

Bibow, Jörg

**Research Report**

## Digitalisierung im Zahlungsverkehr und Geldwesen: Banken und Geld im Umbruch - steigt die Wohlfahrt oder die Stabilitätsrisiken?

Study der Hans-Böckler-Stiftung, No. 455

**Provided in Cooperation with:**

The Hans Böckler Foundation

*Suggested Citation:* Bibow, Jörg (2021) : Digitalisierung im Zahlungsverkehr und Geldwesen: Banken und Geld im Umbruch - steigt die Wohlfahrt oder die Stabilitätsrisiken?, Study der Hans-Böckler-Stiftung, No. 455, ISBN 978-3-86593-371-3, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/231394>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/de/legalcode>

# STUDY

Study 455 · Februar 2021

## DIGITALISIERUNG IM ZAHLUNGSVERKEHR UND GELDWESEN

Banken und Geld im Umbruch – steigt die Wohlfahrt oder  
die Stabilitätsrisiken?

Jörg Bibow

Dieser Band erscheint als 455. Band der Reihe Study der Hans-Böckler-Stiftung. Die Reihe Study führt mit fortlaufender Zählung die Buchreihe „edition Hans-Böckler-Stiftung“ in elektronischer Form weiter.

# STUDY

---

Study 455 · Februar 2021

## DIGITALISIERUNG IM ZAHLUNGSVERKEHR UND GELDWESEN

**Banken und Geld im Umbruch – steigt die Wohlfahrt oder  
die Stabilitätsrisiken?**

Jörg Bibow

---

**Autor:**

**Jörg Bibow** ist Professor für Internationale Finanzen, Internationalen Handel und Europäische Integration am Skidmore College, einem Liberal Arts College im Norden des US-Bundesstaates New York. Er ist zudem Research Associate am Levy Economics Institute und Mitglied des Bretton Woods Committee in Washington, D.C.

© 2021 by Hans-Böckler-Stiftung  
Georg-Glock-Straße 18, 40474 Düsseldorf  
[www.boeckler.de](http://www.boeckler.de)



„Digitalisierung im Zahlungsverkehr und Geldwesen“ von Jörg Bibow ist lizenziert unter **Creative Commons Attribution 4.0 (BY)**.

Diese Lizenz erlaubt unter Voraussetzung der Namensnennung des Urhebers die Bearbeitung, Vervielfältigung und Verbreitung des Materials in jedem Format oder Medium für beliebige Zwecke, auch kommerziell.

(Lizenztext: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/de/legalcode>)

Die Bedingungen der Creative-Commons-Lizenz gelten nur für Originalmaterial. Die Wiederverwendung von Material aus anderen Quellen (gekennzeichnet mit Quellenangabe) wie z. B. von Schaubildern, Abbildungen, Fotos und Textauszügen erfordert ggf. weitere Nutzungsgenehmigungen durch den jeweiligen Rechteinhaber.

Satz: DOPPELPUNKT, Stuttgart

ISBN: 978-3-86593-371-3

# INHALT

---

<b>Zusammenfassung</b>	<b>7</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>11</b>
<b>2 Geld und Zahlungsverkehr, Banken und Bankengeld</b>	<b>13</b>
2.1 Bankengeld und Zahlungsverkehr	14
2.2 Zahlungssystem und Geldpolitik	17
2.3 Bankengeld mit Rückendeckung durch die Zentralbank und den Staat	18
2.4 Risiken des Bankgeschäfts und Verlockung der Geldemission	20
2.5 Neoliberalismus und die Mär des sich selbst steuernden Finanzsystems	23
2.6 Zusammenfassung: Traditionelles Bankengeld und Zahlungssystem als Public-Private-Partnership	25
2.7 Einige Nebenaspekte	26
<b>3 Digitale Revolution hat Bankengeld schneller, bequemer und sicherer gemacht</b>	<b>28</b>
3.1 Verschiedene Kartenbezahlverfahren	29
3.2 Onlinebanking	35
3.3 Mobile Banking, FinTechs und BigTechs	41
3.4 Zusammenfassung: Neue Konkurrenz für Banken, aber nicht Bankengeld	45
<b>4 Zu den „Geldblüten“ der digitalen Revolution: Bitcoin, Libra &amp; Co.</b>	<b>47</b>
4.1 Bitcoin und ähnliche „Kryptowährungen“	47
4.2 Initial Coin Offerings (ICOs)	51
4.3 „Stablecoins“	51
4.4 Libra Initiative	53
4.5 DLT-Anwendungen und Bankengeld	57

<b>5 Erhöhung der Wohlfahrt oder Blütezeit von Spekulation und illegalen Machenschaften?</b>	<b>59</b>
5.1 Die BigTech- und Libra-Herausforderungen	60
5.2 Gibt es einen legitimen Nutzen von Bitcoin & Co. für den Anwender?	62
5.3 ICOs	65
5.4 Zusammenfassung: Fairen Wettbewerb und Missbrauchsbekämpfung stärken	65
<b>6 Chancen der Digitalisierung und digitales Zentralbankgeld für jedermann als das Geld von morgen?</b>	<b>68</b>
<b>7 Risiken und Chancen der Digitalisierung für die Finanzstabilität?</b>	<b>73</b>
<b>8 Risiken und Chancen der Digitalisierung für die Geld- und Währungs politik?</b>	<b>82</b>
<b>9 Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>88</b>
<b>Literatur</b>	<b>92</b>

### **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Aufladen der GeldKarte	31
Abbildung 2: Bezahlen mit der GeldKarte	32
Abbildung 3: Funktionsweise von ecash	36
Abbildung 4: Funktionsweise von CyberCoin	38

# ZUSAMMENFASSUNG

---

Der Zahlungsverkehr ist für das Funktionieren einer Marktwirtschaft von zentraler Bedeutung. Der technische Fortschritt treibt den fortschreitenden Wandel in der Wirtschaft an. Fortschreitender Wandel, konkret: die digitale Revolution, hat auch im nationalen und internationalen Zahlungsverkehr und Geldwesen stattgefunden. Denn je komplexer das arbeitsteilige Wirtschaften mit seinen globalen Wertschöpfungsketten, und je vielfältiger die Lebens- und Konsumgewohnheiten der Menschen dabei werden, desto anspruchsvoller werden auch die Ansprüche an den Zahlungsverkehr.

Diese Studie untersucht Entwicklungen im Zahlungsverkehr und Geldwesen im Zeichen fortschreitender Digitalisierung. Das Tempo der Veränderungen scheint sich seit der globalen Finanzkrise vom 2007-9 beschleunigt zu haben, welche eine allgemeine Schwächung von Banken und deren strengere Re-Regulierung zur Folge hatte. Neue Nichtbanken-Finanzakteure sind seither verstärkt auf den Markt gedrängt und machen Banken ihre traditionelle Rolle im Zahlungsverkehr und Geldwesen streitig. Diese Entwicklung betrifft auch Zentralbanken. Banknoten spielen in vielen Ländern nur noch eine geringe und weiter sinkende Bedeutung. Die aktuelle Covid-19-Pandemie könnte dieser Entwicklung einen weiteren An Schub geben, da sie kontaktlosen Bezahlmethoden einen zusätzlichen Bonus verleiht. Bequemlichkeit, Schnelligkeit und Sicherheit des Bezahlvorgangs betrifft nunmehr auch die Vermeidung von Gesundheitsrisiken.

Eine riesige Bandbreite von innovativen Produkten und Prozessen mit vielen neuen Akteuren machen diese digitale Revolution im Zahlungsverkehr und Geldwesen heute aus. Sie reicht von Bitcoin und anderen Kryptowährungen, die von Nichtbanken in den Umlauf gebracht werden und Bezahlmethoden außerhalb des traditionellen Zahlungssystems ermöglichen, bis hin zu von Banken selbst vertriebenen neuen mobilen Banking Apps, die einfach nur den Zugriff auf das Girokonto und das traditionelle Bankengeld-Zahlungssystem schneller, bequemer und sicherer machen. Als neue Anbieter sind eine Vielzahl häufig eher kleinerer FinTechs sowie eine geringe Zahl von übermächtigen BigTechs zu verzeichnen. Die von FinTechs vermarketen Produkte und Dienste komplementieren in der Regel das traditionelle Zahlungssystem während BigTechs auch dazu fähig sind, innerhalb ihres eigenen Netzwerkes Substitute für auf Bankengeld basierende Bezahlmethoden zu etablieren, also neue eigenständige parallele Zahlungssysteme zu schaffen.



Aus Sicht des Staates und seiner Aufsichtsbehörden und wirtschaftspolitischen Organe ist jeweils abzuwägen, ob die Digitalisierung in Form der gerade genannten Entwicklungen in erster Linie die Wohlfahrt der Bürger und Konsumenten erhöht, weil der Zahlungsverkehr schneller, bequemer und sicherer wird, oder ob letztlich Risiken für die Wohlfahrt einzelner Bürger und der Gesellschaft überwiegen, was – neben Missbrauch und illegitimen Machenschaften – konkret die Stabilität des Finanzsystems und die Effektivität der Geldpolitik betrifft.

Für Bitcoin und andere Kryptowährungen lässt sich als Zahlungsmittel – zumindest für legitime Zwecke – keinerlei Wohlfahrtsgewinn ausmachen. Aufgrund der hohen Volatilität taugen sie als Geld überhaupt nicht, und als effizientes Zahlungssystem sind sie ebenfalls unbrauchbar. Unmittelbare Gefahren für die Finanzstabilitätspolitik existieren vermutlich zwar nur in kleinen Ländern. Dennoch sollten die Finanzaufsichtsbehörden die Schnittstelle zwischen Kryptowährungen und dem Bankensystem wachsam kontrollieren, am besten im engen Verbund mit den für Missbrauchsbekämpfung zuständigen Behörden. Auch aus geldpolitischer Sicht sind Kryptowährungen, und selbst Stablecoins wie Libra, für größere entwickelte Länder vermutlich nur eine geringe Gefahr. In Entwicklungsländern eröffnen sie dagegen der Dollarisierung einen neuen Kanal und entmachten damit die heimische Wirtschaftspolitik dieser Länder nur noch zusätzlich.

Aus geldtheoretischer/geldhistorischer Sicht ist zu betonen, dass Kryptowährungen wie Bitcoin nicht Fortschritt, sondern einen krassen Rückschritt in die monetäre Steinzeit bedeuten. Die Entwicklung des Bankengeldes in den letzten Jahrhunderten und insbesondere die jüngsten Finanzkrisen haben den Nutzen einer elastischen Währung, abgesichert durch eine handlungsfähige Zentralbank, die Geldpolitik betreibt und bei Bedarf als „lender of last resort“ (LOLR) agieren kann, erneut eindrucksvoll bewiesen. Für andere Anwendungen mag „distributed ledger technology“ (DLT) eine sehr nützliche technologische Innovation sein, als „Währung“ ohne Zentralbank sind Bitcoin und Co. völlig ungeeignet.

Die künstliche Knappheit und Rigidität der Kryptowährung soll dem Kurs von Bitcoin auf die Beine helfen. Das funktioniert aber nur, wenn nicht andere Krypto-Aspiranten die Nachfrage nach Krypto-Spekulationsmaterial durch Emission von Konkurrenzprodukten befriedigen abgrasen. Bitcoin ist eine sinnlose Umweltkatastrophe, die unter dem Techno-Deckmantel als Innovation vermarktet, was in Wirklichkeit Rückschritt bedeutet. Jedenfalls für legitime Zwecke. Anders als Gold wird Bitcoin zwar nicht aus der Erde gebuddelt, um danach wieder in unterirdischen Tresoren als Goldschatz zu ver-

schwinden. Es ist die sinnlose Energieverschwendung im Bitcoin-“Bergbau“, die den Menschen keineswegs freier macht, sondern stattdessen natürliche Vergeltung in Form von Klimawandel heraufbeschwört. Geld ist kein geeignetes Metier für Libertarianismus. Denn stabiles und funktionierendes Geld ist ein öffentliches Gut, dessen Bereitstellung nur teilweise privatisiert werden kann – eine Arbeitsteilung, wie man sie beim traditionellem Bankengeld gewohnt ist.

Aber abgesehen von Kryptowährungen, ist die gewohnte arbeitsteilige Welt des traditionellen Bankengeldes auch durch andere Innovationen einem starken Wandel ausgesetzt gewesen, der von FinTechs und BigTechs heute weiter angetrieben wird. Der Verbraucher hat die Wahl zwischen verbesserten Bezahldiensten traditioneller Banken und alternativen Bezahldiensten anderer Nichtbanken-Anbieter. Bei den Alternativen handelt es sich vielfach um überlagerte („overlay“) Systeme, teilweise aber auch neue parallele Zahlungssysteme in offizieller Währung. Manche dieser Produkte werden die Gunst der Verbraucher für sich gewinnen und Marktanteile erobern können. In der Wettbewerbswirtschaft gilt dies als Indiz dafür, dass diese Produkte die Wohlfahrt der Anwender erhöhen. Fairer Wettbewerb ist eine Bedingung hierfür. Die Wohlfahrt der Gesellschaft könnte aber dennoch in Mitleidenschaft gezogen werden, wenn etwa durch diese Entwicklung die Stabilität des Finanzsystems oder die Effektivität der Geldpolitik gefährdet würden.

Erstere Gefahr ist tatsächlich gegeben. Zum einen sind die staatlichen Aufsichtsbehörden gefordert, einen fairen Wettbewerb zu gewährleisten. Das Prinzip „gleiche Risiken, gleiche Regeln“ ist durchzusetzen. Nichtbanken-Finanzunternehmen sollten keine Bank- und Finanzgeschäfte betreiben, ohne dabei von der Bankenaufsicht erfasst zu werden. Eine solche Situation an sich ist schon eine Gefahr. Sie wird zur Doppelgefahr, wenn sie riskanteres Geschäftsgebaren der Banken sowie neuen Druck zur Bankenderegulierung in Gang setzt; wie es häufigen historischen Erfahrungen entspräche. Zum anderen muss selbst fairer Wettbewerb auch im Hinblick auf die Sicherung der Finanzstabilität beaufsichtigt werden. Geldemission managet sich nicht von allein. Damit traditionell verbundene andere Bankgeschäfte auch nicht. Zumal Freiheit weder Missmanagement noch Missbrauch unter Banken ausschließt. Selbst Probleme einzelner Banken haben häufig weite Streuwirkungen im Finanzsystem und in der Volkswirtschaft. Die Geschichte des Bankengeldes ist auch eine Geschichte von Bankenkrisen. Finanzinnovationen und Strukturveränderungen spielten dabei häufig eine wichtige Rolle. Im Finanzsystem bedeuten Innovationen nicht zwangsläufig, dass die gesellschaftliche Wohl-

fahrt steigt. Beim Vordringen von BigTechs ins Bank- und Finanzgeschäft ist besondere Vorsicht und Wachsamkeit unter den Aufsichtsbehörden geboten.

Die Effektivität der Geldpolitik ist zumindest in größeren Ländern nicht unmittelbar durch die hier untersuchten Entwicklungen bedroht. Die Fähigkeit Geldmarktzinsen zu setzen ist nicht davon abhängig, ob die Nachfrage nach Zentralbankgeld strukturell groß oder klein ist. Zentralbanken können ihr Liquiditätsmanagement flexibel an die Gegebenheiten anpassen.

Die Frage, ob Zentralbanken digitale Banknoten emittieren sollten, ist daher auf Basis anderer Gesichtspunkte als der Geldpolitik zu beantworten. Es mag ein Aspekt der gesellschaftlichen Wohlfahrt sein, wenn Bürger und Konsumenten auch weiterhin staatliches Geld anstelle von privatem Geld halten und zum Bezahlen nutzen können, traditionelles Papiergeld also durch digitale Banknoten der Zentralbank ersetzt würde. Allerdings könnte die Verfügbarkeit von digitalen Banknoten auch spezifische Risiken für die Finanzstabilität schaffen, wenn die Flucht aus Bankengeld und anderer Geldsubstitute zu Krisenzeiten besonders leicht wird. Die Bankenaufsicht müsste dies berücksichtigen. Die Zentralbankrolle als LOLR müsste noch flexibler erfüllt werden.

Grundsätzlich ist die Emission digitaler Banknoten auch in Entwicklungsländern gleichermaßen eine erwägenswerte Option. Allerdings droht den heimischen Zentralbanken und anderen Behörden dieser Länder nur noch weiterer Verlust an Politikgestaltbarkeit und -freiraum, wenn ihre nationalen Währungen verstärkter digitaler Konkurrenz sowohl durch offizielle ausländische Währungen (US-Dollar, Renminbi, Euro) als auch privaten globalen Währungen (Libra) ausgesetzt werden.

Selbst Keynes' Traum einer eigenständigen Weltwährung – als digitaler Bancor – schwebt als Geist über den jüngsten Debatten zur Fortentwicklung des internationalen Währungs- und Finanzsystems bei fortschreitender Digitalisierung von Währungen. Der Ersatz von Hegemonie und Währungswettbewerb durch eine globale kooperative Lösung scheint heute aber trotz technologischen Fortschritts und Digitalisierung im Zahlungsverkehr und Geldwesen nur in weiter Ferne zu liegen.

# 1 EINLEITUNG

---

Digitalisierung und damit verbundene Innovationen treiben den Strukturwandel in der Finanzwirtschaft an. Speziell im Zahlungsverkehr und Geldwesen zeichnen sich beträchtliche Verwerfungen ab. Als traditionelle Geldemittenten und Zahlungsverkehrsbetreiber sind von diesen Entwicklungen sowohl Zentralbanken als auch Geschäftsbanken unmittelbar betroffen. Neue Geldformen – sogenannte Kryptowährungen – drohen womöglich sowohl Zentralbankgeld (Banknoten) als auch Bankengeld (Bankeinlagen) zumindest teilweise zu verdrängen. Neue Bezahlverfahren und neue Akteure im Geschäft der Bezahldienste mischen derweil den traditionell von Banken betriebenen Zahlungsverkehr auf. Diese Entwicklungen sind aus volkswirtschaftlicher und wirtschaftspolitischer Sicht von zentraler Bedeutung.

Digitalisierung und damit verbundene Finanzinnovationen können die Wohlfahrt erhöhen, aber nicht zwingend. Sie können den Zahlungsverkehr vielleicht sicherer, schneller und bequemer machen. Andererseits können sie zu Verwerfungen und Instabilitäten im Finanzsystem führen und Verbrauchern unbequeme Überraschungen und Verunsicherung bescheren. Die Pleite der Wirecard AG im Juni 2020, einer der neuen „FinTech“-Akteure im Bankgeschäft und Zahlungsverkehr, lieferte hierfür einen Weckruf, der besser nicht überhört werden sollte.

Welche Chancen und Risiken ergeben sich aus der fortschreitenden Digitalisierung des Geldes aus volkswirtschaftlicher Sicht? Neben dem Zahlungsverkehr an sich betrifft diese Frage konkret einerseits die laufende Steuerung der Volkswirtschaft durch die Zentralbank, also die Geldpolitik, und andererseits die Regulierung und Beaufsichtigung der Geschäftsbanken (sowie anderer konkurrierender, aber vielleicht minder- oder gar unregulierter Akteure) im Hinblick auf die Sicherung der Stabilität des Finanzsystems.

Diese Studie untersucht die sich aus der fortschreitenden Digitalisierung des Geldes aus volkswirtschaftlicher Sicht ergebenden Chancen und Risiken. Das Hauptaugenmerk gilt dem Zahlungsverkehr des allgemeinen Publikums.

[Kapitel 2](#) stellt das traditionelle auf Bankengeld beruhende Zahlungsverkehrssystem vor. Die zentrale Rolle von Banken wird herausgearbeitet. [Kapitel 3](#) betrifft innovative Bezahlverfahren der digitalen Revolution, die Bankengeld schneller, bequemer und sicherer gemacht haben. Die in diesem Kapitel untersuchten Innovationen komplementieren im Wesentlichen das traditionelle Zahlungsverkehrssystem. [Kapitel 4](#) behandelt Kryptowährun-

gen als Innovationen, die vorgeben Alternativen zum bestehenden Geldwesen und Zahlungsverkehr schaffen. [Kapitel 5](#) hinterfragt kritisch, inwieweit die in den vorherigen Kapiteln besprochenen Innovationen Wohlfahrtsgewinne für Bürger/-innen und Verbraucher versprechen. [Kapitel 6](#) untersucht die Möglichkeit der Bereitstellung von digitalem Zentralbankgeld für jedermann. [Kapitel 7](#) konzentriert sich auf potenzielle Risiken für die Finanzstabilität, die sich aufgrund der in dieser Studie untersuchten Entwicklungen ergeben könnten. [Kapitel 8](#) bespricht die Chancen und Risiken der Entwicklung für die Wirksamkeit der Geldpolitik. [Kapitel 9](#) fasst die Untersuchung zusammen.

## 2 GELD UND ZAHLUNGSVERKEHR, BANKEN UND BANKENGELD

---

Digitalisierung ist kein neues Phänomen. Vielmehr ist die sogenannte digitale Revolution ein fortschreitender Prozess, der vor vielen Jahrzehnten begann, aber in den letzten zehn Jahren neuen Schwung und Verbreitung gefunden hat. Immer weitere Aspekte des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Lebens, der Arbeits- und Privatwelt von freien Bürgern/-innen und Arbeitnehmern/-innen, liefern heute informationstechnisch verarbeitbare Daten, die zu ganz unterschiedlichen Zwecken von verschiedenen Verwendern ausgebeutet und verwertet werden. Speicherung digitaler Daten findet sowohl dezentral, etwa daheim auf dem privaten PC, und/oder zentral statt, bis hin zur abstrakt als „cloud“ bezeichneten Auslagerung auf riesige in alle Welt verstreute Supercomputer. Zugriff und Verarbeitung der Daten kann dabei auf jeweils verschiedensten Wegen möglich sein. Die mit der digitalen Datenflut verbundenen Risiken sind vielfältig. In vielen Fragen, Aspekten und Anwendungen wird weiterhin um eine angemessene staatliche Regulierung und Aufsicht gerungen; während die digitale Revolution rasant voranschreitet. Insbesondere der Zahlungsverkehr liefert viele aus Sicht der an dieser Entwicklung profitierenden Unternehmen wertvolle Daten.

Dabei sind auch weite Teile des traditionellen Geldwesens und des Zahlungsverkehrs bereits seit geraumer Zeit „digitalisiert“, was bedeutet, dass Geld heute überwiegend nur noch als digitale Repräsentation, also in Form von Zahleneinträgen in Computersystemen, aber nicht mehr in irgendwie „sachlicher“ (tastbarer) Form existiert. Mit historischen Ursprüngen, die ins 14. Jahrhundert zurückreichen, ist das vom breiten Publikum verwendete Geld seit geraumer Zeit überwiegend „Bankengeld“: eine monetäre Verbindlichkeit von Geschäftsbanken, das heute digitales Geld ist. Banknoten, von Zentralbanken emittierte Papierscheine mit darauf aufgedruckten Zahlen, macht in der Regel nur noch einen kleinen Anteil dessen aus, was wir als Geld bezeichnen. In manchen Ländern sind Banknoten (sowie staatliche Geldmünzen) heute kaum noch mehr als ein historisches Relikt, das schon bald gänzlich von der Bildfläche verschwinden könnte.

Doch nicht nur das Verschwinden von Bargeld stellt sich heute als eine mögliche Zukunftsperspektive dar. Auch für Bankengeld und den unbaren Zahlungsverkehr zeichnen sich bei fortschreitender digitaler Revolution neue Konturen ab. Neue Bezahlverfahren gewinnen an Popularität. Neue

Geldformen setzen sich durch, die auch herkömmliches Bankengeld und Banken als Zahlungsdienstleister verdrängen. Mit dieser Transformation des Geldes und des Zahlungsverkehrs kann es zu Verwerfungen im Finanzsystem kommen. Welche wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen werden diese Entwicklungen im Zahlungsverkehr und Geldwesen haben? Welche Chancen und Risiken sind damit verbunden?

Bevor diese Studie in den folgenden Kapiteln innovative Bezahlverfahren und die jüngsten Geldblüten der digitalen Revolution näher untersucht, wird in diesem Kapitel als Grundlage und Hintergrund zunächst das traditionelle zweistufige Bankengeldsystem mit integrierter Zahlungsverkehrsfunktion vorgestellt werden.

## 2.1 Bankengeld und Zahlungsverkehr

Einen guten Startpunkt hierfür liefert das von Knut Wicksell im Jahr 1898 veröffentlichte und für die Entwicklung der Geldtheorie bahnbrechende Werk „Geldzins und Güterpreise“, in dem Wicksell (1898) das Model eines „Monobankensystems“ vorstellte. In diesem Model des Bankengeldes gibt es nur eine einzige (Einheits-)Bank, bei dem demnach alle Wirtschaftssubjekte ihre für den Zahlungsverkehr eingesetzten „Giro“-Konten unterhalten.

Der Zahlungsverkehr ist in dieser Modellvolkswirtschaft als „Nabe- und Speichensystem“ zu begreifen. Alle Wirtschaftssubjekte sind darin zahlungstechnisch über ihre Bankkonten *mittelbar* miteinander verknüpft – mit der Einheitsbank als Nabe und Mittelpunkt des Systems. Alle Zahlungen finden auf der Bilanz dieser einen Bank statt, die den angewiesenen Zahlbetrag dem Konto des jeweiligen Zahlers belastet und entsprechend dem Konto des Zahlungsempfängers gutschreibt. Im heutigen Zeitalter der Digitalisierung wird das Ganze digital im Computer der Einheitsbank gespeichert und abgewickelt, der dabei auch als zentrale Buchhaltung der Geldbestände und Zahlungsströme dient. Kontobelastung und -gutschrift erfolgen prompt und zeitgleich. Die Zahlungsschuld des Zahlers erlischt mit der Umbuchung der digitalen Geldeinheiten, die Zahlung ist erledigt und „final“. Weder Verzögerungen noch andere Risiken scheint es in dieser Modellwelt zu geben – abgesehen von Manipulation seitens der Bank oder „Cyberattacken“ auf das Computersystem der Einheitsbank.

Dabei setzt eine erfolgreiche Zahlung übrigens nicht zwingend voraus, dass der Zahler ein Geldguthaben auf dem Girokonto hatte. Alternativ könnte der Zahler/-in bei Bedarf auch auf eine Kreditlinie (Dispositionscredit) zu-

rückgreifen, welche die Bank in Verbindung mit der Kontoführung gewährt hatte. Zahlungen betreffen somit nicht zwingend allein auf die Passivseite der Bankbilanz, das Verschieben von Geldguthaben. Zu einer entsprechenden Verschiebung von Geldeinheiten auf der Aktivseite der Bankbilanz kommt es, wenn der Zahler/-in eine Kreditlinie verwendet und der Zahlungsempfänger/-in bei Erhalt einen entsprechenden Rückgang der Inanspruchnahme einer Kreditlinie erfährt.

Dies unterstreicht einen sehr wichtigen Punkt über Bankengeld und Bankgeschäfte: Bankengeld ist eine Verpflichtung der Bank, der die Vermögenswerte der Bank als Aktiva gegenüberstehen. In der Tat emittieren Banken Geld, indem sie Kredite vergeben und/oder andere Aktiva kaufen (Deutsche Bundesbank 2017a). Banken bezahlen dafür mit ihrem frisch „gedruckten“ Geld, also neuen digitalen Geldeinheiten im System. Dieser kritische Punkt der Geldemission (Geldschöpfung) wird gleich noch näher behandelt werden.

Zunächst ist hier aber eine der vereinfachenden Annahmen des Einheitsbankmodells von Wicksell aufzuheben: Bankeinleger haben nämlich traditionell das Recht ihre Einlagen in Bargeld einzulösen. Bankeinlagen sind also eine Verbindlichkeit der Bank, die auch eine Pflicht zur jederzeitigen Einlösung in Bargeld bedeutet. An dieser Stelle tritt somit die in Wicksells Modellwelt zunächst ausgeblendete Zentralbank als Geldemittent in Erscheinung, von der die Banken bei Bedarf Bargeld erhalten können. Es handelt sich dann nicht mehr um eine Einheitsbank, sondern um ein zweistufiges Bankensystem: Zentralbank und Geschäftsbank (BIZ 2020). Haushalte und Unternehmen unterhalten ihre Girokonten bei der Geschäftsbank, während die Geschäftsbank ein Konto bei der Zentralbank unterhält, über das sie Bargeld erhalten kann, welches sie dann an ihre Kunden weiterreichen kann, sofern diese ihre Bankeinlagen „einlösen“ wollen.

Bargeld (in Form von Banknoten) ist eine auf der Passivseite der Zentralbankbilanz eingetragene „Verbindlichkeit“ der Zentralbank, die allerdings keinerlei weitere Einlösungspflicht der Zentralbank (zur Tilgung dieser „Verbindlichkeit“) beinhaltet. Die Wirtschaftssubjekte unterhalten dabei auch keinen direkten Kontakt zur Zentralbank, sondern nur mittelbar über ihre Geschäftsbanken. Bargeld ist die Grundlage für den baren Zahlungsverkehr, der parallel zum auf Bankengeld basierenden unbaren Zahlungsverkehr existiert. Bargeld gestattet Wirtschaftssubjekten die direkte (Personen-an-Personen, „peer-to-peer“, P2P) finale Abwicklung von Zahlungen und Geldtransfers – also ohne Bank als Nabe im System –, und dies möglicherweise bei vollständiger Anonymität der Beteiligten und ohne jegliche Datenerzeugung.



Ein zweiter wichtiger Aspekt der Rolle der Zentralbank tritt in Erscheinung, wenn noch eine weitere vereinfachende Annahme aufgehoben und berücksichtigt wird, dass Wirtschaftssubjekte ihre Konten bei verschiedenen (miteinander konkurrierenden) Geschäftsbanken unterhalten können. Dann hat man es mit zwei oder mehreren parallel existierenden Nabe-Speiche-Systemen des unbaren Zahlungsverkehrs, basierend auf Bankengeld, zu tun, wobei jede Geschäftsbank ihren jeweiligen Kontoinhabern als Nabe und Zugangspunkt zum gesamten unbaren Zahlungsverkehr dient. Sofern Kunden derselben Bank untereinander Zahlungen durchführen, handelt es sich wiederum nur um schlichte Umbuchungen in der Bilanz dieser einen Bank.

Was aber geschieht, wenn Kunden verschiedener Geschäftsbanken untereinander unbare Zahlungen durchführen wollen? Die traditionelle Lösung im heutigen zweistufigen Bankengeldsystem setzt auch hierbei auf die Zentralbank, die die verschiedenen Nabe-Speiche-Systeme der Geschäftsbanken miteinander verknüpft, indem sie auf einer höheren Ebene als zentrale Nabe im Kreis der Geschäftsbanken dient. Bei Zahlungen zwischen Wirtschaftssubjekten, die ihre Girokonten bei verschiedenen Geschäftsbanken haben, führt die Zahlung dann nicht nur zu Buchungen auf den Konten des Zahlers/-in und Zahlungsempfängers/-in, sondern entsprechend auch zu einer Zahlung vom Konto der Geschäftsbank des Zahlers/-in an die Geschäftsbank des Zahlungsempfängers/-in, und zwar gebucht auf ihren jeweiligen Konten bei der Zentralbank (CPSS 2003).

Die Guthaben der Geschäftsbanken auf ihren Konten bei der Zentralbank werden traditionell auch als „Reserven“ bezeichnet, und, sofern die Zentralbank eine Mindesthöhe dieser Zentralbankgeldguthaben der Geschäftsbanken festlegt, nennt man diese dann „Mindestreserven“. Diese Guthaben bei der Zentralbank dienen den Geschäftsbanken als (beste) „Liquidität“, als jederzeit verfügbares und sicheres Geld, und sind zentraler Angelpunkt des Zahlungsverkehrsystems. Zur zentralen Verrechnung („clearing“) laufen alle Zahlungen bei der Zentralbank als Systemmittelpunkt zusammen. Geschäftsbanken nutzen ihre Zentralbankgeldkonten zur Abwicklung („settlement“) des Zahlungsverkehrs. Denn Bezahlung mit Zentralbankgeld unter Geschäftsbanken macht eine Zahlung final. Vor dem Zahlungsvorgang hatte die zahlende Geschäftsbank eine Forderung gegen die Zentralbank und die zahlungsempfangende Geschäftsbank eine Forderung gegen die zahlende Geschäftsbank. Durch Übertragung der Forderung gegen die Zentralbank unter den Geschäftsbanken erlischt die Forderung zwischen den Geschäftsbanken. Sie hat sich damit endgültig erledigt.

## 2.2 Zahlungssystem und Geldpolitik

An dieser Stelle ist kurz die enge Verknüpfung zwischen Zahlungssystem und Geldpolitik zu erwähnen (siehe Deutsche Bundesbank 1997). Denn Liquidität in Form von Zentralbankgeldguthaben ist nicht nur der zentrale Angelpunkt des Zahlungsverkehrssystems, sondern auch operationelle Schnittstelle der Geldpolitik: der Punkt, an dem die Zentralbank ihre Geldpolitik im Finanzsystem umsetzt.

Der Kern der Geldpolitik besteht darin, dass die Zentralbank den Preis des Zentralbankgeldes als ihren „Leitzins“ festlegt, und zwar gewöhnlich den Tagesgeldzins am „Geldmarkt“, der damit das operationelle Ziel der Geldpolitik ist. Zur praktischen Umsetzung der Geldpolitik verkündet die Zentralbank den von ihr jeweils gewünschten Zins und passt dann ihre Liquiditätsversorgung an die bei dieser Zinshöhe bestehende Nachfrage der Geschäftsbanken nach Liquidität an, um so ihren Geldpolitikzins am Geldmarkt wirksam zu machen. Sie setzt also als „Politik des Geldes“ den Preis fest; während die Quantität der Liquidität in Form von Zentralbankgeld (endogen) im System bestimmt wird (Borio 1997, Goodhart 1989a und 1989b, Bindseil 2005 und 2014).

Der Geldmarkt dient den einzelnen Geschäftsbanken dazu, eine gewünschte Höhe ihrer Zentralbankgeldguthaben zu erreichen. Wie eben dargestellt wurde, verändert der Zahlungsverkehr ihrer Kunden die Höhe ihrer eigenen Guthaben bei der Zentralbank, weil diese Guthaben der Zahlungsabwicklung dienen. Sinkt ihr Guthaben unterhalb der von ihr gewünschten Höhe, so wird sich die Geschäftsbank im Gegenzug Geld leihen wollen, wozu der Geldmarkt dient. Steigt ihr Guthaben dagegen darüber, so wird sie stattdessen am Geldmarkt Geld ausleihen wollen, da sie auf ihre Bankreserven bei der Zentralbank (zumindest traditionell) keinen Zins verdient (hat).<sup>1</sup>

---

1 Bereits vor der globalen Finanzkrise 2007-9 haben manche Zentralbanken Bankeinlagen oberhalb der Mindestreserven verzinst. Zum Beispiel nutzte die Europäische Zentralbank (EZB) ihre „Einlagenfazilität“ zur Setzung einer Zinsuntergrenze am Markt. Im Zuge der Finanzkrise und ihrer Bekämpfung sind die Bankreserven im System gewaltig angestiegen und übertrafen das Niveau der Mindestreserven um ein Vielfaches. Die akute „Corona-Krise“ hat denselben Effekt. Während Zentralbanken den Zins traditionell über die „Knappheit“ des Zentralbankgeldes (bzw. die genaue Anpassung an die Nachfrage der Geschäftsbanken) steuern, erlangt die Verzinsung von Bankreserven in einer solchen Situation der Zentralbankgeldschwemme im System zentrale Bedeutung als geldpolitisches Instrument, wird zum Anker des kurzfristigen Zinses. Dabei ist z. B. der Zins auf die Einlagenfazilität der EZB seit dem Sommer 2014 negativ. Die Geschäftsbanken verdienen auf diese Einlagen also nicht mehr Zinsen, sondern zahlen darauf Zinsen (an die Zentralbank).

