

## Krypto-Token im Zahlungsverkehr und in der Wertpapierabwicklung

*Mit der Blockchain-Technologie können seit rund zehn Jahren digital definierte Werteinheiten wie Bitcoin mittels kryptografischer Verfahren innerhalb eines Netzwerks als sogenannte „Krypto-Token“ elektronisch übertragen werden, und zwar eindeutig nachvollziehbar und ohne Zuhilfenahme von Intermediären. Die Finanzbranche sieht in der Blockchain-Technologie vor allem das Potenzial, die komplette Abwicklung von Finanztransaktionen auf Basis digitalisierter Werte vorzunehmen. Bestehende Werteinheiten, wie zum Beispiel Geld oder Wertpapiere, könnten durch einen digital erzeugten Token abgebildet und digital übertragbar gemacht werden (Tokenisierung).*

*Finanzdienstleister und Technologieunternehmen arbeiten zurzeit verstärkt daran, wertstabile Token für Zahlungszwecke zu entwickeln. Die Zweckmäßigkeit der meisten derzeit genutzten Krypto-Token für den Zahlungsverkehr ist vor allem dadurch eingeschränkt, dass ihr Wert verhältnismäßig stark schwankt. Mit zunehmender Entwicklung und Verwendung von vergleichsweise wertstabilen Stable Coins entstehen allerdings Krypto-Token, die Potenzial zur stärkeren Verwendung im Transaktionsgeschäft aufweisen. Dazu gehören auch die unlängst veröffentlichten Pläne eines Konsortiums von großen Plattformanbietern wie Facebook sowie internationalen Zahlungsdienstleistern unter dem Namen „Libra“. Laut diesen Plänen sollen global verfügbare Stable Coins unter Nutzung von Blockchain-Technologie geschaffen werden. Ob und wie stark Stable Coins künftig als Zahlungsmittel genutzt werden, ist derzeit noch offen. Sollten „Stable Coin“-Projekte dieser Reichweite aber schnell eine signifikante Rolle im Zahlungsverkehr einnehmen, könnte sich dies nachhaltig und spürbar auf das Finanzsystem und die Notenbanken auswirken. Vor diesem Hintergrund wird von Politik und Wissenschaft verschiedentlich diskutiert, ob Zentralbanken digitales Zentralbankgeld an die Allgemeinheit herausgeben sollten. Aus heutiger Perspektive ist aber nach Auffassung der Bundesbank keine Notwendigkeit für Nichtbanken zugängliches digitales Zentralbankgeld erkennbar.*

*In der Wertpapierabwicklung geht die Finanzbranche ebenfalls davon aus, dass sich durch den Einsatz der Blockchain-Technologie Transaktionen effizienter abwickeln lassen. Das deutsche Wertpapierrecht lässt zwar derzeit keine rein digitale Emission oder Übertragung von Werten zu, es steht aber zu erwarten, dass die Rechtslage überarbeitet und die gängigen Abwicklungsprozesse und -strukturen weiterentwickelt werden.*

*Aus Sicht der Bundesbank sind die Bestrebungen zur Tokenisierung von digitalen Vermögenswerten unter Nutzung der Blockchain-Technologie aufgrund der damit verbundenen Impulse für Innovation und Effizienz grundsätzlich zu begrüßen. Die Bundesbank wird die aktuellen Entwicklungen weiter eng begleiten. Richtschnur ihrer Bewertung wird dabei sein, dass die Sicherheit und Effizienz des Zahlungsverkehrs gewährleistet bleibt und auch die weiteren gesetzlichen Ziele, vorrangig die Geldwertstabilität sowie die Finanzstabilität, nicht kompromittiert werden.*

## Token als Katalysator der Digitalisierung

*Digitalisierung verändert Prozesse und Strukturen in der Abwicklung*

Zahlungsverkehr und Wertpapierabwicklung sind in besonderem Maße von der Digitalisierung betroffen. Die Umgestaltung von analogen Prozessen mit vielen manuellen Bearbeitungsschritten und mehreren Systembrüchen in digitale, automatisierte Abläufe ist gerade im volumenstarken Zahlungsverkehr von besonderer Bedeutung. Hier wurden seit den 1980er Jahren durch Standardisierung, Harmonisierung und Automatisierung von Prozessen erhebliche Fortschritte erzielt. In den letzten Jahren hat sich eine ganz neue Dynamik entwickelt, unter anderem getrieben durch neue Technologien und die Herausbildung digitaler Ökosysteme, insbesondere in Form von Plattformen zur Kommunikation und im E-Commerce. Diese Dynamik führt dazu, dass viele von Finanzdienstleistern genutzte IT-Systeme erneuert werden müssen.

*Digitale Token ermöglichen elektronische Überträge in Netzwerken*

Bereits seit einigen Jahren wird in der Finanzbranche erwartet, dass digitale Token in Verbindung mit der Distributed-Ledger-Technologie (DLT)<sup>1</sup> Prozesse und Strukturen im Zahlungsverkehr und in der Wertpapierabwicklung erheblich verändern. Zwar wird heute schon der ganz überwiegende Teil des Geschäfts im Zahlungsverkehr und der Wertpapierabwicklung elektronisch abgewickelt. Dazu werden jedoch Konten oder Depots benötigt, die bei Banken oder anderen zentralen Intermediären unterhalten werden. Sollen Werte übertragen werden, müssen diese zentralen Instanzen zwingend mitwirken, da eine Buchung auf den entsprechenden Konten erfolgt. Die Möglichkeit, digitale Vermögenswerte in Form von Token verstärkt dezentral abzuwickeln, soll die Ausführung vieler Geschäfte beschleunigen, die Kosten der entsprechenden Prozesse senken und neue Geschäftsfelder erschließen. Die entsprechenden Effizienzvorteile kommen besonders dort zur Geltung, wo eine Vielzahl von Teilnehmern eines Netzwerks interagiert und ein häufiger Austausch zwischen den Beteiligten stattfindet, wie zum Beispiel bei Zahlungssystemen oder

auf Handelsplätzen. Bei den Token handelt es sich um digitale Einheiten, die übertragbar sind und eine Vielzahl von Funktionen in einem Netzwerk übernehmen können. Dabei interagieren die Teilnehmer direkt über technische Protokolle in einem Peer-to-Peer-Netzwerk. So fungiert beispielsweise das Bitcoin-Netzwerk als selbständiges Zahlungssystem zwischen verbundenen Rechnern. Zwischenzeitlich haben sich jedoch sowohl die Blockchain-Technologie als auch die hinter digitalen Token stehenden Konzepte und Geschäftsmodelle merklich weiterentwickelt.

Digitale Token können sowohl in öffentlich zugänglichen als auch in privaten, geschlossenen Netzwerken erzeugt und übertragen werden. Da die Überträge oder Transaktionen innerhalb eines Netzwerks anhand eines technischen Protokolls erfolgen, das auf kryptografischen Verfahren basiert, wird diese Art Token im Folgenden als „Krypto-Token“ bezeichnet. Ziel ist dabei, Zahlungsmittel und Vermögenswerte vollkommen zu entmaterialisieren, um sie sicher und sofortig innerhalb des Netzwerks zwischen den Beteiligten übertragen zu können.

*Krypto-Token sollen sichere und sofortige Übertragbarkeit ermöglichen*

## Krypto-Token und ihr Ökosystem

Krypto-Token wurden in öffentlichen, dezentralen Netzwerken im Internet zunächst als Zahlungsmittelersatz bekannt. In den vergangenen Jahren wurden sie zunehmend als Spekulationsobjekt genutzt, sodass sich eine Vielzahl zentraler sowie dezentraler Handelsplätze dafür entwickelt hat. Mittlerweile bieten auch einige traditionelle Finanzmarktakteure Produkte und Dienstleistungen für öffentlich verfügbare Krypto-Token an. Aufgrund der Nutzung von

*Öffentlich verfügbare Krypto-Token sind nach wie vor ein Nischenphänomen*

<sup>1</sup> Als „Blockchain“ – oder allgemeiner „Distributed Ledger (DL)“ wird im Allgemeinen eine verteilte Datenbank bezeichnet, die Teilnehmern eines Netzwerks eine gemeinsame Schreib-, Lese- und Speicherberechtigung erlaubt. Die gängigsten DLT-Anwendungen basieren auf der Blockchain-Technologie, die sich besonders zur Abbildung einer Transaktionshistorie eignet, siehe auch: Deutsche Bundesbank (2017a).

nicht regulierten Krypto-Handelsplätzen sowie einer mitunter sehr unterschiedlichen Terminologie sind veröffentlichte Statistiken über Zahl, Wert und Umsatz der existierenden Krypto-Token mit Vorsicht zu verwenden. Die häufig zitierte Quelle coinmarketcap.com listet über 2 000 verschiedene Krypto-Token auf, die eine Marktkapitalisierung von rund 335 Mrd US-\$ aufweisen.<sup>2)</sup> Auf Bitcoin allein entfiel dabei mehr als die Hälfte dieses Wertes. Die meisten genannten Krypto-Token sind wertmäßig kaum von Bedeutung, bei mehreren Hundert wird ein täglicher Umsatz von weniger als 10 000 US-\$ aufgeführt. Selbst das enge Geldmengenaggregat des Euroraums, M1 (Bargeldumlauf plus Sichteinlagen von Nichtbanken), liegt bei mehr als dem 25-fachen des Wertes aller Krypto-Token.<sup>3)</sup>

*Zahlungstoken, wertpapierähnliche Token und Utility Token – Abgrenzung ist oftmals nicht eindeutig*

In der öffentlichen Diskussion werden Krypto-Token in der Regel vereinfacht in drei Kategorien unterteilt:<sup>4)</sup>

- Zahlungstoken: Sie erfüllen eine Bezahlungsfunktion. Darüber hinaus besteht keine oder nur geringe weitere Funktionalität.
- Wertpapierähnliche Token: Nutzer haben, ähnlich wie bei Aktien und Anleihen, vermögenswerte beteiligungsrechtliche oder schuldrechtliche Ansprüche.
- Utility Token: Sie können im Netzwerk des Emittenten zum Bezug von Waren oder Dienstleistungen genutzt werden.

In der Praxis erweist sich eine trennscharfe Einordnung in eine der drei Kategorien oftmals als schwierig.

## Entwicklung des Marktumfelds

Entstanden und bekannt geworden sind Krypto-Token als privat erzeugte digitale Token, die in öffentlich zugänglichen Peer-to-Peer-Netzwerken als Zahlungsmittelersatz weitgehend anonym und ohne Intermediär übertragen werden

können. Vor allem aufgrund starker Preisschwankungen im Vergleich zu den gesetzlichen Zahlungsmitteln sowie fehlender Stabilisierungsmechanismen durch einen Emittenten oder eine Verankerung in der Realwirtschaft werden sie in der Breite nicht als Zahlungsmittel verwendet. Um den Jahreswechsel 2017/2018 verzeichnete Bitcoin, wie auch viele Nachahmer-Coins, eine Vervielfachung seines Wertes innerhalb weniger Wochen. An diese Hochphase knüpfte eine mehrmonatige Wertkorrektur an. Der beobachtete Wertverlauf über diesen Zeitraum ähnelte stark den Mustern historischer Spekulationsblasen<sup>5)</sup> und sorgte für einen enormen Bekanntheitsschub für Krypto-Token, besonders unter spekulativ ausgerichteten Anlegern.<sup>6)</sup>

*Krypto-Token ursprünglich als Zahlungsmittelersatz in öffentlichen Peer-to-Peer-Netzwerken entstanden und als Spekulationsobjekt bekannt geworden*

Dieser Entwicklung folgte im Frühjahr 2018 ein starkes Wachstum der Anzahl neuemittierter Krypto-Token via sogenannter Initial Coin Offerings (ICOs). Diese Initiativen stellen eine Art Schwarmfinanzierung dar, bei der Investoren neu ausgegebene Krypto-Token gegen Geld oder andere Krypto-Token erwerben, um damit die Entwicklung von Produkten, meist Software, zu finanzieren. Ein solches Vorgehen ist insbesondere für jüngere Start-up-Firmen interessant, die ihren Kapitalbedarf nicht ohne Weiteres über Bankkredite oder den traditionellen Kapitalmarkt decken können. Die Ausgestaltung der ICOs und insbesondere die mit den ausgegebenen Krypto-Token verbundenen Rechte und Pflichten sind sehr unterschiedlich: Teils können Investoren durch die Krypto-Token Nutzungsrechte an oft noch zu entwickelnden Produkten erwerben, teils werden echte Beteiligungsrechte in Aussicht gestellt; häufig jedoch handelt es sich lediglich um einen Krypto-Token, dessen Wert steigen könnte.

