

# DIGITALES ARCHIV

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft  
ZBW – Leibniz Information Centre for Economics

Mai, Heike

## Book

### Warum sollten wir Krypto-Euros nutzen? : digitales Bargeld von der Notenbank : die Sicht der Nutzer

#### Provided in Cooperation with:

Deutsche Bank Research, Frankfurt am Main

*Reference:* Mai, Heike (2018). Warum sollten wir Krypto-Euros nutzen? : digitales Bargeld von der Notenbank : die Sicht der Nutzer. Frankfurt, Main : DB Research.

This Version is available at:

<http://hdl.handle.net/11159/2821>

#### Kontakt/Contact

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft/Leibniz Information Centre for Economics  
Düsternbrooker Weg 120  
24105 Kiel (Germany)  
E-Mail: [rights\[at\]zbw.eu](mailto:rights[at]zbw.eu)  
<https://www.zbw.eu/econis-archiv/>

#### Standard-Nutzungsbedingungen:

Dieses Dokument darf zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Sofern für das Dokument eine Open-Content-Lizenz verwendet wurde, so gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

<https://zbw.eu/econis-archiv/termsfuse>

#### Terms of use:

*This document may be saved and copied for your personal and scholarly purposes. You are not to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public. If the document is made available under a Creative Commons Licence you may exercise further usage rights as specified in the licence.*



# Warum sollten wir Krypto-Euros nutzen?

Digitales Bargeld von der Notenbank –  
die Sicht der Nutzer

8. März 2018

**Autor**

Heike Mai  
+49 69 910-31444  
heike.mai@db.com

**Editor**

Jan Schildbach

Deutsche Bank AG  
Deutsche Bank Research  
Frankfurt am Main  
Deutschland  
E-Mail: [marketing.dbr@db.com](mailto:marketing.dbr@db.com)  
Fax: +49 69 910-31877

[www.dbresearch.de](http://www.dbresearch.de)

DB Research Management  
Stefan Schneider

Der Aufstieg von Bitcoin und anderen Kryptowährungen bei gleichzeitigem Rückgang der Barzahlungen bildet den Hintergrund für ein neues Konzept: digitales, von der Zentralbank ausgegebenes Bargeld. Die alte wissenschaftliche Debatte darüber, durch wen und auf welche Weise Geld geschöpft wird, lebt wieder auf. Doch wie sieht das aus der Perspektive der Nutzer aus? Warum sollten wir den Krypto-Euro verwenden?

Zentralbanken befassen sich mit Kryptowährungen und der zugrunde liegenden Distributed-Ledger-Technologie. Denn sie sind zuständig für die Ausgabe von Bargeld, die Überwachung und/oder Bereitstellung von Abwicklungs- und Abrechnungssystemen für den Zahlungsverkehr, die Geldpolitik und den Schutz der Finanzstabilität.

In den Bereichen Bezahlen und Sparen würde digitales Bargeld mit Bankeinlagen, physischem Bargeld und privaten Kryptowährungen um die Gunst der Verbraucher konkurrieren.

Ohne gesetzliche Forcierung müsste das digitale Bargeld die Nutzer davon überzeugen, dass es besseres und einfacheres Bezahlen ermöglicht als andere Zahlungsinstrumente. Insbesondere müsste es mit den derzeit niedrigen Gebühren und hohen Sicherheitsstandards bei gesetzlich geregelten Zahlungsverfahren für Konsumenten gleichziehen.

In einem von starkem Vertrauen in staatliche Institutionen geprägten Umfeld wären die Verbraucher wahrscheinlich nicht besorgt, wenn digitales Bargeld nur einen geringen Datenschutz bieten würde.

Beim Sparen würden die Verbraucher ihre Entscheidung zwischen digitalem Bargeld und Bankeinlagen ganz einfach anhand der verschiedenen Zinssätze treffen.

In Zeiten finanzieller oder politischer Unsicherheit denken Menschen allerdings vermutlich nicht nur an Nutzerfreundlichkeit und Rendite. Im Falle einer Finanzkrise können die Nutzer Zentralbankgeld – physisches oder digitales Bargeld – als sicheren Hafen nutzen. Ginge allerdings das Grundvertrauen in die monetäre und politische Stabilität verloren, würden sich die Nutzer wahrscheinlich von jeder Form staatlicher Währung abwenden und alternative Vermögenswerte oder private Kryptowährungen bevorzugen.



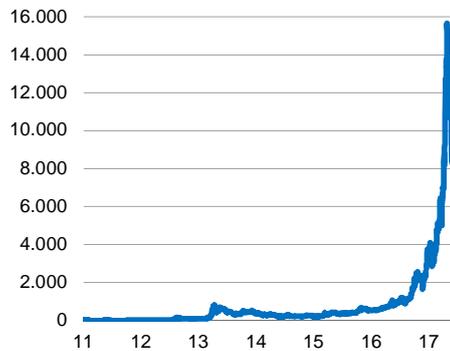
## Warum sollten wir Krypto-Euros nutzen?

### Warum digitales Bargeld von der Zentralbank?

Bitcoin-Preis steigt 2017 sprunghaft an

1

Preis pro Bitcoin (BTC) in EUR



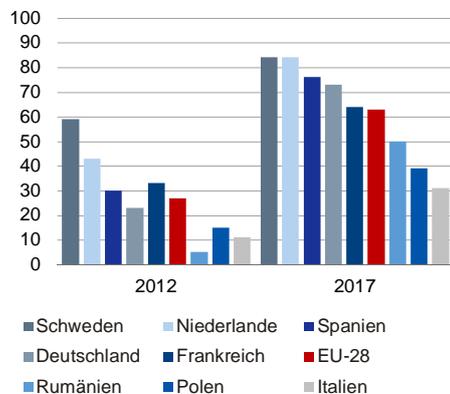
Quelle: bitcoincharts.com

Der Aufstieg von Bitcoin und Fragen zur Zukunft des Bargelds haben ein neues Konzept hervorgebracht: digitales Bargeld, ausgegeben von einer Zentralbank. In der Tat steht digitales Zentralbankgeld (central bank-issued digital cash – CBDC) im Brennpunkt verschiedener technischer und wirtschaftlicher Entwicklungen. Private Kryptowährungen haben gezeigt, dass sie mehr sind als eine kurzlebige technische Spielerei. Nicht zuletzt seit dem sprunghaften Anstieg ihres Wertes im Jahr 2017 ist die Marke Bitcoin weithin bekannt. Die tatsächliche Teilnahme am Bitcoin-Netzwerk hinkt seiner Berühmtheit allerdings (noch) hinterher.<sup>1</sup> Es gibt einen weiteren weit verbreiteten Techniktrend: In vielen Ländern ist der (mobile) Internetzugang eine Alltäglichkeit, was den Anbietern von Zahlungsdiensten eine Fülle neuer Möglichkeiten eröffnet. So dringen etwa in einigen Ländern mobile oder kontaktlose Zahlungen in Marktbereiche vor, die bislang von Barzahlungen dominiert wurden. Letztere wiederum werden immer weniger genutzt. Längerfristig haben diese Entwicklungen das Potenzial, sich auf die Position und die geldpolitische Macht der Zentralbanken innerhalb des Finanzsystems auszuwirken. Die mögliche Konkurrenz durch Bitcoin hat im Verein mit dem Rückgang der Barzahlungen eine alte wissenschaftliche Diskussion neu entfacht – wie sollte Geld geschöpft werden und sollte man diese Aufgabe eher dem privaten Sektor oder einer staatlichen Einrichtung überlassen? Vor diesem Hintergrund erforschen Zentralbanken das Konzept des CBDC und dessen potenzielle Auswirkungen auf das Finanzsystem. Allerdings wird dabei der Perspektive des Nutzers nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt: Warum würden wir z.B. mit Krypto-Euros bezahlen und sparen wollen?

EU: Mobiler Internetzugang weit verbreitet

2

Personen mit mobilem Internetzugang in % der Bevölkerungsgruppe der 16-74-Jährigen



Quellen: Eurostat, Deutsche Bank Research

In dieser Studie werden wir kurz erläutern, warum sich Zentralbanken für das Konzept des CBDC interessieren, und außerdem eine kurze Einführung in private Kryptowährungen geben. Der Schwerpunkt liegt jedoch auf einer Bewertung von digitalem Bargeld aus der Perspektive des Nutzers: Worin bestehen die Vorteile des Krypto-Euros, wenn wir zum Bezahlen sowie zum Halten von Geld genauso gut Bargeld, Bankeinlagen oder Bitcoin (oder dergleichen) verwenden können? Um die Attraktivität von CBDC für individuelle Nutzer zu beurteilen, greifen wir auf existierende Untersuchungen zum Zahlungsverhalten von Konsumenten zurück. Schließlich werden wir erörtern, warum sich ein Verbraucher dafür oder dagegen entscheiden könnte, seine Ersparnisse in CBDC zu halten.

### Die Perspektive der Zentralbanken

Viele Zentralbanken analysieren die Auswirkungen des digitalen Bargelds vor dem Hintergrund ihrer gesetzlichen Funktionen. Die technische Ausgestaltung von digitalem Bargeld wird ebenfalls diskutiert.<sup>2</sup>

### Ausgabe physischer Währungen – Rückgang der Bargeldnutzung

Die Zentralbank ist alleinige Emittentin von Banknoten und Münzen einer staatlichen Währung. Diese sind gesetzliche Zahlungsmittel und Zentralbankgeld, das jedem zugänglich ist. Ein deutlicher Rückgang der Bargeldnutzung hätte Auswirkungen auf die operative Bargeldabwicklung der Zentralbanken sowie auf

<sup>1</sup> Zur Erörterung von Bitcoin vgl. Möbert, Jochen (2018).