Der Geldhandel am Geldmarkt betrifft also traditionell in erster Linie Kreditgeschäfte unter den Geschäftsbanken und wird daher auch als „Interbankenmarkt“ bezeichnet. Die Zentralbank stellt dabei sicher, dass der Geldhandel unter den Geschäftsbanken sich „am kurzen Ende“ sehr eng an den von ihr gewünschten Zins – dem Kurs der Geldpolitik – orientiert (längere Laufzeiten dieser Kreditgeschäfte unter den Geschäftsbanken sowie Zinsen auf Wertpapiere werden dagegen auch von Erwartungen über die zukünftige Geldpolitik beeinflusst). Der Geldmarkt gestattet den Geschäftsbanken damit einerseits das „Recycling“ des Zahlungsverkehrs ihrer Kunden, andererseits dient er dem eigenen Liquiditätsmanagement der Geschäftsbanken als Teil ihrer allgemeinen Bankgeschäftstätigkeit. Wicksells Einheitsbankensystem bedarf keines Geldmarks. In einem zweistufigen Bankensystem mit vielen Geschäftsbanken und einer Zentralbank im Zentrum ist der Geldmarkt ein kritisches Verbindungsstück zwischen Geldpolitik und Zahlungsverkehr.

In einem zweistufigen Bankensystem sind Zahlungsverkehr und Geldversorgung der Wirtschaft demnach das gemeinsame Produkt von – gewöhnlich gewinnorientierten – Geschäftsbanken einerseits und einer Zentralbank mit staatlichem Auftrag andererseits. Wirtschaftssubjekte unterhalten Konten (samt Geldguthaben und Kreditlinien) bei den Geschäftsbanken und wickeln ihre Zahlungen über diese ab. Geschäftsbanken unterhalten Konten (samt Geldguthaben und Kreditlinien) bei der Zentralbank, die der Abwicklung des Zahlungsverkehrs und ihrem Liquiditätsmanagement dienen.

### **2.3 Bankengeld mit Rückendeckung durch die Zentralbank und den Staat**

Dabei sind Geschäftsbanken in ihrer Geschäftstätigkeit letztlich von der Zentralbank abhängig. Einerseits beeinflusst die Geldpolitik die Profitabilität des Bankgeschäfts, direkt über die Zinssteuerung und mittelbar über den Einfluss der Geldpolitik auf die Wirtschaftsentwicklung. Andererseits ist die Zentralbank immer die letzte potentielle Quelle von Liquidität, wenn alle anderen Quellen versiegen sollten, wenn also niemand sonst am Markt bereit ist, einer bestimmten Geschäftsbank Geld zu leihen; und diese sich auch nicht durch den Verkauf von („liquiden“) Vermögenswerten am Markt anderweitig schnell Geld besorgen kann.

Diese Rolle der Zentralbank zur Sicherung der Banken als sogenannte „letzte Retterin in der Not“ (LOLR) ist historisch älter als die moderne Ver-

antwortung von Zentralbanken für die Geldpolitik: die Politik des Geldes zur Steuerung der Wirtschaft (Goodhart 1988). Die Federal Reserve der USA etwa wurde 1913 in erster Linie gegründet, um die Stabilität des Banken- und Finanzsystems und eine „elastische“ Geldversorgung zu gewährleisten (Capie et al. 1994). Die Partnerschaft zwischen Zentralbank und Geschäftsbanken in der Geldversorgung und im Zahlungsverkehr ist eine Partnerschaft zwischen Staat und privaten Geldproduzenten. Als Instrument des Staates kann die Zentralbank das Banken- und Finanzsystem flexibel mit Liquidität versorgen, speziell wenn die Nachfrage nach dieser in akuten Krisenzeiten stark ansteigt, was vom Geldmarkt aus sonst zu Stockungen im Zahlungsverkehr – dem zentralen Netzwerk der Geldwirtschaft – zu führen drohte (Carstens 2019b).

Weil der Staat ein zentrales wirtschaftspolitisches Interesse an der Stabilität des Banken- und Finanzsystems – einschließlich des Zahlungsverkehrssystems – hat, und weil die Zentralbank zur Gewährleistung dieser Stabilität ggf. auch Notkredite an Banken gewähren kann, werden Staat und Zentralbank die Geschäftstätigkeit der Geschäftsbanken in einem gewissen Maße kontrollieren wollen, um dadurch Fehlentwicklungen und Instabilität zu verhindern (Goodhart und Schoenmaker 1995).

Mit anderen Worten, der Staat hat ein starkes Interesse Geschäftsbanken zu regulieren und zu beaufsichtigen. Der Staat wird dazu Regeln für die legale Geschäftstätigkeit der Geschäftsbanken aufstellen, etwa Mindestanforderungen für ihre Liquidität und ihr Eigenkapital. Und er wird laufend überprüfen, ob die Geschäftsbanken sich auch an diese Regeln halten oder Gefahr laufen in Not zu geraten – was aufgrund der Zentralität von Bankengeld und Zahlungsverkehr innerhalb allen Wirtschaftens die Stabilität des Finanzsystems und sogar der Volkswirtschaft insgesamt bedrohen würde. Gewöhnlich tragen Zentralbanken zumindest eine Teilverantwortung für die Bankenaufsicht und die Gewährleistung der Finanzstabilität. Diese Verantwortung ist im Verbund mit ihrer Rolle in der Geldpolitik und im Zahlungsverkehr zu sehen. Letztlich geht es darum Effizienz und Sicherheit des Bankengeldsystems mit seiner zentralen Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung zu garantieren.

Ein weiterer wichtiger Aspekt dieser staatlichen Garantie des Bankengeldes ist die Einlagensicherung. Selbst wenn es sich dabei vordergründig um privatwirtschaftliche Sicherungseinrichtungen („Garantiefonds“) handeln mag, steht letztlich der Staat mit seiner Steuermacht als Garant der Sicherheit des Bankengeldes und als potentieller Retter von insolventen Banken (bzw. Deckung ihrer monetären Verbindlichkeiten) bereit (BIZ

2018).<sup>2</sup> Historischer Hintergrund hierfür sind sogenannte „Bankenstürme“ („bank runs“): der massenhafte Versuch des Publikums von Kleinanlegern ihre Bankeinlagen in Bargeld einzulösen – mit Bankzusammenbrüchen als Folge. Einlagensicherung hilft Publikumsanstürme von Kleinanlegern zu verhindern.<sup>3</sup>

Als LOLR kann die Zentralbank eine in Not geratene Geschäftsbank mit Liquidität versorgen. Ist die Geschäftsbank aber insolvent, hat also negatives Eigenkapital, so ist eine Bankenrettung verlustreich und betrifft eine Entscheidung des Staates, für die Verbindlichkeiten der Bank trotzdem voll oder teilweise einzustehen; also Bankeneinleger und andere Gläubiger entweder zu schonen – oder auch nicht. Für den Steuerzahler bedeutet diese Entscheidung der Verlustübernahme durch den Staat eine Abwägung der jeweiligen Schadenshöhe bei Schonung oder Nichtverschonung von Bankeneinlegern und anderen Gläubigern. Forderungsausfälle können Kettenreaktionen im Finanzsystem auslösen. Sofern ein begrenzter „bail out“ zu Lasten der Steuerzahler eine potenziell große Finanzkrise wirksam eindämmt und das für den Aufschwung kritische Funktionieren des Bankensystems sichert, kann diese Option tatsächlich rationale Schadensbegrenzung sein.

Aber natürlich ist es grundsätzlich besser solchen Schaden vorausschauend ganz zu verhindern, was wiederum die Verantwortung des Staates für die Regulierung und Aufsicht des Bankensystems unterstreicht. Aber was genau macht denn das Bankgeschäft so gefährlich? Was genau ist die Rolle von Banken, abgesehen von ihrer Bedeutung im Zahlungsverkehr?

## 2.4 Risiken des Bankgeschäfts und Verlockung der Geldemission

Joseph Schumpeter (1911) umschrieb die Rolle von Banken in der Marktwirtschaft als die des „ephors“: Banken als Torwächter. Denn der Banker/-in

---

2 Im Zuge der globalen Finanzkrise stellte der deutsche Staat nicht nur sehr umfangreiche Garantien zur Stützung der deutschen Banken bereit, sondern half dann auch fiskalisch bei der Abwicklung insolventer Institute. Die Bundesbank beschreibt die Bedeutung der neu errichteten Abwicklungsbehörden in ihrem Bericht zur deutschen Zahlungsbilanz im Jahr 2010. Hierbei handelte es sich um die „Erste Abwicklungsanstalt“ und die „FMS Wertmanagement“, die von der WestLB bzw. der Hypo Real Estate basierend auf dem Gesetz zur Fortentwicklung der Finanzmarktstabilisierung von 2009 errichtet worden waren (Deutsche Bundesbank 2011).

3 Die Einlagensicherung wurde in der EU im Jahr 2015 weiter harmonisiert bleibt aber weiterhin national verankert (Deutsche Bundesbank 2015).

entscheidet darüber, wer einen Kredit bekommt und wer nicht, welcher Plan und welche Aktivität, welche Idee oder Innovation damit umgesetzt (bezahlt!) werden kann, und welche nicht. Weiter oben wurde betont, dass Bankengeld das Produkt einer solchen Kreditentscheidung ist. Geld entsteht, wenn eine Bank einen Kredit an den Schuldner auszahlt. Es kommt also für die Wirtschaftsentwicklung und Finanzstabilität darauf an, ob Banken gute oder schlechte Kreditentscheidungen treffen.

Risikant sind Kredite für die vergebende Bank allemal. Kredite können ausfallen. Schuldner können zu spät oder gar nicht zahlen. Sofern der Kredit durch eine Sicherheit belegt (abgesichert) war, kann sich auch die Qualität dieser Sicherheit als fragwürdig oder minderwertig erweisen. Kurz, Banken können Verluste machen. Droht ein Bankenbankrott, so kann es dadurch – dank tiefer Vernetzung von Banken im Finanzsystem – zu (gravierenden) Störungen im Geldwesen und Zahlungsverkehr kommen.

Banken produzieren („schöpfen“) Bankengeld nicht allein indem sie Kredite vergeben, sondern auch indem sie Vermögenswerte am Markt kaufen. Auch dabei können sie wiederum gute oder schlechte Entscheidungen treffen. Sie können z. B. auf den Kursanstieg eines Vermögenstitels hoffen („spekulieren“, „wetten“), der dann stattdessen nach dem Erwerb im Kurs fällt. Auch solche Geschäfte können Banken in Schwierigkeiten bringen.

John Maynard Keynes (1930, 1936) betonte in diesem Zusammenhang, dass Banken durch die Bereitstellung bester Liquidität für die Wirtschaft einen kritischen Beitrag zum Wirtschaften bei fundamentaler Unsicherheit über die Zukunft erbringen. Banken nehmen Risiken in ihre Bilanz auf, die sich mehr oder weniger treffsicher bewerten lassen, stellen der Wirtschaft aber ein (scheinbar) absolut sicheres Medium – Bankengeld! – zur Verfügung. Denn, anders als andere Finanzinstrumente, schwankt Bankengeld überhaupt nicht im Kurs und kann grundsätzlich jederzeit zur Zahlung eingesetzt werden (Bibow 2009).

Allerdings kann Bankengeld, als Produkt gewinnstrebender privater Geschäftsbanken, nur wirklich sicher sein, wenn auch der Staat dabei seine kritische Rolle wirksam erfüllt, indem er: Banken reguliert und beaufsichtigt, Einlagensicherung etabliert, eine Zentralbank als LOLR bereitstellt, und auch notfalls seine staatliche Steuermacht zur Sicherung der Stabilität des Bankensystems einsetzt.

Hier ist erwähnenswert, dass Milton Friedman in seiner sehr einflussreichen Erklärung der Schwere der Großen Depression in Amerika, die durch massenhafte Bankenzusammenbrüche gekennzeichnet war, Staatsversagen insbesondere in Form des Versagens der Federal Reserve als LOLR betonte

(Friedman und Schwartz 1961). Weniger bekannt ist, dass auch John Maynard Keynes das Versagen der Federal Reserve maßgeblich für die Tiefe der Weltwirtschaftskrise verantwortlich gemacht hatte (Bibow 2019).

Weitere kritische wirtschaftspolitische Fehler hatten der Krise den Weg bereitet. Man hatte weder die stark zunehmende Einkommens- und Vermögensungleichheit noch die rasante und vielfach zu spekulative Kreditentwicklung gedrosselt (Galbraith 1961) – wichtige Parallelen zur Krise vom 2007–9. Die F. D. Roosevelt Administration in Amerika reagierte auf diese historische Erfahrung durch den Ausbau der Sozialpolitik und eine neue schärfere Bankenregulierung („glass-steagall act“) sowie die Errichtung einer Einlagensicherung („federal deposit insurance company“) (siehe Hendrickson 2011).

In der Tat ist die Geschichte des Geldes der letzten Jahrhunderte voll von Banken Krisen. Banken Krisen scheinen immer wieder zu passieren. Die letzte große Banken Krise vor rund zehn Jahren, die ihren Schwerpunkt in den so hochentwickelten und anspruchsvollen Finanzzentren Amerikas und Europas hatte, hat daran mit hohem Leid und Schaden erinnert. Und auch diesmal bestand eine der politischen Reaktionen darin, Banken strenger zu regulieren und umfangreicher zu beaufsichtigen. (BIZ 2018a).

Was aber macht Bankenregulierung und -aufsicht zu einer anscheinend so anspruchsvollen staatlichen Verantwortung?

Fundamentale Unsicherheit über die Wirtschaft von morgen ist ein wichtiger Teil der Antwort. In einer sicheren Welt oder einer Welt, in der man zumindest über sichere Wahrscheinlichkeiten aller möglichen Entwicklungen verfügt, wäre Wirtschaften allgemein und Bankgeschäfte im speziellen nicht sehr schwierig. Die Wirtschaftswirklichkeit ist allerdings eine andere. Nicht nur Ereignisse wie Kriege, Naturkatastrophen und Epidemien wie die aktuelle Covid-19-Pandemie sind hier als Beispiele fundamentaler Unsicherheit zu nennen. Solche Ereignisse oder ihre Wahrscheinlichkeiten lassen sich einfach nicht mit irgendwelcher Sicherheit prognostizieren. Selbst die Konjunktur-entwicklung sowie pathologische Entwicklungen an den Finanzmärkten bringen aber viele Unsicherheiten mit sich. Noch dazu sind die Innovationen von morgen, und wie genau sie die Wirtschafts- und Finanzwelt betreffen und prägen werden, naturgemäß heute noch unbekannt.

Kurz gesagt, in einer Welt fundamentaler Unsicherheit gibt es eigentlich keine Sicherheit. Aber Bankengeld soll (zumindest scheinbar) totsicher sein. Genau darin scheint, laut Keynes, eine sehr wichtige Bedeutung von Geld als „Liquidität par excellence“ zu liegen.

Dieses Kapitel stellt das heutige Geld und traditionelle Zahlungssystem vor, wie es sich seit dem 14. Jahrhundert entwickelt hat, als digitalisiertes

Bankengeld. Doch auch über das Banken- und Finanzsystem von morgen herrscht Unsicherheit. Sicher ist nur, dass es sich weiter verändern wird und die fortschreitende Digitalisierung dabei zurzeit ein kritischer Faktor ist. Das Zusammenwirken von Wettbewerb, Innovation und Regulierung treibt die Entwicklung im (globalen) Geld- und Finanzgeschäft an, verändert die bekannte Welt des Bankengeldes und den Zahlungsverkehr. Hierum wird es in den folgenden Kapiteln gehen. Natürlich ist das Profitmotiv hierbei zentral.

Denn Geld zu „schöpfen“ ist ein profitables Geschäft. Wer Geld in den Umlauf bringen kann, also neues Geld zur Bezahlung einsetzen kann, erhält im Gegenzug dafür entweder Güter und Dienstleistungen oder Vermögenswerte.

Im ersteren Fall, der Fall der Bezahlung von Gütern und Dienstleistungen, bemisst sich der Gewinn aus der Geldschöpfung an dem Wert dieser Güter und Dienstleistungen, abzüglich etwaiger Kosten der Produktion und Bereitstellung des neuen Geldes. Je geringer diese Kosten, desto höher sind die potenziellen Gewinne. Im letzteren Fall, der Bezahlung von Vermögenswerten, ergibt sich der laufende Gewinn aus der Geldschöpfung aus der Spanne zwischen dem Ertrag auf die erworbenen Vermögenswerte und etwaigen Zinsen auf Geld selbst. Je höher diese Ertragsspanne, desto höher ist der Anreiz Geld bereitzustellen.

Die Geschichte des Geldes zeigt viele Beispiele von Herrschern und Staaten, die der Versuchung des Gewinns aus staatlicher Geldschöpfung unterlagen. Und sie offenbart mindestens ebenso viele Beispiele von Banken und anderen Finanzinstitutionen, die der Versuchung des Gewinns aus privater Geldschöpfung (bzw. der Emission von Geldsubstituten oder Pseudogeld) nachgingen. Inflation, Vertrauensverlust in die Währung, sowie Banken- und Finanzkrisen beschreiben das Spektrum der historischen Erfahrungen. Um die Gefahr staatlicher Geldexzesse zu begegnen, vertraut man heute vielerorts auf die „Unabhängigkeit“ der Zentralbank, die der Regierung den direkten Einfluss auf die „Politik des Geldes“ entziehen soll. Um private Geldexzesse zu begegnen, muss man dagegen dem Staat vertrauen, das Banken- und Finanzsystem wirksam zu regulieren und zu beaufsichtigen.

### **2.5 Neoliberalismus und die Mär des sich selbst steuernden Finanzsystems**

Oder man überzeugt sich davon, dass eine solche staatliche Kontrolle doch nicht so wichtig sei, weil sich befreite („liberalisierte“) Finanzmärkte ver-



meintlich auch selbst regulieren würden, zumal die Akteure auf diesen Märkten alle sehr klug und kompetent seien, und deshalb im wohl verstandenen Eigeninteresse schon keine zu riskanten Geschäfte eingehen würden.

Ein wahrhafter Kult der vermeintlichen Weisheit der Finanzmärkte bestimmte das politische Klima in den Jahrzehnten vor der letzten großen globalen Finanzkrise vom 2007-9. Globale Finanzmarktliberalisierung war das Mantra der Zeit (Abdelal 2007). Sehr komplexe und anspruchsvolle „Finanzinnovationen“ hatte es gegeben. Innovative Finanzinstrumente ermöglichten die freigiebige Finanzierung von Immobilienkrediten fragwürdiger Bonität. Sehr langfristige „strukturierte“ Finanzierungen wurden über unbeaufsichtigte Finanzinstitutionen mit der rechtlichen Bezeichnung „special purpose vehicle“ sehr kurzfristig finanziert. Eine solche „Fristentransformation“ ist eigentlich charakteristisch für das Bankgeschäft: Banken vergeben langfristige Kredite, denen auf der Passivseite ihrer Bilanz sehr kurzfristige Einlagen gegenüberstehen. Nur fand mittels dieser anspruchsvollen Finanzinnovationen eine Verlagerung der Finanzierung auf Finanzmärkte statt: im Ergebnis wurden Kapitalmarktgeschäfte am Geldmarkt finanziert. Hierfür erfand man die treffende Bezeichnung „shadow banking“ (FSB 2018). Denn es handelt sich um Bankgeschäfte, die im Schatten stattfinden – im Schatten der Bankenregulierung. Auch die echten Banken selbst nahmen an dem ganzen bunten Treiben munter teil, indem sie z. B. an „Schattenbanken“ beteiligt waren oder für diese Kreditlinien garantiert hatten (Roubini und Mihm 2010, Tooze 2018, Vives 2019).

Die Umgehung der Regulierung war dabei maßgeblicher Faktor im Gewinnstreben der konkurrierenden Spieler. Ganz ähnlich ist auch die Rolle von Geldmarktfonds zu sehen, die in Geldmarktinstrumente investieren und diese durch monetäre Finanzinstrumente finanzieren, die Bankeinlagen sehr ähnlich sind und daher mit diesen konkurrieren. Nur werden auch Geldmarktfonds, die zwar „Geldsubstitute“ emittieren, nicht wie Banken reguliert.

Die enge Vernetzung und Verknüpfung von echten (regulierten) Banken mit Schattenbanken und anderen Finanzinstitutionen und -märkten ist der kritische Faktor, der lokale Brandherde leicht zu Flächenbränden im Finanzsystem werden lässt. Als „Schöpfer“ von Bankengeld und Abwickler des Zahlungsverkehrs stehen Banken (samt der Zentralbank) im Zentrum des Finanzsystems und damit der Volkswirtschaft. Veränderungen an dieser Stelle, wie sie durch Innovation, Konkurrenz und Regulierung angetrieben werden, verdienen daher der beständigen kritischen Beurteilung.

## 2.6 Zusammenfassung: Traditionelles Bankengeld und Zahlungssystem als Public-Private-Partnership

Zusammenfassend und als Grundlage für die Analyse in den folgenden Kapiteln ist festzuhalten, dass Banken im Mittelpunkt des traditionellen Geldwesens stehen. Banken schöpfen (Banken-)Geld, das die Grundlage des Zahlungsverkehrs ist, indem sie Kredite vergeben und/oder Vermögenstitel kaufen. Sie betreiben ihre Bankgeschäfte, die zwangsläufig mit Risiken verbunden sind, mit dem Ziel der Gewinnmaximierung. Anreize zur exzessiven Geldschöpfung sind dabei inhärent. Der Staat unterzieht Bankgeschäfte und Geldschöpfung daher traditionell einer besonderen Regulierung und Aufsicht. Die Zentralbank als Retterin in letzter Not sowie (Bank-)Einlagensicherung sind weitere kritische Institutionen des Bankensystem – und damit Bankengeld und den Zahlungsverkehr – sicher und stabil zu machen.

Allerdings unterliegt auch das Banken- und Finanzsystem einem ständigen Wandel, der durch Innovationen, Konkurrenzkampf und Regulierung angetrieben wird. Um den durch die digitale Revolution angetriebenen Wandel im Geldwesen und Zahlungsverkehr, speziell in den letzten zehn Jahren, geht es in den folgenden Kapiteln.

Für den auf Bankengeld basierenden Zahlungsverkehr lassen sich dazu die Nutzerebene und die zugrundeliegende Infrastruktur unterscheiden. Die Nutzerebene betrifft den Zugang des breiten Publikums zum Zahlungsverkehr, die Art des Zugriffs auf das Girokonto sowie die Initiierung von Zahlungen und Überweisungen. Die Infrastruktur dagegen betrifft die technische Verbindung der Nutzer im Hintergrund sowie Clearing und Abwicklung der Zahlungsprozesse im System. Zahlungen und Überweisungen können entweder zwischen Personen untereinander oder Unternehmen untereinander sowie von Unternehmen an Personen (z. B. Lohnzahlungen) oder von Personen an Unternehmen (Bezahlung von Gütern und Dienstleistungen) stattfinden. Diese Studie konzentriert sich auf die Nutzerebene und dabei speziell auf Zahlungen und Überweisungen von Personen an andere Personen oder Unternehmen.

Bei Kauftransaktionen ist ein wichtiger Faktor, ob der Tausch Ware gegen Geld „Zug um Zug“ passiert oder ob dabei Verzögerungen auftreten. Bargeldzahlung im Einzelhandel geschieht „Zug um Zug“, was jegliches Zahlungsrisiko ausschließt. Folgt Zahlung dagegen per „Lastschrift“ vom Girokonto nach Erhalt der Ware, trägt der Verkäufer das Risiko eines Zahlungsausfalls. Wird dagegen vor Erhalt der Ware bezahlt (Vorkasse), so besteht für den Käufer/-in das Risiko die bezahlte Ware nicht zu erhalten.

## 2.7 Einige Nebenaspekte

Drei Randbemerkungen sind hier noch ergänzend anzubringen. Sie betreffen den Euro, den grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr, und Bargeld als Zahlungsinstrument.

Die Ausführungen in diesem Kapitel bezogen sich auf den Zahlungsverkehr in einem geschlossenen Währungsraum. Der Euro, die Währung Deutschlands, ist eine sehr spezielle Währung, weil der Euro die gemeinsame Währung einer Gruppe von Staaten ist. Das widerspricht dem international vorherrschenden Prinzip: „Ein Staat, eine Währung“. Als der Euro eingeführt wurde, stellte man als eine der Grundlagen für eine einheitliche Geldpolitik im Euro-Währungsraum eine Verknüpfung der zuvor (traditionell) national organisierten Zahlungssysteme her. Kern dieser Verknüpfung ist das „trans-european automated real-time gross settlement express transfer“ (TARGET2) System, das u. a. die Abwicklung von Großbetragszahlungen im Euroraum mittels Zentralbankgeld gestattet. Auch im Massenzahlungsverkehr wurde eine gewisse Vereinheitlichung erreicht.

Da das Zentralbanksystem im Euroraum nicht als ein einstufiges, sondern als zweistufiges System organisiert ist, mit der Europäischen Zentralbank (EZB) auf der ersten Ebene und den nationalen Zentralbanken (wie etwa die Deutschen Bundesbank) auf der zweiten Ebene, ergibt sich so auch eine weitere Ebene (innerhalb des Zentralbanksystems) des oben beschriebenen „Nabe-Speiche-Systems“, das den traditionell auf Bankengeld basierenden Zahlungsverkehr beschreibt. Zu den in der deutschen Presse immer wieder lebhaft diskutierten „TARGET2“-Salden kommt es bei anhaltenden Ungleichgewichten im Zahlungsverkehr innerhalb des Euroraums. In dieser Studie werden neuere Entwicklungen im Euro-Zahlungsverkehrssystem, nicht aber die Eigentümlichkeiten etwaiger Zahlungsungleichgewichte, die mit der (Fehl-)Konstruktion der Europäischen Wirtschafts- und Währungsunion zusammenhängen, berücksichtigt werden (siehe hierzu Bibow 2013).

Parallel dazu existieren auch andere Möglichkeiten zur Abwicklung des grenzüberschreitenden Zahlungsverkehrs innerhalb des Euroraums, die nicht durch das Eurosystem, sondern unter Banken selbst und/oder mittels anderer zentraler Zahlungsverkehrsinstitutionen, die speziell im Wertpapierhandel wichtig sind, abgewickelt werden.

Die allgemein im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr in der Welt beobachtete Organisation und Abwicklung von Zahlungen basiert traditionell auf dem „Korrespondenzbankenprinzip“ (CPMI 2016a). Nationale Zahlungssysteme basieren auf nationalen Währungen und sind auch technisch unter-

schiedlich gestaltet, was eine nahtlose Verknüpfung und Abwicklung grenzüberschreitender Zahlungen verhindert. Banken gehen zur Überbrückung dieser Problematik Partnerschaften mit Banken im Ausland ein, wobei sich die jeweiligen Korrespondenzbanken (teilweise gegenseitig) Kredite und Kreditlinien einräumen und untereinander Einlagen unterhalten, die der Abwicklung der Zahlungen ihrer Kunden dienen. Zentral für die internationale Abwicklung von grenzüberschreitenden Zahlungen zwischen Banken ist die in Belgien ansässige „society for worldwide interbank financial telecommunication“ (SWIFT); wobei der US-Dollar dank seiner Vorherrschaft fast alle internationalen Zahlungen betrifft. Die Besonderheiten des grenzüberschreitenden Zahlungsverkehrs werden im [Kapitel 4](#) berücksichtigt werden.

Geht es um die Häufigkeit der für Transaktionen eingesetzten Zahlungsinstrumente, so steht Bargeld in manchen Ländern, wie etwa Deutschland, weiterhin an der Spitze. Laut der aktuellsten Bundesbankstudie wurden 2017 74 Prozent der Transaktionen mit Banknoten und Münzen getätigt. Insbesondere für Kleinbetragszahlungen bleibt Bargeld in Deutschland beliebt. Der Bargeldanteil am Umsatz war 2017 zwar unter die Hälfte gesunken, betrug aber immerhin noch 48 Prozent (Deutsche Bundesbank 2018). In manchen Ländern liegt der Bargeldanteil bereits deutlich niedriger (Esselink und Hernández 2017). Auch in Deutschland und anderswo ist die allgemeine Tendenz sinkend (Bech et al. 2018).

Der bare Zahlungsverkehr existiert parallel zum unbaren Bankengeld-Zahlungsverkehr und gestattet P2P Zahlungen ohne Mitwirkung einer zentralen vertrauenswürdigen Gegenpartei oder Vermittlers. Allerdings sind Banken die Schnittstelle beider Systeme, da Nichtbanken Bargeld über Banken erhalten und es auch bei Banken auf Girokonten einzahlen können. Banken wiederum erhalten Bargeld (und reduzieren ggf. ihre Bestände) über ihre Konten bei der Zentralbank. Die Verbreitung von Bargeldautomaten und Automaten, die Barbezahlungen gestatten, waren wichtige Innovationen in diesem Bereich. Sie haben die in der Tendenz zunehmende Verbreitung unbarer Zahlungsinstrumente aber nicht aufgehalten – selbst wenn die Vorliebe für Bargeld als Wertaufbewahrungsmittel in einer Landschaft niedriger oder gar negativer Zinsen in den letzten Jahren begünstigt wurde. In manchen Ländern gibt es (neben anderen geldwäscherechtlichen Regelungen) auch Barzahlungsobergrenzen, deren EU-weite Einführung diskutiert wird (Deutsche Bundesbank 2019a). Bargeld an sich wird, abgesehen von seiner tendenziellen Verdrängung durch Innovationen im Zahlungsverkehr im Zeichen der fortschreitenden Digitalisierung, in dieser Studie nicht weiter berücksichtigt werden.

### 3 DIGITALE REVOLUTION HAT BANKENGELD SCHNELLER, BEQUEMER UND SICHERER GEMACHT

---

Der Zahlungsverkehr ist für das Funktionieren einer Marktwirtschaft von zentraler Bedeutung. Der technische Fortschritt treibt den fortschreitenden Wandel in der Wirtschaft an. Fortschreitender Wandel, konkret: die digitale Revolution, hat auch im nationalen und internationalen Zahlungsverkehr und Geldwesen stattgefunden. Denn je komplexer das arbeitsteilige Wirtschaften mit seinen globalen Wertschöpfungsketten, und je vielfältiger die Lebens- und Konsumgewohnheiten der Menschen dabei werden, desto anspruchsvoller werden auch die Ansprüche an den Zahlungsverkehr. Bequemlichkeit und Billigkeit der Teilhabe am Zahlungsverkehr ist ein Vorzug, der sich von allein erklärt. Die Geschwindigkeit von Zahlungen, also die Reduzierung von Verzögerungen in der Zahlungsabwicklung, gewährt den beteiligten Parteien mehr Kontrolle und Sicherheit über ihre Zahlungsaus- und -eingänge und hilft Kreditrisiken zu begrenzen. Neben der Effizienz stehen Sicherheit und Robustheit des Zahlungsverkehrssystems als wichtige Kriterien, was sowohl Gefahren für den einzelnen Teilnehmer als auch die Zuverlässigkeit des Systems als Ganzes betrifft.

Wie im [Kapitel 2](#) geschildert, hat sich in den letzten Jahrhunderten ein Zahlungsverkehrssystem herausgebildet, das traditionell auf Bankengeld und heute auf digitalem Bankengeld beruht; als eine beständige Kooperation zwischen dem Staat und privaten Banken und mit der (staatlichen) Zentralbank als zentralem Angelpunkt. Dieses Kapitel behandelt diejenigen Innovationen, die – im Zeichen der fortschreitenden digitalen Revolution – das bestehende Zahlungsverkehrssystem in vielfältiger Art und Weise verändert haben, dabei aber die Zentralität des Bankengeldes – in Deutschland genutzt über ein „Girokonto“ bei einer regulierten Bank – nicht grundsätzlich in Frage stellen.

Die Vorstellung spezifischer Innovationen veranschaulicht dazu die Bandbreite der beobachteten Entwicklungen, kann aufgrund der sehr hohen Anzahl von innovativen unbaren Zahlungsinstrumenten und Bezahlverfahren aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Wie gezeigt wird, betreffen Innovationen – aus Sicht des Verwenders – sowohl neue Formen des Bankengeldes als auch neue Zugangsprodukte zum Zahlungsverkehr bzw. Zugriffsmethoden auf (Giro-)Zahlungskonten. Auch die konkurrierenden Betreiber der traditionellen Zahlungsverkehrsinfrastruktur, Banken, so-

wie neue (Nichtbanken-)Anbieter von unbaren Zahlungsinstrumenten haben für die Fortentwicklung des Bankengeldes eine wichtige Rolle gespielt.

Allerdings sind die in diesem Kapitel untersuchten Entwicklungen als Komplementierung des auf Bankengeld basierenden traditionellen Zahlungsverkehrs zu sehen, die den Zahlungsverkehr grundsätzlich schneller, bequemer und sicherer gemacht haben. Dies unterscheidet sie von den im nächsten Kapitel behandelten Entwicklungen, die als Substitute des bestehenden Systems anzusehen sind, da sie parallele, vom Bankengeld unabhängige Zahlungskanäle und -netzwerke schaffen. Diese Unterscheidung zwischen Komplementen und Substituten zum existierenden auf Bankengeld basierenden System bietet sich hier an, obgleich die Übergänge teilweise schwimmend sind, worauf ebenfalls eingegangen werden wird.

#### 3.1 Verschiedene Kartenbezahlverfahren

Um Zahlungen von ihrem Bankkonto zu initiieren, müssen Bankkunden, z.B. in Deutschland, schon seit langem nicht mehr ihre Bankfiliale betreten, um etwaige Formulare auszufüllen und zu unterschreiben. Auch schon lange (wenngleich bis heute deutlich weniger als in anderen Ländern) finden Plastikkarten (mit auf Magnetstreifen oder Chip gespeicherten Daten) zum Zahlungseinsatz „an der Ladenkasse“ („point of sale“, POS) Verwendung. Im Fall von Debitkarten – wie der girocard – erfolgt die Abbuchung direkt vom Konto des Zahlers mit nur wenig Verzögerung; eine Verzögerung, die aus Sicht des Zahlungsempfängers dennoch grundsätzlich ein Ausfallrisiko begründet. Im Fall von Kreditkarten dagegen genießt der Bezahler Zahlungsaufschub (Kredit), während die Kreditkartengesellschaft zunächst die Zahlung anstelle des Käufers begleicht, was über das eigene Bankkonto der Kreditkartengesellschaft geschieht. Kreditkartengesellschaften sind integraler Bestandteil des auf Bankengeld basierenden Zahlungsverkehrssystems. Sie sind im Zahlungsverkehr nur ein Zwischenglied, das Kredit an den Bezahler/-in gewährt und die damit für den Zahlungsempfänger/-in verbundenen Ausfallrisiken trägt.

