

Salomon Fiedler, Klaus-Jürgen Gern, Ulrich Stolzenburg

Kryptowährungen – Geld der Zukunft?

Kryptowährungen sind Ausprägungen virtueller Währungen, die kryptografische Techniken für die sichere Autorisierung und Verifizierung von Transaktionen einsetzen und deshalb ohne zentrale Gegenpartei zur Abwicklung auskommen. Zwar wurden sie in der Zeit nach der globalen Finanzkrise zunächst als Gegenentwurf zum traditionellen Finanzsystem angelegt, inzwischen haben aber auch traditionelle Finanzinstitutionen begonnen, auf Kryptowährungen basierende Produkte in ihr Portfolio aufzunehmen. So wurde im Dezember 2017 an den Chicagoer Derivatebörsen CBOE und CME der Handel mit Bitcoin-Futures-Kontrakten gestartet, und die New Yorker NASDAQ erwägt im kommenden Jahr Bitcoin, Ethereum und andere Kryptowährungen zu listen. Gleichzeitig analysieren weltweit Zentralbanken die Entwicklung im Hinblick auf potenzielle Auswirkungen für die Durchführung der Geldpolitik und die Stabilität der Finanzmärkte.

Kryptowährungen wurden ursprünglich konzipiert, um eine Alternative zum herkömmlichen Geldsystem zu bieten, das auf der Geldschöpfung im zweistufigen System aus Zentralbank und Geschäftsbanken beruht und nur nachhaltig funktioniert, wenn hinreichend Vertrauen in die Stabilitätsorientierung der Geldpolitik besteht. Dem wurde im Jahr 2008, auf dem Höhepunkt der Finanzkrise, mit Bitcoin ein Konzept entgegengestellt, das ohne Vertrauen in zentrale Gegenparteien auskommen sollte.¹ Das Bitcoin-Protokoll sieht dazu einen dezentralen Konsensmechanismus vor, der bestimmt, welche Transaktionen als gültig erachtet werden, und an dem sich jeder beteiligen darf. Dabei stützt sich sowohl die Autorisierung als auch die Verifizie-

¹ Vgl. S. Nakamoto (Pseudonym): Bitcoin open source implementation of P2P currency, 11.2.2009, <http://p2pfoundation.ning.com/forum/topics/bitcoin-open-source> (1.10.2018).

rung von Transaktionen auf kryptografische Technologien. Insbesondere ist, um betrügerischen Einträgen vorzubeugen, die rechenintensive Lösung eines kryptografischen Problems nötig (Proof of Work), um einen neuen sogenannten Block (Bündel von Transaktionen zur Aufnahme in die Transaktionshistorie) zu erstellen. Gleichzeitig wird das Erstellen von Blöcken mit neu geschaffenen Bitcoin und Transaktionsgebühren belohnt, die aber nur von Wert sind, wenn ein solcher Block allgemein akzeptiert wird. Die (abnehmende) „Geldschöpfungsrate“ ist ebenfalls durch das Protokoll vorgegeben, sodass die zukünftige Gesamtzahl von Bitcoin auf ca. 21 Mio. begrenzt ist. Der Wert von Bitcoin ist durch keine Deckung unterlegt.

Gegenwärtig kaum Relevanz als Zahlungsmittel

Gemäß Lehrbuch erfüllt Geld drei Funktionen: Es ist allgemein akzeptiertes Zahlungsmittel, es dient als Recheneinheit und als Wertaufbewahrungsmittel. Die zentrale Funktion ist dabei die des Zahlungsmittels, eines universellen Tauschmediums, das erst einen unkomplizierten indirekten Tausch von Waren und Produktionsmitteln und damit die moderne Arbeitsteilung mit ihren Produktivitätsvorteilen ermöglicht. Wesentliche wünschenswerte Eigenschaften eines Tauschmediums sind zwar bei den Kryptowährungen gegeben – sie sind dauerhaft, teilbar (im Fall der Bitcoin bis auf acht Stellen hinter dem Komma) und leicht zu transportieren.

Dennoch haben sich die Kryptowährungen bislang nicht als Tauschmittel durchgesetzt. Nur ein verschwindend kleiner Teil der weltweiten Transaktionen wird auf diese Weise durchgeführt. Verglichen mit der Zahl der von Visa oder Mastercard abgewickelten Zahlungen bewegt sich die Zahl der Transaktionen für Kryptowährungen wie Bitcoin im Promillebereich. Ein Grund hierfür liegt vermutlich darin, dass Kryptowährungen die beiden anderen Geldfunktionen nur unzureichend erfüllen. Insbesondere ist die Volatilität des Preises der Kryptowährungen – der Wechselkurs zu einer herkömmlichen Währung wie dem US-Dollar – extrem hoch, und zwar nicht nur im Vergleich zu anderen Währungen wie dem Euro, sondern auch zu alternativen Anlageformen wie Gold oder Aktien (vgl. Abbildung 1).