<sup>2</sup> Z.B. Powell, Jerome (2017); Fung, Ben S.C. und Hanna Halaburda (2016); Bank of England (Research agenda on central bank-issued digital currencies).

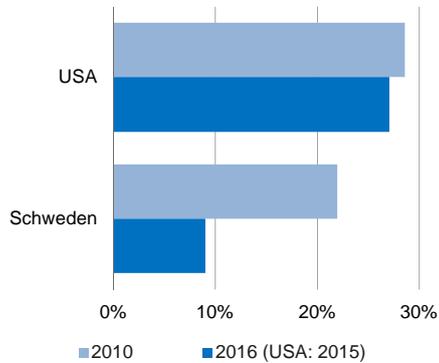


## Warum sollten wir Krypto-Euros nutzen?

### Barzahlungen rückläufig

3

Anteil der Barzahlungen an Gesamtzahl der Konsumentenzahlungen



Quellen: Federal Reserve Bank of Boston, Sveriges Riksbank, Deutsche Bank Research

ihre Geldschöpfungsgewinne („Seigniorage“). Für Verbraucher könnte der Zugang zu Bargeld schwierig werden. In Schweden ist die Nutzung von Bargeld stark zurückgegangen und die Banken haben ihre Bargelddienstleistungen für Verbraucher reduziert. Vor diesem Hintergrund denkt die Sveriges Riksbank über die Ausgabe einer „e-krona“ nach.<sup>3</sup> Die amerikanische Notenbank dagegen warnt vor CBDC für Retailzahlungen und lehnt es ab, das Konzept „Fedcoin“, ein erstmals im Jahr 2014 vorgeschlagenes CBDC für jedermann, zu unterstützen.<sup>4</sup> Allerdings sind Barzahlungen in den USA immer noch weit verbreitet.

### Zahlungs- und Abrechnungssysteme – Distributed-Ledger-Technologie<sup>5</sup>

Zentralbanken stehen im Mittelpunkt des mehrstufigen Bankzahlungsverkehrs. Sie führen das Hauptbuch, das garantiert, dass Änderungen in allen Zahlungskonten innerhalb dieses Systems übereinstimmen, auch wenn die Konten bei verschiedenen Banken geführt werden.<sup>6</sup> Darüber hinaus bieten Zentralbanken den Banken die Möglichkeit von Einlagen auf Zentralbankkonten<sup>7</sup> an für die sichere Abwicklung von Zahlungsverpflichtungen zwischen Geschäftsbanken. Häufig besitzen und/oder betreiben sie das System für derartige Großbetragszahlungen. Als Anbieter von Zahlungssystemen interessieren sie sich für die Distributed-Ledger-Technologie (DLT, vgl. Kasten 8). Einige Zentralbanken, z.B. die Bank of Canada, haben die DLT als technische Alternative zu ihren jetzigen Echtzeit-Brutto-Zahlungsverkehrssystemen (real-time gross settlement systems, RTGS) getestet. Bisher haben diese Tests nicht zu einer Ablösung von RTGS durch DLT-Systeme geführt.<sup>8</sup>

Mit Blick auf die Stabilität des Finanzsystems üben Zentralbanken in der Regel Aufsichtsfunktionen zur Gewährleistung des ordnungsgemäßen Betriebs (privater) Zahlungssysteme aus. Daher müssen sie verstehen, wie sich Innovationen im Bereich des Zahlungsverkehrs, etwa DLT, auf die Finanzstabilität auswirken. Zur Förderung effizienter Zahlungssysteme können Zentralbanken darüber hinaus als Katalysator in Zahlungsmärkten tätig werden. Diese sind Netzwerkbranchen mit hohen Eintrittsbarrieren, die Innovationen behindern können – auch wenn sie Effizienzsteigerungen versprechen.

### Geldpolitik – private Kryptowährungen

Ein Wettbewerb der Währungen wird realistischer. Eine Zentralbank, die staatliches Giralgeld (Bargeld und Einlagen der Banken bei der Zentralbank) ausgibt und die Geldschöpfung durch Geschäftsbanken (Bankeinlagen) beeinflusst, konkurriert jetzt mit privat und unabhängig ausgegebenen Kryptowährungen (vgl. Abbildung 6). Es ist gut möglich, dass sie sich künftig auch im Wettbewerb gegen DLT-basierte digitale Währungen behaupten muss, die von anderen Zentralbanken ausgegeben werden. Würden sich die Menschen in erheblichem Ausmaß vom eigenen staatlichen Fiatgeld abwenden und stattdessen eine alternative Währung nutzen, würde die Zentralbank geldpolitische Macht inner-

<sup>3</sup> Skingsley, Cecilia (2016).

<sup>4</sup> Koning, JP (2014).

<sup>5</sup> Vgl. Committee on Payments and Settlement Systems (2017) zu DLT in Zahlungs- und Abrechnungssystemen.

<sup>6</sup> Committee on Payments and Settlement Systems (2015).

<sup>7</sup> Zentralbankgeld in Form von Guthaben, die von Geschäftsbanken auf Konten bei der Zentralbank gehalten werden.

<sup>8</sup> Bech, Morton und Rodney Garratt (2017). Die Bank of Canada und die Monetary Authority of Singapore (die Notenbank Singapurs) haben Echtzeit-Brutto-Zahlungsverkehrssysteme auf DLT-Plattformen getestet (Projekte „Jasper“ und „Ubin“).



## Warum sollten wir Krypto-Euros nutzen?

halb der Volkswirtschaft einbüßen. Dies würde der Situation von Ländern ähneln, in denen die Menschen lieber den US-Dollar oder den Euro nutzen als die Landeswährung (sogenannte Dollarisierung oder Euroisierung).

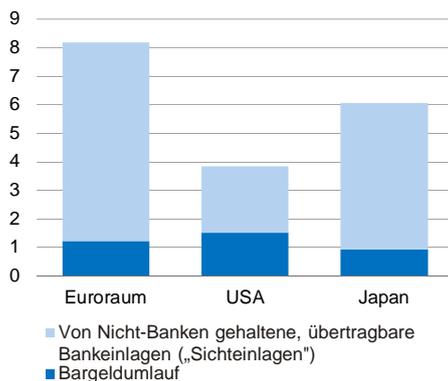
Das digitale Bargeld könnte jedoch auch den Einfluss der Zentralbank auf die Geldmenge oder das Zinsniveau vergrößern, je nach seiner tatsächlichen Ausgestaltung und dem Ausmaß seiner Verwendung in der Volkswirtschaft.

### Finanzsystem

Staatliche Währungen sind überwiegend digital

4

Billionen USD, 2016



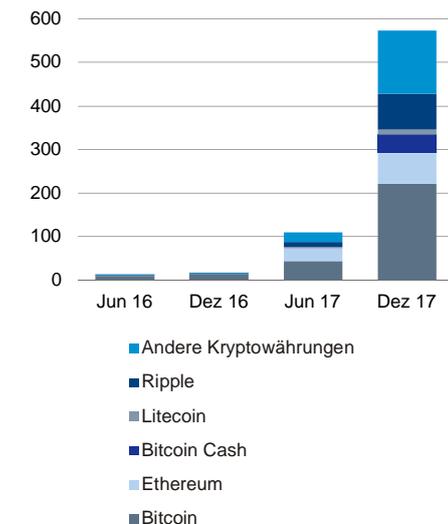
Quellen: BIZ, EZB, Deutsche Bank Research

Die Einführung von digitalem Bargeld hat das Potenzial, die Struktur des Finanzsystems zu ändern. Würden die Menschen große Teile ihrer Ersparnisse von Bankkonten in digitales Bargeld überführen, würde dies die Fähigkeit des Bankensektors, Kredite zu gewähren, beeinträchtigen. Im Extremfall käme die Geldschöpfung durch Geschäftsbanken zum Erliegen. Einlageninstitute würden sich in Broker bzw. Investmentfonds verwandeln. Ein solches Ende des heutigen Mindestreserve-Bankwesens erinnert an den Chicago Plan – Bankenreformen, die von Wirtschaftswissenschaftlern der University of Chicago während der Weltwirtschaftskrise empfohlen wurden. Sie schlugen vor, Kreditvergabe und Geldschöpfung zu trennen. Heute wird beides von Geschäftsbanken durchgeführt. Auch nach 85 Jahren schlagen sich Forschungsergebnisse und eine immer noch lebhafte Debatte über diese fundamentalen Fragen in Publikationen und Vorträgen nieder.<sup>9</sup> Diese Fragen stehen jedoch nicht im Mittelpunkt der vorliegenden Arbeit, da theoretische Erwägungen dieser Art für die Entscheidung eines Einzelnen, Krypto-Euros zu nutzen oder nicht, kaum relevant wären.