Einige neuere Innovationen betreffen Bequemlichkeit und Effizienz beim Karteneinsatz. Zum Beispiel sind immer mehr der in Deutschland verbreiteten Debit- und Kreditkarten heute mit kontaktloser Bezahlfunktion ausgestattet. „near field communication“ (NFC) Technologie ermöglicht den Verzicht auf PIN oder Unterschrift, was den Bezahlvorgang bei Karteneinsatz beschleunigt. Kontaktlos-Bezahlen, z.B. mittels der girocard, wächst in Deutschland schnell (Balz 2019b).

Daneben existieren auch verschiedene Formen von vorausbezahlten („prepaid“) Karten, wie etwa die GeldKarte, vorausbezahlte Kreditkarten sowie sogenannte Mensa- und Stadionkarten.

Bei vorausbezahlten Kreditkarten findet die Bezahlung wie bei Debitkarten und Standard-Kreditkarten letztlich über Bankengeld statt, mit dem wichtigen Unterschied zu Standard-Kreditkarten, dass der Karteninhaber vor den Karteneinsatz zunächst ein Guthaben beim Emittenten der Karte „vorauszahlen“ muss. Ein bestehendes Bankgeldguthaben wird dabei vom Karteninhaber an den jeweiligen Kartenemittenten übertragen.

Bei vorausbezahlten „Kreditkarten“ erhält der Karteninhaber somit keinen Kredit (Zahlungsaufschub), was aus Sicht der Kreditkartengesellschaft das Ausfallrisiko ausschließt. Stattdessen erhält der Karteninhaber mit der Aufladung der Kreditkarte eine geldähnliche, für den Zahlungsverkehr verwendbare Forderung gegen eine Nichtbank, die Kreditkartengesellschaft, die bei Bankrott dieser nicht durch die für Einlagen bei Banken existierende Einlagensicherung gedeckt wäre.

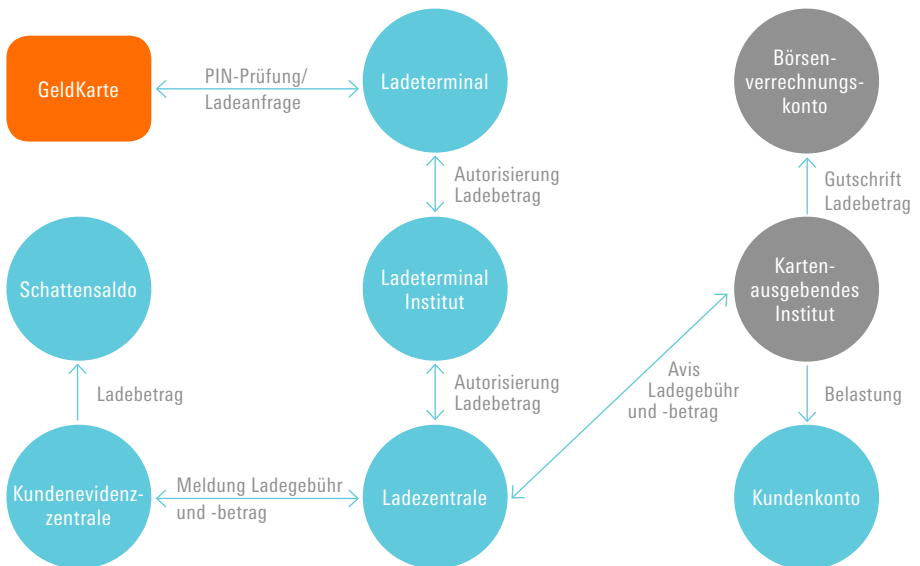
#### **Beispiel: GeldKarte und „elektronisches (Karten-)Geld“**

Als weiteres Kartenprodukt im Zahlungsverkehr und Beispiel einer vorausbezahlten Karte ist hier die „GeldKarte“ erwähnenswert. Sie ist als Kleingeldersatz konzipiert und in mancher Hinsicht dem Bargeld ähnlich. Mit der GeldKarte lassen sich als allgemeines Zahlungsmittel verwendbare Geldeinheiten übermitteln, die zwar über Bankkonten aufgeladen werden, aber das traditionelle Bankengeldsystem verlassen. Der auf der Zahlungskarte gespeicherte monetäre Wert wird als „elektronisches Geld“ oder „E-Geld“ bezeichnet. Die GeldKarte war eine Innovation der neunziger Jahre (siehe Bibow und Wichmann 1997). Sie wird hier im Detail besprochen, da dies weiter unten helfen wird, wichtige Unterschiede jüngerer Innovation herauszuarbeiten.

Die GeldKarte, ein Markenname der Deutschen Kreditwirtschaft, bietet auf der girocard eine vorausbezahlte „Geldbörse“ in Chipform, die in der „girogo“ Variante auch kontaktlos einsetzbar ist. Der maximale Ladebetrag beträgt 200 Euro.

**Abbildung 1** stellt den Ladevorgang dar, der an speziellen Ladeterminals, Standard Geldautomaten oder auch per Internet beginnen kann. Die Ladeinformation wird von dort an die zuständige Ladezentrale geschickt, die den Ladebetrag autorisiert während gleichzeitig das Girokonto des Karteninhabers bei der betroffenen Bank belastet wird. Auf der GeldKarte – als „Geldbörse“ – ist damit „elektronisches Geld“ in Form von „Kartengeld“ geladen. Aus Sicht der betroffenen Bank bleiben die monetären Verbindlichkeiten

### Aufladen der GeldKarte



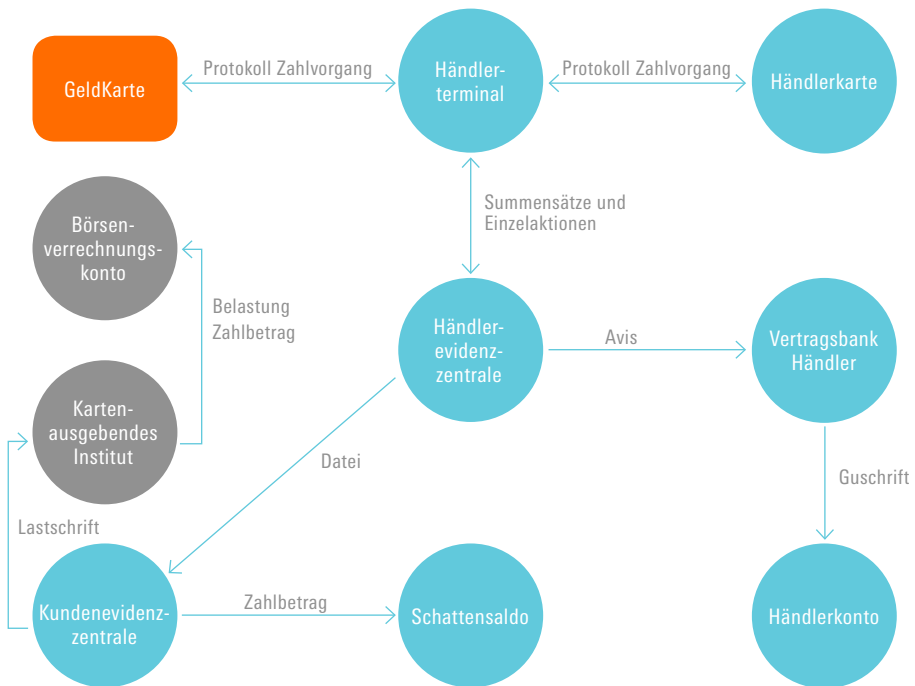
Quelle: Bibow und Wichmann 1997

vom Ladevorgang unberührt: die Bankeinlage (Giralgeld) sinkt, E-(Karten-)Geld steigt. Letzteres wird auf einem (Geld-)„Börsenverrechnungskonto“ ausgewiesen, auf dem sämtliche Lastschriften und Gutschriften für alle herausgegebenen GeldKarten einer Bank verrechnet werden.

Zusätzlich wird die Ladung auch der „Kundenevidenzzentrale“ übermittelt, welche alle GeldKarte-Transaktionen verbucht und für jede GeldKarte ein „Schattenkonto“ führt. Dieser zusätzliche Sicherheitsmechanismus soll gewährleisten, dass alle Lade- und Bezahltransaktionen korrekt zwischen den verschiedenen Banken, Kunden und Händlern verbucht werden. Durch die Führung des laufenden Schattensaldos ist auch ein Ersatz des Kartenguthabens möglich, falls die GeldKarte defekt werden sollte. Bei Verlust oder Diebstahl der GeldKarte hilft dies Feature dagegen nicht, bereits geladene Geldeinheiten zu sichern. Eine Sperrung der GeldKarte verhindert nur eine erneute Aufladung vom Girokonto und damit zusätzlichen Schaden.



## Bezahlen mit der GeldKarte



Quelle: Bibow und Wichmann 1997

Bezahlen mit der GeldKarte (siehe Abbildung 2) ist bei GeldKarte-Akzeptanzstellen mit Händler-Terminal möglich. Der Bezahler muss dazu an der Kasse nur den Betrag bestätigen, nicht aber die PIN einsetzen. Der im Chip der GeldKarte des Bezahlers enthaltenen Zähler reduziert sich um den Zahlbetrag während der Zähler der sogenannten Händlerkarte entsprechend erhöht wird. Dauer und Kosten des Zahlvorgangs sind gering, da die Abwicklung offline erfolgt, der Händler aber eine Zahlungsgarantie hat. Wie auch bei GeldKarte-Ladungen, werden alle GeldKarte-Zahlungen an die Kundenevidenzzentrale übermittelt. Erst nach Kassenschluss werden die gesammelten Umsätze an eine „Händlerevidenzzentrale“ übermittelt und (nach Abzug etwaiger Transaktionsgebühren) dem Bankkonto des Händlers gutgeschrieben.

Die E-Geldeinheiten, die das traditionelle Bankengeldsystem beim Laden der GeldKarte verlassen hatten und, ähnlich wie Bargeld, parallel dazu eingesetzt worden waren, kehren damit zurück. Aus Sicht der Bank(en) findet hierbei erneut eine Umbuchung zwischen monetären Verbindlichkeiten statt: das Börsenverrechnungskonto (E-Geld) der Bank des Bezahlers vermindert sich, die Bankeinlagen (Giralgeld) der Bank des Händlers steigen entsprechend.

Das Börsenverrechnungskonto eines Kartengeldemittenten entspricht in dieser Hinsicht dem Posten „Banknotenumlauf“ der Zentralbank. Der Posten weist zwar eine monetäre Verbindlichkeit des Emittenten aus, doch die Geldeinheiten sind „im Umlauf“, sie werden beim Zahlungsvorgang vom Kunden *direkt* auf den Händler übertragen, woran der Emittent jedoch – im Gegensatz zum unbaren Zahlungsverkehr mittels Giralgeldes – nicht Teil hat, sondern nur zwecks Buchhaltung informiert wird.

Die Kundenevidenzzentrale führt nicht nur Schattensalden für jede GeldKarte, sondern speichert auch alle Transaktionsdaten. Wer Zugriff auf sie hat, kann also jede Transaktion – und damit auch den Weg aller Geldeinheiten vom Aufladen der GeldKarte bis zum Bezahlen – verfolgen. In dieser Hinsicht unterscheidet sich Kartengeld dieses Typs deutlich vom Bargeld.

Andere „smart card“-Produkte, wie etwa die ebenfalls bereits in den neunziger Jahren im Vereinigten Königreich entwickelte und auch in anderen Ländern angebotene Mondex Card, gestatteten sogar den direkten Austausch von Kartengeld zwischen verschiedenen Karteninhabern (P2P-Transfer), konnte auch per Telefon aufgeladen werden und Geldeinheiten in fünf Währungen speichern. Ähnlich wie im Fall der deutschen GeldKarte, blieb die Verbreitung der Mondex Card aber nur sehr begrenzt.

Ein wichtiges Hindernis zur breiteren Durchsetzung entstand in diesen Fällen durch die Notwendigkeit spezieller Kartenleser auf Händlerseite. Wenn es aber nur zu wenige Akzeptanzstellen eines Kartenprodukts gibt, bezweifeln Kunden den Nutzen der Karte grundsätzlich, zumal wenn diese in Konkurrenz mit traditionellen Kartenprodukten hoher Akzeptanz und Verbreitung stehen. Es ist daher interessant, dass die einzige Ausnahme der erfolgreichen Verbreitung der Mondex Card auf den Campus von sechs britischen Universitäten erzielt wurde. Der Erfolg in diesen Fällen basierte darauf, dass alle Studenten und die Fakultät mit der Mondex Card ausgestattet wurden, diese überall auf dem Campus einsetzbar ist, und dabei auch als Campus Identifikationskarte sowie für andere Dienste dient (Batiz-Lazo 2016).

Dies ist genau das Konzept von sogenannten „Mensa- und Stadionkarten“, die ein weiteres Beispiel vorausbezahlter Karten sind. Charakteristisch für diese Karten ist, dass sie kein „allgemeines“ Zahlungsmittel sind, sondern

nur zum Bezahlen bei bestimmten Anbietern von Produkten in einer bestimmten Lokation (Campus, Stadion etc.) dienen können. Unter diesen Bedingungen und bei Kleinbetragszahlungen sind sie sowohl im Vergleich zu Bargeld als auch Kredit- und Debitkarten überlegen und können sich daher gegen diese durchsetzen bzw. ihre Durchsetzung kann dadurch erzwungen werden, dass man die Akzeptanz alternativer Bezahlverfahren ausschließt. Verschiedene Varianten existieren. Online Varianten erfordern keine Smart Card, sondern nur den traditionellen Magnetstreifen, der den Zugriff auf das Inhaberkonto beim jeweiligen Kartenemittenten herstellt. Es handelt sich damit im Grunde um ein eigenes geschlossenes Bezahlssystem, das in einer spezifischen Lokation parallel zum allgemeinen Bankengeldsystem (oder sogar an seiner Stelle) existiert. Offline Varianten dagegen benötigen – wie die GeldKarte und Mondex Card – die im Chip integrierte Computerkapazität. Ein besonders erfolgreiches Beispiel hierfür liefert die Oyster Card, die seit ihrer Einführung im Jahr 2003 Bargeldzahlungen im Londoner Nahverkehr weitgehend verdrängt hat.

Von vorausbezahlten Karten zu unterscheiden sind Kunden-/Bonuskarten mit Zahlungsfunktion, die ebenfalls nur bei bestimmten Händlern einsetzbar sind, aber auf denen keine Geldeinheiten gespeichert sind. Die Bezahlung erfolgt beim Einsatz dieser Karten in der Regel nachgelagert über einen Lastschrifteinzug oder die Belastung einer Kreditkarte, also über das traditionelle Bankengeldsystem.

Zusammenfassend lässt sich zu den verschiedenen Kartenprodukten festhalten, dass sie überwiegend nur neue Möglichkeiten geschaffen haben, Bankengeld statt Bargeld am POS einzusetzen. Auf Karten gespeichertes E-Geld stellt zwar grundsätzlich eine neue Geldform dar, die wie Bargeld ohne Beteiligung eines Intermediär am POS eingesetzt werden kann, aber als monetäre Verbindlichkeit der emittierenden Bank ist sie Bankengeld gleichzusetzen und, so betrachtet, ein Bestandteil des traditionellen Bankengeldsystems.<sup>4</sup>

---

4 Elektronisches Geld wird auch von Nichtbanken-Finanzdienstleistern emittiert, hat in Europa aber keine große quantitative Bedeutung erlangt (siehe EZB 2020a). „Directive 2009/110/EC of the European Parliament and Council of 16 September 2009 on the taking up, pursuit and prudential supervision of the business of electronic money institutions established a new legal basis for e-money issuance in the European Union. Article 2(1) of the Directive defines an ‚electronic money institution‘ as a legal person that has been granted authorisation to issue e-money. Furthermore, according to Article 2(2) of the Directive, ‚electronic money‘ means ‚electronically, including magnetically, stored monetary value as represented by a claim on the issuer which is issued on receipt of funds for the purpose of making payment transactions [...], and which is accepted by a natural or legal person other than the electronic money issuer‘. Credit institutions, as well as other financial and non-financial institutions, may issue e-money.“ (EZB 2020b)

## 3.2 Onlinebanking

Onlinebanking/Online-Kontoführung zählt heute sowohl bei traditionellen Banken als auch „Direktbanken“ (Banken ohne eigenes Filialnetz) zum Standardangebot. Bankkunden können Online jederzeit ihren Kontostand abfragen und Überweisungen veranlassen. Parallel zum Aufstieg und rasanten Bedeutungsgewinn der Internets im täglichen Leben und der Wirtschaft, hat es auch im Bereich der Internetzahlungen seit den neunziger Jahren vielerlei spezifische Innovationen gegeben, die Alternativen zu traditionellen Banküberweisungen und Kartenzahlungen darstellen. Beispielhaft werden hier zunächst zwei frühe Internetbezahlverfahren aus den neunziger Jahren vorgestellt (siehe Bibow und Wichmann 1997), die sowohl die Bandbreite der Produkte gut veranschaulichen und als Hintergrund für die im nächsten Kapitel behandelten jüngsten Entwicklungen dienen werden.

### Beispiel: „Ecash“ und „elektronisches (Netz-)Geld“

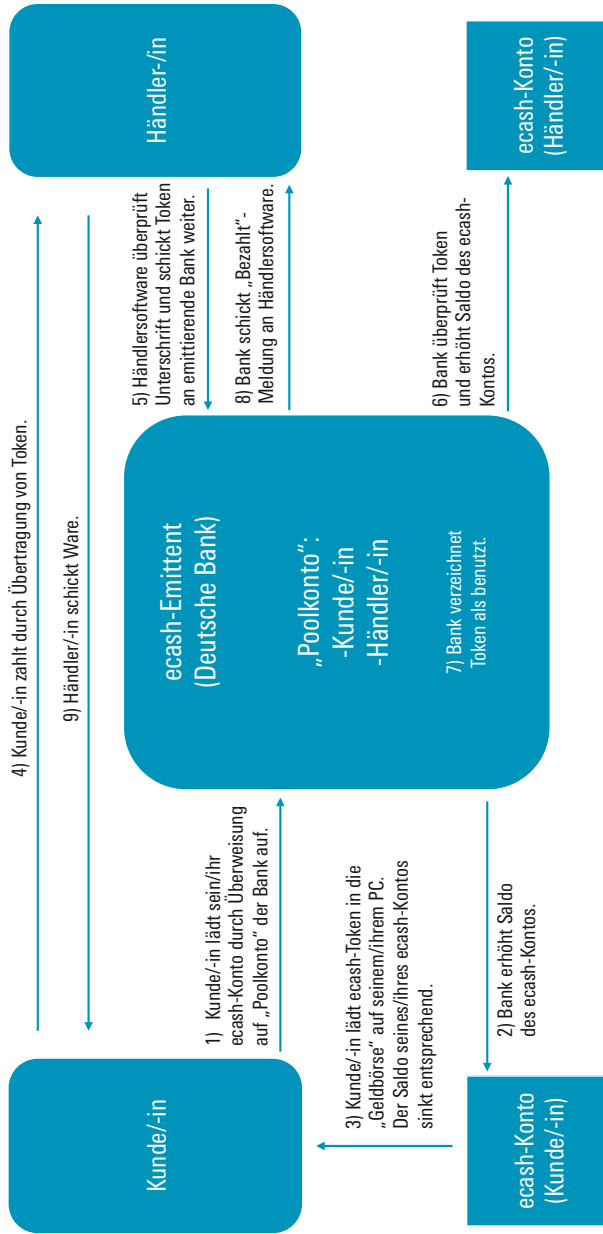
Das erste Produkt ist das von der niederländischen Firma DigiCash entwickelte „ecash“, das in Deutschland zuerst von der Deutschen Bank in einem Pilotprojekt im Oktober 1997 gestartet wurde. Es wird als Vorläufer von „cyber currencies“ wie Bitcoin angesehen, die im nächsten Kapitel untersucht werden. [Abbildung 3](#) veranschaulicht die Funktionsweise von ecash, von der Aufladung der ecash Geldbörse bis zum Einlösen und Erlöschen der E-Geldeinheiten.

Im ersten Schritt wird ein von der ecash-emittierenden Bank eingerichtetes „ecash-Konto“ gegen Belastung des Girokontos aufgeladen (1); aus Sicht der Bank eine Verschiebung zwischen zwei Arten monetärer Verbindlichkeiten (2). Im zweiten Schritt wird dann – gegen Belastung des ecash-Kontos – die eigentliche elektronische Geldbörse im ecash-System aufgeladen (3), die eine speziell auf dem Kundencomputer installierte Software ist. Erst mit dieser „Prägung“ elektronischer Einwegwegeldeinheiten entsteht das für Zahlungen im Internet einsetzbare Zahlungsmittel. Die wie normale Münzen mit verschiedenen Nennwerten emittierten „Token“ besitzen eindeutige Seriennummern sowie eine digitale Unterschrift der ausgebenden Bank.

Der Bankkunde kann mit den Token im Internet Waren bei Händler-Akzeptanzstellen bezahlen ohne dabei identifiziert zu werden (4). Geprüft wird dagegen die Echtheit der Token (5). Ist die digitale Unterschrift der ausgebenden Bank gültig und bestätigt diese, dass der Token noch nicht verwendet wurde, so wird der Tokenbetrag dem ecash-Konto des Händlers hinzugefügt (6), die Seriennummer als benutzt verzeichnet (7) und dem Händler die

Abbildung 3

**Funktionsweise von ecash**



Quelle: Bibow und Wichmann 1997

Transaktion bestätigt (8). Der Zahlvorgang samt Freigabe des Produkts im Gegenzug (9) erfolgt in Sekunden.

Ecash-Übertragungen sind auch unter Privatpersonen (P2P) möglich. Wie bei einer Überreichung von Bargeld von einer Person an eine andere, ist dabei Anonymität gewährleistet. Denn die Bank kennt die Seriennummern nicht und kann daher auch nach Rücklauf eines Tokens keine Verbindung zu einem bestimmten Kunden herstellen. Soll ein ecash-Eingang wieder zur Zahlung im Internet eingesetzt werden, muss zunächst ein neuer ecash-Transfer vom ecash-Konto in die Netzgeldbörse erfolgen. Dazu wird ein neuer Token mit neuer Seriennummer generiert. Ähnlich wie bei dem auf der GeldKarte gespeicherten elektronischen (Karten-)Geld handelt es sich bei ecash-Einwegtoken grundsätzlich um eine neue Geldform, um elektronisches (Netz-)Geld. Doch auch ecash-Token sind eine monetäre Verbindlichkeit der emittierenden Bank, die letztlich Bankengeld gleichzusetzen ist.

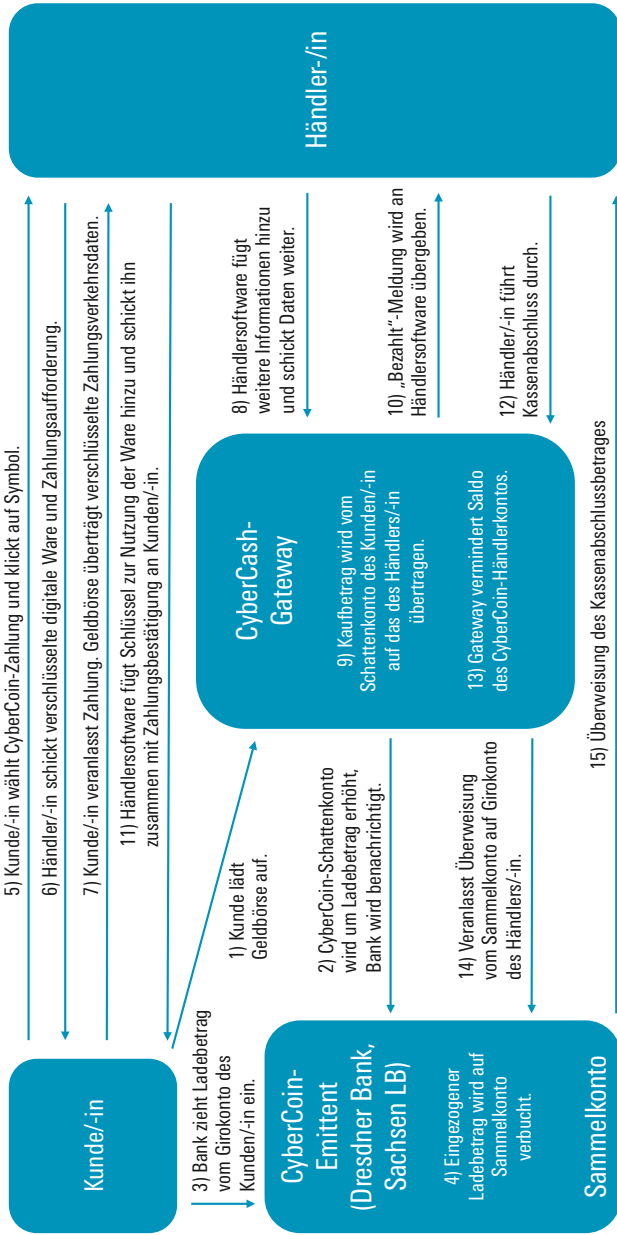
#### **Beispiel: CyberCoin als Overlay System**

CyberCoin wurde von der amerikanischen Firma CyberCash entwickelt und in Deutschland zuerst als Pilotprojekt im Dezember 1997 gestartet. Im Gegensatz zu ecash basiert CyberCoin nicht auf elektronischem Geld. CyberCoin ähnelt in der Funktionsweise eher Zugangsprodukten wie der Debitkarte, wobei beim Zahlen jedoch nicht auf das Girokonto bei der Bank, sondern auf ein spezielles Schattenkonto zugegriffen wird, das im CyberCoin-Fall von Banken geführt wird. Aus Sicht des Benutzers mag die CyberCoin-Technologie vielfach dem Netzgeld ähnliche Eigenschaften haben. Doch der Unterschied zwischen elektronischem Geld und bloßes Zugriffsprodukt auf das Girokonto ist fundamental. [Abbildung 4](#) zeigt die Funktionsweise von CyberCoin.

Kern dieses Internetzahlungssystems sind „CyberCoin-Schattenkonten“ für Kunden und Händler sowie bankintern als „Sammelkonten“ bezeichnete Konten der emittierenden Banken. Letztere erfassen den Gesamtbetrag der Geldeinheiten, die im CyberCoin-Zahlungssystem verwendet werden können – wobei es sich jedoch um gewöhnliches Girogeld handelt und der externe Ausweis als Sichteinlage der Bank erfolgt. Teilnahme am CyberCoin-System erfordert eine spezielle auf dem PC installierte Software, die ihre Bezeichnung als „Geldbörse“ zu Unrecht trägt, da in ihr zu keiner Zeit elektronische Zahlungsmittel enthalten sind. Die sogenannte Geldbörse stellt nur den persönlichen CyberCoin-Kontostand dar und ermöglicht die Initiierung von Zahlungen innerhalb des CyberCoin-Zahlungssystems.

Abbildung 4

**Funktionsweise von CyberCoin**



Quelle: Bibow und Wichmann 1997

Das „Aufladen“ der Geldbörse (1) bedeutet daher nur, dass mittels des „CyberCash-Gateway“, dem zentralen Rechner des Systems, eine Erhöhung des Saldos eines individuellen Schattenkontos erfolgt (2). Der entsprechende Ladebetrag wird per Lastschrift vom Girokonto (3) des Kunden auf das Sammelkonto der emittierenden Bank (4) eingezogen. Der CyberCoin-Zahlungsbefehl eines Kunden (5) beim Onlineeinkauf führt das System die in der Abbildung skizzierten Überprüfungsrouitinen durch, die den Händler das Zahlungsausfallrisiko ausschließen. Denn die endgültige Freigabe des eingekauften Produkts (11) erfolgt erst, nachdem der Kaufbetrag dem Schattenkonto des Händlers gutgeschrieben wurde (9) und seine Software die Bezahlung bestätigt hat (10).

Das Ganze geschieht allein durch Buchung auf Schattenkonten, die ein „overlay system“ bilden, elektronisches Geld ist nicht involviert. Die Online-nutzung dieses (vorausbezahlten) Schattenkontosystems ist dabei nur viel schneller als entsprechende Überweisungen von Girokonto im traditionellen Bankengeldsystem. Wenn ein Händler seine durch Onlineumsätze gefüllte CyberCoin-Geldbörse entleert (12), wird der Saldo seines Schattenkontos vermindert (13) und der Entleerungsbetrag über die üblichen Transferkanäle des Bankensystems vom Sammelkonto der emittierenden Bank (14) auf das Girokonto des Händlers gutgeschrieben (15). CyberCoin schließt „peer-to-peer“-Transfer aus. Nur registrierte Händler können Empfänger von CyberCoin-Zahlungen sein.

Der Kunde kann dabei dem Händler gegenüber anonym bleiben, sofern keine Lieferadresse erforderlich ist, doch das CyberCash-Gateway, das alle Schattenkonten führt, hat vollkommenen Einblick in das Kaufverhalten des Kunden.

Diese Pioniere für Online-Bezahlsystem in Deutschland wurden hier vorgestellt, weil sie die Bandbreite späterer Entwicklungen gut beschreiben. Die Firma CyberCash ging in 2001 in den Konkurs. Die von ihr entwickelten Technologien für Online-Bezahlungen wurden allerdings zunächst von VeriSign und später dann von PayPal (das bis 2015 zu eBay gehörte) erworben.

#### **Beispiel: PayPal und die Konkurrenz der „FinTechs“**

In den USA ist PayPal heute ein bedeutender Finanzdienstleister für Online-Bezahldienste. Auch in Deutschland und Europa spielt PayPal eine Rolle (Balz 2019a). Für PayPal als elektronisches Zahlverfahren über das Internet ist eigentümlich, dass die Abwicklung der primären Zahlung (zwischen Käufer und Händler oder P2P zwischen einzelnen Personen) innerhalb eines eigenen Netzwerks stattfindet – ähnlich dem ursprünglichen Schattenkonten-



system von CyberCoin. PayPal-Konten werden dazu entweder mit einem Girokonto bei der Bank als Zahlungskonto oder einer Zahlungskarte verknüpft. Sie sind also grundsätzlich „vorausbezahlt“, sofern sie nicht auch eine Kreditfunktion beinhalten. Es handelt sich um ein sogenanntes „overlay system“, das dem traditionellen (Bankengeld-)System überlagert ist, dieses aber nicht ersetzt.

PayPal wirbt für seine Online-Zahldienstleistungen als schnell, bequem und sicher. Der Kunde gibt beim Bezahlen seine Kontodaten nicht an den Händler Preis. PayPal-Konten gestatten über den „Xoom“-Service auch internationale Zahlungen in verschiedenen Währungen. Auch in das Kreditgeschäft mit kleinen Unternehmen und Personen ist PayPal expandiert. Nur ist PayPal keine Bank und unterliegt daher auch nicht der Bankenregulierung und -aufsicht.

Und genau dieser Umstand ist für viele Innovationen heute charakteristisch: Banken, die traditionellen Betreiber des unbaren Zahlungsverkehrs, sind zunehmend der scharfen Konkurrenz seitens innovativer Nichtbank-Finanzdienstleister ausgesetzt, die sich erfolgreich Nischen im Zahlungsverkehrsgeschäft erobert haben. Da es sich hierbei um Technologiefirmen handelt ist für sie die Bezeichnung „FinTech“ („financial technology“) Unternehmen gebräuchlich (Navaretti et al. 2017, Buch 2019). FinTechs haben aufgrund ihrer technologischen Überlegenheit in Bezug auf spezifische Leistungen gegenüber Banken einen Wettbewerbsvorteil. Neben Online-Bezahlverfahren sind FinTech Unternehmen ebenfalls bei mobilen Bezahlverfahren stark im Rennen, auf die sogleich näher eingegangen wird.

Neben Paypal ist die Münchner Sofort GmbH mit ihrem Produkt „Sofort-Überweisung“ ein weiteres in Deutschland vertretenes Online-Bezahlverfahren eines Nichtbank-Zahlungsdienstleisters. Die Bezahlung erfolgt dabei als Überweisung vom Girokonto. Allerdings initiiert der Kontoinhaber sie indirekt durch Übermittlung der Bankinformationen (samt Online-PIN und TAN) an die Sofort GmbH. Diese führt nach Prüfung der Kontodeckung die Überweisung an den Händler aus. Der Händler erhält eine sofortige Transaktionsbestätigung, was die „Sofort“-Überweisung aus Sicht des Händlers zu einer (Pseudo-)Vorkasse-Bezahlung macht. Die Freigabe der Ware oder Dienstleistung erfolgt dann ohne Zahlungsrisiko. Ähnlich wie bei PayPal erhält auch bei diesem Online-Bezahlverfahren ein Nichtbank-Finanzdienstleister Einblicke in das persönliche Kaufverhalten sowie Zugriff auf persönliche Daten, die traditionell über den unbaren Zahlungsverkehr nur Banken zugänglich waren.

Die deutsche Kreditwirtschaft ist mit zwei Produkten, „giropay“ und „paydirekt“, im Rennen, die sehr ähnlich sind, allerdings im Feld weit abge-

schlagen hinter PayPal liegen. Das ältere, seit 2005 von deutschen Sparkassen und Volks- und Raiffeisenbanken sowie der Postbank angebotene Online-Bezahlverfahren „giropay“ funktioniert ähnlich einer klassischen Überweisung über das Girokonto. Der Unterschied ist, dass der Kontoinhaber die Zahlung nicht auf der Online-Banking Webseite der Bank initiiert, sondern auf der Webseite des Händlers, bei dem die zu bezahlende Ware oder Dienstleistung gekauft wird. Bei Auswahl von giropay als Bezahloption erscheint ein vorgefertigtes „Überweisungsformular“, auf dem der Käufer seine Bankinformationen ergänzt. Diese Informationen werden dann direkt von der Website des Online-Händlers über eine sicherere Verbindung zum Online-Banking Ihrer Bank weitergeleitet. Die Legitimation zum Kontozugriff erfolgt also – anders als bei der Sofortüberweisung – allein gegenüber der eigenen Bank. Die Bank, die allein vollen Zugang zu den Transaktionsdaten hat, garantiert dem Händler die Zahlung.

Das neuere Produkt „paydirekt“ ist seit November 2015 als Gemeinschaftsprojekt von Volksbanken, Großbanken und Sparkassen in Rennen und dem älteren giropay sehr ähnlich. Wenn der Händler Paydirekt akzeptiert, wird der Käufer beim Einkauf auf die Paydirekt-Seite weitergeleitet, wo die Banklegitimationsdaten einzugeben sind. Der Händler hat kein Ausfallrisiko. Der Käufer genießt zusätzliche Sicherheit dadurch, dass nur von Banken geprüfte Händler (die Firmenkurden der Banken sind) an dem System teilnehmen können und Zahlung nur bei Versand der Ware erfolgt.