*Teilweise Fokusverschiebung von Zahlungs- und Spekulationszwecken hin zu digitalen Nutzungsrechten*

Der zwischenzeitlich schnell wachsende ICO-Markt als Form der direkten Finanzierung war in

<sup>2</sup> Vgl.: <https://coinmarketcap.com>.

<sup>3</sup> Vgl.: Europäische Zentralbank (2019), Wert für April 2019.

<sup>4</sup> Vgl.: Fußwinkel und Kreiterling (2018).

<sup>5</sup> Vgl.: Financial Stability Board (2018).

<sup>6</sup> Vgl.: Deutsche Bundesbank (2018a).

*Initial Coin Offerings mit hohen Risiken behaftet*

der Vergangenheit allerdings strukturell anfällig für Missbrauch und Betrug.<sup>7)</sup> Die Whitepaper, welche die Projekte beschrieben, wurden teilweise so vage gehalten, dass sich in vielen Fällen die Marktchancen nur sehr bedingt realistisch abschätzen ließen.<sup>8)</sup> Trotzdem wurden auch solche ICOs nachgefragt: Blockchain oder DLT galten als wichtige Zukunftstechnologien, von denen man erwartete, dass sie viele Marktstrukturen verändern würden. An der Rendite vermeintlich zukunftssträchtiger Entwicklungen wollten viele Investoren partizipieren.

In der Regel bestimmen die Herausgeber der via ICOs platzierten Token selbst, welche Informationen sie offenlegen. Investoren besitzen nur unzureichende Möglichkeiten, diese Informationen zu verifizieren. Da es sich bei vielen der bisher initiierten ICOs um Initiativen handelt, die sich außerhalb einschlägiger regulatorischer Vorgaben und Rechtsordnungen bewegen, sind Anleger nicht durch Verbraucherschutzregeln geschützt.<sup>9)</sup>

## Zentrale Handelsplattformen

Mit Ausbildung eines Marktes für Krypto-Token geht das wachsende Aufkommen von zentralen und dezentralen internetbasierten Krypto-Handelsplattformen einher. Zentrale Handelsplattformen ermöglichen den An- und Verkauf verschiedener Krypto-Token gegen von Zentralbanken herausgegebene Währungen. Ebenso ermöglichen die meisten Plattformen, verschiedene Krypto-Token gegeneinander zu handeln. Zu den liquidesten Krypto-Token auf diesen Handelsplätzen gehören aktuell Bitcoin, Ether und der Ripple-Token. Einige Handelsplatzbetreiber bieten noch ein wesentlich breiteres Spektrum wenig liquider Krypto-Token an. Das Handelsvolumen an den größten Krypto-Handelsplätzen variiert stark. Mehrere Studien haben zudem in der Vergangenheit Zweifel an den gemeldeten Handelsumsätzen genährt.<sup>10)</sup> Nachdem einige Handelsplätze aufgrund intensiverer Regulierung Länder wie China verlassen haben, sind sie nun vor allem in Malta, Südko-

rea, Singapur, Hongkong und den USA angesiedelt. Dazu gehören nach öffentlich verfügbaren Informationen Binance (Malta, ehemals China und Japan), OKEx (Malta), Coinbase (USA), HitBTC (Hongkong), Huobi (Singapur, vormals China, weitere Sitze in Hongkong, Südkorea, Japan und den USA), Upbit (Südkorea) und Bitfinex (Britische Jungferninseln).<sup>11)</sup>

Funktionsweise, Governance, Transparenz, Dienstleistungsumfang und -qualität können sich bei den verschiedenen zentralen Handelsplattformen deutlich voneinander unterscheiden. Ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal ist die Rolle des Plattformbetreibers im Handel mit Krypto-Token: Während einige Anbieter lediglich die Plattform selbst bereitstellen, auf der Kunden ihre An- und Verkaufsgebote einstellen und gegeneinander ausführen können, agieren andere Anbieter als Zwischenhändler, indem sie gegenüber ihren Kunden selbst als Käufer oder Verkäufer auftreten. Darüber hinaus können die Plattformen unterschiedliche Rollen hinsichtlich der Verwahrung von Krypto-Token einnehmen. So können Plattformbetreiber entweder im Auftrag ihrer Kunden selbst die Verwahrung der Token übernehmen („custodial exchanges“), oder sie können die Verwahrung der Token dem Kunden überlassen („non-custodial exchanges“).<sup>12)</sup> Da Krypto-Token nur rein digital existieren, wird für den Übertrag von Krypto-Token ein privater Schlüssel (Private Key) benötigt, der eine ähnliche Funktion wie ein Passwort übernimmt und nur dem Besitzer bekannt ist. Übernimmt die Plattform die Verwahrung der Krypto-Token, agiert sie wie ein Treuhänder. Sie hält dann stellvertretend für den Kunden

*Dienstleistungsangebote und Qualität zentraler Handelsplattformen variieren erheblich*

*Marktinfrakturen für Krypto-Token haben sich herausgebildet*

<sup>7</sup> Vgl.: Fußwinkel und Kreiterling (2018).

<sup>8</sup> Vgl.: Fußwinkel und Kreiterling (2018) und European Securities and Markets Authority (2017).

<sup>9</sup> Vgl.: Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (2017).

<sup>10</sup> Siehe bspw.: Bitwise Asset Management (2019), Presentation to the U.S. Securities and Exchange Commission (SEC), <https://www.sec.gov/comments/sr-nysearca-2019-01/srnysearca201901-5164833-183434.pdf>. Die Untersuchung wurde der SEC im Rahmen eines Treffens vorgestellt, in dem Regeländerungen vorgeschlagen wurden, um einen von Bitwise aufgelegten Bitocin-ETF zum Listing und Handel zuzulassen.

<sup>11</sup> Für eine Übersicht siehe: <https://www.bti.live/exchanges/>.

<sup>12</sup> Vgl.: Rauchs et al. (2018).

den privaten Schlüssel, der seinen Inhaber zum Übertrag der Krypto-Token im jeweiligen originären Peer-to-Peer-Netzwerk berechtigt. Die Situation ist insoweit mit dem Online-Banking oder der Online-Depotführung zu vergleichen. Verwahrt der Kunde hingegen selbst seinen privaten Schlüssel, besitzt er allein die Fähigkeit zum Übertrag der Krypto-Token und ist selbst für die sichere Verwahrung des Schlüssels verantwortlich.

*Nicht alle Betreiber zentraler Handelsplattformen unterliegen der Finanzmarktregulierung*

Betreiber zentraler Handelsplattformen sind private Unternehmen, die je nach Sitzland und Geschäftsmodell zum Teil nicht oder nur bedingt der Finanzmarktregulierung sowie aufsichtsrechtlichen Regelungen unterliegen. Daher gibt es in einigen Fällen nur geringe oder gar keine Anforderungen an Risikomanagement, IT-Sicherheit und Verbraucherschutz. Zudem handelt es sich bei den Plattformen meist um verhältnismäßig junge Unternehmen oder Start-ups, deren Sicherheitskonzepte sich oft noch in frühen Entwicklungsstadien befinden und wenig erprobt sind.<sup>13)</sup> Aufgrund unzureichender Sicherheitsvorkehrungen kam es bei diesen Handelsplattformen verschiedentlich zu Angriffen von Cyberkriminellen.<sup>14)</sup>

*Sicherheitsmängel und unzureichende Governance bergen hohe Risiken für Kunden der Handelsplattformen*

Neben Cyberangriffen waren in den vergangenen Jahren gehäuft Betrugs- und Verlustfälle aufgrund mangelhafter Governance-Strukturen der Betreiber zu beobachten. In einigen Fällen ist davon auszugehen, dass gezielt der Markt manipuliert wurde, um unzulässig Gewinne zu erzielen.<sup>15)</sup> Zudem stehen einige Anbieter in der Kritik, da sie auf die beispielsweise für Bankgeschäfte vorgeschriebene Überprüfung ihrer Kunden („Know-your-customer“-Prozesse) verzichten. Ein solcher Verzicht auf die Darlegung der Identität von Kunden ermöglicht eine anonyme oder pseudonyme Teilnahme am Netzwerk, sodass auch illegale Transaktionen verdeckt möglich sind, etwa Geldwäsche und Terrorismusfinanzierung. Nicht zuletzt um vertrauensvolle Kundenbeziehungen aufzubauen und eine breitere Kundenbasis im Finanzmarkt zu erlangen, ist jedoch ein Branchentrend hin zur

eindeutigen Identifikation von Kunden erkennbar.

## Dezentrale Handelsplattformen

Abseits der zentralen Handelsplattformen etablieren sich in letzter Zeit zunehmend dezentrale Handelsplätze (Decentralised Exchanges), auf denen Nutzer Krypto-Token teils gänzlich ohne Intermediär untereinander übertragen können. Die Transaktion findet direkt zwischen Käufer und Verkäufer statt und wird automatisch von einem spezifisch dafür entwickelten Programmcode (Smart Contract) abgewickelt.<sup>16)</sup> Jedoch arbeiten nur wenige dezentrale Handelsplätze ausschließlich auf Blockchain-Basis. Da das Matching der Gebote auf der Blockchain sehr zeitaufwändig und teuer ist, werden insbesondere spezielle Webseiten zum Zusammenführen von Angebot und Nachfrage mittels eines Handelsbuches genutzt.

*Dezentrale Handelsplattformen eignen sich nur für den Tausch von Krypto-Token untereinander*

Neben zentralen oder dezentralen Handelsplätzen entwickelt sich allmählich auch im traditionellen Finanzsektor ein zunehmendes Angebot an Dienstleistungen rund um Krypto-Token. So bieten einige traditionelle Akteure Verwahrdienstleistungen für Krypto-Token an. Andere setzen Index- oder derivative Produkte auf Krypto-Token auf, die es institutionellen und privaten Anlegern ermöglichen, auf den Kursverlauf mehrerer oder einzelner Krypto-Token zu spekulieren, ohne sie direkt zu halten.

*Traditionelle Finanzmarktakteure integrieren zunehmend Krypto-Token in ihr Produktangebot*

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich in den vergangenen Jahren zwar eine vielfältige Infrastruktur zum Handel und zur Verwahrung von Krypto-Token herausgebildet hat. Insgesamt haben sich viele bereits länger existierende Krypto-Token wie Bitcoin gegenüber den von Zentralbanken herausgegebenen Währungen jedoch als nicht wertstabil erwiesen. Sie konnten sich deshalb nicht als generelles Zah-

*Krypto-Token wie Bitcoin erfüllen mangels Wertstabilität Geldfunktionen nicht*

<sup>13</sup> Vgl.: Hileman und Rauchs (2017).

<sup>14</sup> Vgl.: Rauchs et al. (2018).

<sup>15</sup> Vgl.: Xu und Livshits (2018); sowie Li et al. (2018).