Preissprung lässt Marktkapitalisierung der privaten Kryptowährungen stark steigen

5

Milliarden USD



Quellen: coinmarketcap.com, Deutsche Bank Research

### Digitale Währungen: staatlich oder privat

Das derzeit existierende „Geld“ – Bargeld, Bankeinlagen und private Kryptowährungen – kann anhand des Emittenten, der Beschaffenheit, der Zugänglichkeit und der Art der Übertragung beschrieben werden. So lässt sich auch das Wesen von CBDC besser verstehen.<sup>10</sup>

#### Systematik des Geldes

6

	Emittent	Beschaffenheit	Zugänglichkeit	Art der Übertragung
Bargeld	Zentralbank	Physisch	Allgemein	Peer-to-peer
Bankeinlagen	Andere	Digital	Allgemein	Zentralisiert
Private Kryptowährungen	Andere	Digital	Allgemein*	Peer-to-peer
CBDC	Zentralbank	Digital	Allgemein*	Peer-to-peer

\*Der Zugang kann durch das Einführen einer Zulassungspflicht auf eine bestimmte Nutzergruppe beschränkt werden. Eine Retail-CBDC, wie in dieser Studie diskutiert, ist allgemein zugänglich. Eine CBDC zum Ausgleich von Forderungen zwischen Finanzinstituten wäre ein System mit beschränktem Zugang.

Quellen: Bech, Morton und Rodney Garratt (2017), Deutsche Bank Research

Staatliche Währungen wie der US-Dollar, der Euro oder das Pfund sind Fiat-Währungen, die von einer (supra-)nationalen Zentralbank gesteuert werden. Und sie sind weitgehend digital, da die Geldmenge zum größten Teil nicht in physischem Bargeld, sondern in Form von Bankeinlagen gehalten wird. Im Euroraum zum Beispiel stellen Bankeinlagen 80% der gesamten Geldmenge dar.<sup>11</sup>

<sup>9</sup> Als Überblick über die durch CBDC aufgeworfenen monetären Fragen vgl. Tolle, Marilyne (2016).

<sup>10</sup> Bech, Morton und Rodney Garratt (2017).

<sup>11</sup> Die enge Geldmenge (M1) ist definiert als physisches, im Umlauf befindliches Bargeld und

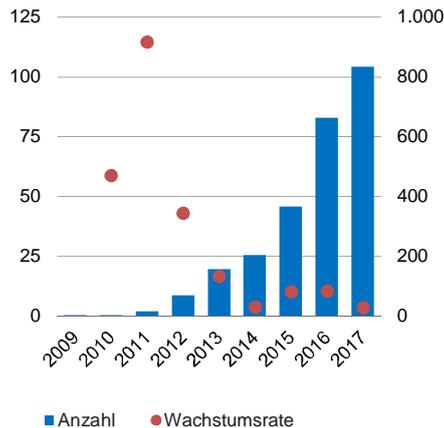


## Warum sollten wir Krypto-Euros nutzen?

### Immer mehr Bitcoin-Zahlungen ...

7

Anzahl der Transaktionen in Millionen (links);  
Wachstumsrate (gg. Vj.) in % (rechts)

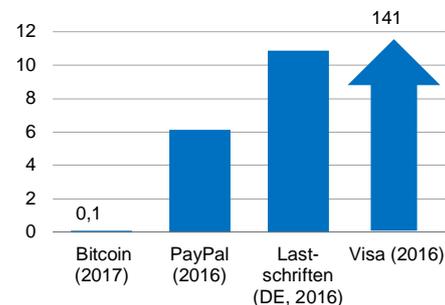


Quellen: blockchain.info, Deutsche Bank Research

### ... aber wenige verglichen mit etablierten Wettbewerbern

9

Anzahl der Transaktionen in Milliarden



Quellen: blockchain.info, PayPal, Visa, BIZ, Deutsche Bank Research

Zahlungen mit Bankeinlagen sind überwiegend digital: Kartenzahlungen, (On-line-)Überweisungen von Guthaben und Lastschriften werden elektronisch über Bank- oder Kartenzahlungssysteme mit zentraler Abrechnungsstelle verarbeitet.

Dies steht im Gegensatz zum dezentralisierten Zahlungs- und Buchführungssystem privater Kryptowährungen, das erstmals mit dem Bitcoin-Protokoll erfolgreich eingeführt wurde. Private Kryptowährungen ermöglichen unmittelbare digitale Werttransfers von Teilnehmer zu Teilnehmer (peer-to-peer) auf Basis der Distributed-Ledger-Technologie.

### Distributed-Ledger-Technologie (DLT)<sup>12</sup>

8

Die DLT basiert auf Protokollen und einer Infrastruktur, die es Knoten im Netzwerk ermöglichen, eine Kopie des Distributed Ledger (dezentral geführte Transaktionsdatenbank) zu führen, Änderungen an dieser gemeinsamen Datenbank vorzuschlagen, vorgeschlagene Änderungen zu validieren, neue Vermögenswerte auszugeben oder Dienstleistungen für Teilnehmer zu erbringen, bei denen es sich nicht um Knoten im Netzwerk handelt. Je nach den Regeln eines bestimmten DLT-Netzwerks können Knoten alle oder einige dieser Funktionen ausüben. Im Gegensatz zu herkömmlichen Zahlungssystemen ist zur Wahrung der Konsistenz der von verschiedenen Teilnehmern parallel geführten Datenbank keine zentrale, vertrauenswürdige Autorität erforderlich. Stattdessen wird eine von einem Teilnehmer eingereichte neue Transaktion innerhalb des Netzwerks unmittelbar von Teilnehmer zu Teilnehmer übertragen. Die vorgeschlagene Transaktion wird vom Netzwerk auf der Grundlage eines Konsensprotokolls geprüft. Dadurch wird sichergestellt, dass die Transaktion zulässig ist, z.B. dass der Zahler die Mittel, die er einsetzen will, auch besitzt und dass er dieselben Vermögenswerte nicht zweimal verwendet (Double-Spending-Problem). Dann nimmt das Netzwerk die Einträge im Distributed Ledger vor – es führt die Transaktion aus. Grundsätzlich ist das Konsensprotokoll ein Mechanismus, um eine Einigung aller Knoten über den neuen gültigen Status des Distributed Ledger zu erreichen und zu sichern.

Das Bitcoin-Protokoll stützt sich auf die „Competitive Proof-of-Work“-Methode, um den Konsens zu erzielen. Spezialisierte Knoten, „Miner“ genannt, nutzen starke Rechenleistung, um einen neuen, dem Distributed Ledger hinzuzufügenden Transaktionsblock möglichst schnell zu verifizieren. Gemäß dem Bitcoin-Protokoll erhält der schnellste Miner die Transaktionsgebühren sowie die durch diesen Prozess neu generierten Bitcoins. Für andere DLT-Netzwerke wurden alternative Konsensprotokolle entwickelt. Sie basieren auf Abstimmung („Proof-of-Stake“, Ripple-Protokoll) oder zufallsbasierten Konzepten („Proof-of-Elapsed-Time“). Ziel ist es, die Effizienz des Konsensmechanismus im Hinblick auf Verarbeitungsgeschwindigkeit oder Energieverbrauch zu steigern.

Wichtig für die DLT ist die Kryptografie. Um sich zu identifizieren, verwendet ein Teilnehmer (der nicht immer ein vollständiger Knoten sein muss) beim Autorisieren von Transaktionen und zur Verschlüsselung der Daten asymmetrische Kryptografie, bei der jeder Teilnehmer einen privaten und einen öffentlichen Schlüssel besitzt. Kryptografie ist auch Teil des Konsensmechanismus Proof-of-Work. Ein Teilnehmer verwahrt seinen privaten Schlüssel in einer digitalen Brieftasche („Wallet“). Der Schlüssel ermöglicht ihm die Übertragung jener Vermögenswerte (z.B. Bitcoins), die ihm im Distributed Ledger zugewiesen sind.

Bisher sind private Kryptowährungen – selbst der Spitzenreiter Bitcoin – noch kein Geld, das definitionsgemäß drei Grundfunktionen erfüllt: Zahlungsmittel, Recheneinheit und Wertaufbewahrungsmittel. Diese Funktionen können nur dann erfüllt sein, wenn eine Währung weit verbreitet und akzeptiert ist und als relativ stabil mit vorhersehbarem Wert wahrgenommen wird. Dennoch verzeichnen private Kryptowährungen starke Zuwächse – sei es bei der Anzahl von Transaktionen, bei der Anzahl von Token („Münzen“) oder beim Wert in US-Dollar oder Euro. Das Ausgangsniveau ist im Vergleich zu staatlichen Währungen wie Euro oder Dollar allerdings niedrig. Es handelt sich hier um eine Finanzinnovation, die sich noch in der Frühphase befindet. Angesichts dessen lässt sich ihr künftiger Erfolg nur schwer prognostizieren. Die Hauptgründe für das Wachstum privater Kryptowährungen waren bisher Leidenschaft für Technik,

Sichteinlagen bei Banken. Weiter gefasste Geldmengenkonzepte umfassen zusätzlich Bankeinlagen mit längeren Laufzeiten (M2) und bestimmte Geldmarktinstrumente (M3). Aus Gründen der Einfachheit sprechen wir von „Geld“ anstatt von „M1“ und von „Bankeinlagen“ anstatt von „Sichteinlagen bei Banken“.