### 3.3 Mobile Banking, FinTechs und BigTechs

Seit einigen Jahren finden auch „Mobile Banking“ und mobile Bezahlverfahren über Handy („Smartphones“ sowie „Wearables“ mit Zahlungsfunktion wie „Smartwatches“) zunehmende Verbreitung. Dabei kann es sich um Zahlungen beim Online-Einkauf oder im Einzelhandel sowie um P2P Geldtransfers handeln. Online und Mobile Banking verschmelzen zu einer Einheit – „N26“ und Wirecard Bank sind Beispiele jüngster deutscher Start-up „Digital Banks“. Smartphone-Applikationen („apps“) ermöglichen Zahlungen und Überweisungen ohne erneute Eingabe der Banklegitimationsdaten. Der Datentransfer zwischen dem Kassenterminal des stationären Händlers und der Smartphone-App des Käufers erfolgt dabei meist entweder über den Funkstandard NFC („near-field-communication“) oder QR-Codes („quick-response-codes“).

Mobile Bezahlverfahren werden häufig als mobile Geldbörse („wallet“) bezeichnet. Allerdings werden darin keine mobilen Geldeinheiten gespei-

chert. Die Apps gestatten nur den Kontozugriff und die Initiierung (sowie Erhalt) von Zahlungen. Letztlich liegt mobilen Zahlungen im Regelfall der Zugriff auf das Girokonto per Überweisung, Lastschrift oder Karte zugrunde.

Die Tatsache, dass PayPal laut einer Statista Umfrage im Jahr 2019 der führende Anbieter mobiler Bezahlverfahren in Deutschland war, zeigt allerdings, dass die Verbindung zwischen dem Smartphone und dem Girokonto bei der Bank keineswegs direkt sein muss. Nichtbanken-Finanzdienstleister haben sich auch bei innovativen mobilen Bezahlverfahren – gestaltet als Overlay System – Nischen erobern können, konkurrieren mit Banken als den traditionellen Anbietern im Zahlungsverkehr. Auf den Folgeplätzen zeigt die Statista Umfrage: „Payback Pay“, „Master Pass“, „Google Pay“, „Apple Pay“, „Barclays bPay“, „Bitpay“ und „Boon“ (gefolgt von einer Vielzahl weniger verbreiteter Produkte).

Abgesehen vom Kreditkartenarm Barclay Card der britischen Barclays Bank (BPAY), handelt es sich bei den Unternehmen hinter diesen Produkten nicht um Banken, sondern Technologieunternehmen im Finanzsektor. Darunter sind zum einen kleinere deutsche FinTech Firmen wie die Payback GmbH („payback pay“) und die im DAX vertretene und international tätige Wirecard AG („boon“) und zum anderen „BigTechs“, wie die US Technologie-Giganten Google und Apple.

Während FinTechs spezialisierte Technologieunternehmen im Finanzsektor (hier: Zahlungsverkehr) sind, handelt es sich bei den BigTechs um Unternehmen, die ursprünglich in anderen Technologiebereichen und Märkten groß geworden sind und erst später ihr Produktangebot auch auf Zahlungsverkehrsdienstleistungen ausgeweitet haben. Neben etwaigen Stärken als Technologieentwickler und Internetplattform liegt ein weiterer wichtiger Konkurrenzvorteil der BigTechs genau darin begründet, dass sie aus ihrem Kerngeschäft eine riesige Kundschaft mitbringen, was die prompte Etablierung eines eigenen „Netzwerkes“ begründet (Stulz 2019). In der Wirtschaftstheorie spricht man von „Netzwerkeffekten“, wenn der Nutzen des Produkts aus Sicht des einzelnen Verwenders mit der Größe der Gesamtheit der Nutzer – dem Netzwerk – zunimmt. BigTechs profitieren von Netzwerkeffekten und riesigen Datengewinnungspools.

In Amerika selbst haben die US BigTechs bislang das auf Bankengeld (und Kreditkarten) basierende Zahlungssystem nicht grundsätzlich in Frage gestellt. Wie die anderen oben besprochenen mobilen Bezahlverfahren sind auch Apple Pay, Samsung Pay, Google Pay und Venmo etc. nur Overlay-Systeme, die den bequemen Zugriff auf Bankengeld gestatten. Die beiden ersten Produkte sind pfliffige Apps für die beiden führenden Smartphones der Welt

(einschließlich bequemer und sicherer Identifikation durch „Face ID“ oder „Touch ID“ etc.). Google Pay ermöglicht neben kontaktlosen mobilen Zahlungen mit Android Smartphones auch Zahlungen per Email (sowohl vom Computer oder Smartphone). Man muss dazu bei Gmail ein Bankkonto oder eine Karte hinterlegen, das für die Geldabbuchungen oder -einzahlungen dient. Venmo gehört zu PayPal und ist ein bei amerikanischen Studenten sehr populäres mobiles Bezahlverfahren. Das App macht es leicht gemeinsame Rechnungen zu splitten oder Geld innerhalb einer Gruppe von Nutzern hin- und herzubewegen. Letztlich basieren all diese Verfahren auf Bewegungen von Bankengeld. Es sind halt Overlay-Systeme. Sie unterscheiden sich darin von „Zelle“, einem Netzwerk amerikanischer Banken, das deren Kunden ermöglicht, per Mobile App oder Online Banking direkt zwischen amerikanischen Bankkonten Geld zu bewegen, ohne dabei sensitive Daten mit dem Zahlungspartner auszutauschen. Verwendet werden stattdessen entweder die E-Mail-Adresse oder die Handynummer. Für amerikanische Banken gibt es die Einlagenversicherung („federal deposit insurance corporation“, FDIC). Für Zahlungsdienste wie Venmo gilt die nicht.

Bei einer weiteren interessanten Innovation anderer Art, die die Bequemlichkeit des Einkaufens und Bezahls im Einzelhandel betrifft, leistete der US E-Kommerzgigant Amazon die Pionierarbeit. In „Amazon Go“-Geschäften in den USA wurden die Ladenkassen abgeschafft (Stevens 2018). Stattdessen registrieren überall im Geschäft angebrachte Kameras, was der einzelne Kunde sich in den Warenkorb legt. Die Bezahlung erfolgt dann automatisch beim Verlassen des Geschäfts über die Smartphone-App durch Belastung des Kundenkontos (also Bankkonto oder Kreditkarte). Es gibt bereits 25 Amazon Go-Geschäfte in amerikanischen Großstädten wie San Francisco, Seattle, New York und Chicago. Zuletzt wurde das Modell auch auf Amazon-Lebensmittelgeschäfte ausgeweitet (Herrera und Tilley 2020). Das Modell wird auch in mehreren anderen Ländern von verschiedenen großen Einzelhändlern erprobt (Olson 2019). Im Kern betrifft diese Innovation die Ladenkasse, nicht aber die sonst im Lande üblichen Bezahlverfahren an sich. Für Amerika ist übrigens wichtig, dass ein beträchtlicher Anteil der (ärmeren) Bevölkerung kein Bankkonto (und keine Kreditkarten) hat, also allein auf Bargeld als Zahlungsmittel angewiesen ist. Zum Schutz der „unbanked“ Bevölkerung hat daher z. B. Philadelphia ein Gesetz erlassen, dass Geschäften den Ausschluss von Barzahlung verbietet (Zraick 2019). Das reiche Amerika veranschaulicht damit auch ein weiteres Konfliktpotential zwischen Technologie und Armut, das eigentlich eher für Entwicklungsländer charakteristisch ist.

### **Beispiel: M-PESA in Kenia**

Das afrikanische Entwicklungsland Kenia liefert dagegen ein Beispiel dafür, wie Technologie in einem armen Land ohne umfassendes Bankfilialnetz helfen kann, weitere Bevölkerungsgruppen in den unbaren Zahlungsverkehr einzubeziehen (Stichwort: „financial inclusion“-Teilhabe; CPI 2020b), statt diese auszugrenzen.

Das kenianische Telefonunternehmen Safaricom (eine Tochter des britischen Vodafone Telekommunikationskonzerns) steht im Zentrum des „M-PESA“ mobilen Zahlungssystems Kenias. Bezahlen und Geldtransfers funktionieren bei M-PESA per Textmessage, Telefonnummer und Standard-Mobiltelefon. Der Nutzer braucht dazu kein Bankkonto oder etwaige Identifikation. Das Aufladen der mobilen Geldbörse geschieht gewöhnlich bar in entsprechenden Geschäften. M-PESA ist so gesehen „prepaid“, wobei das Aufladungsguthaben sowohl zum Telefonieren als auch für Bezahlungen und Überweisungen eingesetzt werden kann.

Der unbare Zahlungsverkehr per Mobiltelefon existiert – als eigenständiges („standalone“) Zahlungssystem – parallel zum Bankengeldsystem Kenias, das in den reicheren Städten des Landes konzentriert ist. Die einzige Verbindung zwischen beiden Zahlungssystemen ist das Bankkonto von Safaricom. Basierend auf dem eigenen Telefonnetzwerk, fungiert Safaricom innerhalb des M-PESA Zahlungsverkehrs – wie Knut Wicksells Monobank – als Narbe des Systems. Nur haben die „Speichen“/Nutzer ihr mobiles „Girokonto“ bei der Telefongesellschaft, die auch nicht als Bank, sondern als Telefongesellschaft reguliert wird. Kenias Beispiel findet in anderen Entwicklungsländern Nachahmung (u. a. auch in Rumänien und Albanien). Diese Innovation im Zahlungsverkehr wird als positiver Beitrag zur Armutsbekämpfung und Entwicklung angesehen (Aker und Mbiti 2010, Demirgüç-Kunt et al. 2018, McGath 2018, Ahmad et al. 2020). Die IWF-Forscher Davidovic et al. (2020) betonen die kritische Bedeutung von auf Mobiltelefonen basierenden Zahlungssystemen wie M-PESA in Entwicklungsländern zur schnellen Versorgung mit staatlichen Transferzahlungen in der akuten Corona-Pandemie.

### **Beispiel: Chinas FinTechs/BigTechs erobern den Zahlungsverkehr**

China ist ein weiteres außergewöhnliches Beispiel. China hat zwar recht viele Banken und Bankfilialen, hat aber in den letzten zehn Jahren gewissermaßen das Zeitalter der Kartenbezahlverfahren übersprungen und erlebt stattdessen unbaren Zahlungsverkehr heute verstärkt über zwei heimische BigTechs: „Alipay“ (dem mobilen Bezahlverfahren von „Alibaba“, Chinas Amazon Version) und „WeChat Pay“ (dem mobilen Bezahlverfahren von

„Tencent“, Chinas Facebook Version) (siehe Allen et al. 2017, Korella und Li 2018, Klein 2019 sowie Frost 2020). Beide BigTechs sind Plattformen mit jeweils über einer Milliarde Nutzern. Unter ihnen findet der Zahlungsverkehr – angeknüpft an das jeweilige Plattform-Kerngeschäft des BigTech, E-Kommerz oder soziales Netzwerk – in eigenständigen „Ökosystemen“ statt. Smartphones und EAN-Codes haben in China nicht nur Banken aus dem unbaren Zahlungsverkehr, sondern auch Barzahlungen bereits weit verdrängt. In China wird nicht mehr mit Hut oder Blechdose gebettelt, sondern mit EAN-Code – selbst Kleinspenden auf der Straße fließen digital über das Smartphone.<sup>5</sup>

#### **3.4 Zusammenfassung: Neue Konkurrenz für Banken, aber nicht Bankengeld**

Die hier vorgestellten Beispiele veranschaulichen die Vielfalt der Innovationen des weiterhin überwiegend auf Bankengeld basierenden modernen Zahlungsverkehrs von heute. Der Einsatz von Plastikkarten findet zunehmend kontaktlos statt. Als neue Geldform der 1990er Jahre hat E-Geld zwar nur begrenzte Bedeutung gefunden, aber jüngeren Innovationen den Weg bereitet. Vielerlei Online- und mobile Bezahlverfahren von heute stellen neue Zugriffsmethoden auf das Girokonto dar. Teilweise haben sich FinTechs als Verbindungsglied zwischen Kontoinhaber und Girokonto durch die Etablierung von Overlay-Systemen Nischen im Zahlungsverkehr erobern können. Teilweise haben sich BigTechs eigene „Ökosysteme“ schaffen können, die eigenständige Bezahlnetzwerke beinhalten, die parallel zum traditionellen auf Bankengeld basierenden Zahlungsverkehr existieren. Awry und Zwieten (2019) sprechen von einem „Schattenzahlungssystem“, in dem die Nutzer häufig nicht die im traditionellen, auf Bankengeld basierenden Zahlungssystem üblichen Schutz durch Regulierung genießen.

Diese Studie unterscheidet zwischen Innovationen, die das traditionelle System komplementieren, und solchen, die eher Substitute dessen darstellen. Allerdings schaffen die in diesem Kapitel diskutierten Beispiele von eigenständigen („closed-loop“) Zahlungssystemen dabei keine neue eigenständige Währung. Die Nichtbankenbetreiber dieser Zahlungsverkehrsdienste genie-

---

5 Weinland (2020) berichtet, dass die Bankenschließungen in Wuhan während der Covid-19-Pandemie weite Teile der Bevölkerung daher völlig unbeeinträchtigt ließen. Allerdings nicht ältere Menschen, die weiterhin Bargeld und Bankdienste nutzen.

ßen neben technologischen Wettbewerbsvorteilen gegenüber traditionellen Banken auch (Kosten-)Vorteile daraus, dass sie kein Filialnetz unterhalten. Im EU-Zahlungsverkehr schuf die zweite Zahlungsdiensterichtlinie („payment services directive 2“, PSD2) hierfür einen neuen Regulierungsrahmen. Die Stärkung des Wettbewerbs war dabei gewünscht gewesen. Dies soll die Vertiefung der Marktintegration vorantreiben. Zentral dafür ist das „Open Banking“-Prinzip, wonach Kontoinhaber die Möglichkeit haben, Drittparteien einen Zugang zum Konto zu gewähren. Das Eindringen von FinTechs und BigTechs in traditionelle Bankgeschäfte kann dabei zu erheblichen Strukturveränderungen am Markt führen. Diese Konkurrenz durch Technologieunternehmen treibt auch den Strukturwandel in Deutschlands Bankenlandschaft an (Deutsche Bundesbank 2018a und 2019b).

Banken finden derweil aber neue Unterstützung durch ihre Zentralbanken, die in vielen Ländern die Zahlungssysteminfrastruktur modernisieren, etwa um Echtzeitüberweisungen im Massenzahlungsverkehr zu ermöglichen (CPMI 2016b). Während in Europas „Single Euro Payments Area“ (SEPA) (Deutsche Bundesbank 2012, EZB 2014) die Zahlungsinfrastruktur geschaffen wurde, rund um die Uhr „24/7 Instant Payments“ mittels „TARGET Instant Payment Settlement“ (TIPS) auf Basis von Zentralbankgeld abzuwickeln (CPMI 2018a, EZB 2017, Reuters 2018), sorgen sich die Zentralbanken der Eurozone weiterhin darum, dass sich bislang keine europaweiten Kartenzahlungssysteme oder andere europaweit nutzbare Bezahlösungen für die breite Öffentlichkeit als Alternative zu den zunehmend erfolgreichen internationalen (sprich: US) Konkurrenz in Form von Visa, MasterCard und PayPal durchgesetzt haben (Deutsche Bundesbank 2019b, EZB 2019, Balz 2019b, Coeuré 2019b, Mersch 2019).

Abschließend soll hier noch kurz auf das oben unter den mobilen Bezahlverfahren genannte Beispiel von „BitPay“ der US Firma BitPay Inc. eingegangen werden. Im Namen dieses Produkts deutet sich eine Verbindung zu „Bitcoin“ an – dem Gegenstand des nächsten Kapitels. Tatsächlich bietet „BitPay“ nicht nur ein mobiles Bezahlverfahren in US-Dollar an, sondern beinhaltet die Möglichkeit die „Kryptowährung“ Bitcoin national oder international für Zahlungen und Überweisungen einzusetzen oder in US-Dollar (oder in andere nationale Währungen) einzutauschen.

## 4 ZU DEN „GELDBLÜTEN“ DER DIGITALEN REVOLUTION: BITCOIN, LIBRA & CO.

---

Viele Anhänger von „Bitcoin“ und anderen sogenannten „Kryptowährungen“ halten die Objekte ihrer Hoffnungen für das Geld der Zukunft. Sie preisen als den vermeintlich wichtigsten Vorteil ihrer Währungstechnologie, dass diese die Notwendigkeit von Zentralbanken und Banken beseitigen würden. Denn Bitcoin entfernt einfach die Narbe im Zahlungsverkehrssystem und funktioniert ohne Bewegungen auf Girokonten und Bankbilanzen: die Nutzer können ohne Vermittler munter direkt untereinander Bitcoin-„Geldeinheiten“ bewegen. Die Nutzer dieser neuartigen Währungen müssten daher auch nicht mehr auf Personen (Zentralbanker und Banker) oder ihre Institutionen vertrauen. Die Vertrauenswürdigkeit der Technologie, auf der Kryptowährungen basieren, sowie der Nutzen dieser neuen Währungen an sich ist dabei anscheinend über jeden Zweifel erhaben. Zweifel an diesen heroischen Unterstellungen könnten laut dieser Studie stärker aber kaum sein.

### 4.1 Bitcoin und ähnliche „Kryptowährungen“

Die Bezeichnung „Krypto“ beruht auf dem Einsatz von Kryptographie zur Validierung von Transaktionen und Betrugsvermeidung. Die Idee wichtige Informationen zu verschlüsseln ist natürlich uralte. Digitalisierung hat neue Möglichkeiten eröffnet. Im Gegensatz zu den zentralen Computern des Bankensystems (in Wicksells hypothetischen Monobankensystem ist das nur einer), basiert Bitcoin auf „distributed ledger technology“ (DLT): die Aufzeichnung aller Transaktionen findet dezentral, aber synchron auf vielen in aller Welt verstreuten Computern statt, die für die laufende Buchhaltung aller umlaufenden „Münzen“ (oder: „Krypto-Token“, „Wertmarken“) sorgen. Neue digitale Eintragungen werden in Blöcken gebündelt und dann als Kette aneinandergereiht: „Blockchain“. Informationen werden also in Form einer stetig wachsenden Liste von zeitgestempelten Datensätzen gespeichert. Identische Kopien der gesamten Transaktionshistorie einer Münze existieren auf einer Vielzahl von weltweit verstreuten Computern. Gearbeitet wird dabei unter Pseudonymen.

Bitcoin ist ein öffentliches System („permissionless“), das von jedermann genutzt werden kann und von keiner zentralen Instanz kontrolliert wird



(OECD 2018). Vielmehr sollen sich die Bitcoin-„Schmieden“<sup>6</sup> bei der Validierung der Transaktionen gegenseitig kontrollieren, um so Betrugsversuche durch Mehrfachzahlung mit derselben Münze durch einen Nutzer zu verhindern (CPMI 2017, Deutsche Bundesbank 2017b und 2019c).

Bitcoin schafft ein Geldmittel, das grenzüberschreitend eingesetzt werden kann, dabei aber ähnlich anonym wie Bargeld ist; zumindest Banker und Zentralbanker und andere staatliche Aufseher können Zahlungsströme mit Bitcoin nicht Personen (sondern nur Pseudonymen) zuordnen und daher nicht wirksam verfolgen. Anhänger von Bitcoin finden diesen Aspekt besonders reizvoll. Die Gründer der Krypto-Bewegung in den USA haben starke Abneigungen gegen jegliche Staatsmacht, stehen politisch/ideologisch tendenziell dem „Libertarismus“ nahe (die „moderne“ amerikanische Variante des klassischen Liberalismus) (Landau 2019).

Kryptowährungen haben auf den ersten Blick Ähnlichkeit mit E-Geld, etwa den weiter oben vorgestellten Produkten GeldKarte und ecash (und der ecash Pionier David Chaum wird auch als Vorreiter heutiger digitaler Geldblüten erachtet). Allerdings existieren wichtige Unterschiede. Im Gegensatz zu E-Geld und normalen Bankeinlagen ist Bitcoin nicht durch etwaige Vermögenswerte auf der Aktivseite der Bilanz des Emittenten „gedeckt“ und ist auch in nichts anderes „einlösbar“. Bitcoin und andere Kryptowährungen werden von privaten (Nichtbank-)Akteuren emittiert, aber der Inhaber bezieht daraus keinerlei Ansprüche gegen den Emittenten oder gegen irgendeine natürliche oder rechtliche Person überhaupt. Es handelt sich um Wertmarken in einer eigenen privaten Währung (auch die Bezeichnung „virtuelle Währung“ findet Verwendung). Die laufende Bewertung, der Wechselkurs gegenüber anderen (privaten oder nationalen) Währungen, ist marktbestimmt, ergibt sich aus Angebot und Nachfrage. Jegliche Bindung an eine staatliche Währung würde auch der ursprünglichen libertaristischen Krypto-Ideologie widersprechen.

Extreme Preis-/Wechselkursschwankungen kennzeichnen Kryptowährungen – was sie grundsätzlich als Geld untauglich macht (Carney 2018). Die Inhaber von Kryptowährungen scheinen also andere Vorzüge an ihnen zu schätzen als den von Keynes betonten Vorzug von (Banken-)Geld als „Liquidität par excellence“; als perfekte Sicherheit (gegen Kursschwankungen) bei jederzeitlicher Verfügbarkeit in einer unsicheren Welt. Diese ominösen alternativen Vorteile werden im nächsten Kapitel behandelt werden.

---

6 Als Assoziation mit Gold als Währung wird hierbei von „Bergmännern“ („miners“) gesprochen.

Für den Emittenten einer Kryptowährung ergibt sich grundsätzlich der allgemeine Vorteil aus Geldemission: Seigniorage. Konkret erhält der Emittent entweder einen Gegenwert in Form von Waren oder Dienstleistungen von einem Produzenten, der Kryptowährung als Zahlungsmittel akzeptiert, oder der Emittent verkauft die Kryptowährung bei Emission gegen Zahlung in einer offiziellen Währung.

Allerdings ist Bitcoin (und ähnlich das Konkurrenzprodukt „Ethereum“) in dieser Hinsicht durch eine spezifische Besonderheit gekennzeichnet, die ihre Untauglichkeit als Geld nur noch weiter unterstreicht. Die Rolle der bei der Validierung von Transaktionen beteiligten Bitcoin-„Schmieden“ wurde weiter oben erwähnt. Hierbei handelt es sich um Akteure, die für ihre Validierungsarbeit („proof of work“) in neuen Bitcoin-Münzen belohnt werden. Die Konkurrenz der gewinnstrebenden Prüfer-Schmieden soll die Sorgfalt und Ehrlichkeit der Bitcoin-Währung gewährleisten (die ideologischen Untertöne der Bitcoin-Magie sind auch an dieser Stelle nicht zu überhören).

Eine Reihe von kritischen Problemen liegt in dieser dezentralen Validierungsarbeit konkurrierender Akteure begründet (BIZ 2018, Auer 2019). Das erste Problem ist die mangelnde Skalierbarkeit von Bitcoin als Zahlungssystem. Der Zahlungsverkehr verläuft weder im Tages- noch Jahresverlauf kontinuierlich. Vielmehr gibt es Stoßzeiten, zu denen die Kapazitätsanforderungen an die Zahlungsverkehrsinfrastruktur um ein Vielfaches höher ist als im Durchschnitt. Da Bitcoin keine zentrale Infrastruktur hat, sondern dezentral (synchron auf vielen in aller Welt verstreuten Computern) „verwaltet“ wird, widerspricht Bitcoins Struktur der Notwendigkeit einer leicht skalierbaren Währung grundsätzlich. Es kommt leicht zu Stockungen im Verkehr.

Das zweite grundlegende Problem betrifft die Finalität von Zahlungen. Wie im [Kapitel 2](#) beschrieben wurde, spielen im traditionellen Bankengeldsystem die Konten der Banken bei der Zentralbank im Zahlungsausgleich unter den Banken die zentrale Rolle Finalität von Zahlungen zu garantieren. Was die Anhänger von Bitcoin als Vorteil preisen, der fehlende zentrale staatliche Akteur, der Transaktionen bezeugt und deren Finalität garantiert, ist auch in dieser Hinsicht Quelle einer kritischen Schwachstelle der Kryptowährung. Stattdessen vertraut die Bitcoin-Währung darauf, dass die konkurrierenden Bitcoin-Schmieden durch monetäre Anreize zur Ehrlichkeit durch Konsensbildung angehalten werden. Das Ergebnis der angestrebten konsensuellen Ehrlichkeit ist aber letztlich mit Unsicherheit behaftet. Finalität bei Bitcoin-Zahlungen ist nur probabilistischer Natur.

Das dritte grundlegende Problem ist der enorme Energieverbrauch, den die konkurrierenden Bitcoin-Schmieden bei ihrer Validierungsarbeit erzeu-

gen. Riesige dezentralisierte Computerkapazitäten werden eingesetzt, um Bitcoin-Transaktionen zu ermöglichen und zu validieren sowie neue Bitcoin-Münzen zu schmieden. Dabei werden viele im Grunde unsinnige Prozesse parallel von vielen Computern gleich mehrfach ausgeführt, was zu gewaltiger Energieverschwendung führt. Kurz gesagt, Bitcoin ist eine ökologische Katastrophe.

Für die beteiligten Akteure scheint sich diese unsinnige Ressourcenverschwendung zu lohnen, solange ihre Belohnung in Form neuer Bitcoin-Münzen als Seigniorage am Markt einen Preis erzielt, der hoch genug ist, die Energiekosten (sowie andere Produktionskosten) zu begleichen.<sup>7</sup> Bitcoin-Schmieden sammeln sich daher konzentriert in Lokationen mit niedrigen Energiepreisen an. Dabei scheinen auch Skalenerträge und Marktmacht eine Rolle zu spielen, da manche Bitcoin-Schmieden sehr groß geworden sind. Die globale Bitcoin-„Industrie“ ist heute ein Oligopol. Sollte ein Produzent oder Kartell 51 Prozent Marktanteil erreichen, wären Willkür und Missbrauch durch konsensuelle Unehrlichkeit keinerlei Grenzen gesetzt. Auch unter den „Investoren“ in Bitcoin scheint es eine starke Konzentration in wenigen Händen zu geben (Rauchs et al. 2018, Mersch 2018), Punkte die erwähnenswert sind, weil sie der Ideologie des Libertarismus mit dem Glauben an Konkurrenz auf freien Märkten als Heilssegens der Menschheit grundlegend widersprechen.

Neben diesen gravierenden Defekten von Bitcoin als Geld und Zahlungsmittel ist auch die scheinbar feste Begrenzung von Bitcoin-Münzen im Umlauf nur ein weiterer Unsicherheitsfaktor. Es hieß soeben, dass neue Bitcoin-Münzen als Belohnung der Bitcoin-Schmieden in Umlauf gebracht werden. Allerdings wird diese Art der Belohnung im Zeitablauf asymptotisch bis auf null sinken während der Bitcoin-Umlauf 21 Millionen Münzen erreicht, was circa im Jahr 2140 der Fall sein wird. Danach soll sich das System dann allein durch Gebühren der Nutzer tragen (Berentsen und Schär 2018).

Dies Merkmal mag zunächst nach einer Art festen Geldmengenregel à la Milton Friedman klingen, ist aber nur eine Nebelschwade. Denn eine andere lukrative Strategie besteht darin, Bitcoin-„Ableger“ zu schaffen, indem Software Entwickler das Bitcoin-Modell klonen und unter Namen wie „Bitcoin Cash“, „Bitcoin Gold“ oder „Bitcoin Diamond“ in Umlauf bringen. BIS-Präsident Carstens (2019) berichtete, dass es allein im Jahr 2018 19 solcher Bitcoin-„forks“ (Aufspaltungen) gegeben hätte. Und natürlich können solche „forks“

---

<sup>7</sup> Demertzis und Wolff (2018) nennen für das Jahr 2018 tägliche Einnahmen in Höhe von 44 Millionen US-Dollar.

wieder zu neuen weiteren Spin-Offs führen: solange die Nachfrage der „Investoren“ hoch genug ist, die Kosten der enormen Energieverschwendung dieser privaten „Währungsproduktion“ hinreichend zu übertreffen. Neben Bitcoin und Ethereum sind Ripple (XRP), Bitcoin Cash (BCH) und Litecoin (LTC) die wichtigsten Kryptowährungen nach Marktkapitalisierung.

## 4.2 Initial Coin Offerings (ICOs)

Eine andere Variante der herrschenden Krypto-Euphorie hat zwar keinerlei Ambitionen alternative Kryptowährungen zu etablieren, zielt aber ganz ähnlich auf die bei Geldschöpfung anfallenden Seigniorage-Gewinne ab. In den letzten Jahren sind hunderte „innovativer“ Krypto-Produkte gestartet, die als „initial coin offerings“ (ICOs) bezeichnet werden. Wie bei einer Neuemission von Aktien („initial public offering“, IPO) bezahlt der „Investor“ dabei mit Geld (oder mit anderen bereits etablierten Kryptowährungen) und erhält im Fall von ICOs im Gegenzug dafür neue digitale Token, die entweder Eigentumsrechte verkörpern oder Beziehungsrechte auf spätere Leistungen des ICO-Emittenten sind. Im ersten Fall handelt es sich um eine Umgehung von Börsenvorschriften per „crowdfunding“, im zweiten um Quasi-Vorauszahlungen für spätere Produktlieferungen des ICO-Emittenten. In jedem Fall werden die üblichen Finanzierungskanäle des Finanzsystems samt ihrer Regulierung dadurch umgangen. Das alternative Finanzierungsmodell funktioniert solange wie „Investoren“ gewillt sind, Vermögen in innovative Produkte dieser Art anzulegen und staatliche Behörden beide Augen zudrücken.

Kryptowährungen und ICOs ist eine sehr hohe Preisvolatilität gemein. Und extreme Preis-/Wechselkursschwankungen, wie sie Kryptowährungen kennzeichnen, macht diese grundsätzlich als Geld untauglich.

## 4.3 „Stablecoins“

Eine zweite Generation von Kryptowährungen, die als „Stablecoins“ bezeichnet werden, zielt darauf ab, dieses zentrale Manko von Kryptowährungen der ersten Generation zu beseitigen. Der Kern dieser Innovationen besteht darin, den Wechselkurs der Kryptowährung gegenüber einer offiziellen Währung (oder einem Währungskorb aus offiziellen Währungen) strikt stabil zu halten. Verschiedene Varianten von Stablecoins existieren oder werden diskutiert.

Die wohl einfachste Version sieht eine Volldeckung der Kryptowährung durch die offizielle Währung vor, die als ihr Anker dient. Die Deckungsreserven in offizieller Währung könnten dabei entweder Bankeinlagen oder Zentralbankeinlagen sein. Es handelt sich bei diesen Stablecoin Emittenten um eine Art „Währungsamt“ („currency board“): Steigt (fällt) die Nachfrage nach der Kryptowährung, was den Wechselkurs tendenziell steigen (fallen) lassen würde, so kauft (verkauft) das Währungsamt Währungsreserven und erhöht (verringert) damit das Angebot der Kryptowährung entsprechend. Durch flexible Anpassung des Angebots (also der umlaufenden Menge der Stablecoin Kryptowährung) an die herrschende Nachfrage, lässt sich der Wechselkurs wirksam stabilisieren. Sofern dem aktiven Währungsstabilisator zu trauen ist, in der Regel ist das der Emittent der Kryptowährung selbst, hätte der Anleger in die Kryptowährung damit eine „Garantie“, jederzeit in die offizielle Ankerwährung zurück tauschen zu können, also gewissermaßen ein Einlösungsrecht.

In einer abgemilderten Variante von Stablecoins kann der Emittent der Kryptowährung einen Teil der Deckungsreserven in andere Finanztitel statt nur in Einlagen der offiziellen Währung anlegen. Dieser Punkt betrifft einerseits die Höhe der Seigniorage-Gewinne aus der Kryptowährung, die aus Sicht des Emittenten einen wichtigen Anreiz darstellen. Andererseits, jedenfalls sofern die alternativen Finanzanlagen weniger liquide und kurssicher sind als Bankeinlagen, entsteht daraus aber aus Sicht des Anlegers ein Risiko im Hinblick auf die jederzeitige (volle) Einlösbarkeit der Kryptowährung in offizielle Währung. Im Grunde hat diese zweite Variante Ähnlichkeit mit Geldmarktfonds. Nur ist der Anreiz des Anlegers nicht die höhere Rendite der Geldmarktfondsanteile (im Vergleich zu Bankeinlagen), sondern die bevorzugte Nutzbarkeit der Geldeinheiten in stabiler Kryptowährung als Zahlungsmittel.

Eine dritte Variante von Stablecoins, „BitUSD“ und „Basecoin“ sind hierfür Beispiele, sieht vor, dass Angebot der stabilisierten Kryptowährung durch einen Algorithmus zu steuern, der quasi die typischen Offenmarktoperationen einer Zentralbank simuliert. Diese würde bei sinkender Nachfrage nach der Kryptowährung stattdessen Anleihen, die in derselben Kryptowährung denominiert sind, verkaufen. In Grunde ist das nichts anderes als den Anlegern bei Fluchtversuch aus einer (Krypto-)Währung per Zins zum Stillhalten anzuregen. Man muss sich hierzu den Emittenten der Kryptowährung erneut als eine Art Fonds vorstellen, der gewisse Erträge auf seine Finanzanlagen erzielt, die der emittierten Kryptowährung in der Bilanz gegenüberstehen. In einer Situation, in der die Fondsanleger nur durch höhere Zinsversprechun-

gen zur Weiteranlage ermuntert werden könnten, werden die Erträge des Fonds aber nicht automatisch entsprechend steigen. Die Verlockung wäre dann groß, ein entsprechendes Cashflow-Defizit einfach durch Neuemission von („ungedeckten“) Geldeinheiten der Kryptowährung auszugleichen. Genau das würde aber dem Konzept von Stablecoins grundsätzlich widersprechen: wenn der Wechselkurs schon unter Druck ist, wird „Geld drucken“ die Währung nur zusätzlich unter Druck setzen. Und damit ist die Idee einer privaten Zentralbank als Emittent einer Stablecoin Kryptowährung als „betrügerisches Pyramidenspiel“ („ponzi finance“) entlarvt (siehe Cochrane 2018, Dyson 2019, Landau 2019).

#### 4.4 Libra Initiative

Eine gänzlich neue Dimension erhielt die Stablecoin Bewegung als im Juni 2019 der US BigTech und Social Media Gigant Facebook das Projekt „Libra“, konstruiert als stabile Kryptowährung basierend auf einem Korb offizieller Währungen, öffentlich bekannt gab (Libra Association Members 2019, Schmeling 2019). Um die Trennung der neuen Währung von sozialen und finanziellen Daten herzustellen, errichtete Facebook dazu die regulierte Tochtergesellschaft Calibra, die die digitalen Geldbörsen verbreiten wird, die für Online-Zahlungen und Geldtransfers in Libra eingesetzt werden können. Bereits im Jahr 2020 sollen diese Dienste über Facebooks Instant-Messaging-Dienste „Messenger“ und „WhatsApp“ sowie einer neuen Libra-App zur Verfügung stehen.