<sup>16</sup> Vgl.: Lin (2019).

lungsmittel etablieren und waren zur Wertaufbewahrung nicht geeignet. Stattdessen sind sie ein Nischenprodukt, das überwiegend spekulativ orientierte Anleger nutzen. Zudem unterliegen die Token und die Infrastruktur zu ihrem Handel und ihrer Verwahrung oftmals nicht der Finanzmarktregulierung. Außerdem gibt es Hinweise darauf, dass Krypto-Token bei illegalen Transaktionen eingesetzt werden.

## ■ Stable Coins

*Stable Coins sind Krypto-Token mit dem Anspruch, wertstabil zu sein ...*

Als Reaktion auf die starken Kursschwankungen vieler bisheriger Krypto-Token wird seit einiger Zeit versucht, gezielt wertstabile Krypto-Token zu entwickeln. Diese Stable Coins sind Krypto-Token, deren Wert häufig an eine bestehende Währung (oder einen Währungskorb) gekoppelt und durch entsprechende Sicherheiten gedeckt ist.<sup>17)</sup> Stable Coins sind deshalb keine eigenständig wertstabilen Zahlungstoken.

*... und könnten zur Zahlungsabwicklung in digitalen Infrastrukturen genutzt werden*

Besonders große Aufmerksamkeit haben Stable Coins in den letzten Wochen durch den Plan von Facebook und weiteren global agierenden Großunternehmen (zusammengeschlossen im Libra-Konsortium) erfahren, ein globales Zahlungssystem mit Stable Coins aufzubauen. In diesen Fällen dient der Stable Coin zur Zahlungsabwicklung in digitalen Netzwerken oder Infrastrukturen, wie zum Beispiel in Messenger-Diensten. Bislang werden Stable Coins aber vor allem als Recheneinheit oder Vehikelwährung für den Handel zwischen verschiedenen Krypto-Token genutzt, insbesondere zum Arbitragehandel zwischen unterschiedlichen Handelsplattformen.<sup>18)</sup>

*Abwicklung auf Basis von Token wird durch Wertstabilität begünstigt*

Die Verwendung von Token zu Zahlungszwecken wird begünstigt, wenn diese einen stabilen Wert aufweisen. Im einfachsten Fall kann der Wert des Token an den Wert oder den Preis eines bestehenden Vermögensgegenstandes außerhalb des Netzwerks gebunden werden, zum Beispiel an eine von Zentralbanken herausgegebene Währung oder ein Wertpapier. Für die Wertstabilität des Tokens ist entschei-

dend, wie wertstabil der zugrunde liegende Vermögensgegenstand ist und welche rechtliche Bindungskraft ein etwaiger Anspruch auf Konvertibilität hat.<sup>19)</sup>

Um den Wert von Stable Coins zu stabilisieren, existieren grundsätzlich zwei unterschiedliche Konzepte: Hinterlegung mit Off-Chain- oder On-Chain-Sicherheiten und die algorithmische Steuerung des Tokenangebots (siehe Schaubild auf S. 45).

*Hinterlegung der Stable Coins mit Sicherheiten*

## Hinterlegung von Off-Chain-Sicherheiten

Unter Off-Chain-Sicherheiten werden Werte verstanden, die nicht auf einer Blockchain in digitaler Form, sondern in traditioneller Weise hinterlegt sind. Hierbei handelt es sich meistens um Forderungen in von Zentralbanken herausgegebenen Währungen, wie zum Beispiel gesicherte Kontoguthaben bei einer Bank oder Wertpapiere. Es kann sich jedoch auch um Rohstoffe, wie etwa Gold, handeln. Zahlreiche, teils von etablierten Unternehmen gestartete Initiativen zielen auf einen mit lokalen Währungen gedeckten Stable Coin ab. Die Ausführungen im Folgenden beziehen sich deshalb vor allem auf dieses Konzept.

Der Emittent des jeweiligen Stable Coins sichert dem Käufer zu, den Gegenwert des Stable Coins in der jeweiligen Sicherheitenwährung oder in äquivalenten Sicherheiten zu halten. Ein Rücktausch des jeweiligen Stable Coins in die Währung wird dagegen häufig nicht garantiert. Der Halter hat also keinen rechtlich abgesicher-

*Oft kein Rücknahmeanspruch für den Käufer*

<sup>17</sup> In der Regel besteht keine perfekt positive Korrelation zwischen dem Stable Coin und seiner jeweiligen Referenzwährung, da der Preis eines Stable Coins zusätzlich durch Angebots- und Nachfrageschwankungen auf digitalen Handelsplattformen bestimmt wird.

<sup>18</sup> Vgl.: Rauchs et al. (2018).

<sup>19</sup> Handelt es sich bei den hinterlegten Sicherheiten um einen Währungskorb, besteht für den Halter außerdem immer ein Wechselkursrisiko, wenn der Token bspw. in US-Dollar oder Euro umgetauscht werden soll. Dieses Risiko hängt wesentlich vom Anteil der jeweiligen Währung am gesamten Währungskorb ab.

ten Rückzahlungsanspruch. Insoweit ist die Situation eine andere als bei einer Bankeinlage, die eine einklagbare Forderung (z. B. auf Auszahlung in bar) gegen die jeweilige Bank darstellt. Es ist jedoch auch denkbar, dass die hinterlegten Sicherheiten von der anbietenden Stelle treuhänderisch für die Nutzer gehalten werden. Grundsätzlich ergibt sich für die Nutzer von Stable Coins ein Kreditrisiko, wenn der Anbieter beim Rücktausch nicht zahlungsfähig ist. Liquiditätsrisiken können entstehen, wenn zum Beispiel die entsprechenden als Sicherheit dienenden Anlagen nicht kurzfristig liquidiert werden können. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass die Art der als Sicherheit herangezogenen Vermögenswerte bei einzelnen Stable Coins stark variieren kann.

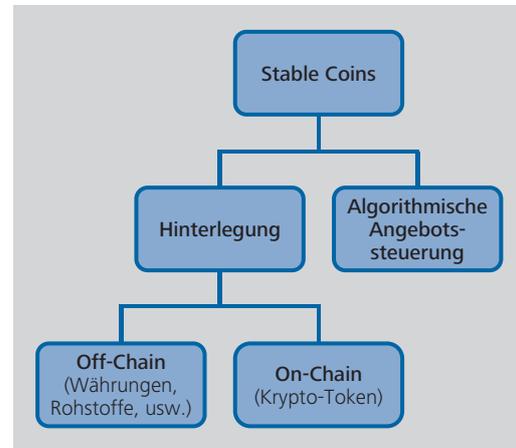
*Hinterlegung mit Zentralbankgeld würde Risiko senken*

Werden die Sicherheiten in Form von liquiden Einlagen bei Geschäftsbanken gehalten, verbleibt ein inhärentes Kreditrisiko. Eine Hinterlegung in Zentralbankgeld hätte diese Nachteile zwar nicht, würde aber a priori das Kreditrisiko, das von der hinterlegenden Stelle ausgeht, für den Nutzer nicht eliminieren. Dafür bedürfte es spezifischer Rechtskonstruktionen, zum Beispiel in Form von Treuhandabreden, die für den Fall der Insolvenz der hinterlegenden Stelle den Sicherheitencharakter für den Stable Coin gewährleisten würde.

*Ökonomische Implikationen von Stable Coins aus heutiger Sicht nur schwer abschätzbar*

Im derzeitigen Stadium fällt es sehr schwer abzuschätzen, wie stark und wie schnell Stable Coins künftig verbreitet sein werden und welche Rückwirkungen dies dann auf Wirtschaft und Finanzsystem hätte, zumal beides von der konkreten Ausgestaltung abhängt. In hochentwickelten Wirtschaftsräumen mit leistungsfähigen Zahlungsverkehrssystemen und stabilen Währungen dürfte das Marktpotenzial von Stable Coins als Zahlungsmittel angesichts des dann unsicheren Zusatznutzens überschaubar sein. Insbesondere eine global funktionierende, günstige Abwicklung mit einem relativ stabilen Token, der von einem Konsortium mehrerer großer und solventer Unternehmen emittiert und glaubwürdig besichert ist, hätte unter Umständen aber das Potenzial, einzelne, insbeson-

### Konzepte für Stable Coins



Deutsche Bundesbank

dere weniger wertstabile Währungen in einem gewissen Ausmaß zu verdrängen.

Wenn Stable Coins tatsächlich große Volumina erreichen und mit Währungskörben unterlegt sind, könnte sich dies gesamtwirtschaftlich auswirken, etwa durch Verschiebungen im Wechselkursgefüge. Dies ist beispielsweise denkbar, wenn eine Währung anteilmäßig stärker im Währungskorb vertreten wäre, als sich aus ihrer Nutzung im internationalen Waren- und Dienstleistungshandel oder für die Portfoliowahl internationaler Währungsreserven ergäbe. Weitreichende Auswirkungen könnten in diesem Szenario auch für die bestehenden Akteure im jeweiligen Finanzsystem eintreten, wenn Stable Coins das Giralgeld als Zahlungsmittel ersetzen und so die Erträge der Banken im Zahlungsverkehr verminderten. Zwar sind Banken schon heute einem verstärkten Wettbewerb im Zahlungsverkehr durch neue Anbieter ausgesetzt. Dieser konzentriert sich bislang aber auf die „Kundenschnittstelle“, während die eigentliche Zahlungsabwicklung nach wie vor über Bankkonten stattfindet. Traditionelle Geschäftsmodelle der Banken gerieten gegebenenfalls unter Druck, wenn Sichtguthaben gegenüber der Haltung von Token weniger attraktiv würden und daraus Portfolioumschichtungen in längerfristige Anlageformen resultierten. Dadurch könnten sich zum Beispiel die Refinanzie-

*Stable Coin von solventen Unternehmen könnte weitreichende Implikationen haben*

rungsbedingungen für die Kreditvergabe und mittelbar auch die Transmission geldpolitischer Impulse verändern.<sup>20)</sup> Insbesondere, wenn solche Umschichtungen abrupt geschähen, sind Auswirkungen auf die Finanzstabilität nicht auszuschließen. Auf längere Sicht, das heißt, wenn sich Unternehmen und Verbraucher einmal darauf eingestellt haben, dürfte sich das Finanzsystem an die stärkere Verbreitung von Stable Coins angepasst haben. Ähnliches gilt für etwaige geldpolitische Implikationen aus den aufgezeigten Entwicklungen. Solange eine ausreichende Nachfrage nach Zentralbankgeld verbleibt, ist die Geldpolitik weiterhin in der Lage, ihre Ziele effektiv zu erreichen. In einem durch Stable Coins veränderten Finanzsystem wäre auch zu berücksichtigen, dass im Falle von wirtschaftlichen Schwierigkeiten oder Gefährdungen der Reputation einzelner Herausgeber von Stable Coins die Tokennachfrage sehr volatil werden kann.

*Auftrag der Zentralbanken darf nicht gefährdet werden*

Stable Coins bergen auch Chancen in Form von gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrtsgewinnen, etwa wenn sie die bei manchen grenzüberschreitenden Überweisungen noch sehr hohen Gebühren senken.<sup>21)</sup> Gerade national oder sogar global breit akzeptierte Stable Coins könnten durchaus auch einige der klassischen Zentralbankaufgaben – etwa die Sicherstellung einer effektiven geldpolitischen Transmission, die Sorge für einen stabilen Zahlungsverkehr oder die Finanzstabilität – berühren. Die Erfüllung der gesetzlichen Notenbankaufgaben muss jedoch Vorrang haben vor privaten geschäftspolitischen Interessen. Sollte die souveräne Erfüllung des gesetzlichen Auftrags von Zentralbanken durch Stable Coins in Zukunft gefährdet sein, wären der gesetzliche und regulatorische Rahmen anzupassen. Wegen der potenziell globalen Dimension der Tokenisierung und der entsprechenden Abwicklungsinfrastrukturen ist eine enge Zusammenarbeit von Regulatoren und Zentralbanken unverzichtbar, um ein stabiles Finanzsystem zu gewährleisten und international ähnliche Wettbewerbsbedingungen ohne die Möglichkeit regulatorischer Arbitrage zu schaffen.