<sup>12</sup> Weitere Einzelheiten vgl. Committee on Payments and Settlement Systems (2017), Deutsche Bundesbank (2017), ENISA (2016) sowie Bech, Morton und Rodney Garratt (2017).



## Warum sollten wir Krypto-Euros nutzen?

Vermeidung von Bankzahlungssystemen (Gebühren, Geschwindigkeit, Überwachung) und Finanzspekulation. Weite Verbreitung und Akzeptanz hängen allerdings entscheidend von einer leichten und sicheren technischen Handhabung, von Legalität und Rechtssicherheit sowie von einem vorhersehbaren Wert ab – und natürlich von der Attraktivität im Vergleich zur staatlichen Währung.

## Digitales Bargeld für Retailzahlungen

In dieser Studie befassen wir uns nicht mit der technischen Infrastruktur, die für das Halten und Transferieren von digitalem Bargeld nötig wäre. Wir setzen voraus, dass Speicher- und Übertragungsmechanismen existieren und über ausreichende Kapazität verfügen, und dass die meisten Menschen ein verbundenes Endnutzengerät besitzen. Das ist natürlich eine vereinfachende Annahme. Dennoch ist sie nicht völlig unrealistisch: In einigen Ländern (z.B. Schweden) wurden Barzahlungen weitgehend durch Karten- und Mobilzahlungen abgelöst. Das zeigt, dass ein großer Teil der Bevölkerung über elektronische, mit dem Internet verbundene Endnutzengeräte verfügt und bereit ist, digital zu zahlen.

CBDC im Sinne dieser Studie ist digitales, in einer Distributed-Ledger-Infrastruktur umlaufendes „Bargeld“. Es kann von jedermann verwendet werden. In dieser Hinsicht ähnelt es den bestehenden privaten Kryptowährungen.<sup>13</sup> Allerdings wird CBDC definitionsgemäß von der Zentralbank ausgegeben. Wir nehmen an, dass es zum gleichen Wert wie die anderen Formen staatlicher Währung – Bargeld, Bankeinlagen und Guthaben der Banken bei der Zentralbank – ausgegeben wird. In einer internetbasierten Anwendung, die in ihrer Art und Weise heutigen Online-Konten oder dem Mobile-Banking ähnelt, würden die Nutzer ihr digitales Bargeld „sehen“. Über diese Anwendungen würden sie außerdem Zahlungen in digitalem Bargeld leisten und empfangen.

Bei der Untersuchung, wie attraktiv digitales Bargeld ist, konzentrieren wir uns auf Konsumentenzahlungen in entwickelten Volkswirtschaften. Gleichzeitig ist klar, dass CBDC nicht auf eine bestimmte Benutzergruppe oder Zahlungssituation beschränkt werden darf.

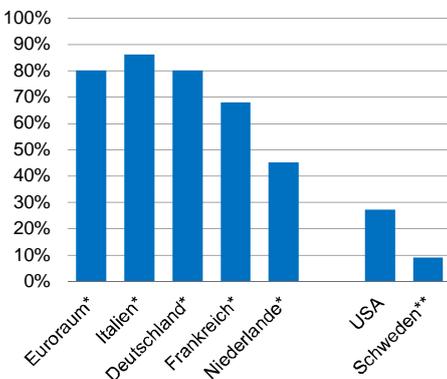
### Reichweite – unabdingbare Voraussetzung

Eine notwendige Voraussetzung, die jedes Zahlungsmittel erfüllen muss, ist eine große Marktreichweite. Die „Reichweite“ bemisst sich daran, wie viele Menschen Zahlungen mit einem bestimmten Zahlungsmittel, z.B. Bargeld oder Kreditkarte, leisten und akzeptieren. Zahlungen weisen positive Netzwerkexternalitäten auf: Je mehr Menschen ein Zahlungsmittel nutzen, desto nützlicher wird es. Daher sind etablierte Zahlungsmittel mit einer großen Zahl von Nutzern gegenüber neuen Methoden im Vorteil. CBDC würde mit bewährten Zahlungslösungen konkurrieren. Bargeld-, Karten- und Bankzahlungen (Überweisungen, Lastschriften) sind nahezu universell verbreitet. Sie werden häufig getätigt<sup>14</sup> und werden weithin akzeptiert, wenn auch für unterschiedliche Zahlungssituationen

Barzahlungen - nationale Unterschiede

10

Anteil von Barzahlungen an der Anzahl aller Konsumentenzahlungen 2016 (USA: 2015)



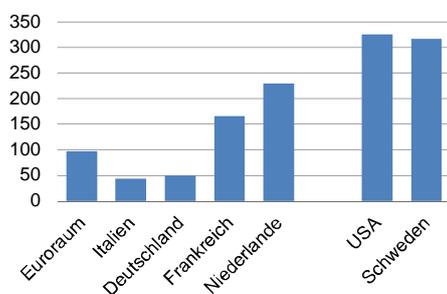
\* Angaben für den Euroraum und die Euro-Länder beziehen sich auf Anteil der Barzahlungen an den Konsumentenzahlungen am Point-of-Sale.

\*\* Für Zahlungen mit Wert zwischen SEK 100 - 500 (ca. EUR 10 - 50). Anteil an Zahlungen mit Wert unter SEK 100 beträgt 26%; Anteil an Zahlungen mit Wert über SEK 500: 4%.

Quellen: EZB, Federal Reserve Bank of Boston, Sveriges Riksbank, Deutsche Bank Research

Kartenzahlungen pro Person 2016

11



Quellen: BIZ, EZB, Deutsche Bank Research

<sup>13</sup> Alternativ wäre eine zentralisierte Lösung technisch eine Option, bei der alle Nutzer ihr digitales Bargeld auf Konten bei der Zentralbank halten. Das ist – jedenfalls theoretisch – schon lange möglich und kein Thema dieser Studie.

<sup>14</sup> Der Schwerpunkt liegt auf Ländern mit entwickelten Zahlungsmärkten, hauptsächlich in Europa und den USA. Auch wenn der jeweilige Zahlungsmix in den einzelnen Ländern sehr



## Warum sollten wir Krypto-Euros nutzen?

(z.B. Bezahlen am Point of Sale, Bezahlen wiederkehrender Rechnungen).<sup>15</sup> Transaktionen mit Kryptowährungen, eine Zahlungsinnovation, sind noch Nischenzahlungsmittel. Sie haben noch keine kritische Masse erreicht, die den Mainstream-Nutzern Netzwerkvorteile bieten würde.<sup>16</sup>

Dennoch können neue Zahlungslösungen die von etablierten Netzwerken ausgehenden Markteintrittsbarrieren in der Tat überwinden. Es gibt zwar kein Rezept für garantiertes Wachstum, aber es gibt Merkmale, die (wenigstens zum Teil) für erfolgreiche neue Zahlungsdienste typisch sind: Sie bieten eine Lösung für ein echtes Problem bzw. eine Servicelücke, haben Zugang zu der Kundenbasis eines großen Unternehmens im Retailgeschäft, profitieren von vorteilhafter Infrastruktur oder Regulierung oder sie kombinieren Zahlungen mit Bonusprogrammen.<sup>17</sup> Zu den Beispielen aus jüngerer Zeit zählt PayPal, das von eBays Kundenbasis profitierte und eine Lösung für Online-Zahlungen zwischen Parteien einführte, die sich nicht kennen bzw. vertrauen. SWISH, die beliebte mobile Zahlungsmethode, die schwedische Banken ihren Kunden anbieten, beruht auf der gemeinsamen, bewährten Infrastruktur der schwedischen Banken für Zahlungen und Kundenidentifizierung.

Worin läge der Wettbewerbsvorteil von digitalem Bargeld gegenüber anderen Zahlungsmitteln, der für eine hohe Akzeptanz und Nutzung notwendig wäre? CBDC könnte durch den Gesetzgeber auf einfache Weise gefördert oder forciert werden, z.B. durch einen Annahmewang im Einzelhandel oder durch die Pflicht, Steuerzahlungen in Krypto-Euro zu leisten, was eine große Nutzerbasis erzwingen würde. Wenn sich jedoch Einzelne – privat oder geschäftlich – frei zwischen Zahlungsmethoden entscheiden können, muss CBDC ein echtes Problem lösen oder mit Merkmalen punkten, die sich im Geschäft mit Konsumenten als wichtig erwiesen haben – wie Preis, Sicherheit oder Nutzerfreundlichkeit.

### Preisgestaltung in einem zweiseitigen Markt und Kosten

Digitale Barzahlungen würden mit Zahlungsarten konkurrieren, die Kunden kostenlos oder ohne leicht erkennbare Gebühr pro Transaktion nutzen können. Insbesondere am Point of Sale sind es die Kunden nicht gewöhnt, für das Zahlen zu bezahlen. Bargeld ist ein gesetzliches Zahlungsmittel und eine kostenlose Option für Zahlungen im Nahbereich. Barzahlungen stellen daher eine Preisreferenz dar. Untersuchungen haben ergeben, dass Verbraucher bei der Wahl von Zahlungsmitteln tatsächlich preissensibel sind. Zum Beispiel entschieden sich Verbraucher in den Niederlanden häufiger für Bargeld statt für Debitkartenzahlungen, wenn der Händler für letztere einen Zuschlag verlangte.<sup>18</sup> Auch IKEA stellte fest, dass die Einführung eines Zuschlags auf Kreditkartenzahlungen mehr als ein Drittel der Kunden dazu brachte, stattdessen mit Debitkarten zu bezahlen.<sup>19</sup>

Da CBDC einen zweiseitigen Markt bedient, müsste es auch für den Einzelhandel attraktiv sein. Die Einführung eines neuen Zahlungsmittels ähnelt dem Henne-und-Ei-Problem. Kunden haben nur die Wahl zwischen den vom Handel akzeptierten Zahlungsmitteln, und Händler akzeptieren nur Zahlungsmittel, die von Kunden häufig eingesetzt werden. Untersuchungen deuten allerdings da-

---

unterschiedlich sein kann, sind Bargeld-, Karten- und Bankzahlungen die vorherrschenden Zahlungsmittel.