Libra ist Facebooks dritter Versuch ins Metier der Bezahlendienste einzudringen. Die vorigen Versuche („Credits“ und „Messenger Pay“) wurden eingestellt oder zurückgefahren. Libra soll nun der große Wurf sein, soll global Geld und Zahlungsdienste revolutionieren, und Menschen ermächtigen und ihr Leben verbessern – wie Facebook als Mission von Libra verkündet: „A simple global currency and financial infrastructure that empowers billions of people. Reinvent money. Transform the global economy. So people everywhere can live better lives.“ (Webseite von Libra <https://libra.org/en-US/>)

Das sind große Worte. Aber nicht allein Facebook steht hinter dem Libra-Projekt, sondern die Libra Association, die als Gründungsmitglieder eine Reihe von globalen Akteuren aus den Bereichen Zahlungsdienste, Technologie, E-Commerce und Telekommunikation beinhaltet. Jeder dieser Mitglieder (bzw. Aktionäre mit einem Mindestkapital von 10 Millionen US-Dollar) sowie etwaige später beitretende Mitglieder soll einen „Validatorknoten“ („vali-

dator node“) betreiben, welche das auf dem Libra Blockchain basierende zunächst geschlossene („permissioned“) Libra-Netzwerk ausmachen. Erklärtes Ziel ist es allerdings, das Libra-Netzwerk später in ein offenes System („permissionless“) zu überführen. Die Libra Association ist verantwortlich für die weitere Erforschung dieses Vorhabens und die geplante spätere Überführung.

Allein die Facebook Plattform mit ihren 2,4 Milliarden Nutzern weltweit würde Libra auf einen Schlag zu einer privaten Weltwährung machen. Als eigenständiges globales Zahlungssystem wäre darüber rund die Hälfte der erwachsenen Weltbevölkerung miteinander verbunden, die mittels Libra für Güter und Dienstleistungen bezahlen und direkte Geldtransfers vornehmen könnte.<sup>8</sup> Abgesehen von den Schnittstellen zum Umtausch von Libra gegenüber anderen Währungen, würde das globale Libra-Zahlungssystem dann parallel zum Geflecht der nationalen Bankengeldsystemen existieren. Es wäre als eigenständiges „closed-loop system“ nur für Teilnehmer am Libra-Zahlungssystem nutzbar. Doch nicht allein die vorgesehene Blockchain Technologie als offenes System der angestrebten globalen Libra-Währung lässt heute noch viele Fragen offen. Auch bezüglich der Libra-Währung selbst und ihrer versprochenen Vorteile (und verschwiegenen Risiken) bleibt so manches noch im Dunkeln.

Es beginnt mit dem Korb von offiziellen Währungen, der als Anker für den „stabilen“ Wechselkurs von Libra dienen soll. Der bestimmte Währungskorb wurde bisher noch nicht festgelegt. Mit Sicherheit wird der US-Dollar darin ein großes Gewicht haben. Vielleicht kann man sich eine Währungsmischung ähnlich wie beim Sonderziehungsrecht des IWF vorstellen. Neben dem US-Dollar sind darin auch der Euro, der japanische Yen, das britische Pfund sowie seit 2016 der chinesische Yuan enthalten. Der Wechselkurs dieser Währungskorbs ist allerdings nicht stabil, sondern schwankt gegenüber allen Währungen der Welt; am wenigsten gegenüber dem US-Dollar, deutlich stärker gegenüber den Währungen vieler Entwicklungsländer. So betrachtet wird auch Libra als globale Währung keine echte „Stablecoin“ gegenüber irgendeiner nationalen Währung sein; kann es auch nicht, solange es schwankende Wechselkurse gibt. Wahre Stablecoins kann es nur in bzw. gegenüber nationalen Währungen geben. Facebook hat globale monetäre Ambitionen, betreibt dazu auch falsche Werbung.

---

8 Inspiration für Facebooks Initiative scheint Chinas „Alipay“ der Alibaba Gruppe gewesen zu sein. An umsatzreichen Tagen in 2017 soll Alipay mehr als 250.000 Zahlungstransaktionen pro Sekunde ausgeführt haben (Horwitz und Olson 2019).

Weitere Fragen betreffen die Libra-Deckungsreserve und die Art und Weise wie Libra gegenüber dem gewählten Währungskorb stabilisiert werden soll. Es heißt, für Libra würde ein „set of stable and liquid assets“ zur Deckung dienen. Käufer von Libra-Münzen würden also mit irgendeiner nationalen Währung zum geltenden Wechselkurs bei einem Libra-Verkäufer des Netzwerkes zahlen können. Der jeweilige Verkäufer würde dann umgehend damit „stabile und liquide“ Anlagen vornehmen, also wohl Bankeinlagen und kurzfristige Staatsschuldtitel in den im Libra-Währungskorb enthaltenden Währungen erwerben. Libra scheint also eine Art private dezentralisierte Währungsbehörde (oder auch wie ein Geldmarkt Exchange Traded Fund<sup>9</sup> zu funktionieren). Der Umlauf von Libra steigt an, sofern Libra-Münzen von Nutzern irgendwo in der Welt gekauft werden, er fällt entsprechend, wenn Libra-Münzen in irgendeine nationale Währung zurückgetauscht werden. Das Währungsrisiko liegt dabei beim Nutzer. Die Libra Association und ihr Netzwerk von autorisierten Händlern („authorised resellers“) genießen, solange auf Libra-Münzen keine Zinsen gezahlt werden, was nicht vorgesehen ist, etwaige Seigniorage-Gewinne aus den Zinserträgen der Deckungsreserve.

Werden die privaten Libra-Händler, welche die Libra-Einlösbarkeit und Libra als „Stablecoin“ garantieren sollen, wirksam überwacht werden? Von wem? Offizielle nationale Währungen werden von nationalen Zentralbanken verwaltet und hinter ihnen steht die Steuermacht des jeweiligen Nationalstaats. Bankengeld basiert auf einer Public Private Partnerschaft, die Bankenregulierung – und Aufsicht sowie Einlagensicherung beinhaltet. Das alles – über Jahrhunderte entstanden – will Facebook durch die „Libra Association Members“ und private Finanzhändler ersetzt sehen (siehe Bofinger 2019).

Einerseits würde Libra das ursprüngliche Versprechen von Kryptowährungen – dezentrale Organisation und Disintermediation – gerade nicht halten. Vielmehr würde Libra zu einer starken Konzentration von zentralisierter privater Macht führen: Facebook & Co. würden ihre eigene quasi-souveräne Weltwährung emittieren. Andererseits wird aber auch der Versuch eine eigenständige Währung zu emittieren dadurch hinfällig gemacht, dass diese zu 100 Prozent durch offizielle Währungsreserven gedeckt

---

<sup>9</sup> Im Gegensatz zu Libra werden ETFs allerdings an öffentlichen Börsen gehandelt und „authorised participants“ sorgen dafür den laufenden ETF Kurs mit den Kursen der zugrundeliegenden Wertpapiere im Einklang zu halten. Die jüngste globale Finanzkrise vom Februar-März 2020 hat allerdings erneut veranschaulicht, dass erhebliche Kursdivergenzen auftreten können.



sein wird. Die Widersprüchlichkeit des ganzen Projekts könnte wohl größer kaum sein. Bitcoin operiert unter dem libertären Deckmantel zentralstaatliche Willkür zu überwinden. Libra hausiert mit dem Schein das Glück und Wohl der Menschheit zu mehren – bei krasser Konzentration privater Macht über eine globale Währung, die nicht stabil sein kann, aber durch offizielle Währungen gedeckt ist.

Im April 2020 hat die Libra Association eine zweite Version der Libra „Vision“ veröffentlicht (Libra Association Members 2020). Danach sollen jetzt zusätzlich auch Libra Stablecoins gegenüber einzelnen offiziellen Währungen emittiert werden. Das längerfristige Ziel der Weiterentwicklung von Libra als offenes System wurde dagegen aufgegeben. Auch im Hinblick auf die Absicherung der Libra-Reserve und die Erfüllung von Auflagen zur Missbrauchsbekämpfung wurde nachgebessert (Massad 2020). Weitere Bedenken bleiben bestehen.

Als positiv ist hier jedenfalls anzumerken, dass die Libra-Initiative in offiziellen Kreisen gehörigen Antrieb zur Verbesserung des traditionellen Zahlungsverkehrssystems im Hinblick auf Financial Inclusion und grenzüberschreitenden Überweisungen zur Unterstützung von Familienangehörigen ausgelöst hat. Mit anderen Worten, Facebooks Libra-Initiative hat, potentiell wohlfahrtsfördernd, kurzfristig den Wettbewerbsdruck erhöht – wogegen langfristig eher die gegenteilige Entwicklung zu erwarten wäre.

Die gerade angedeutete Problematik der Kontrolle der versprochenen „Deckung“ und, damit verbunden, der jederzeitigen Einlösbarkeit der Kryptowährung zu einem festen Wechselkurs, wurde durch das Beispiel „Tether“ gut veranschaulicht. Tether gibt vor eine Stablecoin mit festem 1:1-Wechselkurs gegenüber dem US-Dollar zu sein. Eine hundertprozentige Deckungsreserve in Form von US-Dollar-Bankeinlagen und kurzfristiger US-Staatstitel verbunden mit einer „Währungsbehörde“, die jederzeitigen Umtausch gewährleistet, könnte dies theoretisch ermöglichen. Sofern Tether-„Münzen“ keine Zinsen zahlen, würde der Tether-Emittent-Seigniorage aus den Zins-einnahmen auf die US-Dollar-Deckungsreserve verdienen.

Das Versprechen von Tether Limited klang gut, bis der Moment kam, an dem Unregelmäßigkeiten im Hinblick auf die Einlösbarkeit auftraten, weil die versprochene hundertprozentige Deckung nicht sichergestellt worden war. Anscheinend hatte Tether Limited die Mittel verwendet, um Kredite an verbundene Firmen zu vergeben. Die Versuchung war zu groß. Seigniorage aus den Zinseinnahmen auf sichere und liquide US-Dollar-Anlagen stillten die Begierde nicht. Eine Alternative ist mit dem US-Dollar-Guthaben der Tether-Deckungsreserve über alle Berge zu entfliehen. Dies entspräche dem

gängigen Missbrauchsmodell bei ICOs. Eine andere Alternative ist, gewinnträchtigere, aber riskantere Anlagen zu suchen, in diesem Fall: Firmenkredite. Banken machen das auch: sie vergeben Kredite, denen Bankeinlagen als Verpflichtungen gegenüberstehen. Allerdings unterstehen Banken all den oben ausgeführten Sicherheitsmaßnahmen – Emittenten von Kryptowährungen, ob Stablecoin oder nicht, dagegen nicht (siehe Bullmann et al. 2019).

Eine ganze Reihe weiterer Stablecoins existieren, die den US-Dollar als Anker haben, wie z.B. „USD Coin“, „TrueUSD“, „Paxos Standard Token“, „Dai“ und „Gemini Dollar“. Sie alle versprechen volle Deckung und absolute Stabilität gegenüber dem US-Dollar. Als auf Blockchain-Technologie basierende Zahlungsmittel können sie international per Email eingesetzt werden.

#### 4.5 DLT-Anwendungen und Bankengeld

Während hinter den eben genannten Stablecoins FinTechs stehen, gibt es auch andere Beispiele von Stablecoins, die von traditionellen Banken wie JP Morgan und Santander emittiert werden.

Die im Jahr 2019 eingeführte „JP Morgan Coin“ gewährt institutionellen Klienten der US Investment Bank J. P. Morgan die Möglichkeit, mittels ihrer auf Blockchain basierenden J.P.-Morgan-Münzen sofortige Geldübertragungen untereinander vorzunehmen (J.P.Morgan 2019). Das vermeidet die üblichen Verzögerungen von Clearing und Settlement, die im Bankengeld-Zahlungssystem auftreten. J.P.Morgan garantiert dabei die jederzeitige 1:1-Einlösbarkeit ihrer Kryptowährung in US-Dollar. Ein solches Projekt ist als Parallelentwicklung und Ergänzung zu sehen, zu entsprechenden Blockchain-Experimenten zur Entwicklung von Krypto-Wertpapieren, die als digitale, auf Blockchain basierende Token etwaige zugrundeliegende Wertpapiere abbilden („tokenization“) und den Handel dieser Token-Wertpapiere als sofortige direkte Übertragung unter den Parteien gestatten (Bech et al. 2020).

Die spanische Großbank Santander dagegen führte im Jahr 2018 eine andere auf Blockchain basierende de facto Stablecoin-Variante ein, die ihren Kleinkunden einen neuen internationalen Zahlungsdienst genannt „Santander One Pay FX“ anbietet. Der Kunde erwirbt dabei zum Kurs von 1:1 in heimischer Währung eine Stablecoin, die sofort zum herrschenden Wechselkurs in die Währung des Zahlungsempfängers umgetauscht und in dieser Währung auf den Weg gebracht wird. Die Zahlung erfolgt schneller als im herkömmlichen auf Bankengeld und „Korrespondenzbankenprinzip“ (S. u.) be-

ruhenden internationalen Zahlungsverkehr und der Wert in Fremdwährung ist sofort bei Zahlungsinitiierung bekannt.

„JP Morgan Coin“, „Santander One Pay FX“ sowie weitere Beispiele dieser Art ähneln den weiter oben vorgestellten Beispielen aus der E-Geld Pionierphase, speziell von Banken emittierte Netzgeld-Token wie „ecash“, die allerdings nicht auf Blockchain-Technologie basierten.

## 5 ERHÖHUNG DER WOHLFAHRT ODER BLÜTEZEIT VON SPEKULATION UND ILLEGALEN MACHENSCHAFTEN?

---

**Kapitel 2** dieser Studie präsentierte das traditionelle Bankengeldsystem, das im Laufe von Jahrhunderten entstanden war und bis heute im Mittelpunkt des Zahlungsverkehrssystems steht. Darauf aufbauend, haben der **Kapitel 3** und **Kapitel 4** anhand einer Vielzahl von Beispielen die Reichhaltigkeit der Innovationen im Geldwesen und Zahlungsverkehr der letzten Jahrzehnte vorgestellt. Wie sind diese Entwicklungen, die sich in den letzten zehn Jahren beschleunigt haben, aus volkswirtschaftlicher Sicht zu beurteilen? Erhöhen sie zweifelsohne die allgemeine Wohlfahrt und verbessern sie die Lebensbedingungen von Bürgern/-innen und Arbeitnehmern/-innen? Sind neue oder erhöhte Risiken mit ihnen verbunden und, wenn ja, wie wären die am besten zu beherrschen?

Dieses Kapitel unternimmt einen ersten Anlauf diese Fragen zu beantworten. Konkret wird hier versucht, Nutzen und Risiken aus Sicht der Verwender zu beurteilen, um einzuschätzen, ob wirklich sie oder in erster Linie die Vertreter der Innovationen die Gewinner sind. Im späteren **Kapitel 7** und **Kapitel 8** werden die Implikationen der Entwicklungen im Geldwesen und Zahlungsverkehr dann noch näher im Hinblick auf die Stabilität des Finanzsystems und die Wirksamkeit der Geldpolitik analysiert werden. Unterschieden wird sowohl in diesem und den späteren Kapiteln, ob die Innovationen in erster Linie von Banken selbst oder von FinTechs, BigTechs oder anderen Akteuren getragen worden sind und welche Rolle Krypto-Währungsprodukte dabei spielen.

Die Überschrift von **Kapitel 3** bescheinigte den dort vorgestellten Innovationen implizit, dass sie grundsätzlich geeignet sind, den auf Bankengeld basierenden Zahlungsverkehr schneller, bequemer und sicherer zu machen. Auf der Ebene der Verwender ist wichtig, dass Konsumenten hinreichend informiert sind, um die Vorteile der neuen Produkte voll auszunutzen und ohne neuen Missbrauchsmöglichkeiten zum Opfer zu fallen. Wichtig ist auch, dass die Fortentwicklung im Zahlungsverkehr, obgleich sie das Leben mancher Menschen verbessern mögen, nicht zum Ausschluss anderer beitragen (etwa älterer und/oder ärmerer Haushalte). Neben der Finanzaufsicht und Wettbewerbsaufsicht sind auch Verbraucherschutz und Datenschutz gefordert.

Im Fall von Banken geht es also um die Fortentwicklung herrschender Regeln und Praktiken, um den jüngsten Innovationen der fortschreitenden digitalen Revolution angemessen gerecht zu werden. Zu potenziell positiven Innovationen sind auch auf Blockchain-Technologie basierende Produkte wie „JP Morgan Coin“ und „Santander One Pay FX“ zu zählen, die auf offizielle nationale Währungen gelten und von regulierten Banken betrieben werden und damit der Bankenaufsicht unterliegen. Sofern die neuen Produkte von Nichtbanken eingeführt werden, ist der Grundsatz zu befolgen, dass gesetzliche Anforderungen, die an Banken gestellt werden, gleichsam auch für neue Nichtbankenanbieter gelten und durchgesetzt werden müssen. Das Prinzip „gleiche Risiken, gleiche Regeln“ muss gelten.

Geht es um FinTechs und auf Bankengeld basierende innovative Bezahlverfahren, sollten Befolgung und Umsetzung dieses Grundsatzes vergleichsweise einfach sein. Die neuen Anbieter beleben den Wettbewerb, erkämpfen sich Nischen, stellen aber das Bankensystem und auch die Bankenaufsicht (einschließlich Fragen des Verbraucher- und Datenschutzes) nicht grundsätzlich in Frage. Es hat in diesem Zusammenhang auch viele Beispiele von Kooperationen zwischen Banken und FinTechs sowie Übernahmen von FinTechs durch Banken gegeben.

## 5.1 Die BigTech- und Libra-Herausforderungen

BigTechs stellen sowohl Banken als auch die beteiligten Aufsichtsbehörden vor viel größere Herausforderungen. Zahlungsverkehr und Bankgeschäfte sind nicht das Kerngeschäft dieser Unternehmen. Überhaupt wird um eine befriedigende und angemessene Beaufsichtigung der Kernaktivitäten dieser Unternehmen weiterhin noch gerungen. Die Tatsache, dass sie auf Basis ihres Kerngeschäfts jeweils sehr große Netzwerke beherrschen, eröffnet ihnen die anscheinend attraktive Option, auch in das Geschäft der Bezahldienste oder sogar in das Bankgeschäft allgemeiner einzudringen (Petralia et al. 2019, FSB 2019). Wiederum ist der Grundsatz einzuhalten, dass jeder, der Bankgeschäfte betreibt und entsprechende Risiken eingeht, für diese Aktivitäten auch als Bank zu regulieren ist. Der Hintergrund von BigTechs in anderen – womöglich nicht oder unzureichend regulierten – Metiers sowie ihre starke Markt- und Finanzposition macht diese Angelegenheit allerdings sehr viel komplexer.

Zum Beispiel ist die Bedeutung von Facebook als soziale Mediaplattform ohnehin schon auf so vielen Ebenen höchst kontrovers. Der Einfluss dieses

Internet-Riesen auf das soziale und politische Leben vieler Länder, verbunden mit der Macht, die für ein Unternehmen wie Facebook als Datensammelstelle und Datenverwerter entsteht, macht die gegebenenfalls notwendige Beaufsichtigung von Bankgeschäften, die Facebook in Kuppelproduktion mit anderen Diensten anbietet, zu einer besonderen Herausforderung. Dabei ist, wie Mersch (2018, 2019) erklärt, selbst die rechtliche Natur von Libra als „Geld“ noch unklar. Handelt es sich bei Libra-Münzen um E-Geld, andere Finanzinstrumente oder um eine Kryptowährung? Von der Beantwortung dieser grundlegenden Frage ist abhängig, welche Finanzregulierung anwendbar wäre.

Aber um Libra wirksamer nationaler Regulierung und Aufsicht zu unterwerfen, müsste zunächst einmal sichergestellt sein, dass Libra überhaupt eine rechtliche Vertretung vor Ort hat. Diese könnte man dann vielleicht dazu vergattern, einen Teil der Libra-Deckungsreserve vor Ort zu halten, der dem Libra-Umlauf entspricht. Überhaupt stellt sich die Herausforderung, dass eine globale Währung wie Libra auch global zu beaufsichtigen wäre, also Kooperation der nationalen Aufsichtsbehörden erforderte, um eine einheitliche Behandlung sicherzustellen und regulatorische Arbitrage zu verhindern. Es gibt zwar Anzeichen einen solchen Versuch zu internationaler Kooperation zu unternehmen, aber ob das am Ende auch wirklich gelingen würde, bliebe abzuwarten (Coeuré 2019a, G7 Working Group on Stable Coins 2019).

Die grundsätzliche Problematik, um die es hier geht, ist aus den Erfahrungen der europäischen Integration sehr gut bekannt. Europa hat sich vor rund 35 Jahren das Ziel gesetzt den gemeinsamen Markt zu vollenden. Aber die gemeinsame Wirtschaftspolitik, also die Möglichkeit zentrale oder zumindest wirksam koordinierte politische Macht über den gemeinsamen Markt auszuüben, hinkte dabei beständig hinterher oder blieb ganz auf der Strecke. Die potenziell verheerenden Folgen einer solchen Diskrepanz zwischen Markt und Politik wurden, beginnend mit der globalen Finanzkrise vom 2007-9, anhand von Banken Krisen schmerzhaft aufgezeigt. Seit 2012 folgte der Versuch das Problem der fehlenden gemeinsamen Politik durch Errichtung einer „Bankenunion“ zu beheben (EZB 2014). Aber diese Union bleibt bis heute eine Baustelle. Es gibt noch immer keine gemeinsame Einlagensicherung und auch keine effektive gemeinsame fiskalische Rückendeckung. Was die Länder Europas in 70 Jahren Integrationsprozess bis heute nicht erreichen konnten, müsste die Weltgemeinschaft womöglich schon recht bald in hinreichend gesicherter Form etablieren. Oder man würde ungeschützt tolerieren, dass Facebook & Co. grenzüberschreitend Bankgeschäf-

te in eigener privater Weltwährung anbietet, ohne dabei einheitlichen Regeln und einheitlicher globaler Kontrolle zu unterliegen.

Wie sind etwaige Vorteile von Facebook-Anwendern aufgrund integrierter Bezahldienste in Libra-Währung zu bewerten im Vergleich zu den zusätzlichen Risiken, die daraus für Anwender und die Allgemeinheit erwachsen würden? Anders ausgedrückt, was verliert der Facebook-Anwender, wenn er weiterhin auf traditionelle Bezahldienste vertraut? Ist der Facebook-Anwender erst einmal zum Gebrauch von Libra animiert, ganz gleich, ob damit ein echter Nutzen verbunden ist, dann wäre Libra schnell als alternatives eigenständiges Bezahlsystem etabliert. Der eigentliche Libra-Gewinner scheint dabei Facebook zu sein – außer in Fällen, in denen Anwender wirklich keinen Zugriff auf alternative unbare Bezahldienste haben.

Genau diesen Fall betont Facebook in seiner Werbung: die „unbanked“ in Entwicklungsländern sollen eine kritische Zielgruppe für Libra sein, heißt es dort. Eine weitere wichtige Zielgruppe in Entwicklungsländern sind diejenigen, die für private Zahlungen zur Familienunterstützung im Ausland („remittances“) auf häufig sehr teure Auslandsüberweisungen über das traditionelle Bankensystem angewiesen sind (World Bank 2020a). Auslandsüberweisungen dieser Art werden von der Weltbank auf jährlich rund 700 Milliarden US-Dollar geschätzt (Mora und Rutkowski 2020, World Bank 2019, 2020b). Im ersten Fall würde Libra mit Bezahldiensten wie Kenias M-PESA konkurrieren. Im zweiten Fall stellt sich die Frage, warum das traditionelle Bankengeldsystem ausgerechnet bei Auslandsüberweisungen von Transfers in Entwicklungsländer unverschämte hohe Gebühren kassiert. Vielleicht wäre dafür eher Unterstützung seitens der Weltbank in Kooperation mit Zentralbanken als Facebooks Libra die geeignete Lösung. Das „financial stability board“ (FSB) koordiniert Untersuchungen, das globale Zahlungssystem zu verbessern (siehe FSB 2020, CPMI 2020a). Aus Facebooks Sicht besteht der große Preis darin, ein riesiges, bisher völlig unausgeschöpftes Datenpotential (der Unbanked aller Welt) für sich zu erobern und dauerhaft an sich zu binden.

## **5.2 Gibt es einen legitimen Nutzen von Bitcoin & Co. für den Anwender?**

Noch viel fragwürdiger ist der Nutzen von Bitcoin und ähnlichen Kryptowährungen für den Anwender, sofern man sich dabei auf legitime Transaktionen beschränkt, die allerdings nur einen geringen Anteil der Transaktio-

nen auszumachen scheinen.<sup>10</sup> Bitcoin & Co. scheinen im Grunde nur sinnlose Spekulationsobjekte zu sein, die keinen eigentlichen Wert aufweisen und keinerlei wirklich sinnvollen und legitimen Zweck erfüllen, eine Art globales Casino für Tech-Freak-Zocker, das allerdings zusätzlich auch noch außergewöhnlich hohen Schaden an der Natur anrichtet. Der Präsident der Bank für Internationalen Zahlungsausgleich Agustín Carstens hat hierzu ein knackiges Urteil formuliert:

„While perhaps intended as an alternative payment system with no government involvement, it has become a combination of a bubble, a Ponzi scheme and an environmental disaster. The volatility of bitcoin renders it a poor means of payment and a crazy way to store value. Very few people use it for payments or as a unit of account. ... the current fascination with these cryptocurrencies seems to have more to do with a speculative mania than any use as a form of electronic payment, except for illegal activities.“ (Carstens 2018, S. 8)

Die DLT/Blockchain Innovation verspricht tatsächlich in vielen Anwendungen in der Wirtschaft, einschließlich dem Geld- und Finanzsystem, beträchtlichen Nutzen und Effizienzgewinne. Manche Beobachter sehen hierin einen Katalysator für bahnbrechende Veränderungen (Casey et al. 2018). Betrachtet man aber diejenigen Anwendungen, die bisher die größte Bedeutung gefunden haben, Blockchain und ICOs, so überwiegen Missbrauch und Ressourcenverschwendung bis heute klar.

Die Ressourcenverschwendung der Krypto-Manie ist in der Tat sehr beträchtlich: Im Juli 2020 existieren laut Investing.com 3.022 Kryptowährungen mit einer aggregierten Marktkapitalisierung von über 260 Milliarden US-Dollar (Investing.com 2020, CoinMarketCap 2020) (im Januar 2018 waren es allerdings rund 800 Milliarden US-Dollar). Dafür ist der Energieverbrauch im Bitcoin-„Bergbau“ laut Digiconomist vergleichbar hoch wie der Energieverbrauch der Schweiz (Digiconomist 2020).

Aber wie lassen sich Kryptowährungen wie Bitcoin und die mit ihnen verbundenen Schäden wirksam verhindern? Sofern Kapitalgewinne steuerpflichtig sind, stellen nationale Steuerbehörden grundsätzlich einen möglichen Ansatzpunkt dar, die Verbreitung von Kryptowährungen wirksam ein-

---

10 Die Studie von Foley et al. (2019) schätzt den Umfang illegaler mittels Bitcoin faszitierter Transaktionen auf rund 76 Milliarden US-Dollar. CipherTrace (2018) attestiert, dass rund 97 Prozent der direkten Bitcoin-Zahlungen von identifizierten kriminellen Quellen von unregulierten Krypto-Währungsbörsen erhalten wurden. Siehe auch Demertzis und Wolff (2018) sowie Fanusie und Robinson (2018). Traditionell waren hohe US-Dollar-Geldscheine das beliebteste Medium für Geschäfte im Untergrund (Judson 2017).



zuschränken. Da Kryptowährungen wie Bitcoin keine nationalen Grenzen kennen und keine örtliche Niederlassung erfordern, tapfen die nationalen Behörden dabei aber gewissermaßen im Dunkeln.

Umso kritischer ist es daher Kryptowährungen über nationale Aufsichtsbehörden von Banken sowie örtlicher „Börsen“ zu kontrollieren. Über die Bankenaufsicht lässt sich grundsätzlich diese sehr kritische Schnittstelle zwischen Kryptowährungen und dem traditionellen Bankensystem beherrschen (Mersch 2018). Allerdings müssen Banken dazu entsprechend umfassend kontrolliert werden. Das beginnt mit der Einhaltung von „Kenne-Deine-Kunden“-Regeln (FATF 2019). Wenn, um nur ein Beispiel zu nennen, Immobilienkäufer aus dem Ausland per Bitcoin bezahlen können und der Immobilienverkäufer den Bitcoin-Erlös dann bei der örtlichen Bank problemlos in heimische Währung umtauschen könnte, ohne dabei die Bitcoin-Quelle offen legen zu müssen, dann gäbe es selbst für grenzüberschreitende illegitime Machenschaften aller Art keine Hürden mehr. Wenn die Bank (oder Börse) gleichzeitig auch Transaktionen in die andere Richtung organisieren kann, also eine Art internes Bitcoin-Clearing unternimmt, wäre ein Umtausch in offizielle Währung entsprechend sogar nur auf etwaige Salden reduziert notwendig. Damit verbundene Wechselkursrisiken, wie sie für Kryptowährungen charakteristisch sind, wären vermutlich nur nebensächlich.

Strikte Beaufsichtigung von Banken erzeugt für diese aber erheblichen Verwaltungsaufwand und macht sie damit anfälliger gegenüber Konkurrenten, die solcher Beaufsichtigung entgehen können. Die nationalen Behörden sind also gefordert, unbedingt für fairen Wettbewerb unter allen Anbietern von Bankgeschäften, Banken und Nichtbank-Akteuren, zu sorgen (BIZ 2020). Auf globalen Märkten sollten zumindest globale Mindeststandards gesetzt werden. Auer und Claessens (2018) interpretieren ihre empirische Untersuchung von Finanzmarktreaktionen auf regulative Maßnahmen bezüglich Kryptowährungen als Beleg für eine weiterhin bestehende Wirksamkeit nationaler Regulierung. Die Wirksamkeit besteht aber vermutlich darin, Akteure in andere regulatorisch laxere Räume abzudrängen.

Da es keine globale Aufsichtsbehörde gibt, ist man auf Kooperation der nationalen Behörden beschränkt; unter denjenigen nationalen Regierungen und Behörden, die zur Kooperation bereit sind. Erfahrungsgemäß erzeugt der internationale Wettbewerb Deregulierungsdruck nach unten („race to the bottom“), was somit u. a. sehr dienlich sein kann, illegitimen Machenschaften über Bitcoin & Co. den Weg zu bahnen. Die Existenz von „Steuer-oasen“ in der globalisierten Weltwirtschaft offenbart ein ähnliches Problem. Es scheint der politische Wille zu fehlen diesen Fehlentwicklungen und

Wohlfahrtsverlusten entschieden zu begegnen. Daher werden wohl auch Bitcoin & Co. weiterhin großen Schaden an Gesellschaft und Umwelt anrichten können.

Interessant ist, dass China heute national einen sehr scharfen Kurs gegen Kryptowährungen fährt. Sowohl Bitcoin Mining und Spekulation waren zunächst in China stark verbreitet gewesen. Chan (2019) berichtet, dass China im Höhepunkt global 70 Prozent Marktanteil beim Mining und 90 Prozent des Handels ausmachte. Niedrige Energiepreise, lokale Chip-Fabriken und billige Arbeitskräfte waren Anziehungskraft für das Mining gewesen. Seit 2017 haben die chinesischen Behörden sowohl Mining als auch den Handel durch Regulierung und Anreize unterbunden (und damit ins Ausland abgedrängt).

### 5.3 ICOs

Eine viel striktere Aufsicht ist grundsätzlich auch für ICOs angezeigt. Insbesondere bei ICOs, die Bezahlung in Form bereits etablierter Kryptowährungen vorsehen, sind illegitime Motive sehr wahrscheinlich. ICOs, die anstelle einer Aktienemission durchgeführt werden, dienen im Kern der Umgehung der Wertpapierbörsenregulierung. Auch bei ICOs, die im Wesen Vorauszahlungen für zukünftige Leistungen des ICO Emittenten sind, handelt es sich zu häufig um Tricks und somit um eine Angelegenheit für den Verbraucherschutz.

Der Missbrauch ist auch bei Krypto-Währungsprodukten dieser Art so hoch, dass nur schwer einzusehen ist, warum Argumente gegen eine striktere Aufsicht weiterhin ernst genommen werden. Diese Argumente kreisen gewöhnlich um die Unterstellung, dass der Staat Innovationen und technologischem Fortschritt nicht im Weg stehen solle. Das Argument ist aber nicht stichhaltig, wenn die vermeintlichen „Innovationen“ vorrangig illegitimen Motiven dienlich sind und Verbraucher massenweise auf der Strecke bleiben.

### 5.4 Zusammenfassung: Fairen Wettbewerb und Missbrauchsbekämpfung stärken

Als Fazit dieser ersten Überlegungen zu den Nutzen und Risiken der Innovationen im Geldwesen und Zahlungsverkehr der fortschreitenden digitalen Revolution lässt sich festhalten, dass Fortentwicklungen des traditionellen

Bankengeldsystems, die dieses bequemer und schneller machen, grundsätzlich geeignet sind, die Wohlfahrt von Verbrauchern zu erhöhen. FinTechs können dabei in Konkurrenz zu Banken eine konstruktive Rolle spielen, sofern alle Marktteilnehmer gleichen Regeln unterliegen. Auch auf Blockchain-Technologie basierende Krypto-Finanzprodukte wie „JP Morgan Coin“ und „Santander One Pay FX“ sind in dieser Hinsicht ähnlich zu sehen: sie bieten Anwendern neue Möglichkeiten und Vorteile, ohne die Risikolage im Zahlungsverkehr grundlegend zu verändern.