Unzureichende Skalierbarkeit von Bitcoin

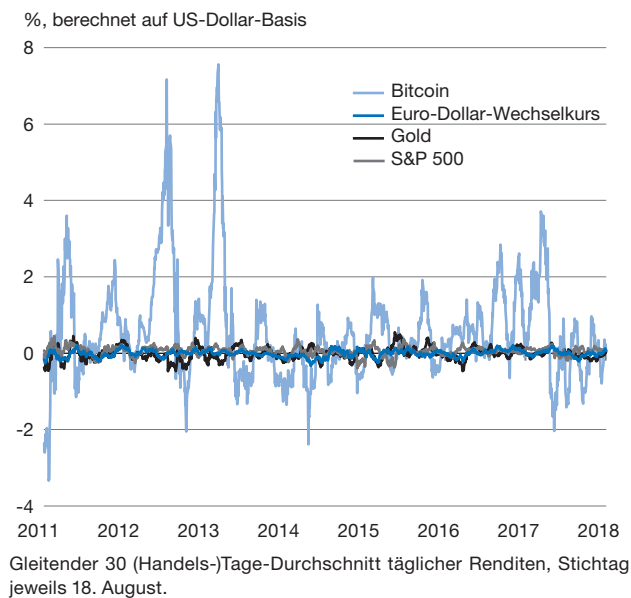
Während es prinzipiell denkbar wäre, dass sich die Geldeigenschaften mit der Zeit aufgrund zunehmender Akzep-

Salomon Fiedler, M.Econ., ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Weltwirtschaft (IfW) in Kiel.

Dr. Klaus-Jürgen Gern ist dort leitender wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Dr. Ulrich Stolzenburg ist dort wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Abbildung 1
Volatilität von Bitcoin im Vergleich zu Euro, Gold und US-Aktien



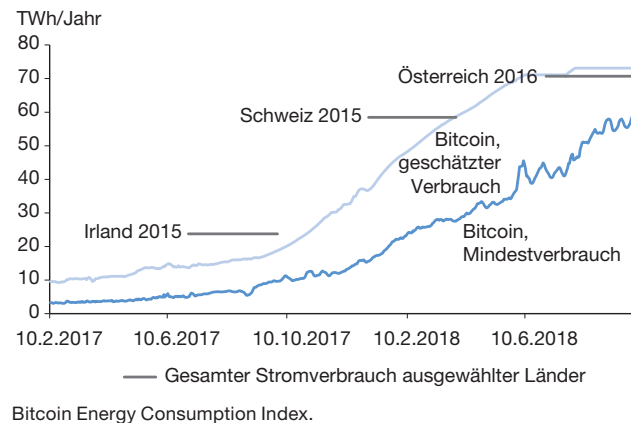
Quellen: Thomson Reuters; ICE Benchmark Administration; Standard and Poors; WM/Reuters; eigene Berechnungen.

tanz bei Konsumenten und Produzenten und zunehmender Liquidität an den Bitcoin-Märkten verbessern, gibt es gravierende Probleme mit der zugrundeliegenden Technologie, die ein Hochskalieren von Bitcoin auf die Ebene eines allgemeinen Zahlungsmittels verhindern.² So werden durch die mit zunehmender Nutzung immer aufwändigeren Rechenprozeduren (bei Proof-of-Work-Ansätzen) und die Aufblähung der dezentral vielfach zu speichernden Transaktionshistorie (Blockchain) exponentiell steigende Rechen- und Speicherkapazitäten notwendig, deren Betrieb mit einem enormen Energieverbrauch verbunden ist. Trotz des immer noch bescheidenen Transaktionsvolumens beläuft sich der für den Betrieb des Bitcoin-Netzwerks im laufenden Jahr erforderliche Strom nach Schätzungen auf eine Größenordnung, die dem gesamten Elektrizitätsbedarf eines mittelgroßen Industrielandes wie Österreich entspricht (vgl. Abbildung 2).