<sup>15</sup> Einen Überblick über Zahlungsmittel und Anwendungsfälle bietet Mai, Heike (2015).

<sup>16</sup> Vgl. Aaron, Meyer, Francisco Rivadeneyra und Samantha Sohal (2017), die die verschiedenen Nutzungs-Phasen im Lebenszyklus einer innovativen Technologie erörtern.

<sup>17</sup> Boston Consulting Group, Google (2016).

<sup>18</sup> Bolt, Wilko, Nicole Jonker und Corry van Renselaar (2008).

<sup>19</sup> Schuh, Shy, Stavins, Triest (2011).

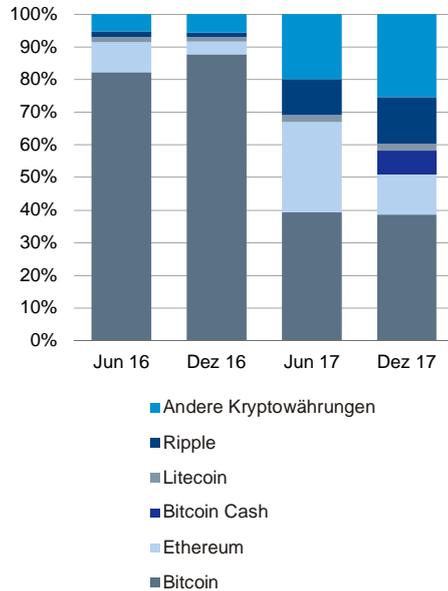


## Warum sollten wir Krypto-Euros nutzen?

Dominanz von Bitcoins unter allen Kryptowährungen nimmt ab

12

Anteil an Marktkapitalisierung aller privaten Kryptowährungen



Quellen: coinmarketcap.com, Deutsche Bank Research

rauf hin, dass die Händlerakzeptanz ein entscheidender Faktor für die Verbreitung eines neuen Zahlungsmittels ist und dass die Entscheidung, eine neue Zahlungsart zu akzeptieren, in hohem Maße davon abhängt, welche finanziellen Kosten den Händlern durch das neue Zahlungsmittel entstehen.<sup>20</sup> Natürlich spielen auch nicht-finanzielle Kosten sowie wirtschaftliche Vorteile eines Zahlungsmittels eine Rolle. Das Akzeptieren von Kartenzahlungen kann den Umsatz eines Geschäfts steigern. Die Analyse von Zahlungsdaten kann für das Lagermanagement, für gezielte Werbung oder für ergänzende Finanzdienstleistungsangebote hilfreich sein.<sup>21</sup> Ein Händler würde digitales Bargeld überwiegend, aber nicht ausschließlich, anhand dessen finanzieller Kosten beurteilen.

Welchen Maßstab setzen private Kryptowährungen im Hinblick auf Transaktionsgebühren? Das ist derzeit schwer zu beantworten. Erstens: Bitcoin wird tatsächlich dazu verwendet, eine Jeans zu kaufen oder eine Pizza zu bestellen – aber das kommt nur sehr selten vor. Nur sehr wenige Händler akzeptieren Bitcoin-Zahlungen.<sup>24</sup> Zweitens: Die in Bitcoin berechnete Gebühr für Bitcoin-Transaktionen schwankt wegen der komplexen Berechnung ständig (vgl. Kasten 13). In der Tat gilt die Art der Bepreisung von Bitcoin-Transaktionen als Hürde für eine stärkere Nutzung durch Konsumenten – neben der Volatilität gegenüber dem US-Dollar oder dem Euro. Alles in allem sind die Höhe der Gebühren und der Preismechanismus bei Transaktionen in privaten Kryptowährungen noch in der Entwicklungsphase und auch Gegenstand des Wettbewerbs zwischen den fast 1.500 Kryptowährungen.<sup>25</sup>

### Bitcoin-Transaktionspreise

13

Die Gebühr für eine Bitcoin-Transaktion hängt unter anderem von der Größe der Transaktionsnachricht in Bytes, der verfügbaren Mining-Kapazität (d.h. Rechnerleistung) und der gewünschten Transaktionsgeschwindigkeit ab. Angesichts der komplexen Berechnung und der Schwankungen aufgrund der auktionenartigen Preisfindung weiß ein Zahler erst bei Ausführung der Transaktion, ob der gebotene Preis ausreichend war. Zwar ist auch eine unentgeltliche Transaktion im Bitcoin-Netzwerk durchaus möglich. Der Durchschnittspreis für eine Transaktion ist jedoch von 26 US-Cent im Januar 2017 auf USD 6,80 ein Jahr später hochgeschwollen.<sup>22</sup> Die Transaktionsgebühr wird in Bitcoin (BTC) bezahlt. Der extreme Anstieg des BTC gegenüber dem USD hat also auch die Kosten in USD nach oben getrieben. Doch selbst gemessen in BTC, also ohne Wechselkurseffekte, haben sich die Transaktionsgebühren im selben Zeitraum verdoppelt.<sup>23</sup> Gebühren in dieser Höhe sind zwar bei großen und internationalen Transaktionen konkurrenzfähig. Für Zahlungen im Einzelhandel sind sie aber hoch. Im Kryptowährungsuniversum werden laufend neue Preiskonzepte eingeführt und getestet. Alternative private Kryptowährungen bieten möglicherweise Preiskonzepte, die besser auf den Einzelhandelssektor ausgerichtet sind.

Angesichts der Preissensibilität von Verbrauchern und Händlern könnte sich die Fähigkeit, (scheinbar) kostenlose Zahlungsdienste anzubieten, als ausschlaggebend erweisen. Auf den ersten Blick befindet sich digitales Bargeld in einer guten Position: Die Zentralbanken werden Geldschöpfungsgewinne erzielen, die sie zur Deckung ihrer mit CBDC verbundenen Ausgaben verwenden können. Es müssen also keine Gebühren erhoben werden – weder bei den Verbrauchern noch bei den Händlern. In einem Distributed-Ledger-Netzwerk müssen die Nutzer allerdings für die Teilnahme Rechenleistung und Strom einsetzen, was jeder

<sup>20</sup> Wilkinson, Michael (2011) vergleicht Zahlungsstatistiken und Händlergebühren in mehreren Ländern. Arifovic, Jasmina, John Duffy und Janet Hua Jiang (2017) stützen ihr Ergebnis auf ein Laborexperiment über die Wahl von Zahlungsmitteln.

<sup>21</sup> World Bank, World Economic Forum (2016).

<sup>22</sup> <https://bitcoinfees.info>, abgerufen am 25. Januar 2018. Am 22. Dezember 2017 gab es einen sprunghaften Preisanstieg auf USD 37 pro Transaktion. Die Durchschnittsgebühr bezieht sich auf eine Transaktion von 250 Byte, die zur Ausführung im nächsten Block eingereicht wird, d.h. innerhalb von zehn Minuten.

<sup>23</sup> <https://bitcoinfees.info>, abgerufen am 25. Januar 2018.

<sup>24</sup> Eine Liste der Händler, die Bitcoins akzeptieren, ist unter <http://spendbitcoins.com> einsehbar.

<sup>25</sup> Vgl. <https://coinmarketcap.com>, abgerufen am 25. Januar 2018.



## Warum sollten wir Krypto-Euros nutzen?

---

aus eigener Tasche bezahlen muss.<sup>26</sup> Derartige Nebenkosten eines Krypto-Euros können sich leicht als Stolperstein erweisen. Viel wird davon abhängen, ob es gelingt, ein Distributed-Ledger-Netzwerk zu gestalten, das zu niedrigen Kosten für jedermann funktioniert, insbesondere für Verbraucher.

Im Gegensatz dazu müssen Zahlungsoptionen, die von privaten Anbietern wie Banken oder E-Payment-Diensten angeboten werden, Gebühreneinnahmen generieren, um die Ausgaben der Anbieter zu decken und eine Gewinnmarge zu erzielen. Dies führt typischerweise zu Händlergebühren. Private Anbieter können ihr Zahlungsgeschäft auch quersubventionieren oder ein datenbasiertes Geschäftsmodell betreiben, also die Zahlungsinformationen für andere wirtschaftliche Interessen nutzen. Nicht zuletzt sind Kosten und Reichweite eng miteinander verbunden: Je beliebter ein Zahlungsmittel ist, desto geringer sind – aufgrund der Größenvorteile – die Stückkosten. Das ist ein klarer Vorteil für etablierte Zahlungsoptionen.