Die Situation ist eine völlig andere bei Kryptowährungen wie Bitcoin sowie bei ICOs. Rein spekulative oder illegitime Motive scheinen bei diesen Produkten in der Regel im Mittelpunkt zu stehen. Ein legitimer Nutzen und mögliche Wohlfahrtsgewinne, die ohne diese Produkte nicht erzielbar wären, sind nicht auszumachen. Problem ist das nationalen Aufsichtsbehörden die Ausübung ihrer Verantwortung dadurch erschwert wird, dass die eingesetzten Technologien nationale Grenzen verschwinden lassen. Die BIZ (2018, S. 18) erklärt hierzu treffend: „Der regulatorische Ansatz wird dadurch verkompliziert, dass Kryptowährungen ohne Berechtigungssystem nicht ohne Weiteres in den existierenden regulatorischen Rahmen passen. So gibt es keine Rechtspersönlichkeit, auf die die regulatorischen Bestimmungen anzuwenden wären. Kryptowährungen existieren in ihrem eigenen digitalen, staatenlosen Umfeld und können weitgehend isoliert von bestehenden institutionellen Rahmenbedingungen oder sonstigen Infrastrukturen funktionieren. Ihr Sitz – soweit es einen gibt – kann sich im Ausland befinden oder womöglich nicht eindeutig bestimmbar sein. Somit können sie nur indirekt reguliert werden.“

Wirksame Beaufsichtigung und Missbrauchsbekämpfung sind letztlich nur bei internationaler Kooperation möglich. Diese wird untergraben, solange einzelne Spieler/Länder Vorteile für sich zu erheischen suchen, indem sie als aufsichtsfreie „Oasen“ dienen (oder womöglich sogar aktiv Missbrauch fördern). Technologie kann als Deckmantel dienen. Innovationen müssen nicht zwangsläufig Fortschritt bedeuten und Wohlfahrtsgewinne beschieren. Bei neuen Technologien mit globaler Reichweite ist die internationale Gemeinschaft gefordert sicherzustellen, dass es sich dabei wirklich um Wohlfahrtsgewinne handelt. Bei einem Krypto-Währungsprodukt wie Bitcoin ist es nur allzu offensichtlich, dass es im Kern um illegitime Machenschaften mit hohen Kosten für Menschheit und Umwelt geht (Roubini 2019).

Die geplante Stablecoin Kryptowährung Libra ist ein ganz spezieller Fall. Nutzensgewinne für Anwender in entwickelten Ländern sind im Vergleich zum bestehenden Zahlungssystem nicht wirklich auszumachen, was aber

nicht ausschließt, dass Facebook dank seiner großen globalen Plattform mit Libra schnell ein paralleles Zahlungssystem, basierend auf einer privaten Weltwährung, etablieren könnte. Für Menschen in Entwicklungsländern, die scheinbar eine besondere Zielgruppe der Libra-Initiative sind, ist zu hinterfragen, ob die Förderung ihrer Integration in das traditionelle Zahlungssystem sowie verbesserte internationaler Zahlungsmethoden dieser Zielgruppe nicht eigentlich besser dienen würde. Die werbetechnische Aufmachung von Libra als ein Produkt privater – gewinnstrebender! – Entwicklungshilfe ist nicht glaubwürdig. Erfahrungen mit Facebook als soziale Netzwerkplattform – mit sehr weitreichenden gesellschaftlichen und politischen Auswirkungen in vielen Ländern – sollten Regierungen und Aufsichtsbehörden als Warnung dienen, als technologischen Fortschritt vermarktete (getarnte?) Entwicklungen im internationalen Zahlungsverkehr sehr kritisch zu hinterfragen.

Diese Warnung ist umso wichtiger, wenn auch mögliche Auswirkungen Libras auf die Finanzstabilität und Geldpolitik mit ins Kalkül gezogen werden, was in [Kapitel 7](#) und [Kapitel 8](#) geschieht. Im nächsten Kapitel wird aber zunächst ein weiteres Thema behandelt werden, das ebenfalls durch Facebooks Libra-Initiative neues Interesse und Anschub bekommen hat: digitales Zentralbankgeld für das breite Publikum.

## 6 CHANCEN DER DIGITALISIERUNG UND DIGITALES ZENTRALBANKGELD FÜR JEDERMANN ALS DAS GELD VON MORGEN?

---

Digitales Zentralbankgeld ist nichts Neues. Im [Kapitel 2](#) wurde das Bankengeld von heute als digitales Geld vorgestellt. Das gilt für Geld in Form von Publikumseinlagen bei Geschäftsbanken genauso wie für Einlagen der Geschäftsbanken bei der Zentralbank. Ausnahme ist heute nur noch das Bargeld – als Residuum und historisches Relikt nichtdigitalen Geldes im modernen Bankengeldsystem. Aus Sicht von privaten Haushalten ist Bargeld eine Alternative zur Unterhaltung von Einlagen bei den Geschäftsbanken und einzige Möglichkeit einer direkten monetären Beziehung zur Zentralbank. Denn Zentralbanken betreiben kein Einlagengeschäft (und kein Kreditgeschäft) mit dem allgemeinen Publikum, überlassen dieses Feld traditionell den Geschäftsbanken.

In einigen Ländern, wie z. B. Schweden, scheint sich heute ein völliges Verschwinden von Bargeld in Form von Banknoten und Münzen in nicht allzu ferner Zukunft abzuzeichnen. Manche Beobachter glaubten, dass die Verbreitung von (privaten) Kryptowährungen das Ende von Bargeld noch beschleunigen könnte. Eine solche Entwicklung würde die Bedeutung von Zentralbankgeld, also den Marktanteil der Zentralbank an der Geldversorgung (und damit auch der Zentralbankgewinne aus der Geldemission: Seigniorage) (Bibow 2018), entsprechend zurückdrängen. Dieser Aspekt der jüngsten Innovationen im Geldwesen und Zahlungsverkehr genoss aus Sicht der Zentralbanken daher auch zunächst besondere Aufmerksamkeit. Es stellte sich die Frage, ob Zentralbanken nicht ersatzweise selbst ein neues digitales Geldmittel – „central bank digital currency“ (CBDC) – an das allgemeine Publikum bereitstellen sollte, um damit weiterhin für jedermann eine Alternative zu Einlagen bei Geschäftsbanken bereitzustellen. Neue Technologien eröffnen auch diese Möglichkeit: „digitale Banknoten“ der Zentralbank für das Massenpublikum, die traditionellen Banknoten in mancher Hinsicht ähnlich sind.

Zusätzlichen Auftrieb erhielt diese Erwägung dann im Juni 2019 mit dem Erscheinen von Libra auf der globalen Bildfläche (van Steenis 2020a). Der Überlegung einen digitalen Ersatz für Bargeld bereitzustellen, kam nunmehr auch das Kalkül hinzu, dass digitales Zentralbankgeld für jedermann

der drohenden privaten Libra-Weltwährung das Wasser abzugraben helfen könnte. Der stellvertretende Gouverneur der Bank of Canada Timothy Lane jedenfalls macht keinen Hehl daraus, Libra als Bedrohung der nationalen „Währungssouveränität“ anzusehen: „One dominant digital currency created by a bigtech company – a monopoly that would erode competition and privacy and pose an unacceptable challenge to Canadian monetary sovereignty“ (Lane 2020, S. 5). Und auch Federal Reserve Chairman Jerome Powell erklärte hierzu: „Libra really lit a fire and was a bit of a wake-up call that this is coming fast and could come in a way that is quite widespread and systematically important“ (Powell 2020).

Tatsächlich ist digitales Zentralbankgeld für das allgemeine Publikum als moderner Bargeldersatz in verschiedenen Formen vorstellbar, einschließlich der Möglichkeit grenzüberschreitender Zahlungen zwischen Nichtbanken, also dem besonderen Metier von Libra (Bech und Garratt 2017, Auer und Böhme 2020). Als kritische Vorzüge von Bargeld als Zahlungsmittel gelten die direkte Funktionalität (P2P) und die Abwicklung in Echtzeit: Bezahlung mit Bargeld erfordert keinen vertrauenswürdigen Dritten und ist final. Damit entfällt das Ausfallrisiko während Anonymität sowohl unter den Handelnden als auch gegenüber Dritten gewahrt bleiben kann. Wie könnte modernes digitales Zentralbankgeld diese Vorzüge nachahmen? Hierzu einige schrittweise Überlegungen.

Würde die Zentralbank dem allgemeinen Publikum die digitale Kontoführung anbieten, wäre weder direkte Funktionalität noch Anonymität gegeben. Die Zentralbank träte nur an die Stelle der Geschäftsbanken. Clearing unter den Geschäftsbanken sowie etwaige Ausfallrisiken entfielen. Finalität der Zahlung wäre gesichert, sofern Kunden etwa per Mobile Banking als Zugriffsverfahren in Echtzeit Geldeinheiten transferieren können. Für Zahlungen unter Nichtbanken mit Zentralbankkonto wäre man damit im Ergebnis bei Wicksells Monobank (siehe Kapitel 2 oben).

Direkte Funktionalität (P2P) lässt sich dagegen auf Basis von DLT herstellen. Das digitale Zentralbankgeld würde dazu in Form von Token, speicherbar in Mobile Banking Geldbörsen und direkt übertragbar unter Nichtbanken, „im Umlauf sein“. Die Gesamtheit der umlaufenden „digitalen Banknoten“ würde die heutige Position „Notenumlauf“ als Verbindlichkeit in der Bilanz der Zentralbank ersetzen. Da die Token der Zentralbank auf die nationale offizielle Währung lauteten, wären sie automatisch offizielle Stablecoins. Wie beim Bargeld würde die Zentralbank den Tokenumlauf laufend passiv an die Nachfrage anpassen. Die Kaufkraft der Token – wie der Währung insgesamt – wäre weiterhin von der Geldpolitik der Zentralbank gesteuert.

Dies unterstreicht einen wichtigen Gegensatz zu privaten Kryptowährungen: bei Bitcoin (und ähnlichen Kryptowährungen) ist der Münzumsatz von gewinnstrebenden „Bergmännern“ bestimmt, und Schwankungen in der Nachfrage führen zu entsprechenden Wechselkurs- und Kaufkraftschwankungen. Ein weiterer kritischer Gegensatz ist, dass digitale Banknoten der Zentralbank keine Umweltkatastrophe wären. Bitcoin verhindert die mehrfache Bezahlung mit ein und derselben Münze bei Abwesenheit eines vertrauenswürdigen Dritten, indem Bergmänner gigantische Computerkraft auf „proof-of-work“ verschwenden (zum Update bzw. Verlängerung des Blockchain). Bei einer möglichen Version von auf DLT basierenden digitalen Banknoten agiert die Zentralbank selbst als zentraler Validator. Eine andere Version sieht ein zugelassenes Netzwerk von Validatoren vor (Auer und Böhme 2020).

Grundsätzlich würden beide Versionen weitreichende Anonymität gestatten. Während der Zugriff auf Zentralbankkonten, wie bei Geschäftsbankkonten, auf Identifikation des Kontoinhabers basiert, kann Zugriff im Fall von Token stattdessen auf Kryptographie setzen. Der Eigentümer verwendet zur Bezahlung eine verschlüsselte digitale Unterschrift, ohne dabei seine Identität kund zu tun. Die Risiken digitaler Banknoten sind ähnlich wie bei traditionellen Banknoten. Aus Sicht des Inhabers droht Verlust der digitalen Banknoten bei Preisgabe des Gemeinschlüssels. Aus Sicht staatlicher Behörden drohen die üblichen Gefahren aus dem möglichen Einsatz digitaler Banknoten zu illegitimen Zwecken.

Letztere Problematik versuchen Staaten heute zunehmend durch Gesetze zu verhindern, die Höchstgrenzen für Barzahlungen festlegen oder bei Bareinzahlungen auf Bankkonten Offenlegung der Quelle erfordern. Entsprechend wäre zu überlegen, parallel zwei Formen von digitalen Banknoten zu emittieren. Eine Form könnte zwar vollständige Anonymität gewährleisten, man könnte sie aber nur bis zu einer bestimmten Höchstgrenze in der Geldbörse halten und für Zahlungen einsetzen. Die andere Form dagegen würde das Halten hoher digitaler „Bargeldbeträge“ gestatten, allerdings wären diese digitalen Banknoten gegenüber staatlichen Behörden nicht anonym; Anonymität gegenüber der Gegenpartei beim Bezahlvorgang könnte allerdings gewährt sein. Bei letzterer Form steht häufig aber ohnehin nicht Geld als Zahlungsmittel, sondern als Wertaufbewahrungsmittel im Vordergrund; was z. B. in Deutschland in den letzten Jahren bei Negativzinsen an Vorliebe gewonnen hat.

Digitale Banknoten würden hier soeben als direkte Forderungen der Nichtbanken gegen die Zentralbank vorgestellt. Ein solches System würde große logistische und verwaltungstechnische Herausforderungen für die Zentralbank bedeuten. Wirft man einen Blick zurück auf das zweistufige

Bankengeldsystem, so ist deutlich, dass die Abwicklung des Zahlungsverkehrs des allgemeinen Publikums eigentlich Sache der Geschäftsbanken und eben nicht der Zentralbank ist, die eigentlich auf der Ebene der Infrastruktur des Zahlungssystems angesiedelt ist. Ein einstufiges System für offizielle digitale Banknoten würde eine ganz ungewohnte Situation schaffen – wofür Zentralbanken heute überhaupt nicht gerüstet sind. Sie müssten erst entsprechend stark aufrüsten, um diese Dienstleistungen im Zahlungsverkehr mit dem Publikum selbst erbringen zu können. Dazu würde auch zählen, dass viele Bankenregulierungen (wie etwa zur Bekämpfung von Geldwäsche, Steuerhinterziehung und Terrorismusfinanzierung), dann auf sie selbst anwendbar wären.

Alternativ ist aber auch ein zweistufiges System für digitale Banknoten denkbar mit „CBDC-Geschäftsbanken“, die als Zahlungsverkehrsintermediäre zwischen Zentralbank und Publikum treten. Die digitalen Banknoten wären dann Forderungen des Publikums gegen diese CBDC-Geschäftsbanken, die wiederum Einlagen in gleicher Höhe bei der Zentralbank halten. Diese CBDC-Reserven wären gewissermaßen als Deckung der von den CBDC-Geschäftsbanken emittierten digitalen Banknoten des Publikums zu sehen, ein Modell, das in der Literatur als „schmale Bank“ („narrow bank“) bezeichnet wird. In diesem indirekten CBDC Modell würden Zahlungen der Nichtbanken von den CBDC-Geschäftsbanken erledigt werden, bei denen das allgemeine Publikum seine digitalen Banknoten bezieht bzw. einahlt/einlöst, während die Zentralbank, wie im heutigen System, nur für Clearing und Abwicklung unter den CBDC-Geschäftsbanken zuständig wäre.<sup>11</sup>

Digitale Banknoten wären dabei standardmäßig auch außerhalb des jeweiligen Währungsraumes der emittierenden Zentralbank (bzw. der zugehörigen CBDC-Geschäftsbanken) verfügbar und somit Nichtansässigen zugänglich und international einsetzbar. Sie könnten dadurch auch einen Beitrag dazu leisten, den Bedarf nach nahtlosen und kostengünstigen, für internationale Transaktionen – einschließlich P2P-Geldtransfers („remittances“) – einsatzbereiten Bezahldiensten zu erfüllen. Anders als bei heutigen, auf Konten basierenden Systemen wäre die Bezahltransaktion von der bei internationa-

---

11 Auer und Böhme (2020) besprechen des Weiteren auch ein „hybrides“ ZBKW System, in dem die digitalen Banknoten direkte Forderungen der Nichtbanken gegen die Zentralbank sind, die Zahlungsbefehle des Publikums aber von einem zwischengeschalteten Intermediär abgewickelt werden. Laut Shin (2020, S. 6) gilt jedoch: „No matter how the CBDC is designed, there has to be some kind of ledger that keeps track of transactions so that the central bank can honour its obligations to the rightful owner of the CBDC. In such a setting, safeguarding personal data would present new challenges.“ Siehe hierzu die Ausführungen zu ecash und Cybercoin weiter oben im [Kapitel 3](#).



len Transaktionen in verschiedenen Währungen notwendigen Devisenmarkttransaktion trennbar. Dies würde die Möglichkeit schaffen, eine direkte Schnittstelle zwischen Geldbörse (zur Haltung der digitalen Banknoten) und Devisenmärkten für Nichtbanken herzustellen (Auer und Böhme 2020). Steigende Transparenz und Wettbewerb sollten dann helfen, Druck auf die heute häufig überbeurteilten Gebühren für Auslandsüberweisungen auszulösen, die Facebook als Werbeargument für Libra vorträgt.

Digitale Banknoten, entweder von Zentralbanken selbst emittiert oder durch Zentralbankgeld gedeckt, wären also als international einsetzbares Bezahlssystem eine Alternative für private Kryptowährungen wie Bitcoin und Libra. Sie wären aber auch Konkurrenz für von Geschäftsbanken angebotene grenzüberschreitende Bezahlssysteme, und zwar sowohl für traditionelle Netzwerke von Korrespondenzbanken als auch für moderne Bankkanäle, einschließlich auf Blockchain basierenden Mechanismen wie „Santander One Pay FX“ (siehe Kapitel 4).

Viele Zentralbanken der Welt untersuchen heute die Frage einer möglichen Emission von nationalen CBDC, und einige solcher Publikumsprodukte wurden auch bereits in manchen Ländern getestet.<sup>12</sup> Zentralbanken stehen bei dieser Entwicklung allerdings im Zwiespalt. Einerseits könnten nationale CBDC, speziell digitale Banknoten, den Rückgang der Nachfrage nach traditionellem Bargeld kompensieren. Dieser Rückgang an sich würde sonst das Geschäft um die Geldemission weiter zu Gunsten der Geschäftsbanken verschieben. Andererseits könnten nationale CBDC als innovatives Konkurrenzprodukt zu traditionellen Girokonten aber auch Marktanteile nachhaltig zu Gunsten der Zentralbank verschieben. Als besonders kritisch ist hierbei zu Bedenken, dass Verschiebungen in der Nachfrage nach diesen konkurrierenden Geldprodukten nicht nur deutliche Strukturveränderungen, sondern auch neue Instabilitäten in der Beziehung zwischen Zentralbank und Geschäftsbanken auslösen könnten. Implikationen hieraus für die Finanzstabilitäts- und Geldpolitik werden in den nächsten beiden Kapiteln untersucht, die diesen Fragen allgemeiner im Hinblick auf die in dieser Studie vorgestellten Entwicklungen im Zahlungsverkehr und Geldwesen nachgehen.

---

12 Das „eKrona“ Projekt der Reichsbank Schwedens ist hierfür ein Beispiel (Ingves 2018). Hintergrund ist das besonders starke Sinken der Bargeldnachfrage in Schweden, wo über die Hälfte der Bevölkerung mittels Mobile Banking App „Swish“ Zahlungen in Echtzeit und rund um die Uhr ausführen können (Bech und Garratt 2017). Barontini und Holden (2019) sowie Boar, Holden und Wadsworth (2020) berichten über Surveys von Zentralbanken zu ihren CBDC Pilotprojekten. Auch die EZB verfolgt dieses Thema (siehe Coeuré 2019c).

## 7 RISIKEN UND CHANCEN DER DIGITALISIERUNG FÜR DIE FINANZSTABILITÄT?

---

Das heutige Zahlungssystem basiert auf Bankengeld und Banken wickeln traditionell den Zahlungsverkehr innerhalb der Volkswirtschaft und mit dem Ausland ab. Auch im Hinblick auf die Finanzierung der Wirtschaftstätigkeit stehen Banken im Mittelpunkt des deutschen und europäischen Finanzsystems. Banken unterliegen vielerlei Regulierungen. Diese gelten z.B. dem Schutz von Verbrauchern und Anlegern, der Verhinderung von illegitimen Machenschaften, sowie der Sicherung der Stabilität des Banken- und Finanzsystems. Dieser Kapitel konzentriert sich auf den letzteren Punkt und konkret auf etwaige Risiken für die Finanzstabilität, die sich aus der in dieser Studie untersuchten Entwicklungen im Zahlungsverkehr und Geldwesen ergeben können.

Vor dem Hintergrund der zentralen Rolle von Banken ist grundsätzlich eine Gefahr darin zu sehen, dass Banken (und das Bankensystem) bei Ausübung ihrer – wenngleich regulierten – Geschäftstätigkeit dennoch ins Wanken geraten können. Eine Möglichkeit hierfür können schwere Wirtschaftskrisen sein, wie etwa die aktuelle Covid-19-Pandemie. Eine zweite Möglichkeit besteht darin, dass Banken bei zu laxer Bankenaufsicht exzessive Risiken eingehen und somit Probleme selbst erzeugen – was dann regelmäßig ebenfalls Wirtschaftskrisen zur Folge hat. Die globale Finanzkrise 2007-9 und Eurokrise 2009-12 waren hierfür Beispiele.

Eine dritte Möglichkeit besteht darin, dass die Quelle von Finanzinstabilität zwar zunächst außerhalb des Bankensystems bei anderen Finanzakteuren entstehen mag, aber aufgrund enger Verknüpfungen mit diesen letztlich das Bankensystem ebenfalls destabilisiert wird. An dieser Stelle ist es wichtig zu bedenken, dass Regulierung selbst den Anreiz dafür liefern kann, Finanzgeschäfte außerhalb des Bankensystems („im Schatten der Regulierung“) zu betreiben. Auch dies war ein wichtiger Aspekt der Bankenkrise des letzten Jahrzehnts, der mit dazu beitrug, dass Bankenregulierung in Folge weltweit verschärft wurde (BIZ 2018a).

Diese Faktoren bildeten dann wiederum den Hintergrund für den in der Nachkrisenzeit beobachteten Aufstieg von FinTechs, BigTechs und Kryptowährungen bis heute: Durch Krisen geschwächte Banken, verschärfte Re-Regulierung derselben sowie innovative Technologien haben den Prozess der beschleunigten „Digitalisierung“ im Zahlungsverkehr und Geldwesen

der heutigen Zeit mit diesen neuen Akteuren geprägt (Petralia et al. 2019, BIZ 2019, FSB 2019). Wie lässt sich die neue Konstellation aus Sicht der Finanzaufsicht im Hinblick auf die Sicherung der Finanzstabilität heute und morgen beurteilen?

Mögliche Risiken aus der neueren Entwicklung für die Finanzstabilität sind vielfältiger Natur. Einerseits könnten unter den neuen Spielern im Finanzsystem: FinTechs, BigTechs und Kryptowährungen, Finanzschwierigkeiten auftreten; mit möglicher akuter Ausstrahlung auf das Banken- und Finanzsystem in Folge. Andererseits könnte das Auftreten der neuen Spieler und der damit einhergehende verstärkte Wettbewerbsdruck auch zu gravierenden Verwerfungen im Finanzsystem führen; mit möglicher gradueller Schwächung und Destabilisierung von Banken als Folge. Bestehende Regulierungen zur Sicherung der Finanzstabilität werden dabei entweder zu der sich entwickelnden Geschäftstätigkeit der Banken aufgrund neuer Produkte, Praktiken und Beziehungen weniger gut passend. Oder aber neue Aktivitäten und Produkte, speziell der neuen Spieler an sich, bleiben ohnehin ganz oder teilweise außen vor, werden also von der Regulierung (noch) nicht erfasst – was auch den fairen Wettbewerb im Finanzsystem untergräbt. So erzwingen technologische Entwicklungen die dringende und beständige Aufmerksamkeit der zuständigen Aufsichtsbehörden. Regulierung muss laufend maßgerecht angepasst werden, um Fehlentwicklungen zu unterbinden, möglichst ohne dabei auch nutzenstiftende Innovationen zu verhindern.

Diese Studie hat weiter oben grundsätzlich bezweifelt, dass Kryptowährungen, wie z. B. Bitcoin, unterstellt man legitime Aktivitäten, überhaupt Nutzen stiften. Aufgrund ihrer hohen Volatilität machen sie als Tauschmittel und Bezahltdienst jedenfalls überhaupt keinen Sinn. Es handelt sich um reine Spekulationsobjekte, die beträchtlichen gesellschaftlichen Schaden anrichten. Obgleich der sehr volatile Marktwert dieser spekulativen Finanzinstrumente mit 184 Milliarden US-Dollar (Februar 2020) durchaus beachtenswert ist, gehen Finanzaufsichtsbehörden allgemein davon aus, dass Kryptowährungen letztlich zu klein sind, um eine echte Gefahr für das Finanzsystem darzustellen (EZB CATF 2019). Dennoch ist es auch aus finanzstabilitätspolitischen Gesichtspunkten zumindest geboten sowohl Handelsbörsen für Kryptowährungen als auch jegliche Schnittstellen zwischen Kryptowährungen und Banken zu überwachen. Panik und Anlegerflucht aus einer Kryptowährung lässt ihren (Wechsel-)Kurs einbrechen. Entsprechende Vermögensverluste mit möglichen weiteren Auswirkungen entstehen daraus. Speziell Zwangsverkäufe bei schuldenfinanzierten Positionen verstärken Kurseinbrüche und verbreiten Instabilitäten im System. Zumindest für ein-

zelle Banken könnten Kryptowährungen Paniken und in kleinen Ländern vermutlich Finanzkrisen auslösen. Ganz abgesehen vom möglichen Einfluss auf die Mentalität der Bevölkerung, den eine verbreitete Krypto-Manie und Krypto-Panik vielleicht bedingen könnte (Auer und Claessens 2018).

Während Kryptowährungen wie Bitcoin zumindest für legitime Zahlungen im Grunde untauglich und daher nicht konkurrenzfähig sind, beteuern auf DLT basierende Stablecoin Kryptowährungen, wie z. B. der Gemini Dollar des US FinTechs Gemini Trust Company, das Bezahldienste im Ethereum Netzwerk anbietet, in dieser Hinsicht dem traditionellen Bankengeld ebenbürtig zu sein. DLT Stablecoins konkurrieren daher mit Bezahldiensten im traditionellen Bankengeld-Zahlungssystem, und zwar sowohl mit Diensten, die von Banken selbst angeboten werden als auch mit Overlay Systemen anderer FinTechs. Zweierlei Risiken für die Finanzstabilität können aus dieser Konkurrenz entstehen. Das Erste betrifft Bankgeschäfte und ihre Substitute unter normalen Bedingungen, das Zweite akute Krisen.

Büßen Banken Marktanteile am Zahlungsverkehr zu Gunsten von FinTechs ein, so verlieren sie mit der entsprechenden Abwanderung von Teilen ihres Einlagengeschäfts eine billige Finanzierungsquelle. Der Anstieg ihrer Finanzierungskosten würde tendenziell auf der Aktivseite ihrer Bilanz Druck auf das Angebot traditioneller Bankgeschäfte ausüben, also z. B. ihr Kreditgeschäft einengen. Unternehmen würden dann stärker zur Finanzierung über Finanzmärkte, z. B. über Geldmarktpapiere („commercial paper“) gedrängt. Oder Nichtbanken Finanzinstitutionen dringen in das Kreditgeschäft ein. Dieser Effekt ist ähnlich, wie er durch das Auftreten von Geldmarktfonds als Substitut für Bankeinlagen entstanden ist; obgleich letztere von Beginn an primär mit Spareinlagen konkurrierten und Bezahldienste eher als Anhang zu sehen sind, während erstere zunächst einmal primär Konkurrenz für Sichteinlagen darstellen. Banken sind dadurch jedenfalls verstärkt auf im Vergleich zu Publikumseinlagen weniger stabile Großhandelsrefinanzierungsquellen angewiesen. Insgesamt könnten Banken ermutigt werden, höhere Risiken einzugehen.

Beim Vordringen von Geldmarktfonds bestand bezüglich der Bereitstellung von Liquidität für das Publikum – in Form von Geldmarktfondsanteilen als Substitut für Bankeinlagen –, aus Sicht der Finanzstabilitätspolitik der Kern der Angelegenheit darin, dass für Geldmarktfonds weder die Bankenaufsicht noch Einlagensicherung oder LOLR Funktion der Zentralbank galten. Das gilt sehr ähnlich auch für die heutige FinTech Konkurrenz von Banken, die neue Bezahldienste und Liquidität für das allgemeine Publikum anbieten. Als Minimum muss sichergestellt sein, dass Anlegern Risiken, wie

das Fehlen von Einlagensicherung und LOLR Stützung durch die Zentralbank, bewusst sind. Doch selbst dann ist bestenfalls für den Fall vorgesorgt, das nur ein einzelner, weder zu großer noch zu vernetzter, FinTech ins Schlingern gerät und dies keinen „Run“ des Publikums auslöst. Sobald in akuter Krise systemische Gefahren entstehen, weil der betroffene FinTech groß oder vernetzt genug ist oder gleich mehrere FinTechs ins Wanken geraten sind, kann sich der Staat dennoch gezwungen sehen, per Garantiegewährung den Einlagenschutz kurzfristig auf Bankeinlagensubstitute auszuweiten, und die Zentralbank kann sich genötigt sehen, als LOLR für FinTechs einzuspringen. So geschah es bei der Rettung von Geldmarktfonds in den USA in der Krise vom 2007-9. Die Finanzaufsicht wurde dann erst im Nachhinein für Geldmarktfonds verschärft.

Die Lehren hieraus gilt es nochmals zu unterstreichen. Reagiert die Finanzregulierung zu spät auf „Finanzinnovationen“, ganz gleich, ob diese auf echte technologische Innovationen basieren oder nicht, so hat dies gewöhnlich zwei Wirkungen. Zunächst kommt es zu Verwerfungen im Finanzsystem, die nicht sofort Krisen bedingen, aber Banken, da sie unfairer Konkurrenz seitens unregulierter Nichtbanken Finanzinstitutionen ausgesetzt sind, zu verstärktem Lobbyismus mit dem Ziel der Deregulierung motivieren. Erst später – in akuter Finanzkrise – wird der Staat dann gefordert sein, den volkswirtschaftlichen Schaden einzudämmen, der entweder durch deregulierte Banken und/oder unregulierte Nichtbanken Finanzinstitute hervorgerufen worden ist. Kluge Finanzstabilitätspolitik handelt vorausschauend, passt Regulierung angemessen an neue Produkte, Praktiken und Akteure an, bevor daraus Wettbewerbsverzerrungen, Fehlanreize und letztendlich Krisen entstehen.

Im Fall der BigTechs ist die Herausforderung an die Finanzaufsicht auch im Hinblick auf die Sicherung der Finanzstabilität um Dimensionen größer: Sie sind groß, komplex, da in anderen Metiers dominant, und grenzüberschreitend aktiv. Sie sind auch nicht als Partner für Banken attraktiv oder könnten von diesen leicht einverleibt werden. Eher übernehmen BigTechs Banken, um in diesen Markt einzudringen (Morris 2020). Dank ihrer Finanz- und Marktmacht können sie die traditionelle Rolle von Banken grundlegend in Frage stellen. Sie sind am ehesten vergleichbar mit in früheren Zeiten unter großen Unternehmenskonzernen populären Praktiken, die zur Vermarktung ihrer Produkte eine eigene Bank gestartet haben. Darum geht es auch den heutigen BigTechs im Kern, nur genießen sie aufgrund ihrer Technologie und großen Netzwerke und Datenpools gegenüber Banken sogar einen Wettbewerbsvorteil.

Entsprechend größer sind die potenziellen Risiken für die Finanzstabilität, die durch das Vordringen von BigTechs entstehen können, sowohl im Hinblick auf mittelfristige Strukturverwerfungen als auch während akuter Finanzkrisen. Ausgehend vom Zahlungsverkehr erproben manche BigTechs (und FinTechs) die Expansion in andere Bank- und Finanzgeschäftstätigkeiten wie Kreditgeschäfte, Versicherung und Vermögensmanagement (Claessens et al. 2018, Frost et al. 2019). Sofern BigTechs (bzw. ihre affilierten Finanzeinheiten) mit Banklizenz wie konventionelle Banken operieren, handelt es sich im Kern um eine Intensivierung des Wettbewerbs um Bankgeschäfte. Möglich ist aber auch, dass aufsteigende „BigTech-Banken“, ausgehend vom Zahlungsverkehr, weitreichend neue Bankgeschäftsmodelle umsetzen, die konventionelle Banken mit ihrem traditionellem Kredit- und Einlagengeschäft ins Abseits drängen. Bankrisiken werden dadurch zwar nicht verschwinden, könnten aber neue Gestalt annehmen, worauf die Bankenaufsicht angemessen reagieren muss.

In China, wo rund die Hälfte der Bevölkerung ihren Zahlungsverkehr zumindest teilweise über Mobile Banking Dienste abwickeln, die nicht von konventionellen Banken bereitgestellt werden, ist die hier unterstellte Unterscheidung zwischen FinTechs und BigTechs übrigens eher fließend zu sehen. Zwei BigTechs mit ihren Mobile Banking Zahlungssystemen machen zusammen rund 90 Prozent Marktanteil aus. Es handelt sich um Alipay, das Ant Financial und somit zur E-Kommerz Plattform Alibaba gehört, Chinas Version von Amazon, und WeChat Pay, das ebenso wie FinTech WeBank Tochter von Tencent ist, Chinas Version von Facebook. Alipay/Ant Financial und WeChat Pay entwickeln sich zu breiter aufgestellten FinTechs, die eine wachsende Palette von Bank- und Finanzgeschäften abwickeln.

Chinas Zentralbank hat beide Bezahl dienstanbieter inzwischen dazu verpflichtet, ihre monetären Verbindlichkeiten, die auf die chinesische Währung Renminbi lauten, zu 100 Prozent durch Zentralbankgeld zu decken, also Konten in entsprechender Höhe bei der People's Bank of China zu unterhalten. Zusätzlich müssen die BigTechs ihren Zahlungsverkehr über das neu errichtete staatliche Clearinghaus NetsUnion Clearing durchführen sowie Mindestkapital- und Verbraucherschutzauflagen erfüllen (Carstens 2019b, Massad 2020). Regulierung dieser Art macht Alipay und WeChat Pay zu „engen Banken“ mit voller Deckungsreserve und stellt dabei letztlich auch ein einheitliches Zahlungssystem, basierend auf einheitlicher offizieller Währung sicher.

Es lohnt sich hier die Unterschiede zwischen diesem Ergebnis in China und dem von Facebooks Libra-Initiative angestrebten Situation zu beleuch-

ten. In China sind zwei nationale BigTechs mit ihren riesigen Netzwerken zu kritischen Bereitstellern von digitalen Bezahlendiensten herangewachsen, Banken wurden an der traditionellen Schnittstelle mit Nichtbanken entsprechend verdrängt, aber Regulierung stellt die volle Deckung der monetären Verbindlichkeiten in nationaler Währung sicher. Um ihre Bezahldienste auch chinesischen Touristen im Ausland anzubieten, sind Alipay und We-Chat Pay übrigens inzwischen auch Kooperationen im Ausland eingegangen, während ausländischen Nutzern in China über Visa und MasterCard die Nutzung von Chinas Plattformen ermöglicht wurde (siehe Korella und Li 2018).

Libra dagegen soll als globales Zahlungssystem im Facebook Netzwerk, basierend auf eigener globaler Libra-Währung, dienen. Konvertibilität und Stabilität als Stablecoin ist aber durch nichts als ein Versprechen des Internet Riesen und aufstrebenden privaten Währungsemittenten untermauert, Libra-Reserven in liquiden Anlagen zu unterhalten; gemanagt als eine Art offener Fonds. Sollte Facebooks Libra einen signifikanten Anteil des bestehenden Zahlungssystems verdrängen, Schätzungen zeigen eine Größenordnung von bis zu 3 Billionen US-Dollar (EZB 2020), dann wären nicht nur entsprechend viele Nutzer auf die Verlässlichkeit des Libra-Zahlungssystems angewiesen, sondern auch die Run-Gefahr würde aufgrund der Größenordnung unmittelbar eine globale Gefahr darstellen (Cecchetti und Schoenholtz 2019, Adachi et al. 2020). Würden Libra-Einleger aus der Libra-Währung flüchten wollen, dann müsste der Libra-Fonds entsprechend seine liquiden Reserven auf den Markt werfen bzw. abziehen, also kurzfristige Staatstitel liquidieren oder Bankeinlagen abziehen. Ein Run auf Libra würde also mittelbar einen Abzug von Liquidität („fire sales“) auf genau den Märkten erzeugen, die eigentlich Liquidität im traditionellen Finanzsystem gewährleisten sollen.