Ein weiteres schwer zu überwindendes Problem liegt in der Neigung des Systems zur Verstopfung, sobald die Zahl an Transaktionen ein Kapazitätslimit erreicht, das bei der gegenwärtigen Technologie eng gesteckt ist. In einer solchen Situation verlängert sich die durchschnittliche Dauer bis zur Finalisierung der Transaktion erheblich

2 Vgl. hierzu ausführlicher S. Fiedler et al.: Virtual Currencies, Monetary Dialogue Briefing Paper, Juni 2018, http://www.europarl.europa.eu/cmsdata/149902/KIEL_FINAL%20publication.pdf (10.10.2018).

Abbildung 2
Stromverbrauch von Bitcoin



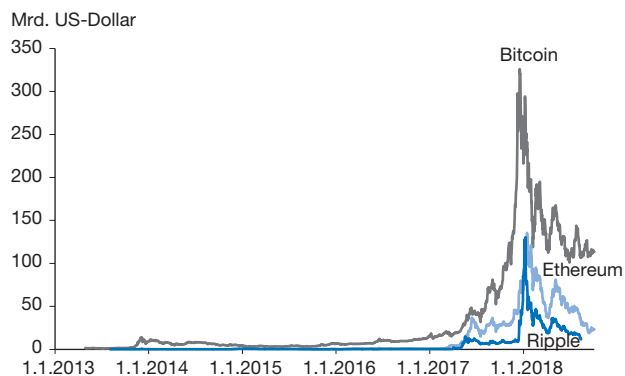
Quellen: digiconomist.net (s.a. de Vries 2018); CIA World Factbook.

und die Transaktionsgebühren steigen drastisch an. Damit wird eine grundsätzliche Eigenschaft des heutigen Geldes umgekehrt, die darin besteht, dass der Anreiz zur Nutzung des Geldes mit der Zahl der Nutzer steigt; der Herausbildung von positiven Netzwerkeffekten wird entgegengewirkt. Auch die hohe Volatilität des Preises der Kryptowährungen ist maßgeblich auf die zugrundeliegende Technologie zurückzuführen. Da das (Krypto-)Geldangebot durch den programmierten Algorithmus vorgegeben ist, kann die Zentralbank nicht elastisch auf Nachfrageschwankungen reagieren, wie sie dies üblicherweise tut, um starke kurzfristige Ausschläge beim Preis des Geldes (Zins) oder längerfristige unerwünschte Veränderungen der Kaufkraft des Geldes zu verhindern.

Schließlich gibt es eine Reihe weiterer Probleme, die es erschweren, das für die Aufrechterhaltung eines funktionierenden Geldsystems notwendige Vertrauen zu bilden. So kann die Korrektheit und Unveränderlichkeit der Transaktionshistorie nicht garantiert werden, wenn es einer Gruppe von Nutzern gelingt, die Rechenkapazitäten im System ausreichend zu koordinieren. Hinzu kommen Probleme mit der Sicherheit: Hacker-Attacken auf Kryptobörsen, die zu einem Verlust von Guthaben geführt haben, und betrügerische Konzepte bei Neuemissionen von Kryptowährungen dürften die Akzeptanz bei der Masse der Nutzer verringern.

Zwar schreitet die technologische Entwicklung im Bereich Kryptowährungen weiter voran, um Probleme wie die hohen Kosten und geringe Abwicklungskapazität zu beheben. Allerdings führte dies bei dem bislang gemessen am Transaktionsdurchsatz erfolgreichsten Konzept – Ripple – dazu, dass Grundideen von Kryptoenthusiasten wie eine fundamentale Dezentralisierung und die Loslösung vom traditionellen Finanzsystem aufgegeben wurden.

Abbildung 3
Marktkapitalisierung ausgewählter Kryptowährungen



Quelle: coinmetrics.io.

Mehr Spekulationsobjekt als Wertanlage

So sind die Kryptowährungen zuletzt vor allem als Möglichkeit zur spekulativen Kapitalanlage in den Vordergrund gerückt. Die Erwartung steigender Kurse, möglicherweise aufgrund eines schwer begründbaren Optimismus über das Potenzial zur Verdrängung herkömmlicher Währungen,³ hat die Nachfrage nach Bitcoin und anderen Kryptowährungen Ende 2017 getrieben und zu einem drastischen Anstieg ihrer Wechselkurse geführt. Die Marktkapitalisierung von Bitcoin, aber auch von anderen Kryptowährungen wie Ether und Ripple, vervielfachte sich vor allem aufgrund des Kursanstiegs in kurzer Zeit, brach dann aber nach dem Höhepunkt um die Jahreswende 2017/2018 wieder ein und liegt derzeit bei nur noch rund einem Drittel (Bitcoin) bzw. etwa einem Zehntel des Höchststandes (Ether, Ripple) (vgl. Abbildung 3). Angesichts der extrem hohen Volatilität dürften Anlagen in Bitcoin derzeit nur für sehr spekulative Anleger interessant sein. Abgesehen davon haben Kryptowährungen die zur Streuung von Risiken prinzipiell interessante Eigenschaft, dass ihre Wertentwicklung bislang mit der von anderen Anlagen wie etwa Aktien und Anleihen nicht systematisch korreliert.⁴ Es besteht aufgrund mangelnder Deckung und begrenzten inhärenten Nutzens der Kryptowährungen allerdings kein Wertanker, sodass jederzeit das Risiko eines Totalverlustes besteht.