## Hinterlegung von On-Chain-Sicherheiten

Eine weitere Option ist es, Stable Coins mit On-Chain-Sicherheiten zu hinterlegen. Bei diesem Konzept werden Sicherheiten, zum Beispiel bereits existierende Krypto-Token, auf einer Blockchain hinterlegt. Da existierende Krypto-Token keine inhärente Wertstabilität aufweisen, sind in der Regel zusätzlich stabilisierende Maßnahmen vorgesehen. Dazu zählen unter anderem Anreizmechanismen zum aktiven Management der Sicherheiten sowie die Überbesicherung des jeweiligen Stable Coins. Die dabei vorgesehenen Stabilisierungsmechanismen wirken jedoch unter Umständen erst zeitverzögert. Zudem können Liquiditätsengpässe im als Sicherheit verwendeten Krypto-Token sowie das grundsätzlich sehr volatile Marktumfeld eine unzureichende Besicherung verursachen. Die Kursstabilität gegenüber einer Referenzwährung ist daher bei On-Chain besicherten Krypto-Token prinzipiell nur näherungsweise gewährleistet. Weiterhin droht die Gefahr einer Abwärtsspirale bei einem Preisverfall des als Sicherheit verwendeten Krypto-Tokens.

*Hinterlegungsoption mit On-Chain-Sicherheiten in der Regel weniger stabil*

## Algorithmische Angebotssteuerung

Bei Stable Coins mit algorithmischer Angebotssteuerung wird im Gegensatz zu den beiden bereits beschriebenen Varianten auf eine Absicherung durch traditionelle oder digitale Vermögenswerte verzichtet. Stattdessen soll die Angebotsmenge variabel durch das jeweilige Blockchain-Protokoll oder einzelne Smart Contracts gesteuert werden. Dahinter steckt die Idee einer algorithmischen Emissionsstelle, welche die Tokenmenge automatisiert so steuern soll, dass ein stabiles Austauschverhältnis zu einer gewählten Bezugsgröße (z. B. zum US-Dollar oder Euro) gewährleistet bleibt.<sup>22)</sup>

*Stabilisierung durch algorithmische Angebotssteuerung praktisch nicht existent und auch nicht funktional*

<sup>20</sup> Vgl.: Deutsche Bundesbank (2017b).

<sup>21</sup> Siehe S. 47 ff.

<sup>22</sup> Vgl.: He (2018).

Offen ist dabei unter anderem die Frage, wie ein Preisverfall des Tokens bei einem Spekulationsangriff oder einer Krise verhindert werden könnte. In der Praxis werden Stable Coins mit algorithmischer Angebotssteuerung bisher nicht nennenswert genutzt.

## Tokenisierung in der Abwicklung des Zahlungsverkehrs

*Tokenisierung als Katalysator für effiziente Abwicklung*

Die Tokenisierung ermöglicht eine umfangreiche Digitalisierung in der Abwicklung, sodass Bestätigungen und Abstimmungsprozesse mitunter schneller erfolgen oder sogar entfallen können. Deshalb sind Vorteile gerade für komplexe arbeitsteilige Prozesse zu erwarten. Dies trifft im Finanzsektor vor allem auf die Wertpapierabwicklung zu, aber auch auf den grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr.<sup>23)</sup> Demgegenüber hat der nationale Zahlungsverkehr in vielen Ländern bereits ein hohes Effizienzniveau erreicht. Zudem ist ein weltweiter Trend zur Einführung von Echtzeit-Massenzahlungssystemen erkennbar, die kontogebunden eine sofortige und jederzeitige Zahlungsabwicklung ermöglichen.

*Grenzüberschreitender Zahlungsverkehr wird traditionell über Korrespondenzbankbeziehungen abgewickelt*

Im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr werden Zahlungen zwischen Banken bislang durch ein internationales Netzwerk von bilateralen Kontobeziehungen abgewickelt (Korrespondenzbankgeschäft). Für die Abwicklung von Zahlungen werden dabei in einigen Fällen Kreditlinien eingeräumt, weshalb Vertrauen zwischen den Teilnehmern im Korrespondenzbankgeschäft eine wesentliche Rolle spielt. Dabei bestehen teilweise Ineffizienzen, die sich durch lange Abwicklungsketten und fehlende Standardisierung ergeben können und sich im Vergleich zu nationalen Zahlungen in relativ hohen Entgelten und langen Laufzeiten niederschlagen. Zudem kam es in den letzten Jahren in einigen Regionen zu einem Rückgang der Korrespondenzbeziehungen und zu Konzentrationstendenzen.<sup>24)</sup>

Die Verwendung von Token als Vehikel für die Abwicklung bietet die Chance, im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr Optimierungspotenziale zu heben. Token können in einem Netzwerk als einheitliches Tauschmittel dienen und so die bilaterale Kontenführung ersetzen.<sup>25)</sup> Mittels Tokenisierung könnten Teilnehmer über Länder- und Währungsräume hinweg auf einer einheitlichen Basis Werte und Wertpapiere austauschen.<sup>26)</sup> Durch die Verwendung in digitalen grenzüberschreitenden Netzwerken könnten Prozesse automatisiert und effizienter gestaltet werden, die bislang teilweise manuelle Eingriffe erfordern. Darüber hinaus könnte der Einsatz für große, internationale Anbieter attraktiv sein, wenn diese die Token als einfach zu handhabendes und global einsetzbares Zahlungsmittel in ihre länderübergreifend arbeitenden Plattformen integrieren.

*Token könnten die Effizienz im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr erhöhen*

Im internationalen Zahlungsverkehr spielt auch die Handelsfinanzierung eine große Rolle. Hier kommt als weiterer möglicher Vorteil neben der Verwendung digitaler Token die Nutzung von Smart Contracts hinzu, um das Handelsgeschäft parallel abzuwickeln: Mittels Smart Contracts werden auf einer Blockchain für alle einsehbar und fälschungssicher digitalisierte Werte je nach dokumentiertem Prozessfortschritt übertragen. Smart Contracts fungieren damit als technische Treuhänder, die ihnen überlassene Gelder bei Eintritt bestimmter Ereignisse, zum Beispiel der Verschiffung von Waren, automatisiert weitertransferieren oder zurückgeben. In einem geschlossenen Netzwerk mit definierten Rollen könnte die heutzutage oft mehrere tausend Seiten umfassende Dokumentation bei Handelsfinanzierungen digitalisiert verwendet werden.

*Handelsfinanzierung könnte von automatisierter Abwicklung profitieren*

Mehrere Voraussetzungen müssen dazu erfüllt sein: die verwendeten Verträge müssen standardisiert werden, etwa in Form von digitalen

<sup>23</sup> Vgl.: Deutsche Bundesbank (2017a).

<sup>24</sup> Vgl.: Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2016).

<sup>25</sup> Siehe z. B.: Ripple, Solution Overview, [https://ripple.com/files/ripple\\_solutions\\_guide.pdf](https://ripple.com/files/ripple_solutions_guide.pdf).

<sup>26</sup> Vgl.: Clark-Jones et al. (2018).

*Digitale Formatvorlagen müssen Vertragswerke widerspiegeln*

Formatvorlagen; die Berechtigungen einzelner Beteiligter sind rechtssicher zu definieren; und es muss eine gemeinsame Plattform genutzt werden. Die Plattform könnte von allen oder mehreren Teilnehmern gemeinsam betrieben werden und würde dadurch das gerade im internationalen Kontext mitunter schwierige Problem vermeiden, sich auf einen zentralen, vertrauenswürdigen Intermediär einigen zu müssen. Da die Smart Contracts keine Verträge schaffen, sondern abwickeln, muss zunächst die Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten einer Prozesskette mithilfe einer gemeinsam genutzten Technologie vertraglich vorbereitet werden. Durch die Nutzung eines gemeinsamen Netzwerks mit standardisierten Verträgen können Risiken reduziert sowie bislang weitgehend manuelle Prozesse vereinfacht und beschleunigt werden. Weitere Vorteile sollten sich durch die einheitliche Datenhaltung im Netzwerk ergeben.

*Tokenisierung könnte finanzielle Teilhabe stärken und Kosten im Bereich der Rimessen einsparen*

Verbesserungen im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr sind auch als Option zur Steigerung finanzieller Teilhabe („financial inclusion“) zu sehen. Die Vereinfachungen könnten in einigen Ländern erhebliche Wohlfahrtsgewinne ermöglichen, indem sie den Zugang der Bevölkerung zu Zahlungsdienstleistungen erleichtern. In nicht wenigen Ländern<sup>27)</sup> besteht ein signifikanter Teil des Volkseinkommens aus Rücküberweisungen von Emigranten in ihre Heimat (Rimessen). Rimessen an Länder mit niedrigem oder mittlerem Einkommen machten 2018 rund 529 Mrd US-\$ aus<sup>28)</sup> und sind bisweilen mit hohen Transaktionskosten verbunden. Die Kosten lagen laut Weltbank bei durchschnittlich 7 % des Überweisungsbetrages.<sup>29)</sup> Daraus ergibt sich ein hohes Einsparpotenzial, das durch den Einsatz neuer Technologien gehoben werden könnte. Um dieses Potenzial vollständig ausschöpfen zu können, müsste eine Nutzung der Token auch im Empfängerland möglich sein, was den aufwändigen Umtausch in Bargeld vermied. Gleichzeitig muss den hohen regulatorischen Standards zum Beispiel im Hinblick auf die Verhinderung von Geldwäsche und Terrorismusfinanzierung Rechnung getragen werden.

## Diskussion um digitales Zentralbankgeld

Der weitaus größte Teil des heutigen Zahlungsverkehrs unter Nichtbanken wird in Geschäftsbankgeld abgewickelt. Gleichwohl spielt Zentralbankgeld in Form von Bargeld auch im allgemeinen Zahlungsverkehr immer noch eine wichtige Rolle. Mit dem Aufkommen von Krypto-Token setzte deshalb schon früh die Diskussion über die Ausgabe von digitalem Zentralbankgeld für Nichtbanken – die „Retail“-Variante – als wertstabilem Zahlungsmittel auf DLT-basierten Systemen ein. Ein solcher Konnex ist aber alles andere als zwingend. Digitales Zentralbankgeld in dieser umfassenden Variante für die Zahlungsabwicklung bietet aus heutiger Sicht nur geringe erkennbare Vorteile. Viele Anwendungsfälle ließen sich durch die Verwendung von tokenisiertem Geschäftsbankgeld abbilden. Wenn beispielsweise ein Token von einer Geschäftsbank emittiert würde und damit der Rücktausch in ein gesetzliches Zahlungsmittel durch diese vorgesehen wäre, handelte es sich um digitales Geschäftsbankgeld, aus regulatorischer Sicht um sogenanntes elektronisches Geld (E-Geld).<sup>30)</sup> Aus Sicht der Bundesbank besteht deshalb derzeit keine Notwendigkeit für die Einführung von digitalem Zentralbankgeld in dieser umfassenden Form. Gleichwohl haben einige Zentralbanken begonnen, sich systematisch mit der möglichen Ausgabe von digitalem Zentralbankgeld zu befassen. Unterschiede ergeben sich hinsichtlich der analysierten Szenarien und der Motivlage.<sup>31)</sup>

*Digitales Zentralbankgeld für Nichtbanken verspricht derzeit wenig Nutzen*

<sup>27</sup> Im Jahr 2018 war der höchste Anteil von Rimessen gemessen am Bruttoinlandsprodukt in Tonga (35,2 %), Kirgistan (33,6 %), Tadschikistan (31 %), Haiti (30,7 %) und Nepal (28 %) zu beobachten (World Bank (2019)).

<sup>28</sup> Vgl.: World Bank (2019).