Run-Gefahr besteht übrigens auch in die andere Richtung, also als massenhafter akuter Versuch Libra Stablecoins zu erwerben – als eine Flucht aus anderen Währungen. Die Gefahr würde jedenfalls in Entwicklungs- und Schwellenländern bestehen, Länder (bzw. deren Bewohner), denen Libra besonders zu dienen vorgibt. Insbesondere wenn Libra nicht allein als Zahlungsdienst, sondern auch als liquide Vermögensanlage in weltweit zugänglicher und einsetzbarer digitaler Form bereitstünde, könnte Libra ein attraktives Zielobjekt bei Flucht aus nationalen Währungen dienen.

Diese mögliche Quelle von Währungs- und Finanzinstabilitäten in Entwicklungs- und Schwellenländern wird allgemein unter dem Stichwort „Dollarisierung“ diskutiert, weil gewöhnlich der US-Dollar Ziel der Flucht ist. Das währungsflüchtige Publikum versucht dazu entweder heimische Bank-

noten in US-Dollar Banknoten oder Bankeinlagen bei heimischen Banken und in heimischer Währung in US-Dollarguthaben umzutauschen. Oder sie verbinden die Währungsfucht gleich mit einer Überweisung ihres Vermögens ins Ausland. Damit wird es zu einem Aspekt des Phänomens Kapitalflucht bzw. plötzlichem Kapitalabzug ausländischer Anleger.

Seit den achtziger Jahren hat es bei global fortschreitender Finanzmarktliberalisierung, einschließlich internationaler Finanzbewegungen, viele Beispiele von „plötzlichen Umkehrungen“ internationaler Finanzströme gegeben, die in Entwicklungsländern häufig schwere Zahlungsbilanz- und Wirtschaftskrisen auslösen. Gewöhnlich stehen dabei ausländische Banken und institutionelle Anleger im Mittelpunkt. Libra würde die Verwundbarkeit dieser Länder weiter erhöhen. Denn Libra würde eine bequeme Möglichkeit für jedermann abgeben, bei der erstbesten Gelegenheit aus der heimischen Währung ins Ausland zu flüchten und dabei sowohl heimische Banken als auch die heimische Währung abstürzen lassen. Diese Problematik betrifft somit auch die Effektivität der Geldpolitik (siehe Lagarde 2017, Brainard 2019), die Gegenstand des nächsten Kapitels ist.

Für Marktfundamentalisten ist eine solche „Run-Gefahr“ aus der heimischen Währung nur denkbar, um eine „schlechte“ Wirtschaftspolitik abzustrafen – und damit grundsätzlich begrüßenswert, weil es Regierungen zu „guter“ Wirtschaftspolitik ermahnt. Gut und schlecht bemisst sich hierbei allerdings allein nach den Interessen der Vermögenden. Denkbar wird hier jedoch auch die Möglichkeit, dass per Facebook munter Gerüchte, Lügen und Hetze zur Flucht gesät werden könnten – und Facebooks Libra dabei als das unschuldige Kaufobjekt der Flucht bereitsteht.

Kurz gesagt, aus Sicht von Entwicklungsländern ist Libra nur ein weiteres Mittel heimische Regierungen wirtschaftspolitisch zu schwächen und dem Diktat des Auslands zu unterwerfen. Finanzglobalisierung hat Abhängigkeit und Verwundbarkeit vom internationalen Finanzkapital hergestellt, in erster Linie von der Geldpolitik der US Federal Reserve und den Stimmungen an der Wall Street. Als Ergänzung hierzu würde Libra-Abhängigkeit und Verwundbarkeit vom US-BigTech Facebook schaffen. Facebook verspricht durch Libra einen kostengünstigeren internationalen Zahlungsverkehr zu ermöglichen, der insbesondere ärmeren Menschen zugutekommen würde. Dieses tatsächlich bestehende Manko ließe sich auch anders beheben – ohne dabei Entwicklungsländer zusätzlichen Finanzstabilitätsrisiken auszusetzen.

Die Libra-Initiative hat aber, wie oben erwähnt, auch unter Zentralbanken Unruhe ausgelöst, verstärkt über die Emission von CBDC – digitalen Banknoten in heimischer Währung – nachzudenken. Auch diese Entwick-



lung wäre allerdings mit spezifischen Risiken verbunden, die den gerade besprochenen Gefahren beim weiteren Vordringen von FinTechs und BigTechs in mancher Hinsicht ähnlich sind. Auch hier geht es einerseits um mögliche mittelfristige Strukturverschiebungen im Finanzsystem bei steigender Nachfrage nach digitalen Banknoten und andererseits um rapide Umschichtungen zu akuten Krisenzeiten.

Erweisen sich digitale Banknoten aus Sicht von Nichtbanken als so populär, dass sie Bankeinlagen nachhaltig und signifikant verdrängen, büßen Banken im Hinblick auf eine traditionell kostengünstige Refinanzierung ihres Kreditgeschäfts über Einlagen entsprechend ein. Unterstellt man, dass die Zentralbank nicht auch das Kreditgeschäft der Banken übernehmen will, was nicht ihrer traditionellen Rolle entspräche, dann würden sich die Geschäftsbanken zum Ausgleich stärker (und teurer) bei der Zentralbank refinanzieren müssen (Carstens 2019a).

Die größere Gefahr betrifft allerdings die Option der sofortigen Umschichtung bei Flucht in digitales Zentralbankgeld in akuter Krise (Bindseil 2019, 2020). Dies ist das digitale Äquivalent zu historischen „bank runs“. Der Umtausch von Bankeinlagen in Bargeld ist recht unbequem. Einlagensicherung hat in entwickelten Ländern auch weitgehend dafür gesorgt, dass Kleinleger diese Option nicht mehr ausüben (der Run auf die britische Bank Northern Rock in 2007 war eine moderne Ausnahme). Die digitale Variante wäre aber vermutlich viel einfacher und bequemer (Engert und Fung 2017, Ingves 2018). Trotz Einlagensicherung könnte sich das Publikum daher in Krisenzeiten anders verhalten. Für Geschäftsbanken würde damit die Notwendigkeit des Rückgriffs auf Liquiditätshilfen der Zentralbank entsprechend ansteigen. Das muss nicht zwingend zu verstärkter Instabilität beitragen, sofern die beteiligten Akteure geeignete Kanäle für flexible Anpassungen in Krisenzeiten herstellen und nutzen.

All den hier diskutierten Entwicklungen ist gemein, dass bestehende Verhältnisse und Beziehungen im traditionellen zweistufigen Bankensystem, wie es über Jahrhunderte entstanden ist, mit möglicherweise beflügeltem Tempo aufgemischt werden könnten. Ihnen gemein ist die Tendenz der Verdrängung von Bankeinlagen. Daraus können sowohl neue mittelfristige Instabilitäten erwachsen als auch neuartige Verhalten und Brüche im System zu akuten Krisenzeiten. Die Finanzaufsichtsbehörden sollten im Hinblick auf das erste Risiko in erhöhter Alarmbereitschaft sein. Die Zentralbank muss sich als LOLR ggf. besonders flexibel zeigen, um im Ernstfall den veränderten Anforderungen mit neuen Akteuren und Bezahl diensten gerecht zu werden.

Die Wirecard Pleite, die im Juni 2020 in Deutschland und Europa für Aufsehen sorgte, veranschaulichte einige der möglichen Gefahren. Deutschlands und Europas führender FinTech und Dax-Konzern Wirecard AG war als Technologieunternehmen und nicht als Finanzdienstleister klassifiziert worden und entging dadurch einer strengeren Finanzaufsicht durch das Bundesamt für die Finanzaufsicht (BaFin); allein die Wirecard Tochter „Wirecard Bank“ war, mit Vollbanklizenz versehen, von ihr beaufsichtigt worden. Da ein Großteil des Zahlungsverkehrs über das Technologieunternehmen abgewickelt wurde, wurden z. B. Geldwäschegesetze umgangen – bis das Unternehmen selbst Betrug zum Opfer wurde. Aus Sicht der Finanzaufsicht stellt sich eine Herausforderung darin, ob die Wirecard Bank aus der Insolvenz des Mutterkonzerns herausgehalten werden kann.

„Boon“ war in [Kapitel 3](#) unter den mobilen Bezahlverfahren in Deutschland erwähnt worden. Etwaige Guthaben auf der virtuellen Prepaid-Kreditkarte boon.Card unterliegen nicht der deutschen Einlagensicherung. Die virtuellen Bankkonten der Wirecard Bank („boon.planet“) sind dagegen von der Einlagensicherung gedeckt. Doch die Auswirkungen reichen weiter. Von Wirecard vermarktete Technologien sind z. B. auch Bestandteil von Mobile Banking Apps, die in Großbritannien verbreitet sind. Eine der Folgen war dort, dass die britische Finanzaufsicht die britische „wirecard card solutions“ Tochter des deutschen FinTechs (mit E-Geld-Lizenz) vorübergehend schloss und damit den britischen Nutzern solcher Apps die Nutzung dieses digitalen Zahlungsmittels unmöglich machte (Megaw 2020b, Megaw und Vincent 2020). Enge unternehmerische Verknüpfungen zwischen Technologie und Finanzen bergen neue Gefahren für die Finanzstabilität und neue Herausforderungen an die Finanzaufsicht (van Steenis 2020b).

Grundsätzlich ist das potentielle Störpotential im Fall von BigTechs vermutlich am höchsten. Dies gilt insbesondere für grenzüberschreitende Initiativen innerhalb eines bereits riesigen Netzwerkes (Beispiel Libra). Auch im Fall von FinTechs sind diese Gefahren ernst zu nehmen, sofern eine kritische Größe oder weite Vernetzung gegeben sind. Das gilt gleichermaßen für Bankengeld-Overlay-Systeme wie für Stablecoin-DLT-Bezahldienste. Völlig unnütze Kryptowährungen wie Bitcoin sind auch aus finanzstabilitätspolitischer Sicht ein völlig unnötiges Risiko, das es besser so gut wie es geht zu unterdrücken gilt.

## 8 RISIKEN UND CHANCEN DER DIGITALISIERUNG FÜR DIE GELD- UND WÄHRUNGSPOLITIK?

---

Die Bedeutung der in dieser Studie untersuchten Entwicklungen im Zahlungsverkehr und Geldwesen für die Geld- und Währungspolitik kann direkt an die im letzten Kapitel behandelten Fragen anknüpfen. Der zentrale Punkt, der in diesem Zusammenhang diskutiert wird, ist die Frage, ob eine fortschreitende und möglicherweise komplette Verdrängung von Bargeld – zumindest außerhalb von akuten Krisenzeiten – die Wirksamkeit der Geldpolitik untergraben würde. Diejenigen, die diese vermutete Bedrohung der Effektivität der Geldpolitik bejahen, sehen in der Emission von CBDC gewöhnlich eine geeignete Lösung, dieser vermuteten Gefahr zu begegnen.

Die Diskussion um die sinkende Effektivität der Geldpolitik bei sinkender bzw. schwindender Nachfrage nach Zentralbankgeld, speziell Bargeld, ist allerdings nicht neu. Sie kehrt bei gravierenden Umwälzungen im Banken- und Finanzsystem regelmäßig wieder. Sie wurde z. B. vor 20 Jahren im Zusammenhang mit dem Erscheinen von E-Geld geführt. Auch damals hieß die Frage, ob Zentralbanken die „IT-Revolution“ überleben oder durch sie obsolet gemacht würden. Der amerikanische Geldtheoretiker Benjamin Friedman (1999) etwa befürchtete, dass die Zentralbank bei sinkender Zentralbankgeldnachfrage auf eine „army with only a signal corps“ reduziert würde, die ihre Geldpolitik allein durch Pressekonferenzen und Bekanntmachungen umsetzen müsste.

Zunehmende Digitalisierung könnte die Zentralbankgeldnachfrage tatsächlich auf mehreren Wegen reduzieren. Zum einen könnte die Bargeldnachfrage des Publikums teilweise oder komplett verschwinden, eine Möglichkeit, die bereits weiter oben Erwähnung fand. Zum anderen könnte eine Reihe von Faktoren auch die Nachfrage der Banken nach Zentralbankgeld zunehmend verringern. Landau (2019) führt hierzu drei mögliche Entwicklungen an. Erstens könnte Clearing von Zahlungsströmen verstärkt innerhalb von Netzwerken – die Zentralbank umgehend – durchgeführt werden. Zweitens könnte Digitalisierung Banken aufgrund verbesserter Informationslage nicht nur den Ausgleich von Zahlungsströmen untereinander besser planen lassen, sondern dabei auch mehr Vertrauensbildung untereinander ermöglichen, so dass diese auch der Ausgleich von Nettoströmen – ohne Zentralbankkonten als Garant für Finalität – selbst durch gegenseitige Kreditvergabe einrichten. Drittens könnten Banken den finalen Ausgleich auch

durch direkte Übertragung von Vermögenswerten statt auf der Passivseite der Bilanz der Zentralbank durchführen, was ebenfalls durch Digitalisierung erleichtert wird. Denn die für den Ausgleich eingesetzten Vermögenswerte müssten nicht einmal mehr bei einer zentralen Verwahrstelle unterhalten werden, sondern könnten dazu als digitale Token direkt unter den Beteiligten ausgetauscht werden („tokenization“).

Unterstellen man hier zur Vereinfachung zunächst einmal, dass Bargeld aus dem Verkehr verschwindet und Zentralbankgeld nur noch in digitaler Form von Einlagen der Banken bei der Zentralbank existiert. Im Prinzip könnte Digitalisierung tatsächlich tendenziell die gerade genannten Konsequenzen für die Zentralbankgeldnachfrage haben. Dennoch würde daraus nicht zwingend folgen, dass die Effektivität der Geldpolitik abnehmen müsste.<sup>13</sup>

Die Steuerbarkeit der Geldmarktzinsen ist nicht von der Höhe der Bankreserven abhängig. Es reicht allein, dass überhaupt eine Nachfrage nach Zentralbankgeld besteht oder bestehen könnte. In den Jahrzehnten vor der Finanzkrise vom 2007-9 waren die Bankreserven der Geschäftsbanken auf ein sehr niedriges Niveau zusammengeschrumpft. Im Zuge der Finanzkrise und zuletzt nochmals verstärkt durch die akute Covid-19-Pandemie sind sie auf ein sehr hohes Niveau angestiegen. Damals wie heute war die Zentralbank in der Lage ihren geldpolitischen Leitzins am Markt zu steuern.

Die jüngsten Finanzkrisen hätten die Bedeutung der Zentralbank als LOLR kaum stärker unterstreichen können. Auch die Re-Regulierung der Banken in der Folgezeit der Finanzkrise vom 2007-9 hat durch verstärkte Auflagen zur Haltung von hochliquiden Finanzinstrumenten dauerhaft für eine erhöhte Nachfrage nach Zentralbankgeld zu diesem Zwecke gesorgt. Kurz gesagt, sowohl Bankenregulierung in guten Zeiten (zur Krisenvermeidung) als auch die Ausübung der LOLR-Rolle von Zentralbanken (in akuten Krisenzeiten) schaffen eine Nachfrage nach bester Liquidität. Die Zentralbank – mit dem Staat als Rückendeckung – ist und bleibt der Bereitsteller von Sicherheit in Form höchster Liquidität in einer unsicheren Welt. Keynes und Walter Bagehot (1873) waren sich hierin einig und bleiben relevant – solange keine Überwindung von Unsicherheit erfunden wird.

In Wirklichkeit ist die Effektivität der Geldpolitik, also die Steuerbarkeit des Geldmarktzinses, aber schon dann sichergestellt, wenn der Staat sein Konto bei der Zentralbank unterhält; den historischen Ursprüngen der Ratio

---

13 Lavoie (2019) diskutiert das geldpolitische Umsetzungsverfahren der Bank of Canada im Rahmen der spezifischen kanadischen institutionellen Bedingungen, die keine gesetzliche Mindestreserve vorschreiben und bei Clearing des Zahlungsverkehrs außerhalb der Zentralbank.

für Zentralbanken. Dieser Punkt blieb bislang im Hintergrund, weil diese Studie den Publikumszahlungsverkehr betrifft. Doch Zentralbankgeld existiert auch in Form von Einlagen des Staates bei der Zentralbank. Und dieser Punkt unterstreicht die Macht der Politik des Geldes. Der Staat bestimmt nicht nur die offizielle Währung und das gesetzliche Zahlungsmittel und treibt Steuern in dieser seiner Währung ein. Über seine Ausgaben- und Steuerpolitik und ergänzt durch das Schuldenmanagement lässt sich immer ein Liquiditätsdefizit im Finanzsystem herstellen – und damit Nachfrage nach Zentralbankgeld erzeugen. Über die liquiditätspolitische Feinsteuerung der Zentralbank zur Befriedigung der so geschaffenen Nachfrage nach Zentralbankgeld – gleich welcher Höhe – lässt sich das von ihr gewünschte Geldmarktzinsniveau erreichen. Besteht ein Liquiditätsüberschuss im System, kann die Zentralbank ebenso gut über die Abschöpfung von Liquidität das gewünschte Zinsniveau herstellen. Die Erfahrungen der letzten Jahre haben dies deutlich veranschaulicht. Selbst negative Zinsen können Zentralbanken am Geldmarkt durchsetzen (Bech und Malkhozov 2016, CPMI 2018b).

Diese letzte Erfahrung scheint manche Ökonomen dazu inspiriert zu haben, in digitalen Banknoten eine Chance dafür auszumachen, noch negativere Zinsen zur geldpolitischen Steuerung durchsetzen zu können. Ersatz von traditionellen Banknoten durch digitale Banknoten würde aus dieser Sicht die Effektivität der Geldpolitik sogar erhöhen.

Solange Bargeld existiert, besteht grundsätzlich die Möglichkeit, negative Zinsen auf Bankeinlagen durch Flucht in Banknoten zu entgehen. Diese Option begrenzt einerseits, wie weit die Geldpolitik den Zins unter null senken kann, und andererseits scheint sie die Profitabilität der Banken zu untergraben, die negative Zinsen der Zentralbank nicht als negative Zinsen auf Bankeinlagen weiterreichen können, ohne dadurch die Flucht des Publikums ins Bargeld auszulösen. Schafft man es nun, Bargeld komplett zu beseitigen und somit dem Publikum diese Option zu entziehen, so wäre damit auch diese de facto bestehende negative Zinsuntergrenze der Geldpolitik beseitigt. Digitale Banknoten würden es technisch sogar gestatten, negative Zinsen auf das digitale „Bargeld“ des Publikums einzutreiben.

Obgleich dieses Argument zunächst logisch korrekt und attraktiv erscheint, würde die Option stark negativer Zinsen die Wirtschaftspolitik vermutlich nicht wirklich stärken.<sup>14</sup> Starke Zinsschwankungen bedeuten Risi-

---

14 Eine weitere Variante dieses Arguments sieht CBDC als Chance „Hubschraubergeld“ Ideen als direkte Zentralbankgeldemissionen der Zentralbank an Haushalte umzusetzen (siehe Prasad 2018). Allerdings handelt es sich bei Vorschlägen dieser Art um Fiskalpolitik, nicht um Geldpolitik (Bibow 2016).

ken für die Finanzstabilität, weil sie regelmäßig mit entsprechend starken Vermögenspreisbewegungen und Kreditzyklen verbunden sind. Die letzten vier Jahrzehnte waren nicht nur von weitreichender Finanzmarktliberalisierung geprägt, sondern auch von einer Verschiebung der Lastenverteilung bezüglich stabilisierungspolitischer Verantwortungen: Während die Finanzpolitik im Zeichen dauerhafter Sparpolitik zurückgedrängt wurde, stieg die Bürde der Geldpolitik entsprechend an. Die Mischung aus Finanzmarktliberalisierung und hyperaktiver Geldpolitik ist eine potenzielle Quelle von Finanzinstabilität. Ergänzend ist zu erwähnen, dass parallel dazu in den letzten 40 Jahren die Ungleichheit von Chancen, Einkommen und Vermögen stark angestiegen ist, während die soziale Absicherung von Arbeitnehmern zur Befriedigung der Finanzmärkte zurückgeschraubt wurde.

Wer in der Option stark negativer Zinsen dank Digitalisierung – dank digitaler Banknoten – eine Chance für erhöhte Effektivität der Geldpolitik erblickt (Bordo und Levin 2017, Rogoff 2018), der scheint in erster Linie eine Chance für die weitere Fortsetzung der gerade beschriebenen Tendenzen im Sinn zu haben oder diese zumindest in Kauf nehmen zu wollen. Man kann darin aber auch einen Schritt sehen, den gesellschaftlichen Zusammenhalt und die allgemeine Wohlfahrt noch weiter zu untergraben.

Es erscheint klüger, die Grenzen der Geldpolitik zu akzeptieren, das Banken- und Finanzsystem zur Wahrung der Stabilität angemessen zu regulieren und stattdessen die Finanzpolitik wieder stärker in die Verantwortung zu ziehen. Negative Zinsen bedeuten eine Belastung von Vermögen und Entlastung von Schuldern zur Anregung verstärkten Schuldenmachens und Geldausgebens. Finanzpolitik gestattet viel gezieltere Stabilisierungspolitik mit sozialverträglichen Nebenwirkungen, z. B. Stärkung der Ausgaben niedriger Einkommen durch Transfers bei Belastung hoher Vermögen durch eine Vermögenssteuer. Noch stärkere Zinsschwankungen durch noch aktivere Geldpolitik bedeuten auch verstärkte Verteilungswirkungen durch die Geldpolitik, die allerdings als solche keiner demokratischen Legitimierung und Rechenschaftspflicht unterliegt.

Kurz gesagt, was auch immer für oder gegen digitale Banknoten spricht, sie als eine Chance für eine effektivere Geldpolitik zu sehen, ist ein ebenso verfehltes Argument, wie die Vorstellung, man brauche unbedingt digitale Banknoten, um Geldpolitik überhaupt noch betreiben zu können.

Die Frage der Emission digitaler Geldnoten sollte sich also daran orientieren, ob sie einen sinnvollen Beitrag zur Effizienz des Zahlungssystems aus Sicht des Publikums leisten und ob sie die Arbeitsteilung zwischen Zentralbank und Geschäftsbanken sowie anderen Bezahlendienst-Bereitstellern

im Hinblick auf die Sicherung der Finanzstabilität unterstützt oder untergräbt.

Diese Frage ist jeweils national von den nationalen Aufsichtsbehörden zu bewerten. Tatsächlich experimentieren heute auch viele Zentralbanken in Entwicklungsländern mit der möglichen Emission von digitalen Banknoten (Barontini und Holden 2019; Boar, Holden und Wadsworth 2020). Für den Kreis dieser Länder ist hier abschließend an die Problematik der „Dollarisierung“ und Liberalisierung internationaler Finanzströme anzuknüpfen. Weiter oben ging es um die Konkurrenz für nationale Währungen durch die angestrebte internationale private Libra-Währung, konzipiert als Stablecoin Kryptowährung. Verstärkte Konkurrenz werden die nationalen Währungen von Entwicklungsländern aber wohl auch durch die Verfügbarkeit bestimmter offizieller digitaler Währungen in Form digitaler Banknoten erfahren. Werden die großen offiziellen Währungen der Welt durch Digitalisierung global leichter verfügbar, könnten sie kleinere Währungen vermutlich auch leichter verdrängen. Kurz gesagt, Dollarisierung könnte neuen An Schub erhalten (Brunnermeier et al. 2019).

Auch der internationale Währungswettbewerb könnte so in eine neue Phase eintreten.

Dabei gilt der chinesische Renminbi heute als wichtigster Kandidat, die globale Vorherrschaft des US-Dollar anzugreifen, und Chinas Zentralbank hat ihre seit einigen Jahren bestehende Initiative zur Einführung digitaler Banknoten beschleunigt und im April 2020 die Testphase ihrer Renminbi CBDC, genannt „digital currency electronic payment“, gestartet (Jia 2019, Yang und Lockett 2019, Massad 2020, Murphy und Yang 2020). Längerfristige Bestrebungen zur Etablierung des Renminbi als internationale Reservewährung haben sowohl durch Facebooks Libra-Initiative als auch durch den Einsatz des US-Dollar als außenpolitische Waffe seitens der US-Trump-Administration an Dringlichkeit gewonnen. Als beliebte Sanktionsdrohung stellt neben dem Ausschluss vom US Banken- und Finanzsystem das in Belgien ansässige internationale SWIFT Zahlungsausgleichssystem im Mittelpunkt dieser „weaponization“ des US-Dollar (Raghuveera 2020).<sup>15</sup>

---

15 Raghuveera (2020) berichtet, dass China versucht, ein internationales Renminbi Zahlungsverkehrssystem basierend auf dem „Cross-Border Inter-Bank Payments System“ Chinas (CIPS) zu etablieren, das längerfristig von SWIFT und dem US-Dollar unabhängig sein soll. Daneben gibt es auch weitere private Initiativen, wie z. B. das Netzwerk „Airwallex“, „PingPong Payments“, und „Stripe“, die darauf abzielen, eine neue, von SWIFT unabhängige Infrastruktur für grenzüberschreitende Zahlungen zu schaffen (Sender 2020).

Auch in Europa hat es in den letzten Jahren verstärkt Verlautbarungen aus offiziellen Kreisen gegeben, die internationale Rolle des Euro voranzutreiben (Guarascio 2018). Die EZB experimentiert mit digitalen Banknoten und bestätigt, dass man auf eine solche Entwicklung vorbereite (Coeuré 2019c, Mersch 2020). Das offizielle Amerika ist in dieser Hinsicht bislang eher zurückhaltend (Brainard 2020). Eine erste Initiative in diese Richtung hat es jüngst im US Kongress gegeben, sie verlief aber im Sande (Brett 2020). Es ist vielleicht bezeichnend, dass es in Amerika stattdessen eine private Initiative zur Etablierung des digitalen Dollar bereits gibt. Das „Digital Dollar Projekt“ wird vom früheren Chairman der Commodity Futures Trading Commission Chris Giancarlo betrieben (Giancarlo und Gorfine 2019).

Der frühere Gouverneur der Bank of England Mark Carney schlug dagegen als Alternative zum herrschenden internationalen Dollarstandard vor, ein System multipler Reservewährungen in Form einer digitalen Plattform zu schaffen:

„When change comes, it shouldn't be to swap one currency hegemon for another. Any unipolar system is unsuited to a multi-polar world. We would do well to think through every opportunity, including those presented by new technologies, to create a more balanced and effective system“ (Carney 2019).

Carneys Überlegungen zu einer „new synthetic hegemonic currency“ erinnern an eine vor-digitale Idee von John Maynard Keynes, der in Bretton Woods eigentlich eine neue internationale Währung („Bancor“) in Form von Buchgeld unter Zentralbanken und keinen US-Dollar-Standard etablieren wollte (Bibow 2020). Das wäre auch heute wirklich revolutionär.

Die auch in dieser Hinsicht beschleunigte digitale Revolution scheint damit heute alle Aspekte des Zahlungsverkehrs und Geldwesens zu betreffen. Die Spannweite tatsächlicher oder angedachter Innovationen reicht von relativ einfachen Modifizierungen des traditionell auf Bankengeld basierenden Zahlungssystems bis hin zu Fragen der internationalen Währungsordnung.



## 9 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

---

Diese Studie untersuchte Entwicklungen im Zahlungsverkehr und Geldwesen im Zeichen fortschreitender Digitalisierung. Das Tempo der Veränderungen scheint sich seit der globalen Finanzkrise vom 2007-9 beschleunigt zu haben, welche eine allgemeine Schwächung von Banken und deren strengere Re-Regulierung zur Folge hatte. Neue Nichtbanken-Finanzakteure sind seither verstärkt auf den Markt gedrängt und haben Banken ihre traditionelle Rolle im Zahlungsverkehr und Geldwesen streitig gemacht. Diese Entwicklung betrifft auch Zentralbanken. Banknoten spielen in vielen Ländern nur noch eine geringe und weiter sinkende Bedeutung. Die aktuelle Covid-19-Pandemie könnte dieser Entwicklung einen weiteren An Schub geben, da sie kontaktlosen Bezahlmethoden einen zusätzlichen Bonus verleiht. Bequemlichkeit, Schnelligkeit und Sicherheit des Bezahlvorgangs betrifft nunmehr auch die Vermeidung von Gesundheitsrisiken (Auer et al. 2020, Megaw 2020a).

Eine riesige Bandbreite von innovativen Produkten und Prozessen mit vielen neuen Akteuren machen diese spezifische Entwicklung der digitalen Revolution im Zahlungsverkehr und Geldwesen heute aus. Sie reicht von Bitcoin und anderen Kryptowährungen, die von Nichtbanken in den Umlauf gebracht werden und Bezahlmethoden außerhalb des traditionellen Zahlungssystems ermöglichen, bis hin zu von Banken selbst vertriebenen neuen mobilen Banking Apps, die einfach nur den Zugriff auf das Girokonto und das traditionelle Bankengeld-Zahlungssystem schneller, bequemer und sicherer machen. Als neue Anbieter sind sowohl eine Vielzahl häufig eher kleinerer FinTechs sowie eine geringe Zahl von übermächtigen BigTechs zu verzeichnen. Die von FinTechs vermarkteten Produkte und Dienste komplementieren in der Regel das traditionelle Zahlungssystem während BigTechs auch dazu fähig sind, innerhalb ihres eigenen Netzwerkes Substitute für auf Bankengeld basierende Bezahlmethoden zu etablieren, also neue eigenständige parallele Zahlungssysteme zu schaffen.

Aus Sicht des Staates und seiner Aufsichtsbehörden und wirtschaftspolitischen Organe ist jeweils abzuwägen, ob die Digitalisierung in Form der gerade genannten Entwicklungen in erster Linie die Wohlfahrt der Bürger und Konsumenten erhöht, weil der Zahlungsverkehr schneller, bequemer und sicherer wird, oder ob letztlich Risiken für die Wohlfahrt einzelner Bürger und der Gesellschaft überwiegen, was – neben Missbrauch und illegitimen Ma-

chenschaften – konkret die Stabilität des Finanzsystems und die Effektivität der Geldpolitik betrifft.

Für Bitcoin und andere Kryptowährungen lässt sich als Zahlungsmittel – zumindest für legitime Zwecke – keinerlei Wohlfahrtsgewinn ausmachen. Aufgrund der hohen Volatilität taugen sie als Geld überhaupt nicht, und als effizientes Zahlungssystem sind sie ebenfalls unbrauchbar. Unmittelbare Gefahren für die Finanzstabilitätspolitik existieren vermutlich zwar nur in kleinen Ländern. Dennoch sollten die Finanzaufsichtsbehörden die Schnittstelle zwischen Kryptowährungen und dem Bankensystem wachsam kontrollieren, am besten im engen Verbund mit den für Missbrauchsbekämpfung zuständigen Behörden. Auch aus geldpolitischer Sicht sind Kryptowährungen, und selbst StableCoins wie Libra, für größere entwickelte Länder vermutlich nur eine geringe Gefahr. In Entwicklungsländern eröffnen sie dagegen der Dollarisierung einen neuen Kanal und entmachten damit die heimische Wirtschaftspolitik dieser Länder nur noch zusätzlich.

Aus geldtheoretischer/geldhistorischer Sicht ist zu betonen, dass Kryptowährungen wie Bitcoin nicht Fortschritt, sondern einen krassen Rückschritt in die monetäre Steinzeit bedeuten. Die Entwicklung des Bankengeldes in den letzten Jahrhunderten und insbesondere die jüngsten Finanzkrisen haben den Nutzen einer elastischen Währung, abgesichert durch eine handlungsfähige Zentralbank, die Geldpolitik betreibt und bei Bedarf als LOLR agieren kann, erneut eindrucksvoll bewiesen. Für andere Anwendungen mag DLT eine sehr nützliche technologische Innovation sein, als „Währung“ ohne Zentralbank sind Bitcoin und Co. wie ein Jumbo-Jet, der nur auf für die Ewigkeit fixiertem Kurs fliegen kann. Wer würde in ein solches Flugzeug einsteigen wollen, wenn man wüsste, auf welche Art von Trip man sich da einlässt?

Die künstliche Knappheit und Rigidität der Kryptowährung soll dem Kurs von Bitcoin auf die Beine helfen. Das funktioniert aber nur, wenn nicht andere Krypto-Aspiranten die Zockernachfrage nach Krypto-Spekulationsmaterial durch Emission von Konkurrenzprodukten abgrasen. Bitcoin ist eine sinnlose Umweltkatastrophe, die unter dem Techno-Deckmantel als Innovation vermarktet, was in Wirklichkeit Rückschritt bedeutet. Jedenfalls für legitime Zwecke. Anders als Gold wird Bitcoin zwar nicht aus der Erde gebuddelt, um danach wieder in unterirdischen Tresoren als Goldschatz zu verschwinden. Es ist die sinnlose Energieverschwendung im Bitcoin-„Bergbau“, die den Menschen keineswegs freier macht, sondern stattdessen natürliche Vergeltung in Form von Klimawandel heraufbeschwört. Den Krypto-Traumern ist zu entgegnen: Geld ist kein geeignetes Metier für Libertaris-

mus. Denn stabiles und funktionierendes Geld ist ein öffentliches Gut, dessen Bereitstellung nur teilweise privatisiert werden kann – eine Arbeitsteilung, wie man sie beim traditionellen Bankengeld gewohnt ist.

Aber abgesehen von Kryptowährungen, ist die gewohnte arbeitsteilige Welt des traditionellen Bankengeldes auch durch andere Innovationen einem starken Wandel ausgesetzt gewesen, der von FinTechs und BigTechs heute weiter angetrieben wird. Der Verbraucher hat die Wahl zwischen verbesserten Bezahldiensten traditioneller Banken und alternativen Bezahldiensten anderer Nichtbanken-Anbieter. Bei den Alternativen handelt es sich vielfach um übergelagerte („overlay“) Systeme, teilweise aber auch neue parallele Zahlungssysteme in offizieller Währung. Manche dieser Produkte werden die Gunst der Verbraucher für sich gewinnen und Marktanteile erobern können. In der Wettbewerbswirtschaft gilt dies als Indiz dafür, dass diese Produkte die Wohlfahrt der Anwender erhöhen. Fairer Wettbewerb ist eine Bedingung hierfür. Die Wohlfahrt der Gesellschaft könnte aber dennoch in Mitleidenschaft gezogen werden, wenn etwa durch diese Entwicklung die Stabilität des Finanzsystems oder die Effektivität der Geldpolitik gefährdet würden.