3 Hierzu haben möglicherweise Rechenexempel beigetragen wie jenes, das postuliert, dass der Bitcoin-Kurs auf 120 000 US-\$ steigen würde, wenn Bitcoin nur 10% der Geldmenge M1 in den vier größten Währungsräumen ersetzen würde, vgl. T. Mayer: Die Evolution des Geldes, in: ifo-Schnelldienst, 70. Jg. (2017), H. 22, S. 8.

4 Vgl. Sifr Data: 365.Days-Correlation and P-Value Matrix, <https://www.sifrd.com/cryptocurrency-correlation-matrix/> (1.10.2018).

Regulatorische Herausforderungen

Grundsätzlich könnte der ökonomische Nutzen der Kryptowährungen erheblich sein. Sie könnten Vermögen vor Diebstahl oder illegitimem staatlichen Zugriff schützen, den Wettbewerb der (Geld-)Systeme verstärken und damit für ein höheres Maß an Preisniveau- und letztlich auch Finanzmarktstabilität sorgen, oder als „Reservewährung“ für den Fall des Zusammenbruchs des gegenwärtigen teilgedeckten Geldsystems dienen, so wie der US-Dollar die kollabierten Währungen in der Vergangenheit in Zimbabwe oder (effektiv) in Venezuela ersetzt hat. Allerdings kann dieses Potenzial mit dem gegenwärtigen technologischen Ansatz aufgrund der inhärenten Preisvolatilität und der fehlenden Skalierbarkeit wohl nicht realisiert werden. Es wird aber an technologischen Konzepten gearbeitet, die diese Schwächen vermindern oder beseitigen sollen. Daher sollte jede Regulierung darauf bedacht sein, technologische Diversität und technologischen Wandel nicht unnötig zu behindern. Hinzu kommt, dass die den Kryptowährungen zugrundeliegende Technologie auf anderen Feldern (Zahlungssysteme, hochentwickelte selbstausführende Mechanismen, Smart Contracts) vielversprechende Perspektiven bieten.

Gleichwohl bergen Kryptowährungen eine Reihe von Herausforderungen für die Regulierungsbehörden. So entfällt ein vermutlich nicht geringer Teil ihrer Umsätze offenbar auf illegale Transaktionen⁵ und Geldwäsche. Auch die Bestrebungen zur finanziellen Austrocknung des Terrorismus durch Kontrolle der internationalen Geldflüsse drohen konterkariert zu werden. Darüber hinaus sind auf Kryptobörsen gegenwärtig Praktiken der Preismanipulation möglich, die an traditionellen Finanzplätzen verboten sind.⁶ Die Umsetzung einer angemessenen Regulierung ist freilich alles andere als trivial, sind doch Kryptowährungen von Natur aus global und erfordern daher in der Regel auch ein international abgestimmtes Vorgehen, um effektiv zu sein. Handlungsbedarf ist außerdem auf dem Feld der Neuemissionen von Kryptowährungen evident, wo die Ausgabe von Kryptowährungen nicht selten erfolgt, um Publizitätserfordernisse zu umgehen, die bei der Aufnahme von Kapital auf traditionellen Wegen, etwa am Aktienmarkt, erforderlich sind. Schließlich bergen Kryptowährungen und auf ihnen basierende Finanzinstrumente aufgrund ihrer hohen Volatilität Risiken für etwaige beteiligte Finanzinstitute, die entsprechende Risikovorkehrungen nötig machen.

5 So reagierte der Bitcoin-Kurs kurzfristig stark auf die Schließung des Internet-Drogenmarktplatzes Silk Road im Oktober 2013, vgl. BIS: Annual Report 2018, S. 105.

6 Vgl. z.B. W. Feng, Y. Wan, Z. Zhang: Informed trading in the Bitcoin market, Finance Research Letters, Nr. 26, September 2018, S. 63-70.