<sup>29</sup> Die Kosten beziehen sich auf die durchschnittlichen Kosten, um 200 US-\$ in Länder mit niedrigem oder mittlerem Einkommen zu senden.

<sup>30</sup> Bei E-Geld handelt es sich vereinfacht gesprochen um elektronisch dargestelltes Geld, das gegen Zahlung eines Geldbetrages (vorausgezahlt) ausgestellt wird, eine Forderung gegen den Emittenten darstellt und auch von anderen als dem Emittenten akzeptiert wird.

<sup>31</sup> Vgl.: Barontini und Holden (2019).

*Zugang der Öffentlichkeit als Motiv für digitales Zentralbankgeld*

Ein Motiv für die Einführung digitalen Zentralbankgeldes könnte sein, den Zugang der breiten Öffentlichkeit zum Finanzsystem und zu Zentralbankgeld zu sichern. Eine rückläufige Nutzung von Bargeld im Zahlungsverkehr hat in einigen Ländern eine Diskussion angestoßen, ob private Haushalte und Unternehmen eine elektronische Form von Zentralbankgeld zur Zahlungsabwicklung benötigen.<sup>32)</sup> Weiter wird diskutiert, ob die Ausgabe digitalen Zentralbankgeldes notwendig werden könnte, wenn sich im Zahlungsverkehr private Strukturen mit einer hohen Marktmacht herausbildeten. Hier soll ein Zahlungssystem mit digitalem Zentralbankgeld den Wettbewerb und den Zugang für alle Verbraucherinnen und Verbraucher zum Zahlungsverkehr sicherstellen und darüber hinaus die Sicherheit des Zahlungsverkehrs in Krisensituationen durch ein öffentliches Angebot gewährleisten.

*Digitales Zentralbankgeld für Nichtbanken birgt gewisse Risiken*

Bei einer Ausgabe von digitalem Zentralbankgeld an Nichtbanken müssten jedoch weitreichende Implikationen bedacht werden.<sup>33)</sup> Digitales Zentralbankgeld, das auch Nichtbanken zur Verfügung stünde, könnte beispielsweise zur Substitution des Geschäftsbankengeldes genutzt werden. Die Finanzierung der Geschäftsbanken durch (Sicht)einlagen könnte erschwert und/oder verteuert und damit möglicherweise auch das Kreditangebot beeinflusst werden.<sup>34)</sup> Unabhängig davon dürfte sich insbesondere in konjunkturell angespannten Phasen oder Krisensituationen an den Finanzmärkten eine höhere Volatilität bei den Bankeinlagen einstellen.

*Zentralbankgeld spielt wichtige Rolle in der Zahlungsabwicklung von Banken*

Sollte digitales Zentralbankgeld nur in einem geschlossenen Kreislauf mit ausgewählten Beteiligten für einen abgegrenzten Zweck verwendet werden – die „Wholesale“-Variante – wären die Folgen für Geldpolitik, Bankenstabilität und Finanzsystem deutlich geringer. Die Tatsache, dass Geschäftsbankengeld Risiken der Insolvenz und Illiquidität birgt, spielt eine wesentliche Rolle bei der Zahlungsabwicklung von Banken oder bei der geldlichen Verrechnung von Finanzmarktgeschäften. Zurzeit beschränkt sich

für private Akteure der Zugang zu Konten bei der Zentralbank und damit die Möglichkeit, Zentralbankguthaben zu halten und zu transferieren, überwiegend auf monetäre Finanzinstitute. Private Nichtbanken haben Zugang zu Zentralbankgeld in der Regel nur in Form von Bargeld. Wenn diese Zugangskriterien für Zentralbankgeld unverändert blieben, wären Struktureffekte im Finanzsektor nur eingeschränkt zu erwarten. Das Motiv, ein solches System einzurichten, wäre dabei primär der erwartete Effizienzvorteil durch die DLT-basierte Abwicklung.

In diesem Zusammenhang wird von Marktteilnehmern auch über Stable Coins diskutiert, die zur Abwicklung von Finanzmarktgeschäften in sehr großen Beträgen genutzt werden sollen. Um Kreditrisiken möglichst auszuschließen, wird hier über eine Absicherung in Zentralbankgeld nachgedacht. Allerdings können nur Verbindlichkeiten einer Zentralbank unbares Zentralbankgeld sein. Deshalb wären auch von Geschäftsbanken oder von einer Gruppe von Geschäftsbanken ausgegebene Token, für die Zentralbankgeld hinterlegt ist, nicht als Zentralbankgeld einzustufen.

Eine Abwicklung in Zentralbankgeld könnte auch durch eine technische Anbindung von DLT-basierten Netzwerken an bestehende Zahlungssysteme erreicht werden. Dabei würden bestehende Zahlungssysteme, wie zum Beispiel das vom Eurosystem betriebene Echtzeit-Bruttosystem TARGET2, zur geldseitigen Abwicklung von Geschäften genutzt, die auf einer DLT-basierten Plattform getätigt werden. Die DLT würde in diesem Fall wie eine Nachrichtenplattform fungieren, die Zahlungen auslöst. Diese „Trigger-Lösung“ erfordert es, eine technische Schnittstelle zwischen DLT-Netzwerken und Zahlungssystemen zu entwickeln, eine rechts-

*Absicherung in Zentralbankgeld wird angedacht*

*„Trigger-Lösung“ denkbar*

<sup>32</sup> Vgl.: Sveriges Riksbank (2018).

<sup>33</sup> Für eine ausführliche Diskussion siehe z.B.: Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2018).

<sup>34</sup> Alternativ müssten Banken den Verlust von Sichteinlagen z.B. durch Einwerbung von Termin- und Sparguthaben oder die Emission von Bankschuldverschreibungen kompensieren. Diese Verbindlichkeiten sind jedoch regelmäßig mit höheren Refinanzierungskosten verbunden.

verbindliche digitalisierte Zahlungsanweisung zu schaffen und die Echtzeitabwicklung von Zahlungen in RTGS-Systemen mit einer Ausweitung der Betriebszeiten durchgängig zu ermöglichen. Die Bedingungen für den Zugang zu den Systemen und damit zu Zentralbankgeld müssten jedoch nicht grundsätzlich geändert werden.

*Tokenisierung kann Impulse für Harmonisierung geben*

Ideen und Initiativen zur Tokenisierung können in Verbindung mit innovativen Technologien einen Impuls zu einer zunehmenden Harmonisierung und Standardisierung liefern. Heterogene Regelungen und Standards sind oftmals für komplexe Abwicklungsstrukturen verantwortlich. Durch das Anlegen einheitlicher Standards kann die Abwicklung auch in den bestehenden Strukturen beschleunigt und besser nachvollziehbar gemacht werden. Ein Beispiel hierfür ist die SWIFT-Initiative Global Payments Innovation, die unter bestimmten Bedingungen im internationalen Zahlungsverkehr eine Gutschrift am gleichen Geschäftstag, das Tracking von Zahlungen und transparente Abwicklungsgebühren ermöglicht. Kreditinstitute greifen dabei auf die bestehenden Infrastrukturen zurück, jedoch werden Optimierungspotenziale durch einheitliche Regelungen und verbesserte Verfahren ausgeschöpft.<sup>35)</sup>

## Token in der Wertpapierabwicklung

*Zwei Arten tokenisierter Wertpapiere*

Neben dem Einsatz im Zahlungsverkehr werden insbesondere mit der Nutzung tokenisierter Wertpapiere große Hoffnungen verbunden. Konzeptionell unterscheidet man dabei zum einen die digitale Repräsentation bereits in klassischer Weise emittierter Wertpapiere, zum anderen ausschließlich digital erzeugte Wertpapiere in Form eines Tokens.

*Tokenisierung kann deutliche Effizienzsteigerungen im Nachhandelsbereich ermöglichen*

Nicht wenige Marktteilnehmer sind der Auffassung, dass sich hierdurch zukünftig bedeutende Effizienzsteigerungen im Nachhandelsbereich (Post-Trade) erreichen lassen. Der Nachhandelsbereich umfasst die Abwicklung (Settlement),

die Verwahrung (Custody) sowie optional die Verrechnung (Clearing) von Wertpapieren. Die Vereinfachung und Beschleunigung der Verarbeitung von Wertpapiertransaktionen soll hier auch durch eine verbesserte Datenqualität und den Verzicht auf Intermediäre erreicht werden. Im Idealfall verspricht man sich davon, dass Emittenten und Investoren ohne Zwischenschaltung weiterer Beteiligter – wie zum Beispiel Zentralverwahrer oder Custody Banks – direkt miteinander Geschäfte abschließen könnten. Die heute im Wertpapiergeschäft üblichen langen Verwahrketten könnten dann erheblich verkürzt werden. Die einhergehenden schlankeren Prozesse im Nachhandelsbereich dürften zu Effizienzsteigerungen und Kostenersparnissen führen.<sup>36)</sup> Zudem eignen sich Smart Contracts, um diverse Kapitalmaßnahmen (z. B. Zinszahlungen) effizienter abwickeln zu können. Einige Prozessschritte könnten automatisiert durchgeführt werden, Abstimmungsbedarf und bei der Abstimmung auftretende Fehlerquoten dürften aufgrund der gemeinsamen Datenhaltung sinken.

Ein spezifischer Bereich, in dem sich bereits ein konkreter Einsatz am Markt abzeichnet, ist die Sicherheitenverwaltung. Im Mittelpunkt stehen dabei sogenannte Collateral Baskets, also Körbe von Sicherheiten vordefinierter Qualität, die zur Besicherung diverser Geschäfte oder zur Einhaltung regulatorischer Vorgaben verwendet werden. Diese Collateral Baskets können in einem ersten Schritt durch Token abgebildet werden.<sup>37)</sup> Anschließend können diese Token unter Einsatz der DLT nahezu in Echtzeit zwischen den beteiligten Geschäftspartnern übertragen werden. Vor allem international tätige Marktteilnehmer, deren Wertpapiere an verschiedenen Stellen verwahrt werden, könnten auf diese Weise Sicherheiten stellen, ohne dass die zugrunde liegenden einzelnen Wertpapiere über

*Tokenisierte Collateral Baskets können die Mobilisierung von Sicherheiten signifikant vereinfachen*

<sup>35</sup> Vgl.: Hofmann (2019).

<sup>36</sup> Vgl.: Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2017).

<sup>37</sup> Die dahinterliegenden Sicherheiten werden bei einem Wertpapierverwahrer (Custodian) separiert und temporär gesperrt, sodass sie für andere Zwecke nicht zur Verfügung stehen.

lange Verwahrketten mehrfach bewegt werden müssten. Auf diese Weise könnten noch bestehende Friktionen durch den Einsatz tokenisierter Wertpapiere als Sicherheiten gemildert werden. Gleichzeitig besteht im Markt eine große Nachfrage nach hochqualitativen und liquiden Sicherheiten (High Quality Liquid Assets: HQLA).<sup>38)</sup> Auf Tokenisierung beruhende, sich in der Entwicklung befindliche Marktlösungen gehen dieses Problem an, indem sie die einfache Mobilisierung dieser Sicherheiten ohne aufwendige physische Übertragung ermöglichen.