### Hohes Sicherheitsniveau bei etablierten Zahlungssystemen

Selbstverständlich ist eine Zahlungsweise nur dann für einen Werttransfer geeignet, wenn sie sicher ist. Würde digitales Bargeld das Sicherheitsniveau erreichen, an das die Verbraucher gewöhnt sind? Das Vertrauen in herkömmliche Zahlungsmittel ist im Allgemeinen hoch. Umfragen haben jedoch ergeben, dass die wahrgenommene Sicherheit der verschiedenen Zahlungsmittel etwas variiert und dies die Wahrscheinlichkeit der Nutzung beeinflusst.<sup>27</sup> Die wahrgenommene Sicherheit hängt in erheblichem Maße von persönlichen Erfahrungen und demografischen Merkmalen ab.<sup>28</sup> Die genannten Umfragen beziehen sich auf etablierte Zahlungsoptionen, die ein relativ hohes Sicherheitsniveau aufweisen. Trotzdem kommen Sicherheitsverstöße vor und sie beeinflussen mit einiger Wahrscheinlichkeit das Verhalten des betroffenen Nutzers zumindest kurzfristig. Insgesamt bergen etablierte Instrumente wie Bargeld oder Karten ein sehr niedriges Betrugsrisiko, verglichen mit der großen Anzahl und dem hohen Wert der Transaktionen.<sup>29</sup> Darüber hinaus unterliegen sie einer gesetzlichen Regulierung, die klare Vorgaben bezüglich technischer Sicherheitsstandards und Verbraucherschutz macht. Vor diesem Hintergrund wird ein hohes Sicherheitsniveau von den Verbrauchern als selbstverständlich angesehen.

Das steht im Gegensatz zu privaten Kryptowährungen, denen ein gesetzlicher Rahmen fehlt und die unter dem Ruf leiden, dass sie für kriminelle Zwecke missbraucht werden. Meldungen über Sicherheitsverstöße bei Wallet-Anbietern oder Börsen sind wohl einer der Faktoren, welche die überwiegende Mehrheit der Konsumenten bisher davon abgehalten haben, Kryptowährungen zu nutzen.

CBDC wird auf jeden Fall das Sicherheitsniveau, das den bestehenden regulierten Zahlungsmethoden zugeschrieben wird, erreichen, wenn nicht gar übertreffen müssen. Mit der Zentralbank als Emittentin gäbe es keine Rechtsunsicherheit, welche die Attraktivität von CBDC beeinträchtigen könnte. Die Menschen müssen aber auch von der Sicherheit des digitalen Bargelds vor Betrug und technischen Störungen überzeugt werden. Bisher wurde die technische Sicherheit der Distributed-Ledger-Technologie noch nicht in großem Maßstab getestet. Verbesserungen bei der Sicherheit scheinen möglich zu sein, aber auch neue

---

<sup>26</sup> Handelt es sich bei den Nutzern nicht um Knoten, müssen sie von Dritten angebotene Leistungen nutzen, die einen Knoten betreiben und möglicherweise Gebühren erheben. Das Netzwerk würde außerdem stärker zentralisiert.

<sup>27</sup> Schuh, Scott und Joanna Stavins (2011) schätzen, wie sich bestimmte Transaktionsmerkmale auf die Wahl des Zahlungsmittels durch den Verbraucher auswirken, und ziehen dazu Daten einer amerikanischen Verbrauchermfrage heran.

<sup>28</sup> Kosse, Anneke (2014), eine auf einer niederländischen Verbrauchermfrage basierende Untersuchung.

<sup>29</sup> Mai, Heike (2016).



## Warum sollten wir Krypto-Euros nutzen?

---

Schwachstellen. Einerseits wird es schwieriger sein, das Ledger zu manipulieren, da sehr viele Kopien davon gleichzeitig manipuliert werden müssten. Andererseits könnte das Konsensprotokoll von einem oder mehreren kriminellen Teilnehmern, die eine Mehrheit der Stimmen oder der Rechnerleistung kontrollieren, manipuliert werden („consensus hijack“). Außerdem können kryptografische Methoden, die heute sicher sind, in der Zukunft möglicherweise gehackt werden, wenn die Rechnerleistung weiterhin ansteigt.<sup>30</sup> Der gute Ruf und das Vertrauen, das eine Zentralbank genießt, könnte dem digitalen Bargeld dazu verhelfen, von der Öffentlichkeit als sicher angesehen zu werden. Um ein solches Ansehen als sicheres Zahlungsmittel dauerhaft zu festigen, muss das System allerdings in der Praxis sicher funktionieren, d.h. die Nutzer müssen positive Erfahrungen sammeln.

### Datenschutz für Nutzer meist kein Thema

Datenschutz scheint für viele Konsumenten beim Bezahlen keine große Rolle zu spielen. Auch wenn Verbraucher den Datenschutz in Umfragen als sehr wichtig einstufen, stellt das tatsächliche Zahlungsverhalten diese angebliche Präferenz infrage. Ein unlängst durchgeführtes Experiment zu persönlichen Datenschutzpräferenzen und tatsächlichen Verhaltensweisen hat ergeben, dass viele Menschen das von ihnen geforderte Datenschutzniveau schnell aufgeben, wenn dies einen geringfügigen Mehraufwand (weniger Nutzerfreundlichkeit) bedeutet oder wenn weniger Datenschutz durch eine kleine Prämie belohnt wird.<sup>31</sup> Diese tatsächliche Wertschätzung des Datenschutzes, die geringer ist als behauptet, kommt in dem erfolgreichen Geschäftsmodell vieler Online-Plattformen zum Ausdruck, die unentgeltliche Dienstleistungen im Austausch für Nutzerdaten anbieten.

Der Anonymitätsgrad ist nur in besonderen und außergewöhnlichen Situationen von Bedeutung. Hat ein Zahler Anlass, an der Vertrauenswürdigkeit seiner Gegenpartei zu zweifeln, ist er wahrscheinlich nicht gewillt, viele persönliche Informationen preiszugeben – etwa um Spamwerbung oder einem möglichen Identitätsdiebstahl vorzubeugen. Im Falle eines allgemeinen Misstrauens gegenüber der Regierung, dem Rechtssystem eines Landes oder der Währung werden die Zahler die Anonymität gegenüber dem Staat als dritte Partei suchen. Sie würden nicht wollen, dass Behörden ihre Zahlungen überwachen könnten. In solchen Extremfällen wird digitales Zentralbankgeld sicher nicht das Zahlungsmittel der Wahl sein, um staatliche Überwachung oder strenge Kapitalverkehrskontrollen zu vermeiden. Private Kryptowährungen ermöglichen es Bürgern dagegen, staatlich kontrollierte Zahlungssysteme zu umgehen, wie in China, Simbabwe oder Venezuela zu beobachten ist.

Bargeld und private Kryptowährungen bieten sicherlich ein höheres Maß an Anonymität als Bankeinlagen oder CBDC. Doch beim täglichen Bezahlen hat Nutzerfreundlichkeit für viele Verbraucher einen höheren Stellenwert als Datenschutz. Für viele Haushalte wäre der Einsatz von Krypto-Euros möglicherweise auch dann akzeptabel, wenn sie sich mit ihrer wahren Identität registrieren müssten – vor allem dann, wenn die Registrierung nicht zu viele Umstände macht und das Bezahlen einfach und bequem ist. Dies würde es einer Zentralbank ermöglichen, digitales Bargeld so zu gestalten, dass es den Anforderungen der Geldwäschebekämpfung entspricht.

---

<sup>30</sup> ENISA (2016).

<sup>31</sup> Athey, Susan, Christian Catalini und Catherine Tucker (2017).



## Warum sollten wir Krypto-Euros nutzen?

### Nutzerfreundlichkeit

Nutzerfreundlichkeit misst sich daran, wie einfach und komfortabel es ist, eine Zahlungsmethode zu verwenden und, falls nötig, sich vorab dafür zu registrieren. Andere Merkmale eines Zahlungsmittels – wie Transaktionsgeschwindigkeit, Ausgabenübersicht oder einfacher Zugriff auf Ersparnisse bzw. Kreditlinien – sind für dessen Attraktivität ebenfalls wichtig, wobei die Beurteilung auch von persönlichen Präferenzen abhängt. Zahlreiche Untersuchungen haben einen Zusammenhang zwischen demografischen Merkmalen wie Alter, Geschlecht oder Einkommen und der Präferenz für bestimmte Zahlungsmittel gezeigt.

Sicherlich würden nicht alle Menschen digitales Bargeld als nutzerfreundlich ansehen. Vor allem für jene, die häufig Bargeld verwenden, könnte der Umgang mit CBDC schwierig sein (z.B. für viele Ältere oder die ganz Jungen) – oder angesichts der technischen Voraussetzungen zu teuer (für Haushalte mit niedrigem Einkommen). Der Zwang zur Registrierung (wenn man annimmt, dass CBDC nicht vollständig anonym wäre) würde Menschen ohne Ausweispapiere oder rechtlichen Aufenthaltsstatus ausschließen. Je höher die rechtlichen, wirtschaftlichen und technischen Hürden für neue Teilnehmer und die Nutzung sind, desto größer ist die Sicherheit vor kriminellem Missbrauch. Doch das geht zu Lasten der Nutzerfreundlichkeit und der finanziellen Inklusion.

