sind bisher in dieser Reihe erschienen:

**Streiflicht VWL**, Nr. 10 (März 2023), Reichel, R.: [Determinanten der Umweltqualität: Wohlstand und marktwirtschaftliche Umweltqualität.](#)

**Streiflicht VWL**, Nr. 9 (April 2022), Rebeggiani, L.: [Les jeux sont faits – Eine ordnungspolitische Analyse des Glücksspielstaatsvertrages von 2021.](#)

**Streiflicht VWL**, Nr. 8 (September 2021), Altmiks, P.: [Die 10. GWB-Novelle – die passende Antwort auf digitale Vermachtung?](#)

**Streiflicht VWL**, Nr. 7 (September 2021), Clauss, M., Pöllmann, G.: [Europas Unternehmenssektor im Wandel – Eine evolutionsökonomische Analyse zum sich ändernden Sektorenmix.](#)

**Streiflicht VWL**, Nr. 6 (April 2021), Kladroba, A.: [Regionale Disparität von Forschung und Entwicklung: Was hat sich in den Jahren verändert?](#)

**Streiflicht VWL**, Nr. 5 (März 2021), Fritsche, C.: [The Expected Impact of COVID-19 on the Housing Market.](#)

**Streiflicht VWL**, Nr. 4 (Juli 2020), Reichel, R.: [Zur Wirksamkeit der Geldpolitik der Europäischen Zentralbank.](#)

**Streiflicht VWL**, Nr. 3 (Mai 2020), Clauss, M., Pöllmann, G.: [Deflation oder Inflation? Zur Auswirkung der Corona-Krise auf die Entwicklung des Preisniveaus und die Folgen für die Kapitalmärkte.](#)

**Streiflicht VWL**, Nr. 2 (April 2020), Wohlmann, M., Rebeggiani, L. und Wilke, C.: [Was kommt nach dem großen Shutdown? Die wirtschaftlichen Folgen der Corona-Krise.](#)

**Streiflicht VWL**, Nr. 1 (März 2020), Wohlmann, M., Rebeggiani, L.: [Fluch und Segen globaler Wertschöpfungsketten angesichts der aktuellen Coronavirus-Krise.](#)