*Abwicklung  
„Delivery versus  
Payment“ noch  
nicht erreicht*

Während derzeit lediglich der gegenseitige Austausch von Wertpapieren oder Collateral Baskets vorgesehen ist, gibt es auch schon Überlegungen zum Austausch von Wertpapiertoken gegen Geschäfts- oder Zentralbankgeld (Delivery versus Payment: DvP). Die DvP-Abwicklung verknüpft die aus einem Wertpapierkauf oder -verkauf oder die aus einem Repogeschäft resultierende Übertragung von Wertpapieren mit einer Übertragung von Geschäfts- oder Zentralbankgeld. Dabei werden Wertpapiere nur dann geliefert, wenn auch die entsprechende Übertragung von Geld erfolgt und umgekehrt. Diese Zug-um-Zug-Abwicklung soll das Vorleistungsrisiko eliminieren und ist der Standard in den derzeit existierenden Abwicklungssystemen. Eine Abwicklung mit DLT und tokenisierten Wertpapieren könnte zum einen durch Verknüpfung mit bestehenden Zahlungssystemen erfolgen (wie oben erläutert) oder würde tokenisiertes Geld auf der Blockchain voraussetzen. Dabei könnte es sich um die Repräsentation von Geschäftsbankengeld handeln. Aufgrund der systemischen Bedeutung ist heute allerdings vielfach die Abwicklung solcher Transaktionen in Zentralbankgeld üblich und auch von internationalen Standards gefordert, zum Beispiel in der vom Eurosystem betriebenen TARGET2-Securities-Plattform.

Mehrere Betreiber von Marktinfrastrukturen prüfen derzeit die Umstellung einiger ihrer Systeme auf DLT. So will der australische Börsenbetreiber ASX sein seit über 25 Jahren bestehendes Nachhandelssystem CHES (Clearing

House Electronic Subregister System) durch eine Lösung ersetzen, die auf DLT beruht.<sup>39)</sup> Das neue System basiert auf einem geschlossenen Netzwerk („permissioned distributed ledger“). Dies bedeutet beispielsweise, dass im Gegensatz zu den bekannten öffentlichen Blockchain-Systemen wie Bitcoin oder Ethereum diese neue Blockchain einen Administrator, die Börse, hat und dass nur von der Börse zugelassene Teilnehmer Transaktionen durchführen können.

*Betreiber planen bereits die Umstellung von bestehenden Marktinfrastrukturen auf Systeme, die auf Tokenisierung basieren*

Perspektivisch ist es vorstellbar, dass die gesamte Wertschöpfungskette im Wertpapierbereich, von der Ausgabe (Issuance) über den Handel (Trade), die Verrechnung (Clearing) und die Abwicklung (Settlement) bis hin zur Verwahrung (Custody), auf einem einzigen System abgewickelt wird, welches auf tokenisierten Wertpapieren und DLT basiert. Bis dies tatsächlich möglich ist, muss allerdings eine Vielzahl von technischen, organisatorischen, rechtlichen und regulatorischen Fragestellungen beantwortet werden. Technisch ist vor allem sicherzustellen, dass die Token fälschungssicher übertragen werden können. Organisatorisch geht es um die Einbindung aller Beteiligten im Rahmen einer effektiven Governance, die zudem klare Verantwortlichkeiten schafft und gegebenenfalls auch für die Vernetzung mit anderen Blockchains sorgt. Rechtlich fehlen bislang zumindest in Deutschland noch die Voraussetzungen dafür, dass digitale Token wie ein Wertpapier, das in Deutschland unter das Sachenrecht fällt, behandelt werden können. Zu klären wären insbesondere der Rechtscharakter der Token sowie die rechtlichen Anforderungen an eine Verwahrung (z. B. Rolle der Registerführer).

*Möglicherweise baut zukünftig die gesamte Prozesskette im Wertpapierbereich auf Tokenisierung auf*

Bei vielen derzeit untersuchten Anwendungsfällen handelt es sich um Prototypen, deren Einsatz im regulären Betrieb noch aussteht. In einigen Fällen wurde die DLT-basierte Abwicklung aus rechtlichen Gründen parallel durch eine konventionelle Abwicklung begleitet, sodass bis

*Entwicklung von Prototypen für viele Anwendungsfälle*

<sup>38</sup> Vgl.: Deutsche Bundesbank (2018b).

<sup>39</sup> Vgl.: ASX (2019).

## BLOCKBASTER

Mit dem Projekt BLOCKBASTER („blockchain based settlement technology research“) haben Deutsche Börse und Deutsche Bundesbank gemeinsam mit einem Prototypen erforscht, wie die Abwicklung von digitalisierten Wertpapieren oder digitalisierten Werteinheiten auf Basis der Blockchain funktionieren könnte. Dabei wurde unter anderem ein Blockchain-Prototyp basierend auf der Implementierung des Hyperledger-Fabric-Rahmenwerks<sup>1)</sup> gebaut. Parallel dazu wurde die Entwicklung eines inhaltsgleichen Prototyps bei der Firma Digital Asset in Auftrag gegeben, um Erfahrung auf Basis verschiedener DLT-Implementierungen zu gewinnen. Auf beiden Prototypen wurden anschließend Performanz- und Lasttests gefahren und ausgewertet. Die Ergebnisse der Tests vom Frühjahr 2018 zeigen, dass beide Prototypen hinsichtlich der Skalierbarkeit grundsätzlich für den Produktivbetrieb einer Finanzmarktinfrastruktur geeignet sind und als Basis für weiterführende Entwicklungen dienen können.<sup>2)</sup> Die Blockchain-Technologie wird zurzeit noch rasant technisch weiterentwickelt, sodass zusätzliche Verbesserungen mit Blick auf eine produktive Nutzung erwartet werden können. Hinsichtlich der Geschwindigkeit für die Abwicklung einer einzelnen Transaktion erwies sich die Blockchain als etwas langsamer und etwas teurer (mehr Zeitbedarf, mehr Ressourcenverbrauch) als die konventionelle Zentralarchitektur.

Damit wurde deutlich, dass bei einfachen Abwicklungsaufgaben ohne bedeutsame Folgeprozesse (also in weiten Bereichen des Zahlungsverkehrs) die konventionelle Zentralarchitektur möglicherweise überlegen bleiben wird. Bei komplexeren Abwicklungsverfahren, etwa in der Handelsfinanzierung oder im Wertpapierbereich, könnten jedoch

die Vorteile der Nutzung einer gemeinsamen Datenbank stärker zu Buche schlagen. Durch die gemeinsame Datenbank könnten Folgeprozesse, Zwischenschritte sowie Abstimmungen entfallen oder beschleunigt werden. Insgesamt kann nur eine umfassende, detailliertere Kosten-Nutzen-Analyse, welche einen Vergleich mit den traditionellen Technologien über den vollständigen Lebenszyklus eines Wertpapiers anstellt, belastbare Aussagen über die Vorteilhaftigkeit der neuen Technologie liefern. Weiterhin wurde durch das Forschungsprojekt deutlich, dass der Einsatz der Blockchain eine enge Zusammenarbeit aller Akteure in der Netzwerkindustrie der Abwicklungsbranche erfordert.

---

<sup>1</sup> Dabei handelt es sich um ein spezielles, Open-source-Rahmenwerk für die Entwicklung von Blockchain-Anwendungen. Der BLOCKBASTER-Prototyp basiert auf der Version 1.0.5.

<sup>2</sup> Vgl.: Deutsche Bundesbank und Deutsche Börse AG (2018).

auf die Rechtskraft die volle Funktionalität des Prototyps gezeigt werden kann.<sup>40)</sup>

## ■ Regulatorische Aspekte

*Innovationen können eine Anpassung des Regulierungsrahmens erforderlich machen*

Mit dem Auftreten neuer Technologien im Finanzsektor stellt sich immer die Frage, ob diese vom bestehenden Regulierungsrahmen adäquat erfasst werden oder dieser angepasst werden muss. Dabei ist insbesondere das Prinzip zu beachten, dass gleiche Geschäfte und gleiche Risiken in gleicher Weise beaufsichtigt werden sollen. Einerseits darf die Schutzfunktion der Regeln etwa für die Stabilität des Finanzsystems sowie den Verbraucherschutz ebenso wenig unterlaufen werden wie die generelle Auftrags Erfüllung der öffentlichen Hand, etwa hinsichtlich der Geldwertstabilität oder der Sorge für einen stabilen Zahlungsverkehr. Andererseits soll eine Regulierung möglichst technologieneutral sein, sodass die Vorteile von Innovationen für den Finanzsektor nutzbar gemacht werden können. Das Phänomen der Tokenisierung wie auch die Etablierung neuer Transaktionsinfrastrukturen haben zahlreiche regulatorische Facetten, die derzeit Gegenstand intensiver Debatten der zuständigen Behörden auf nationaler und internationaler Ebene sind.

## Derzeitige Einordnung von Krypto-Token

*Aufsichtsrechtliche Einordnung anhand von Einzelfallprüfung*

Krypto-Token können sehr verschieden ausgeprägt sein. In Abhängigkeit ihrer Ausgestaltung ergeben sich sehr unterschiedliche Verwendungszwecke und Risiken. Die letztliche aufsichtsrechtliche Einordnung von Krypto-Token erfordert daher eine Einzelfallprüfung. So prüft die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) unter dem Grundsatz der Technologieneutralität, ob einzelne Krypto-Token ihrem Wesen nach unter den Anwendungsbereich bereits bestehender Finanzmarktregulierung fallen (z. B. Wertpapier, Finanzinstrument oder Vermögensanlage). In Abhängigkeit von der aufsichtsrechtlichen Einordnung

können sich für Emittenten weitreichende Verpflichtungen unter anderem in Bezug auf geldwäscherechtliche Sorgfaltspflichten und den Anlegerschutz ergeben.

Krypto-Token wurden in den vergangenen Jahren verstärkt als spekulative Finanzanlagen genutzt. Angesichts ihrer hohen Volatilität haben die europäischen Finanzaufsichtsbehörden, BaFin und Bundesbank in der Vergangenheit wiederholt vor den damit einhergehenden Risiken für Anleger gewarnt. Besonders wünschenswert wäre deshalb die Anwendung von Anlegerschutzvorschriften auf wertpapierähnliche Krypto-Token, da diese im Regelfall Frühphaseninvestitionen in junge Unternehmen darstellen, die mit besonders hohen Verlustrisiken verbunden sein können. Hinzu kommt, dass sie auf nicht regulierten Sekundärmärkten gehandelt werden, mit entsprechenden zusätzlichen Risiken.

Reine Utility Token dürften – auch wenn sie mitunter als spekulatives Anlageobjekt verwendet werden – in der Regel nicht unter die bestehende Finanzmarktregulierung fallen. In diesem Fall greifen dann weder die einschlägigen Vorschriften des finanzmarktrechtlichen Anlegerschutzes noch geldwäscherechtliche Vorschriften. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass Krypto-Token meist auch zur Zahlung eingesetzt werden.

Ein aktueller Bericht der Europäischen Wertpapier- und Marktaufsichtsbehörde (ESMA) aus dem Januar 2019<sup>41)</sup> regt an, eine Risikoinformationspflicht gegenüber Investoren einzuführen. Auch die Europäische Bankenaufsichtsbehörde (EBA) kommt in einem Anfang 2019 veröffentlichten Bericht<sup>42)</sup> zum Schluss, dass der unterschiedliche Umgang nationaler Behörden mit Krypto-Token zu Risiken für Verbraucher führen könnte und aufgrund der unterschiedlichen Wettbewerbsbedingungen regulatorische Arbi-

*Wiederholte Warnungen vor Verlustrisiken bei Krypto-Token*

*Reine Utility Token könnten frei von Finanzmarktregulierung bleiben – sind aber selten*

*Bedarf für weitere Regulierung ist noch zu prüfen*

<sup>40</sup> Vgl.: Fries und Kohl-Landgraf (2019) sowie Hirtschulz und Pehoviak (2019).

<sup>41</sup> Vgl.: European Securities and Markets Authority (2019).

<sup>42</sup> Vgl.: European Banking Authority (2019).