Um digital versierte Nutzer – die Mehrheit der Menschen in den Industrieländern – für sich zu gewinnen, müsste CBDC eine überlegene Nutzererfahrung bieten oder eine Servicelücke schließen. CBDC wäre eine digitale Alternative zu Barzahlungen, wo andere Lösungen nicht existieren oder bisher nicht erfolgreich waren, z.B. bei Zahlungen vor Ort zwischen zwei Personen. Allerdings haben mobile Echtzeitzahlungen in einigen Ländern bereits erhebliche Marktanteile gewonnen und Bargeldzahlungen in verschiedenen Anwendungsfällen abgelöst. Und weitere Innovationen sind bereits auf dem Weg, z.B. Echtzeitzahlungen innerhalb des europäischen Bankensystems.

Letztendlich wäre digitales Bargeld wahrscheinlich lediglich eine weitere Zahlungsoption für Konsumenten. Seine Nutzerfreundlichkeit und damit der Erfolg wird einerseits von der operativen Leistungsfähigkeit der zugrunde liegenden Distributed-Ledger-Technologie im Vergleich zu zentralisierten Systemen abhängen. Bisher kann die DLT mit der Effizienz zentralisierter Netzwerke im Massenzahlungsverkehr nicht mithalten. Andererseits werden Zentralbanken, welche lediglich mit Finanzinstituten als Kunden vertraut sind, im digitalen Zahlungsverkehr mit Anbietern konkurrieren, die auf den Markt mit Endkunden spezialisiert sind, z.B. mit Banken, Online-Plattformen und Fintechs. Angesichts des starken Wettbewerbs und der Innovationskraft im Retailzahlungsverkehr ist es fraglich, ob digitales Bargeld ein so viel besseres Nutzererlebnis bieten wird, dass sich eine ausreichend große Anzahl von Verbrauchern für digitales Bargeld entscheidet und es tatsächlich für einen großen Teil ihrer Zahlungen nutzt. Und eine intensive Nutzung ist ein Muss, denn Verbraucher neigen meistens dazu, nur eine oder zwei Zahlungsmethoden zu verwenden, auch wenn sie für mehrere Dienste registriert sind.<sup>32</sup>

### Digitales Bargeld für Sparzwecke

Zweckmäßigkeit bei Transaktionen ist nicht alles. Bankeinlagen und Bargeld können auch zum Sparen verwendet werden. Der Krypto-Euro könnte wichtige Aspekte beider Geldformen kombinieren. Digitales Bargeld wäre, ähnlich wie Bargeld, nicht von einer Bankeninsolvenz bedroht. Die Mittel wären jedoch, wie Bankeinlagen, digital zugänglich. Das Risiko des Verlusts von Bankeinlagen im

<sup>32</sup> Cohen, Michael und Marc Rysman (2013).



## Warum sollten wir Krypto-Euros nutzen?

---

Insolvenzfall wird allerdings durch die Bankenaufsicht, die Einlagensicherung und die Funktion der Zentralbank als „Lender of Last Resort“ (Refinanzierungsmöglichkeit im Notfall) sehr stark gemindert.

### Zentralbankgeld und Verlust durch Bankeninsolvenz

Dennoch wird „Retail“-Zentralbankgeld – Bargeld – in gewissem Umfang als Schutz gegen das Scheitern von Banken verwendet: Die Nachfrage nach Bargeld steigt in Zeiten finanzieller oder politischer Unsicherheit. Es hat sich gezeigt, dass diese Präferenz für höhere Bargeldbestände langlebig ist.<sup>33</sup> Würde digitales Bargeld ebenfalls als sicherer Hafen gelten? Das ist nicht ganz klar. Es wäre Zentralbankgeld und damit auch beim Ausfall einer Bank sicher, würde aber immer noch von technischer Infrastruktur und Elektrizität abhängen – im Gegensatz zu physischem Bargeld.

### Zinsen und Schutz vor staatlichen Übergriffen

Zinseinnahmen wären ein wichtiges Argument für die Verwendung von digitalem Bargeld. Die Menschen neigen dazu, weniger Bargeld zu halten, wenn die Zinsen steigen, d.h. wenn die Zinserträge steigen, die sie mit Bankeinlagen erzielen können. Ein verzinslicher Krypto-Euro wäre also mit Sicherheit eine attraktive Alternative zum physischen Euro und auch zu privaten Kryptowährungen. Bei deutlich positiven Zinssätzen wird die Entscheidung ganz einfach zwischen einer Geldanlage auf einem Bankkonto und dem Halten von digitalem Bargeld fallen. Aus Sicht des Kleinanlegers hängt das vor allem davon ab, welcher Zinssatz höher ist – und von der Nutzerfreundlichkeit mit Blick darauf, wie einfach und schnell diese Mittel für Zahlungen verfügbar sind. Bei deutlich negativen Zinsen wäre es umgekehrt: Die Sparer würden wahrscheinlich in unverzinsliche Alternativen, also Bargeld oder private Kryptowährungen, aber auch in Fremdwährungen oder andere Vermögenswerte fliehen. Solange die Verbraucher auf Bargeld oder andere Währungen ausweichen können, ist es der Zentralbank kaum möglich, die Zinsen weit unter Null zu senken.

Das „altmodische“ Bargeld bildet zusammen mit den neu erfundenen privaten Kryptowährungen ein ungleiches Paar. Beide bieten einen Ausweg für Menschen, die befürchten, dass der Staat unrechtmäßig auf ihre Ersparnisse zugreifen könnte. Das bezieht sich nicht nur auf negative Zinssätze, sondern auch auf Kapitalverkehrskontrollen oder Enteignungen (zur Inflation vgl. weiter unten). Der Aufbewahrungs- und Übertragungsmechanismus bei CBDC würde mit Sicherheit als zu staatsnah angesehen werden, falls das Vertrauen in politische Institutionen erodieren würde.

### Preisstabilität

Hinsichtlich der Preisstabilität sind CBDC, Bargeld und Bankeinlagen nur verschiedene Formen einer einzigen Währung, die mit privaten Kryptowährungen konkurriert. Eine Währung zu halten, um sie in der Zukunft zu verwenden, ist nur dann sinnvoll, wenn ihre Kaufkraft nicht erheblich sinkt. Die Attraktivität des digitalen Bargelds hängt also davon ab, ob es der Zentralbank gelingt, die Inflation niedrig zu halten. Die Wahl des Zahlungsmittels läuft auf einen Wettbewerb zwischen staatlicher und privater Währung hinaus. Wenn die privaten Haushalte eine starke Inflation oder einen Währungsschnitt befürchten, werden sie die erwarteten Verluste gegen die Risiken alternativer Anlagen abwägen. Ein Wechsel zu privaten Kryptowährungen ist aber auch keine Garantie für einen Schutz

---

<sup>33</sup> Jobst, Clemens und Helmut Stix (2017).



## Warum sollten wir Krypto-Euros nutzen?

---

der Ersparnisse. Solange die private Kryptowährung nicht als Recheneinheit genutzt und von zahlreichen Händlern akzeptiert wird, muss sie der Verbraucher in den meisten Fällen erst in Dollar oder Euro umtauschen, um Waren und Dienstleistungen kaufen zu können. Schwankende Wechselkurse sind daher ein zusätzliches Risiko, neben der Unsicherheit, ob die Preise in Bitcoin (oder Ähnlichem) stabil bleiben für Waren, die direkt im Austausch gegen Bitcoin erhältlich sind.

## Fazit

Warum sollten wir Krypto-Euros nutzen? Es gibt zwei mögliche Anwendungen: zum Bezahlen und zum Sparen. Wir würden den Krypto-Euro für Zahlungen verwenden, wenn er gegenüber anderen Zahlungsoptionen bei vergleichbarem Kosten- und Sicherheitsniveau bessere Leistungen bieten würde. Da die DLT noch in den Kinderschuhen steckt und wettbewerbsfähige private Lösungen für Retailzahlungen bereits zur Verfügung stehen, wird dies kaum der Fall sein. Die Chancen von CBDC sind gering, dadurch größere Marktanteile zu gewinnen, dass es eine digitale Lösung für Situationen anbietet, in denen es bislang keine geeigneten Zahlungsmöglichkeiten gibt. Denn einerseits erfreuen sich etablierte Zahlungsmittel einer hohen Popularität und andererseits entwickeln traditionelle sowie neue Anbieter fortlaufend innovative Lösungen für den Zahlungsverkehr. Darüber hinaus bleibt die Frage offen, ob die DLT das gleiche Maß an Kosteneffizienz und Sicherheit bieten kann wie die bestehenden technischen Lösungen. Datenschutzbedenken haben sich bei der alltäglichen Nutzung als weniger relevant für die Verbraucher erwiesen. Auch wenn CBDC also mit einem hohen Grad von Anonymität ausgestattet würde, wäre das kein Wettbewerbsvorteil – jedenfalls nicht bei legalen Transaktionen. Wenn die Akzeptanz von CBDC nicht gesetzlich forciert wird, ist es unwahrscheinlich, dass CBDC genügend Reichweite gewinnt, um ein wettbewerbsfähiges Zahlungsnetzwerk zu werden.

Doch wie steht es um den Krypto-Euro zu Sparzwecken? Wenn Vertrauen in öffentliche Institutionen vorhanden ist und Finanzstabilität herrscht, sind digitales Bargeld oder Bankeinlagen die komfortabelsten Optionen für Verbraucher. Der größte Unterschied zwischen diesen beiden wäre ein möglicher Unterschied bei der Rendite. Das digitale Geld mit der höchsten Rendite wird ganz einfach das attraktivste sein.