Erstere Gefahr ist tatsächlich gegeben. Zum einen sind die staatlichen Aufsichtsbehörden gefordert, einen fairen Wettbewerb zu gewährleisten. Das Prinzip „gleiche Risiken, gleiche Regeln“ ist durchzusetzen. Nichtbanken-Finanzunternehmen sollten keine Bank- und Finanzgeschäfte betreiben, ohne dabei von der Bankenaufsicht erfasst zu werden. Eine solche Situation an sich ist schon eine Gefahr. Sie wird zur Doppelgefahr, wenn sie riskanteres Geschäftsgebaren der Banken sowie neuen Druck zur Bankenderegulierung in Gang setzt; wie es häufigen historischen Erfahrungen entspräche. Zum anderen muss selbst fairer Wettbewerb auch im Hinblick auf die Sicherung der Finanzstabilität beaufsichtigt werden. Geldemission managet sich nicht von allein. Damit traditionell verbundene andere Bankgeschäfte auch nicht. Zumal Freiheit weder Missmanagement noch Missbrauch unter Banken ausschließt. Selbst Probleme einzelner Banken haben häufig weite Streuwirkungen im Finanzsystem und in der Volkswirtschaft. Die Geschichte des Bankengeldes ist auch eine Geschichte von Bankenkrisen. Finanzinnovationen und Strukturveränderungen spielten dabei häufig eine wichtige Rolle. Im Finanzsystem bedeuten Innovationen nicht zwangsläufig, dass die gesellschaftliche Wohlfahrt steigt. Beim Vordringen von BigTechs ins Bank- und Finanzgeschäft ist besondere Vorsicht und Wachsamkeit unter den Aufsichtsbehörden geboten.

Die Effektivität der Geldpolitik ist zumindest in größeren Ländern nicht unmittelbar durch die hier untersuchten Entwicklungen bedroht. Die Fähig-

keit Geldmarktzinsen zu setzen ist nicht davon abhängig, ob die Nachfrage nach Zentralbankgeld strukturell groß oder klein ist. Zentralbanken können ihr Liquiditätsmanagement flexibel an die Gegebenheiten anpassen.

Die Frage, ob Zentralbanken digitale Banknoten emittieren sollten, ist daher auf Basis anderer Gesichtspunkte als der Geldpolitik zu beantworten. Es mag ein Aspekt der gesellschaftlichen Wohlfahrt sein, wenn Bürger und Konsumenten auch weiterhin staatliches Geld anstelle von privatem Geld halten und zum Bezahlen nutzen können, traditionelles Papiergeld also durch digitale Banknoten der Zentralbank ersetzt würde. Allerdings könnte die Verfügbarkeit von digitalen Banknoten auch spezifische Risiken für die Finanzstabilität schaffen, wenn die Flucht aus Bankengeld und anderer Geldsubstitute zu Krisenzeiten besonders leicht wird. Die Bankenaufsicht müsste dies berücksichtigen. Die Zentralbankrolle als LOLR müsste noch flexibler erfüllt werden.

Grundsätzlich ist die Emission digitaler Banknoten auch in Entwicklungsländern gleichermaßen eine erwägenswerte Option. Allerdings droht den heimischen Zentralbanken und anderen Behörden dieser Länder nur noch weiterer Verlust an Politikgestaltbarkeit und -freiraum, wenn ihre nationalen Währungen verstärkter digitaler Konkurrenz sowohl durch offizielle ausländische Währungen (US-Dollar, Renminbi, Euro) als auch privaten globalen Währungen (Libra) ausgesetzt werden.

Selbst Keynes' Traum einer eigenständigen Weltwährung – als digitaler Bancor – schwebt als Geist über den jüngsten Debatten zur Fortentwicklung des internationalen Währungs- und Finanzsystems bei fortschreitender Digitalisierung von Währungen. Der Ersatz von Hegemonie und Währungswettbewerb durch eine globale kooperative Lösung scheint heute aber trotz technologischem Fortschritt und Digitalisierung im Zahlungsverkehr und Geldwesen nur in weiter Ferne zu liegen.

# LITERATUR

---

**Abdelal, R. (2007):** Capital rules: The construction of global finance, Cambridge, MA und London: Harvard University Press.

**Adachi, M., Cominetta, M., Kaufmann, C. und van der Kraaij, A. (2020):** A regulatory and financial stability perspective on global stablecoins, ECB Macroprudential Bulletin, 5. Mai, [https://www.ecb.europa.eu/pub/financial-stability/macroprudential-bulletin/html/ecb.mpbu202005\\_1^3e9ac10eb1.en.html?utm\\_source=ecb\\_twitter&utm\\_medium=social&utm\\_campaign=200505\\_mpb\\_may\\_2020](https://www.ecb.europa.eu/pub/financial-stability/macroprudential-bulletin/html/ecb.mpbu202005_1^3e9ac10eb1.en.html?utm_source=ecb_twitter&utm_medium=social&utm_campaign=200505_mpb_may_2020) (Abruf am 12.11.2020)

**Ahmad, A.H., Green, C. und Jiang, F. (2020):** Mobile money, financial inclusion and development: A review with reference to African experience, Journal of Economic Surveys Nr. 34, Ausgabe 4, S. 753–792, Doi: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/joes.12372> (Abruf am 2.12.2020).

**Aker, J. C. und Mbiti, I. M. (2010):** Mobile phones and economic development in Africa, Journal of Economic Perspectives, Ausgabe 24, Nr. 3, S. 207–232.

**Allen, F., Gu, X. und Qian, J. (2017):** An overview of china's financial system, Annual Review of Financial Economics, Nr. 9, S. 191–231.

**Auer, R. (2019):** Beyond the doomsday economics of „proof-of-work“ in cryptocurrencies, BIS Working Paper Nr. 765, Januar.

**Auer, R. und Böhme, R. (2020):** The technology of retail central bank digital currency, BIS Quarterly Review, März, S. 85–100.

**Auer, R., Cornelli, G. und Frost, J. (2020):** Covid-19, cash, and the future of payments, BIS Bulletin Nr. 3, 3. April.

**Awry, D. und van Zwieten, K. (2019):** Mapping the shadow payment system, Swift Institute, Swift Institute Working Paper Nr. 2019-001, 8. Oktober.

**Bagehot, W. (1873):** Lombard Street: A description of the money market, London: Henry S. King & Co.

**Balz, B. (2019a):** Curtain up for the future of payments: From BigTechs and Fintechs to Smartphones and Stablecoins, Rede, 30. Oktober, Tokyo, Deutsche Bundesbank.

**Balz, B. (2019b):** Zahlungsverkehr der Zukunft – Weichenstellungen für Deutschland und Europa, Rede, 5. Dezember.

**Barontini, C. und Holden, H. (2019):** Proceeding with caution – a survey on central bank digital currency, BIS Papier Nr. 101, Januar.

**Batiz-Lazo, B. (2016):** Mondex and VisaCash: A first (failed) attempt at an electronic purse, Research Gate.

**Bech, M. und Garratt, R. (2017):** Kryptowährungen von Zentralbanken, BIS Quartalsbericht, September 2017, S. 55–70.

**Bech, M. und Malkhozov, A. (2016):** How have central banks implemented negative policy rates?, BIZ Quarterly Review, März, S. 31–44.

**Bech, M., Faruqi, U., Ougaard, F. und Picillo, C. (2018):** Payments are a-changing' but cash still rules, BIS Quarterly Review, März.

**Bech, M., Hancock, J., Rice, T. und Wadsworth, A. (2020):** On the future of securities settlement, BIZ Quarterly Review, März, S. 67–83.

**Bech, M., Shimizu, Y. und Wong, P. (2017):** The quest for speed in payments, BIS Quarterly Review, März.

**Berentsen, A. und Schär, F. (2018):** A short introduction to the world of cryptocurrencies, Federal Reserve Bank of St Louis, Review, Band 100, Nr. 1.

- Bibow, J. (2009):** Keynes on monetary policy, finance and uncertainty: Liquidity preference theory and the global financial crisis, London: Routledge.
- Bibow, J. (2013):** The euroland crisis and germany's euro trilemma, *International Review of Applied Economics*, Ausgabe 2, Nr. 27, S. 360–385.
- Bibow, J. (2016):** „Helicopter money“ is a muddled fiscal policy by another name, Letter to the Editor, *The Financial Times*, 12. Mai, <https://www.ft.com/content/85e23200-1842-11e6-b197-a4af20d5575e#axzz48wml4WmK> (Abruf am 12.11.2020).
- Bibow, J. (2018):** Unconventional monetary policies and central bank profits: Seigniorage as fiscal revenue in the aftermath of the global financial crisis, *IMK Studies*, Nr. 62, Hans-Böckler-Stiftung.
- Bibow, J. (2019):** Keynes's general theory as „depression economics“? Konferenzpapier, Rom, 18. Dezember.
- Bibow, J. (2020):** Zur US Dollar Hegemonie: Ein Blick zurück – und in die Zukunft, in: H. Adam, H. Hagemann und J. Kromphardt (Hrsg.) *Keynes und das internationale Währungs- und Finanzsystem*, Schriften der Keynes Gesellschaft, Band 13, Marburg: Metropolis Verlag, S. 149–192.
- Bibow, J. und Wichmann, T. (1997):** Elektronisches Geld: Funktionsweise und wirtschaftspolitische Konsequenzen, *RWI-Mitteilungen: Zeitschrift für Wirtschaftsforschung*, Ausgabe 48, Nr. 3, S. 115–139.
- Bindseil, U. (2005):** Monetary policy implementation: Theory, past, and present, Oxford, Oxford University Press.
- Bindseil, U. (2014):** Monetary policy operations and the financial system, Oxford: Oxford University Press.
- Bindseil, U. (2019):** Central bank digital currency: financial system implications and control, *International Journal of Political Economy*, Ausgabe 48, Nr. 4, S. 303–335.
- Bindseil, U. (2020):** Tiered CBDC and the financial system, Working Papier Serie, Nr. 2351, ECB.
- BIZ – Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2018b):** Jahresbericht, Kapitel 3: Der Finanzsektor: Anpassungen seit der Krise und neue Spannungsfelder, S. 53–78.
- BIZ – Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2018b):** Jahresbericht, Kapitel 5: Kryptowährungen: Ein Blick hinter den Hype, S. 91–114.
- BIZ – Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2019):** Jahresbericht, Kapitel 3: BigTech in finance: Opportunities and risks, S. 55–79.
- BIZ – Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2020):** Jahresbericht, Kapitel 3: Central banks and payments in the digital era, S. 67–95.
- Boar, C., Holden, H. und Wadsworth, A. (2020):** Impending arrival – a sequel to the survey on central bank digital currency, *BIS Papier*, Nr. 107, Januar.
- Bofinger, P. (2019):** Libra: Facebooks new currency fails the Hayek test, *Social Europe*, 8. Juli.
- Bordo, M. und Levin, A. (2017):** Central bank digital currency and the future of monetary policy, *Economic Working Paper*, Nr. 23711, Hoover Institution, August.
- Borio, C. (1997):** The implementation of monetary policy in industrial countries: A survey, *BIS Economic Paper*, Nr. 47.
- Brainard, L. (2019):** Digital currencies, stablecoins, and the evolving payments landscape, *Rede*, 16. Oktober.
- Brainard, L. (2020):** The digitalization of payments and currency: some issues for consideration, *Rede*, 5. Februar, <https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/brainard20200205a.htm> (Abruf am 12.11.2020).

- Brett, J. (2020):** How a US Senators digital Dollar plan offers Mark Zuckerberg his Crypto coupleppance, Forbes, 27. März.
- Brunnermeier, M. K., James, H. und Landau, J.-P. (2019):** The digitization of money, Working Paper, Nr. 26300, National Bureau of Economic Research.
- Buch, C. (2019):** Digitalization, competition, and financial stability, Rede, 17. August, <https://www.bis.org/review/r190820a.htm> (Abruf am 12.11.2020).
- Bullmann, D., Klemm, J. und Pinna, A. (2019):** In search for stability in Crypto assets: Are stablecoins the solution? Occasional Papier Serie, Nr. 230, EZB, August.
- Capie, F., Fischer, S., Goodhart, C. und Schnadt, N. (1994):** The future of central banking: the tercentenary symposium of the Bank of England, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Carney, M. (2018):** The future of money, Rede, Edinburgh, 2. März.
- Carney, M. (2019):** The growing challenges for monetary policy in the current international monetary and financial system, Rede, Jackson-Hole, 23. August, Bank of England.
- Carstens, A. (2018):** Money in the digital age: What role for central banks? Rede, 6. Februar, BIZ.
- Carstens, A. (2019):** The future of money and payments, Rede, 22. März, BIZ.
- Casey, M., Crane, J., Gensler, G., Johnson, S. und Narula, N. (2018):** The impact of blockchain technology on finance: A catalyst for change, Geneva Report on the World Economy 21, ICMB und CEPR.
- Cecchetti, S. und Schoenholtz, K. (2019):** Libra: A dramatic call to regulatory action, VoxEU, 28. August, <https://voxeu.org/article/libra-dramatic-call-regulatory-action> (Abruf am 12.11.2020).
- Chan, E. (2019):** China plans to ban Cryptocurrency mining in renewed clampdown, Bloomberg, 9. April, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-04-09/china-plans-to-ban-cryptocurrency-mining-in-renewed-clampdown> (Abruf am 12.11.2020).
- CipherTrace (2018):** Cryptocurrency anti-money laundering report, September.
- Claessens, S., Frost, J., Turner, G. und Zhu, F. (2018):** Fintech credit markets around the world: size, drivers, and policy issues, BIS Quarterly Review, September, S. 29–49.
- Cochrane, J. (2018):** „Basecoin“ The grumpy economist: John Cochrane’s Blog, 22. April. <https://johnhcochrane.blogspot.com/2018/04/basecoin.html> (Abruf am 12.11.2020)
- Coeuré, B. (2019a):** Update from the chair of the G7 working group on stablecoins, 18. Juli.
- Coeuré, B. (2019b):** Towards the retail payments of tomorrow: A european strategy, Rede, 26. November, European Central Bank.
- CoinMarketCap (2020):** All cryptocurrencies. <https://coinmarketcap.com/all/views/all/> (Abruf am 3.7.2020).
- CPMI – Committee on Payment and Market Infrastructures (2016a):** Correspondent banking, CPMI Papier, Nr. 147, Juli, <https://www.bis.org/cpmi/publ/d147.pdf> (Abruf am 7.12.2020).
- CPMI – Committee on Payment and Market Infrastructures (2016b):** Fast payments – Enhancing the speed and availability of retail payments, CPMI Papier, Nr. 154, November, <https://www.bis.org/cpmi/publ/d154.htm> (Abruf am 7.12.2020).
- CPMI – Committee on Payment and Market Infrastructures (2017):** Distributed ledger technology in payment, clearing and settlement: An analytical framework, CPMI Papier, Nr. 157, Februar, <https://www.bis.org/cpmi/publ/d157.htm> (Abruf am 7.12.2020).

**CPMI – Committee on Payment and Market Infrastructures (2018a):** Cross-border retail payments, CPMI Papier, Nr. 173, Februar, <https://www.bis.org/cpmi/publ/d173.htm> (Abruf am 7.12.2020).

**CPMI – Committee on Payment and Market Infrastructures (2018b):** Central bank digital currencies, CPMI Papier, Nr. 174, März, <https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf> (Abruf am 7.12.2020).

**CPMI – Committee on Payment and Market Infrastructures (2020a):** Enhancing cross-border payments: Building blocks of a global roadmap, CPMI Papier, Nr. 193, Juli, <https://www.bis.org/cpmi/publ/d193.pdf> (Abruf am 12.11.2020).

**CPMI – Committee on Payment and Market Infrastructures and World Bank Group (2020b):** Payment aspects of financial inclusion in the fintech era, CPMI Papier, Nr. 191, April, <https://www.bis.org/cpmi/publ/d191.pdf> (Abruf am 7.12.2020).

**CPSS – Committee on Payment and Settlement Systems (2003):** The role of central bank money in payment systems, Bank für Internationalen Zahlungsausgleich, August.

**Davidovic, S., Prady, D. und Tourpe, H. (2020):** You've got money: Mobile payments help people during the pandemic, International Monetary Fund, IMFBlog: Insights & Analysis on Economics & Finance, 22. Juni, <https://blogs.imf.org/2020/06/22/youve-got-money-mobile-payments-help-people-during-the-pandemic/> (Abruf am 12.11.2020).

**Demertzis, M. und Wolff, G. B. (2018):** The economic potential and risks of crypto assets: is a regulatory framework needed? Policy Contribution Issue Nr. 14, September, Bruegel, Brüssel.

**Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., Ansar, S. und Hess, J. (2018):** The global fintech database 2017: Measuring financial inclusion and the Fintech revolution, World Bank, Washington, DC.

**Deutsche Bundesbank (2011):** Deutsche Zahlungsbilanz im Jahr 2010, Monatsbericht, März, S. 17–36.

**Deutsche Bundesbank (2012):** Der europäische Binnenmarkt im Zahlungsverkehr vor der Vollendung, Monatsbericht, Januar, S. 47–59.

**Deutsche Bundesbank (2015):** Die Einlagensicherung in Deutschland, Monatsbericht, Dezember, S. 51–65.

**Deutsche Bundesbank (2017a):** Die Rolle von Banken, Nichtbanken und Zentralbank im Geldschöpfungsprozess, Monatsbericht, April, S. 15–36.

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

**Deutsche Bundesbank (2018a):** Aktuelle regulatorische Entwicklungen im Zahlungsverkehr sowie in der Wertpapier- und Derivateabwicklung, Monatsbericht, April, S. 43–58.

**Deutsche Bundesbank (2018b):** Zahlungsverhalten in Deutschland 2017: Vierte Studie über die Verwendung von Bargeld und unbaren Zahlungsinstrumenten, Frankfurt am Main.

**Deutsche Bundesbank (2019a):** Bargeldnachfrage in der Schattenwirtschaft, Monatsbericht, März, S. 43–59.

**Deutsche Bundesbank (2019b):** Zahlungsdienste im Umbruch: Instant payments, PSD2 und neue Wettbewerber, Monatsbericht Juni, S. 51–65.

**Deutsche Bundesbank (2019c):** Krypto-Token im Zahlungsverkehr und in der Wertpapierabwicklung, Monatsbericht, Juli, S. 39–60.

**Deutsche Bundesbank (2019d):** Zahlungsverkehrsstatisik für das Berichtsjahr 2018, Pressemitteilung, 26. Juli, <https://www.bundesbank.de/resource/blob/802780/c05e924ad107d9fd36b71ee95062a3711mL/2019-07-26-zahlungsverkehrsstatisik-download.pdf> (Abruf am 12.11.2020)



**Digiconomist (2020):** Bitcoin energy consumption index, <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption> (Abruf am 12.11.2020).

**Dyson, B. (2019):** Can ‚stablecoins‘ be stable? Bank Underground, 28. März. <https://bankunderground.co.uk/2019/03/28/can-stablecoins-be-stable/> (Abruf am 12.11.2020).

**Engert, W und Fung, B. S. (2017):** Central bank digital currency: Motivations and implications, Bank of Canada Staff Diskussionspapier, Nr. 2017–16.

**Esselink, H. und Hernández, L. (2017):** The use of cash by households in the euro area, ECB Occasional Paper Nr. 201, November.

**EZB – Europäische Zentralbank (2014):** Launch of the banking union: The single supervisory mechanism in europe, Monatsreport, Oktober, S. 43–64

**EZB – Europäische Zentralbank (2014):** Single euro payments area (SEPA) reaches major milestone for retail payments, Pressebericht, 1. August, <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2014/html/pr140801.en.html> (Abruf am 12.11.2020).

**EZB – Europäische Zentralbank (2017):** The new TARGET instant payment settlement (TIPS) service, Juni, [https://www.ecb.europa.eu/paym/intro/mip-online/2017/html/201706\\_article\\_tips.en.html](https://www.ecb.europa.eu/paym/intro/mip-online/2017/html/201706_article_tips.en.html) (Abruf am 12.11.2020).

**EZB – Europäische Zentralbank (2019):** Card payments in europe. Current landscape and future prospects: A eurosystem perspective, April.

**EZB – Europäische Zentralbank (2019):** Crypto-Assets: Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures, Occasional Paper Nr. 223, Mai.

**EZB – Europäische Zentralbank (2020a):** Electronic money issued in the euro area, 17. Februar, <https://sdw.ecb.europa.eu/reports.do?node=1000003509> (Abruf am 12.11.2020).

**EZB – Europäische Zentralbank (2020b):** Electronic money. [https://www.ecb.europa.eu/stats/money\\_credit\\_banking/electronic\\_money/html/index.en.html](https://www.ecb.europa.eu/stats/money_credit_banking/electronic_money/html/index.en.html) (Abruf am 12.11.2020).

**Fanusie, Y. und Robinson, T. (2018):** Bitcoin laundering: an analysis of illicit flows into digital currency services, Center on Sanctions & Illicit Finance Memorandum, 12. Januar, [https://www.fdd.org/wp-content/uploads/2018/01/MEMO\\_Bitcoin\\_Laundering.pdf](https://www.fdd.org/wp-content/uploads/2018/01/MEMO_Bitcoin_Laundering.pdf) (Abruf am 12.11.2020).

**FATF – Financial Action Task Force (2019):** Guidance for a risk-based approach to virtual assets and virtual asset service providers, FATF, Paris <https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/RBA-VA-VASPs.pdf> (Abruf am 3.12.2020).

**Foley, S., Karlsen, J., und Putnins, T. (2019):** Sex, drugs, and Bitcoin: How much illegal activity is financed through cryptocurrencies? Review of Financial Studies, Ausgabe 32, Nr. 5, S. 1.798–1.853, <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz015> (Abruf am 3.12.2020).

**Friedman, B. M. (1999):** The future of monetary policy: The central bank as an army with only a signal corps? International Finance, Ausgabe 2, Nr. 3, S. 321–338.

**Friedman, M. und Schwartz, A. J. (1963):** A monetary history of the united states, 1867–1960, Princeton: Princeton University Press.

**Frost, J. (2020):** Economic forces driving fintech adoption across countries, BIS Working Papier Nr. 838, Februar.

**Frost, J., Gambacorta, L., Huang, Y., Shin, H. S. und Zbinden, P. (2019):** BigTech and the changing structure of financial intermediation. Bank for International Settlements, Basel.

**FSB – Financial Stability Board (2018):** Global shadow banking monitoring report 2017, <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P050318-1.pdf> (Abruf am 3.12.2020).

- FSB – Financial Stability Board (2019):** FinTech and market structure in financial services: Market developments and potential financial stability implications, 14. Februar, <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P140219.pdf> (Abruf am 3.12.2020).
- FSB – Financial Stability Board (2020):** FSB reports on its work to develop a roadmap to enhance global cross-border payments, Pressemitteilung, 9. April, <https://www.fsb.org/2020/04/fsb-reports-on-its-work-to-develop-a-roadmap-to-enhance-global-cross-border-payments/> (Abruf am 12.11.2020).
- G7 Working Group on Stablecoins (2019):** Investigating the impact of global stablecoins, Joint Group by the BIS CPMI, IMF und G7, Oktober.
- Galbraith, J. K. (1961):** The great crash 1929, Boston: Houghton Mifflin Company.
- Giancarlo, J. C. und Gorfine, D. (2019):** We sent a man to the moon. We can send the dollar to cyberspace, The Wall Street Journal, 15. Oktober.
- Goodhart, C. A. E. (1988):** The evolution of central banks. MIT Press.
- Goodhart, C. A. E. (1989a):** Has moore become too horizontal? Journal of Post Keynesian Economics, Nr. 12, S. 29–34.
- Goodhart, C. A. E. (1989b):** Money, information and uncertainty, Second Edition, Basingstoke und London: Macmillan.
- Goodhart, C. A. E. (2002):** Can central banking survive the IT revolution? International Finance, Ausgabe 3, Nr. 2, S. 189–209.
- Goodhart, C. A. E. und Schoenmaker, D. (1995):** Should the functions of monetary policy and bank supervision be separated? Oxford Economic Paper, Ausgabe 47, Nr. 4, S. 539–560.
- Guarascio, F. (2018):** EU pushes for broader global use of euro to challenge dollar, Reuters, 5. Dezember, <https://www.reuters.com/article/us-eu-euro/eu-pushes-for-broader-global-use-of-euro-to-challenge-dollar-idUSKBN1041CU> (Abruf am 12.11.2020).
- Hendrickson, J. M. (2011):** Regulation and instability in U.S. commercial banking: A history of crises, Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Herrera, S. und Tilley, A. (2020):** Amazon opens cashierless supermarket in latest push to sell food, Wall Street Journal, 25. Februar.
- Horwitz, J. und Olson, P. (2019):** Facebook unveils libra cryptocurrency rival to bitcoin, Wall Street Journal, 18. Juni.
- Ingves, S. (2018):** The e-krona and the payments of the future, Rede, 6. November, Sveriges Riksbank.
- Investing.com (2020):** All cryptocurrencies. <https://www.investing.com/crypto/currencies> (Abruf am 3.7.2020).
- Jia, C. (2019):** Central bank unveils plan on digital currency, China Daily, 9. Juli, <https://www.chinadaily.com.cn/a/201907/09/WS5d239217a3105895c2e7c56f.html> (Abruf am 12.11.2020).
- Judson, R. (2017):** The death of cash? Not so fast: demand for US currency at home and abroad, 1990–2016, Internationale Cash Conference 2017, „War on cash: Is there a future for cash?“ der Deutschen Bundesbank.
- Keynes, J. M. (1930):** A treatise on money. The collected writings of John Maynard Keynes, 5. und 6. Band, Macmillan and Cambridge University Press for the Royal Economic Society.
- Keynes, J. M. (1936):** The general theory of employment, interest and money. The collected writings of John Maynard Keynes, 7. Band, Macmillan and Cambridge University Press for the Royal Economic Society.

- Klein, A. (2019):** Is China's new payment system the future?, Brookings Institution, Juni.
- Korella, J. L. und W. Li (2018):** Retail payment behavior and the adoption of innovative payments: A comparative study in China and Germany, Journal of Payment Systems and Strategy, Ausgabe 12, Nr. 3, S. 245–265.
- Lagarde, C. (2017):** Central banking and fintech – A brave new world? Rede, London, 29. September; <https://www.imf.org/en/News/Articles/2017/09/28/sp092917-central-banking-and-fintech-a-brave-new-world> (Abruf am 12.11.2020).
- Landau, J.-P. (2019):** Digital currencies: An exploration into technology and money. Report to M. Bruno Le Maire, Minister of Economy, with Alban Genais, Juni.
- Lane, T. (2018):** Decrypting „Crypto“, Rede, Haskayne School of Business University of Calgary, Calgary, Alberta, 1. Oktober.
- Lane, T. (2020):** Money and payments in the digital age, Rede, CFA Montreal FinTech, Montreal, Quebec, 25. Februar.
- Lavoie, M. (2019):** A system with zero reserves and with clearing outside of the central bank: The canadian case, Review of Political Economy, S. 145–158, DOI: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09538259.2019.1616922> (Abruf am 3.12.2020).
- Libra Association Members (2019):** An introduction to libra. White Paper, Juni, [https://libra.org/en-US/wp-content/uploads/sites/23/2019/06/LibraWhitePaper\\_en\\_US.pdf](https://libra.org/en-US/wp-content/uploads/sites/23/2019/06/LibraWhitePaper_en_US.pdf) (Abruf am 12.11.2020).
- Libra Association Members (2020):** White Paper, Version 2, April, <https://libra.org/en-US/white-paper/> (Abruf am 12.11.2020).
- Massad, T. G. (2020):** Facebook's libra 2.0: Why you might like it even if we can't trust facebook, Brookings Institute, Economic Studies at Brookings, Juni.
- McGath, T. (2018):** M-PESA: How Kenya revolutionized mobile payments, N26 Magazine, 9. April, <https://mag.n26.com/m-pesa-how-kenyarevolutionized-mobile-payments-56786bc09ef> (Abruf am 12.11.2020).
- Megaw, N. (2020a):** Boom for payments companies as crisis forces shoppers online, Financial Times, 19. Mai.
- Megaw, N. (2020b):** UK consumers dragged into Wirecard's collapse, The Financial Times, 29. Juni, <https://www.ft.com/content/dbe16ce4-f154-4985-a210-279fa1f53e24> (Abruf am 12.11.2020).
- Megaw, N. und Vincent, M. (2020):** FCA ban on Wirecard UK left vulnerable without access to food, The Financial Times, 12. Juli, <https://www.ft.com/content/48271177-9f38-4eaf-b39c-4c74f103662d> (Abruf am 12.11.2020).
- Mersch, Y. (2018):** Virtual currencies ante portas, Rede, 14. Mai.
- Mersch, Y. (2019):** Rückkehr zur Stabilität, Europäische Zentralbank, Zahlungsverkehrssymposium 2019, S. 31–39.
- Mersch, Y. (2020):** An ECB digital currency – a flight of fancy?, Rede, 11. Mai.
- Mora, A. G. und Rutkowski, M. (2020):** Remittances in times of the coronavirus – keep them flowing, World Bank Blog, 3. April, <https://blogs.worldbank.org/psd/remittances-times-coronavirus-keep-them-flowing> (Abruf am 12.11.2020).
- Morgen, J. P. (2019):** J. P. Morgan creates digital coin for payment, 14. Februar, <https://www.jpmorgan.com/global/news/digital-coin-payments> (Abruf am 12.11.2020).
- Morris, S. (2020):** Banks go big in the hunt for fintech success, The Financial Times, 13. Januar.
- Murphy, M. und Yang, Y. (2020):** Patents reveal extent of china's digital currency plans, The Financial Times, 12. Februar, <https://www.ft.com/content/f10e94cc-4d74-11ea-95a0-43d18ec715f5> (Abruf am 12.11.2020).

- Navaretti, G., Calzolari, G. und Pozzolo, A. (2017):** FinTech and banking: friends or foes?, European Economy: Banks, Regulation and the Real Sector 2017, Nr. 2.
- OECD – Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2018):** OECD blockchain primer, <https://www.oecd.org/finance/OECD-Blockchain-Primer.pdf> (Abruf am 12.11.2020).
- Olson, P. (2019):** Spurred by Amazon supermarkets try swapping cashiers for cameras, Wall Street Journal, 7. Juli.
- Petralia, K., Philippon, T., Rice, T. und Véron, N. (2019):** Banking disrupted? Financial intermediation in an era of transformational technology, Geneva Reports on the World Economy 22, ICBM und CEPR.
- Powell, J. (2020):** Monetary policy and the state of the economy: Hearing before the house committee on financial services, Testimony, 116. US Kongress, Februar.
- Prasad, E. (2018):** Central banking in a digital age: Stock-Taking and preliminary thoughts, Hutchins Center on Fiscal and Monetary Policy at Brookings, 17. April, [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2018/04/es\\_20180416\\_digitalcurrencies.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2018/04/es_20180416_digitalcurrencies.pdf) (Abruf am 3.12.2020).
- Rauchs, M., Blandin, A., Klein, K., Pieters, G., Recanatini, M. und Zhang, B. (2018):** 2nd global cryptoasset benchmarking study, Cambridge Centre for Alternative Finance, University of Cambridge Judge Business School.
- Reuters (2018):** ECB takes on PayPal with instant payment system, 30. November, <https://www.reuters.com/article/us-ecb-policy-mersch/ecb-takes-on-paypal-with-instant-payment-system-idUSKCN1NZ1SY> (Abruf am 12.11.2020).
- Rogoff, K. (2016):** The curse of cash, Princeton University Press, Princeton NJ.
- Rottier, S. und Véron, N. (2010):** Not all financial regulation is global, Bruegel Policy Brief, August.
- Roubini, N. (2019):** The great crypto heist, Project Syndicate, 16. Juli.
- Roubini, N. und Mihm, S. (2010):** Crisis economics: A crash course in the future of finance, Penguin Press.
- Schmeling, M. (2019):** What is libra? Understanding facebook's currency, Safe Policy Letter, Nr. 76.
- Schumpeter, J. (1911):** Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Berlin: Duncker & Humblot.
- Sender, H. (2020):** Airwallex aims to upend global payments system: Fintech creates new infrastructure to replace traditional transactions dominated by Swift, The Financial Times, 7. Juli, <https://www.ft.com/content/6e90f9a2-303d-4c64-849d-718cd87f3727> (Abruf am 12.11.2020).
- Stevens, L. (2018):** Amazon's cashierless 'go' convenience store set to open, Wall Street Journal, 21. Januar.
- Stulz, R. M. (2019):** Fintech, BigTech, and the future of banks, Fisher College of Business Working Paper Nr. 2019-3-020, September.
- Tooze, A. (2018):** Crashed: How a decade of financial crises changed the world, New York, Viking.
- van Steenis, H. (2020a):** The new digital-payments race, Project Syndicate, 21. April, <https://www.project-syndicate.org/onpoint/central-banks-digital-payments-by-huw-van-steenis-2020-04> (Abruf am 12.11.2020).
- van Steenis, H. (2020b):** Digital payments rules must be updated now, The Financial Times, 29. Juni.
- Vives, X. (2019a):** Competition and stability in modern banking: A post-crisis perspective, International Journal of Industrial Organization, Nr. 64, S. 55–69.

**Weidmann, J. (2018):** Higher growth, lower inflation? – Digitalisation from a central bank’s perspective, Rede, Freiburg, 3. September.

**Weinland, D. (2020):** When the banks closed in Wuhan, nobody cared, The Financial Times, 5. Mai.

**World Bank (2019). Migration and remittances, Brief, 29. September,** <https://www.worldbank.org/en/topic/labormarkets/brief/migration-and-remittances> (Abruf am 12.11.2020).

**World Bank (2020a):** Remittance prices worldwide, Ausgabe 34, Juni, [https://remittanceprices.worldbank.org/sites/default/files/rpw\\_report\\_june\\_2020.pdf](https://remittanceprices.worldbank.org/sites/default/files/rpw_report_june_2020.pdf) (Abruf am 12.11.2020).

**World Bank (2020b):** World Bank predicts sharpest decline of remittances in recent history, Pressemitteilung, 22. April, <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2020/04/22/world-bank-predicts-sharpest-decline-of-remittances-in-recent-history> (Abruf am 12.11.2020).

**Yang, Y. und Lockett, H. (2019):** What is China’s digital currency plan?, Financial Times, 25. November <https://www.ft.com/content/e3f9c3c2-0aaf-11ea-bb52-34c8d9dc6d84> (Abruf am 12.11.2020).

**Zraick, K. (2019):** Philadelphia bans „cashless“ stores amid growing backlash, New York Times, 7. März.



---

Digitalisierung und damit verbundene Innovationen treiben den Strukturwandel in der Finanzwirtschaft an. Sie können den Zahlungsverkehr vielleicht sicherer, schneller und bequemer machen. Andererseits können sie zu Verwerfungen und Instabilitäten im Finanzsystem führen und Verbrauchern unbequeme Überraschungen und Verunsicherung bescheren. Welche Chancen und Risiken ergeben sich aus der fortschreitenden Digitalisierung des Geldes?

---

[WWW.BOECKLER.DE](http://WWW.BOECKLER.DE)

ISBN 978-3-86593-371-3