## Frühe Eingliederung der ersten Krypto-Token in den bestehenden Regulierungsrahmen

Bereits 2013 stellte die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) öffentlich fest, dass Bitcoins nach ihrer Einschätzung Rechnungseinheiten gemäß § 1 Absatz 11 Satz 1 KWG und somit Finanzinstrumente im Sinne des KWG seien. Diese aufsichtsrechtliche Einordnung hatte zur Folge, dass zwar das Mining und die bloße Nutzung von Bitcoins und anderen als Rechnungseinheit klassifizierten Krypto-Token nicht erlaubnispflichtig sind. Finanzdienstleistungen wie der gewerbsmäßige An- und Verkauf solcher Krypto-Token – beispielsweise durch den Betrieb einer Krypto-Handelsplattform – hingegen unterliegen dem Erlaubnisvorbehalt, und die Betreiber derartiger Finanzdienstleistungen müssen die Anforderungen des Geldwäschegesetzes beachten. Durch dieses klare Vorgehen der BaFin wurde in Deutschland – anders als in vielen anderen Ländern – bereits früh auf mögliche Risiken aus Krypto-Token für die Integrität des Finanzsystems reagiert. Zugleich sorgte es für Klarheit im Hinblick auf die aufsichtsrechtliche Einordnung der zum damaligen Zeitpunkt relevantesten Krypto-Token.

In einer vielbeachteten Entscheidung des Kammergerichts Berlin aus dem September 2018 wurde die Verwaltungspraxis der BaFin jedoch kritisiert. Insbesondere wurde betont, dass die BaFin mit ihrer Einordnung von Bitcoin und anderen Krypto-Token als Rechnungseinheit ihren Zuständigkeitsbereich überspanne, da es nicht Aufgabe der Exekutive sei, rechtsgestaltend einzugreifen.

Auch wenn die bisherige Verwaltungspraxis der BaFin durch dieses strafgerichtliche Urteil nicht unmittelbar berührt wird und die BaFin an ihrer Verwaltungspraxis festhalten

will, verstärken sich seitdem Rufe nach gesetzgeberischen Initiativen, um Rechtssicherheit in Bezug auf die aufsichtsrechtliche Behandlung von Krypto-Token<sup>1)</sup> und die Tokenisierung von Wertpapieren zu schaffen.

---

<sup>1</sup> Der Entwurf eines Gesetzes zur Umsetzung der Änderungsrichtlinie zur Vierten EU-Geldwäscherichtlinie definiert den Begriff des „Kryptowerts“ und qualifiziert diesen als Finanzinstrument, was entsprechende Dienstleistungen zu Bank- und Finanzdienstleistungen (etwa Anlage- oder Abschlussvermittlung) erheben dürfte. Zudem wird das „Kryptoverwahrgeschäft“ als Finanzdienstleistung eingeführt.

trage zulasse. ESMA und EBA empfehlen der Europäischen Kommission daher, den Bedarf nach weiterer Regulierung für Krypto-Token zu prüfen.

*Fallen Stable Coins unter E-Geld, Einlagengeschäft, oder erfordern sie eine Regulierung sui generis?*

Von besonderem Interesse ist auch die Frage, wie Zahlungstoken in Form von Stable Coins aufsichtsrechtlich einzuordnen sind, insbesondere in der dominierenden Variante durch Off-Chain-Hinterlegung mit einer Währung. Je nach Ausgestaltung der Ausgabe der Coins, ihrer Verwendung, Verzinsung und der Rückzahlungsansprüche könnte beispielsweise eine Qualifikation als Einlage, Geldmarkt- oder Investmentfonds sowie als E-Geld infrage kommen. Da einzelne Stable Coins potenziell für eine globale Verwendung geschaffen wurden und die Regulierungstatbestände in den verschiedenen Jurisdiktionen unterschiedlich definiert sind, könnte eine gemeinsame Weiterentwicklung des regulatorischen Rahmens erforderlich werden.

## Oversight über Abwicklungsinfrastrukturen

*Finanzmarktinfrastrukturen unterliegen hohen Anforderungen zur Begrenzung von Risiken*

Neben der rechtlichen Einordnung des Tokens spielt auch die zugrunde liegende Transaktionsinfrastruktur eine Rolle. So sind im Bereich Finanzmarktinfrastrukturen hohe Anforderungen an solche Infrastrukturen zu stellen, die eine wichtige Rolle im Finanzsystem einnehmen, speziell, wenn sie systemisch relevant sind. Dazu gehört eine Risikovorsorge gemäß den Prinzipien von CPSS und IOSCO für Finanzmarktinfrastrukturen (PFMI).<sup>43</sup> Die Prinzipien sehen unter anderem die Begrenzung von Rechts-, Liquiditäts- und Kreditrisiken vor. Im Bereich innovativer Technologien sollten zudem insbesondere Betriebsrisiken, speziell Cyberisiken, Beachtung finden. Sollten DLT-basierte Verfahren entsprechende systemische Bedeutung erlangen, könnten unter bestimmten Voraussetzungen die PFMI sowie weitere einschlägige Regeln für Finanzmarktinfrastrukturen anwendbar sein. Dabei ist eine besondere Herausforderung, dass sich die PFMI an die

Systembetreiber richten, während DLT-basierte Infrastrukturen in der Regel stark dezentralisierte Elemente aufweisen.

## Prävention von Geldwäsche und Terrorismusfinanzierung

Wenn Krypto-Token als Zahlungsmittel genutzt werden, können sie auch der Geldwäsche oder Terrorismusfinanzierung dienen, insbesondere wenn sie eine anonyme oder pseudonyme Teilnahme ermöglichen. Werden Krypto-Token dezentral – also ohne natürliche oder juristische Person als Emittent oder Intermediär – ausgegeben, ergibt sich deshalb die Problematik des geeigneten Ansatzpunktes für geldwäscherechtliche Vorschriften. Daher ist beabsichtigt, mit der Umsetzung der Änderungen zur Vierten EU-Geldwäscherichtlinie Krypto-Handelsplätze und kommerzielle Wallet-Provider, die die Schnittstelle der Krypto-Token-Ökosysteme zum traditionellen Finanzsystem bilden,<sup>44</sup> unter den allgemeinen geldwäscherechtlichen Regulierungsrahmen zu bringen. Rein dezentrale Transaktionen, die Peer-to-Peer erfolgen, bleiben davon jedoch in ähnlicher Weise wie Bargeldtransaktionen unberücksichtigt.

*Ausweitung der geldwäscherechtlichen Regelungen ab 2020*

Angesichts des oft grenzüberschreitenden Charakters von Krypto-Token-Netzwerken ist die enge internationale Kooperation bei der Bekämpfung der Nutzung von Krypto-Token zu kriminellen Zwecken unerlässlich. Die diesbezüglich einschlägigen Leitlinien der Financial Action Task Force sowie deren konsequente internationale Umsetzung und fortwährende

<sup>43</sup> Vgl.: Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2012).

<sup>44</sup> Krypto-Börsen müssen, um den Umtausch zwischen echter Währung und Krypto-Token zu ermöglichen, notwendigerweise Konten in echter Währung unterhalten. Daher ergibt sich ein Ansatzpunkt für geldwäscherechtliche Vorschriften. Denn um Konten im traditionellen Finanzsystem führen zu können, ist die eindeutige Identifizierung des Kontoinhabers, sei es eine natürliche oder juristische Person, unerlässlich. Auch kommerzielle Krypto-Wallet-Provider sind im traditionellen Finanzsystem verwurzelt und bieten daher ebenfalls Ansatzpunkte für geldwäscherechtliche Vorschriften.

Weiterentwicklung sind daher von besonderer Bedeutung.<sup>45)</sup>

## Bestrebungen zur Modernisierung des deutschen Rechts

*Tokenisierung kann Rechtscharakter von Finanzinstrumenten ändern*

Um das Potenzial neuer Technologien nutzbar zu machen, sieht der Koalitionsvertrag der die Bundesregierung tragenden Parteien die Entwicklung einer Blockchain-Strategie und den Einsatz für einen angemessenen Rechtsrahmen für den Handel mit Krypto-Token vor. Mit der technisch möglichen umfassenden Nutzung von Token könnte sich auch der Rechtscharakter einzelner Finanzinstrumente ändern. Die Tokenisierung würde dazu führen, dass Finanzinstrumente stärker standardisiert und damit leichter übertragbar und handelbar werden. Einzelne token-basierte Vermögensanlagen könnten dadurch Wertpapiercharakter im Sinne des Wertpapierhandelsgesetzes erhalten.<sup>46)</sup> Da für einige Finanzinstrumente das Interesse an einer maßgeschneiderten Konzeption schwerer wiegt als der Wunsch nach Handelbarkeit, wird es auch Grenzen der Tokenisierung geben.<sup>47)</sup>

*Übergangslösung für Utility Token denkbar*

In diesem Zusammenhang wird derzeit die Möglichkeit einer nationalen Übergangsregulierung für Utility Token geprüft, die auf nationaler Ebene Rechtssicherheit und Anlegerschutz gewährleisten und als Brückenlösung bis zur Etablierung eines gemeinsamen europäischen Regulierungsrahmens für Utility Token dienen könnte.

*Technologie-neutrale Weiterentwicklung des Wertpapierrechts sinnvoll*

Als weiteres Element der Blockchain-Strategie wird die Öffnung des deutschen Rechts für die Begebung elektronischer Wertpapiere, also ohne zwingende urkundliche Verkörperung, diskutiert.<sup>48)</sup> So soll es möglich sein, Wertpapiere<sup>49)</sup> – nach dem Vorbild des Bundesschuldenwesengesetzes – durch Eintragung in ein Register zu begeben. Dieses Register soll von einer staatlichen oder einer unter staatlicher Aufsicht stehenden Stelle geführt werden, um Manipulationsmöglichkeiten auszuschließen. Eine Ausnahme von dieser staatlichen (oder

staatlich überwachten) Registerführung soll möglich sein, wenn eine Manipulation durch die Verwendung bestimmter Technologien<sup>50)</sup> ausgeschlossen werden kann. In diesem Fall ist dann auch eine Registerführung durch den Emittenten selbst oder durch einen von ihm beauftragten Dritten möglich. Eine Modernisierung des deutschen Wertpapierrechts durch dessen – technologieneutrale – Öffnung für elektronische Wertpapiere ist aus Sicht der Bundesbank grundsätzlich zu begrüßen.<sup>51)</sup> Darüber hinaus wäre es wünschenswert, einen gemeinsamen regulatorischen Rahmen auf europäischer Ebene zu schaffen. Gerade im Hinblick auf die Kapitalmarktunion könnte so die grenzüberschreitende Abwicklung noch effizienter gestaltet werden.

## Ausblick und weitere Handlungsfelder

Unabhängig von den volatilen Preissprüngen bei öffentlich verfügbaren Krypto-Token fokussiert sich der Finanzsektor verstärkt auf die anwendungsorientierte Nutzung der DLT. Um die digitale Übertragung von Werten nutzbringend anzuwenden, strebt die Branche nach einer regulatorisch eingebetteten Tokenisierung.<sup>52)</sup>

Die verschiedenen technischen Lösungen zur Implementierung von DLT werden zunehmend auf die Bedürfnisse des Finanzsektors zugeschnitten. Das anfänglich große Problem der mangelnden Skalierbarkeit von Blockchain-Verfahren wurde insofern gelöst, als es für geschlossene Anwendungen in Finanzmarktinfra-

*Fokussierung des Finanzsektors auf Nutzung der DLT ...*

*... im gegebenen Regulierungsrahmen*

<sup>45</sup> Vgl.: Rolker und Strauß (2019); Read (2018); Klair (2018); sowie Financial Action Task Force (2019).

<sup>46</sup> Vgl.: Weiß (2019); ähnlich auch Koch (2018).

<sup>47</sup> Vgl.: Koch (2018).

<sup>48</sup> Vgl.: Bundesministerium der Finanzen und Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (2019).

<sup>49</sup> Zunächst beschränkt auf Schuldverschreibungen.

<sup>50</sup> Das Eckpunktepapier spricht in diesem Zusammenhang zwar von der „Blockchain-Technologie“. Im Lichte des technologieneutralen Ansatzes des Papiers ist der Begriff nach unserem Verständnis aber als pars pro toto zu verstehen.