In Zeiten finanzieller oder politischer Unsicherheit denken Menschen allerdings vermutlich nicht nur an Nutzerfreundlichkeit und Rendite. Solange „nur“ Zweifel hinsichtlich der Liquidität des Bankensystems bestehen, wird physisches und digitales Zentralbankgeld als sicherer Hafen wahrgenommen, bis die Krise überwunden ist. Geht jedoch das Grundvertrauen in die monetäre und politische Stabilität verloren, ist digitales Bargeld auch nur eine staatliche Währung. Um sie zu umgehen, müssten sich die Verbraucher privaten Kryptowährungen oder anderen alternativen Vermögenswerten zuwenden.

Unter dem Strich ist für Verbraucher kaum ein zwingender Grund ersichtlich, warum sie freiwillig zum Krypto-Euro wechseln sollten – jedenfalls vorerst.

Heike Mai (+49 69 910-31444, [heike.mai@db.com](mailto:heike.mai@db.com))



## Literaturverzeichnis

Aaron, Meyer, Francisco Rivadeneira und Samantha Sohal (2017). Fintech: Is This Time Different? A Framework for Assessing Risks and Opportunities for Central Banks. Bank of Canada Staff Discussion Paper, 2017.

Arifovic, Jasmina, John Duffy und Janet Hua Jiang (2017). Adoption of a New Payment Method: Theory and Experimental Evidence. Bank of Canada Staff Working Paper, Juli 2017.

Athey, Susan, Christian Catalini und Catherine Tucker (2017). The Digital Privacy Paradox: Small Money, Small costs, Small Talk, Februar 2017.

Bank of England, Research, Digital Currencies, Central bank issued digital currencies, [www.bankofengland.co.uk/research/digital-currencies](http://www.bankofengland.co.uk/research/digital-currencies), abgerufen am 9. Dezember 2017.

Bech, Morten und Rodney Garratt (2017). Central bank cryptocurrencies. BIS Quarterly Review, September 2017.

Bolt, Wilko, Nicole Jonker und Corry van Renselaar (2008). Incentives at the counter: An empirical analysis of surcharging card payments and payment behaviour in the Netherlands. De Nederlandsche Bank Working Paper, Dezember 2008.

Boston Consulting Group, Google (2016). Digital Payments 2020. The making of a \$500 billion ecosystem in India, Juli 2016.

Cohen, Michael und Marc Rysman (2013). Payment Choice with Consumer Panel Data. Federal Reserve Bank of Boston, Working Paper, 20. Juni 2013.

Committee on Payments and Settlement Systems (2015). Digital Currencies. Bank for International Settlement, November 2015.

Committee on Payments and Settlement Systems (2017). Distributed ledger technology in payment, clearing and settlement systems. An analytical framework. Bank for International Settlement, Februar 2015.

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

ENISA (European Union Agency For Network And Information Security) (2016). Distributed Ledger Technology & Cybersecurity. Improving Information Security in the Financial Sector, Dezember 2016.

Fung, Ben S. C. und Hanna Halaburda (2016). Central Bank Digital Currencies: A Framework for Assessing Why and How. Bank of Canada Staff Discussion Paper, November 2016.

Jobst, Clemens und Helmut Stix (2017). The cash come-back: Evidence and possible explanations. VOX CEPR's policy portal, 29. November 2017.

Koning, JP (2014). Fedcoin. Blog Moneynews, 19. Oktober 2014.

Kosse, Anneke (2014). Consumer payment choices: Room for further digitisation? Dissertation, Tilburg University, 2014.

Mai, Heike (2015). Instant Revolution of Payments? The quest for real-time payments. Deutsche Bank Research, 9. Dezember 2015.



## Warum sollten wir Krypto-Euros nutzen?

---

Möbert, Jochen (2018). Bitcoin. Meinungen, Mythen und Missverständnisse. Deutsche Bank Research, 29. Januar 2018.

Powell, Jerome (2017). Innovation, technology and the payment system. Member of the Board of Governors of the Federal Reserve System, Vortrag vom 3. März 2017.

Schuh, Scott und Joanna Stavins (2011). How consumer pay: Adoption and use of payments. Federal Reserve Bank of Boston, Working Papers, 12. Dezember 2011.

Schuh, Scott, Oz Shy, Joanna Stavins und Robert Triest (2011). An Economic Analysis of the 2010 Proposed Settlement between the Department of Justice and Credit Card Networks. Federal Reserve Bank of Boston, Public Policy Discussion Paper, 8. Juli 2011.

Skingsley, Cecilia (2016). Should the Riksbank issue e-krona? Sveriges Riksbank, Vortrag, 16. November 2016.

Tolle, Marilyne (2016). Central bank digital currency: The end of monetary policy as we know it? Bank of England, Bank Underground Blog, 23. Juli 2016.

Wilkinson, Michael (2011). Demand for Payments Instruments. How would you like to pay? Paper presented at the 52<sup>nd</sup> Annual Conference of the New Zealand Association of Economics, 29. Juni – 1. Juli 2011, Wellington.

World Bank, World Economic Forum (2016). Innovation in Electronic Payment Adoption: The case of small retailers.



## EU-Monitor

Unsere Publikationen finden Sie unentgeltlich auf unserer Internetseite [www.dbresearch.de](http://www.dbresearch.de). Dort können Sie sich auch als regelmäßiger Empfänger unserer Publikationen per E-Mail eintragen.

Für die Print-Version wenden Sie sich bitte an:

Deutsche Bank Research  
Marketing  
60262 Frankfurt am Main  
Fax: +49 69 910-31877  
E-Mail: [marketing.dbr@db.com](mailto:marketing.dbr@db.com)

Schneller via E-Mail:  
[marketing.dbr@db.com](mailto:marketing.dbr@db.com)

- „ Warum sollten wir Krypto-Euros nutzen? Digitales Bargeld von der Notenbank – die Sicht der Nutzer ..... 8. März 2018
- „ EU-Haushalt nach dem Brexit: Streit ist vorprogrammiert ..... 2. März 2018
- „ Bitcoin: Meinungen, Mythen und Missverständnisse ..... 29. Januar 2018
- „ Neue EU-Verordnung über Geldmarktfonds: Wird sich das Wachstum fortsetzen? ..... 29. September 2017
- „ Groß oder klein? Wie man die Größe einer Bank misst ..... 14. Juni 2017
- „ Bargeld, Freiheit und Verbrechen: Bargeld in der digitalen Welt ..... 12. Januar 2017
- „ Start-ups und ihre Finanzierung in Europa – Besserung dank Kapitalmarktunion (nur in Englisch verfügbar) ..... 29. September 2016
- „ Wer zahlt die Rechnung? Europas neues Bail-in-Regime und die Auswirkungen auf die Bankenrefinanzierung ..... 3. Juni 2016

© Copyright 2018. Deutsche Bank AG, Deutsche Bank Research, 60262 Frankfurt am Main, Deutschland. Alle Rechte vorbehalten. Bei Zitaten wird um Quellenangabe „Deutsche Bank Research“ gebeten.

Die vorstehenden Angaben stellen keine Anlage-, Rechts- oder Steuerberatung dar. Alle Meinungsäußerungen geben die aktuelle Einschätzung des Verfassers wieder, die nicht notwendigerweise der Meinung der Deutsche Bank AG oder ihrer assoziierten Unternehmen entspricht. Alle Meinungen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die Meinungen können von Einschätzungen abweichen, die in anderen von der Deutsche Bank veröffentlichten Dokumenten, einschließlich Research-Veröffentlichungen, vertreten werden. Die vorstehenden Angaben werden nur zu Informationszwecken und ohne vertragliche oder sonstige Verpflichtung zur Verfügung gestellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Angemessenheit der vorstehenden Angaben oder Einschätzungen wird keine Gewähr übernommen.

In Deutschland wird dieser Bericht von Deutsche Bank AG Frankfurt genehmigt und/oder verbreitet, die über eine Erlaubnis zur Erbringung von Bankgeschäften und Finanzdienstleistungen verfügt und unter der Aufsicht der Europäischen Zentralbank (EZB) und der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) steht. Im Vereinigten Königreich wird dieser Bericht durch Deutsche Bank AG, Filiale London, Mitglied der London Stock Exchange, genehmigt und/oder verbreitet, die von der UK Prudential Regulation Authority (PRA) zugelassen wurde und der eingeschränkten Aufsicht der Financial Conduct Authority (FCA) (unter der Nummer 150018) sowie der PRA unterliegt. In Hongkong wird dieser Bericht durch Deutsche Bank AG, Hong Kong Branch, in Korea durch Deutsche Securities Korea Co. und in Singapur durch Deutsche Bank AG, Singapore Branch, verbreitet. In Japan wird dieser Bericht durch Deutsche Securities Inc. genehmigt und/oder verbreitet. In Australien sollten Privatkunden eine Kopie der betreffenden Produktinformation (Product Disclosure Statement oder PDS) zu jeglichem in diesem Bericht erwähnten Finanzinstrument beziehen und dieses PDS berücksichtigen, bevor sie eine Anlageentscheidung treffen.

Druck: HST Offsetdruck Schadt & Tetzlaff GbR, Dieburg

ISSN (Print): 1612-0256; ISSN (Online): 1612-0264