<sup>51</sup> Vgl.: Deutsche Bundesbank (2019).

<sup>52</sup> Vgl.: Federal Reserve Bank of Boston (2019).

strukturen kein signifikantes Hindernis mehr zu sein scheint. Die Transaktionshistorie wird in den von Finanzdienstleistern verfolgten DLT-Prototypen nicht mehr sichtbar für alle Teilnehmer gespeichert, sodass dem legitimen Bedürfnis nach Vertraulichkeit Rechnung getragen werden kann.

*Geschlossene Blockchains erscheinen für Finanztransaktionen besser geeignet*

Mehr noch, mit der Auslagerung der materiell bedeutsamen Informationen beugt die Branche einer denkbaren künftigen Entschlüsselung durch verbesserte Computer, etwa durch Quantencomputer, vor. Die einschlägig aktiven Finanzdienstleister wählen in der Regel die Form einer geschlossenen Blockchain, bei der alle Beteiligten durch den Betreiber zugelassen werden müssen. Das ermöglicht eine transparente Governance, vermeidet anonyme und damit potenziell illegale Transaktionen und gewährleistet eine klare Betreiberverantwortung mit zuständigem Ansprechpartner für Fragen der operativen Sicherheit. Offene Blockchains erscheinen für Finanztransaktionen sowie für alle Formen der Bestätigung persönlicher Daten ungeeignet.

*Insellösungen müssen interoperabel werden*

Aus der Zusammenarbeit verschiedener Institute entstehen so nach und nach funktionierende Insellösungen für die DLT-basierte Abwicklung einzelner Geschäftsfälle, an denen die Institute beteiligt sind. Aus Gründen der operativen Effizienz sowie um die Liquidität nicht auf einzelne Märkte aufzuspalten, sollte mittelfristig eine Interoperabilität dieser von einzelnen Konsortien betriebenen Insellösungen angestrebt werden.

*DLT mit Tokenisierung beschleunigt Digitalisierung*

Vor diesem Hintergrund sind die Bestrebungen der Finanzindustrie, technisch sichere und formal rechtssichere Token zu schaffen, der nächste logische Schritt. Durch Tokenisierung kann die DLT die Digitalisierung der Abwicklung im Zahlungsverkehr und in der Wertpapierabwicklung beschleunigen. Klassische Krypto-Token in offenen Netzwerken werden dabei vermutlich nur eine untergeordnete Rolle spielen. Stable Coins, idealerweise angebunden an stabile, von Zentralbanken herausgegebene

Währungen, im einfachen Fall an Geschäftsbankengeld, können helfen, die Abwicklung zu beschleunigen und Intermediäre teilweise zu ersetzen. Digitales Zentralbankgeld hingegen ist dazu nicht erforderlich.

Die technisch sichere und effiziente Tokenisierung von Werten ist die Grundbedingung für ein Funktionieren dezentraler Abwicklungsmechanismen. Damit Token im aktuellen Finanzgeschäft tatsächlich genutzt werden können, müsste in Deutschland noch der Rechtsrahmen angepasst werden, um den Rechtscharakter von Token allgemein sowie von Krypto-Token im Besonderen zu definieren, sowie DLT-basierte Lösungen als Übertragungswege wie auch als Emissionskanal rechtlich anzuerkennen.

Zwei jüngere Entwicklungen können im besonderen Maße die Rolle der Zentralbanken berühren: Die Forderung nach Zulassung von Stable Coins, die mit Zentralbankgeld hinterlegt sind, und die Bildung großer Konsortien zur Entwicklung global einsetzbarer Stable Coins wie Libra. Im ersten Fall entstünde zwar formal kein digitales Zentralbankgeld, doch Marktteilnehmer könnten dem durch Zentralbankgeld gedeckten Stable Coin eine hohe Sicherheit beimessen und zu einer hohen Marktdurchdringung verhelfen. Dadurch könnte auch ohne digitales Zentralbankgeld im Bereich von innovativen Finanzmarktinfrastrukturen eine sicherere Abwicklung als bei Verrechnung in reinem Geschäftsbankengeld erreicht werden. Der Zahlungsverkehr fände dann jedoch außerhalb der von Zentralbanken betriebenen und beaufsichtigten Echtzeit-Zahlungssystemen wie TARGET2 statt, mit potenziellen Implikationen für die Rolle der Zentralbanken und das Liquiditätsmanagement der Marktteilnehmer. Noch weiter reichende Implikationen wären im zweiten Falle denkbar, der Ausgabe von Stable Coins durch internationale Konsortien. Bisher sind wichtige technische, organisatorische und regulatorische Fragen zum Vorgehen des Libra-Konsortiums noch offen. Überlegungen zu potenziellen Auswirkungen sind daher noch spekulativ. Gleichwohl er-

*Herausforderung für die Tokenisierung: Technische Funktionalität und Definition des Rechtscharakters*

*Mandate der Zentralbanken betroffen*

scheint es sinnvoll, dass Aufsichtsbehörden und Zentralbanken das Vorhaben schon jetzt sorgfältig beobachten und bewerten. Innovationen, die Wohlstand mehren und Transaktionskosten senken können, sollten ermöglicht werden. Jedoch dürfen wichtige Ziele wie die Geldwertstabilität, die Finanzstabilität und die Sicherheit des Zahlungsverkehrs nicht kompromittiert wer-

den. Auch sollte der Wettbewerb im europäischen Zahlungsverkehrsmarkt gewährleistet bleiben. Vor diesem Hintergrund erscheint es ratsam, dass die europäische Kreditwirtschaft sich noch konsequenter als in der Vergangenheit bemüht, die Zahlungsverkehrslandschaft zu modernisieren und europäische Lösungen zu schaffen.

## ■ Literaturverzeichnis

ASX (2019), CHES Replacement, <https://www.asx.com.au/services/chess-replacement.htm>, Zugriff am 1. Juli 2019.

Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2018), Central bank digital currencies, CPMI Papers, No 174.

Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2017), Distributed ledger technology in payment, clearing and settlement. An analytical framework, CPMI Papers, No 157.

Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2016), Correspondent Banking, CPMI Papers, No 147.

Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2012), Principles for financial market infrastructures, CPSS Publication Nr. 101, April 2012.

Barontini, C. und H. Holden (2019), Proceeding with caution – a survey on central bank digital currency, BIS Papers, No 101.

Bitwise Asset Management (2019), Presentation to the U.S. Securities and Exchange Commission (SEC), <https://www.sec.gov/comments/sr-nysearca-2019-01/srnysearca201901-5164833-183434.pdf>.

Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (2017), Initial Coin Offerings: Hohe Risiken für Verbraucher, BaFin Journal, November 2017, S. 15–18.

Bundesministerium der Finanzen und Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (2019), Eckpunktepapier über die regulatorische Behandlung von elektronischen Wertpapieren und Krypto-Token des Bundesministeriums der Finanzen und des Bundesministeriums der Justiz und für Verbraucherschutz vom 7. März 2019.

Clark-Jones, A., et al. (2018), Beyond Money – Assets in the Digital Age, UBS Group Innovation White Paper.

Deutsche Bundesbank (2019), Stellungnahme der Deutschen Bundesbank vom 12. April 2019 zum Eckpunktepapier für die regulatorische Behandlung von elektronischen Wertpapieren und Krypto-Token des Bundesministeriums der Finanzen und des Bundesministeriums der Justiz und für Verbraucherschutz vom 7. März 2019.

Deutsche Bundesbank (2018a), Was die Bundesbank beschäftigt, Geschäftsbericht 2018, S. 27–29.

Deutsche Bundesbank (2018b), Analyse der Geschäftspartnerumfrage zum Thema: „Veränderte Sicherheitennutzung und Collateral Scarcity“.

Deutsche Bundesbank (2017a), Distributed-Ledger-Technologien im Zahlungsverkehr und in der Wertpapierabwicklung: Potenziale und Risiken, Monatsbericht, September 2017, S. 35–50.

Deutsche Bundesbank (2017b), Die Rolle von Banken, Nichtbanken und Zentralbanken im Geldschöpfungsprozess, Monatsbericht, April 2017, S. 15–50.

Deutsche Bundesbank und Deutsche Börse AG (2018), BLOCKBASTER – final report.

European Banking Authority (2019), Report with advice for the European Commission on crypto-assets.

European Securities and Markets Authority (2017), ESMA alerts investors to the high risks of Initial Coin Offerings (ICOs), ESMA50-157-829.

European Securities and Markets Authority (2019), Advice – Initial Coin Offerings and Crypto-Assets, ESMA-50-157-1391.

Europäische Zentralbank (2019), Money and Credit, Economic Bulletin, Issue 4/2019, Wert für April 2019.

Federal Reserve Bank of Boston (2019): Beyond Theory: Getting Practical with Blockchain. Boston, 2019.

Financial Action Task Force (2019), Guidance for a Risk-Based Approach to Virtual Assets and Virtual Asset Service Providers.

Financial Stability Board (2018), Crypto-asset markets. Potential channels for future financial stability implications.

Fries, C. und P. Kohl-Landgraf (2019), Digitales Finanzderivat. Erster Prototyp, Bankinformation, Vol. 45, Nr. 4, S. 54–56.

Fußwinkel, O. und C. Kreiterling (2018), Blockchain-Technologie – Gedanken zur Regulierung, BaFin Perspektiven, Ausgabe 1/2018, S. 48–67.

He, D. (2018), Monetary Policy in the Digital Age, Finance & Development, Vol. 55, Nr. 2.

Hileman, G. und M. Rauchs (2017), Global Cryptocurrency Benchmarking Study, Cambridge Center for Alternative Finance, University of Cambridge Judge Business School.

Hirtschulz, M. und N. Pehoviak (2019), Schuldscheindarlehen: Digitalisierung unter Nutzung der Blockchain-Technologie, Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, Nr. 5/2019, S. 20–22.

Hofmann, C. (2018), Understanding the benefits of SWIFT gpi for corporates, *Journal of payments strategy & systems*, Vol. 12, Nr. 4, S. 346–350.

Klair, S. (2018), The regulation of cryptoassets and cryptocurrencies, *Financial regulation international* 21, 9, S. 11–14.

Koch, P. (2018), Die ‚Tokenisierung‘ von Rechtspositionen als digitale Verbriefung, *Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft*, Vol. 30, Ausgabe 6, S. 359–368.

Li, T., D. Shin, und B. Wang, (2018), Cryptocurrency Pump-and-Dump Schemes, <https://ssrn.com/abstract=3267041>, Zugriff am 30. September 2018.

Lin, L. (2019), Deconstructing Decentralized Exchanges, *Stanford Journal of Blockchain Law & Policy* Vol. 2, Nr. 1.

Rauchs, M., A. Blandin, K. Klein, G. Pieters, M. Recanatini und B. Zhang (2018), 2nd Global Crypto-asset Benchmarking Study, Cambridge Centre for Alternative Finance, University of Cambridge Judge Business School.

Read, O. (2018), Positionierung der G20 zu globalen Risiken durch Krypto-Assets, *Wirtschaftsdienst*, Vol. 98, Heft 12, S. 895–899.

Rolker, A. und M. Strauß (2019), Bitcoin & Co. – eine angemessene Regulierung auf dem Weg?, *Wertpapier-Mitteilungen IV*, Vol. 73, Heft 11, S. 489–495.

Sveriges Riksbank (2018), The Riksbank’s e-krona project, Report 2, Oktober 2018.

Weiß, H. (2019), Tokenisierung, *BaFin Journal*, April 2019, S. 8–10.

World Bank (2019), Migration and Remittances – Recent Developments and Outlook, *Migration and Development Brief* 31.

Xu, J. und B. Livshits (2018), The Anatomy of a Cryptocurrency Pump-and-Dump Scheme, <https://arxiv.org/abs/1811.10109>, Zugriff am 25. November 2018.