
Kryptoassets als Herausforderung für Finanzmarktstabilität

HEIKE JOEBGES, HANSJÖRG HERR UND CHRISTIAN KELLERMANN

Heike Joebges, Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW), E-Mail: heike.joebges@htw-berlin.de

Hansjörg Herr, Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin (HWR), E-Mail: hansherr@hwr-berlin.de

Christian Kellermann, Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW) und Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI), E-Mail: kellerm@htw-berlin.de

Zusammenfassung: Kryptoassets haben seit 2017 zunehmend an Bedeutung gewonnen. Symptomatisch dafür sind auch ihre geldartigen Funktionen im Kontext des Krieges gegen die Ukraine. Deshalb von einer Zeitenwende im Finanzsystem zu sprechen, wäre allerdings (noch) verfrüht. Vielmehr destabilisiert das wachsende, unregulierte Kryptosegment die Finanzmärkte, da die Verbindungen zum traditionellen Finanzsektor zunehmen. Die größten Herausforderungen sind die starken Wertschwankungen von Kryptoassets und deren zunehmende Komplexität. Wachsende Gefahr für das Finanzsystem droht bei zunehmender breiter Nutzung der Assets sowie bei Spekulation im Kryptosegment auf Kredit bzw. einer steigenden Kreditvergabe in Kryptoassets. Im Gegensatz zum regulierten Bankensektor gibt es für das Kryptosegment keine stabilisierenden Institutionen wie die Finanzmarktaufsicht, Einlagensicherungssysteme oder einen Lender of Last Resort. Um das destruktive Potential von Kryptoassets zu reduzieren, sind umfassende Regulierungen notwendig.

Summary: Crypto assets have become increasingly important since 2017. Symptomatic of this are (above all) their money-like functions in the context of the war against Ukraine. However, it would be premature to speak of a turning point in the financial system. Rather, the growing, unregulated crypto segment is destabilizing financial markets as links to the traditional financial sector increase. The biggest challenges are the sharp fluctuations in the value of crypto assets and their increasing complexity. Growing danger to the financial system looms with increasing widespread use of the assets as well as leveraged speculation in crypto assets or increasing lending in crypto assets. In contrast to the regulated banking sector, there are no stabilizing institutions such as financial market supervision, deposit insurance systems or a lender of last resort. Comprehensive regulations are necessary to reduce the destructive potential of crypto assets.

→ JEL classification: E420, G13

→ Keywords: Cryptocurrencies, bitcoin, stablecoin, decentralized finance, financial stability, financial regulation

I Einleitung

Der Krieg in der Ukraine hat Kryptoassets eine weitere Aufmerksamkeitsebene jenseits der seit Jahren laufenden Debatten über die Substanz der selbsternannten Rolle als „Geld der Zukunft“ beschert. Der Bitcoin als Zahlungsmittel für militärische Materialbeschaffung der ukrainischen Regierung rückte die Assetklasse nicht nur in ein anderes, reales Licht, sondern führte ihre Funktion als Zahlungsmittel weiter aus dem Darknet auf die Weltbühne. Dass Korruption und stärkere Kapitalverkehrskontrollen die nationale Nachfrage nach Kryptoassets erhöhen, ist weniger neu, aber jetzt auch empirisch nachgewiesen (Alnasaa et al. 2022) und hat im Zuge des Krieges viele Fragen aufgeworfen. Russland war schon vor dem Krieg in der Ukraine und den damit einhergehenden Sanktionen unter den Top fünf bei der Nutzung von Krypto-Börsen (IMF 2021, 50). Welchen Anteil die Verwendung von Kryptoassets bei der Umgehung der Kapitalverkehrsbeschränkungen spielt, ist Teil von Spekulationen (z. B. Davies 2022). Einzelne Berichte deuten auf einen Anstieg der Nachfrage aus Russland im Zuge der wirtschaftlichen Sanktionen am 28. Feb. 2022 hin. Einen Tag nach Bekanntgabe der Swift-Beschränkungen habe sich die Nachfrage nach Bitcoin aus russischen Rubel vorübergehend verdreifacht und aus ukrainischen Hryvnia verdoppelt. Neben der Sorge vor Zahlungsbeschränkungen dürften die mit dem Krieg verbundenen Abwertungserwartungen für beide Währungen eine Rolle gespielt haben (Dean 2022).

Ob dieser Sondereffekt eine Zeitenwende in der globalen Geld- und Finanzwirtschaft darstellt, lässt sich heute noch nicht beurteilen. Unsere Analyse geht davon aus, dass der Sondereffekt keine Zeitenwende, sondern nur einen weiteren Faktor für die seit 2017 explosive Entwicklung der Popularität von Kryptoassets darstellt, auch wenn die jüngsten Wertkorrekturen im Mai und Juni 2022 die Entwicklung vorerst abbremsen dürften. Bisher machen die Märkte für Kryptoassets ca. 1 % des globalen Finanzsystems aus (Stand Mai 2022 laut ECB 2022). Kryptoassets haben aber das Potential, zukünftig eine größere Rolle zu spielen und in gewissem Umfang Geldfunktionen zu übernehmen. Ziel des Artikels ist zu zeigen, dass die zunehmende Nutzung dieser Assets eine Herausforderung für die Stabilität des traditionellen Finanzsystems und auch für die realwirtschaftliche Entwicklung ist. Der wesentliche Grund dafür ist, dass Kryptoassets keine vollen Geldfunktionen erfüllen und daher auch nicht wie Geld reguliert sind, ihre partielle geldartige Nutzung aber gleichzeitig toxische Entwicklungen im Finanzsystem fördern. Nach unserer Analyse erhöhen gerade die steigende Verflechtung mit dem traditionellen Finanzsystem und insbesondere die Verlagerung von Bankfunktionen in den unregulierten Bereich des Decentralized Finance (DeFi) die Gefahr systemischer Finanzmarktinstabilität und negativer Auswirkungen auf die Realwirtschaft.

Um das Argument zu entwickeln, beschreiben wir im nächsten Abschnitt zunächst die Funktionen von Geld und kontrastieren sie mit den Eigenheiten von Kryptoassets. Es wird erläutert, warum Kryptoassets (einschließlich Stablecoins) bisher kaum Funktionen von Geld aufweisen. Abschnitt 3 widmet sich den Risiken, die sich aus den hohen Wertschwankungen für das Finanzsystem und für die Realwirtschaft ergeben, wobei zunächst mögliche Kanäle für die Übertragung der Risiken auf das Finanzsystem und danach auf die Realwirtschaft diskutiert werden. Abschnitt 4 erläutert, warum das Geschäftsmodell von DeFi angesichts fehlender Institutionen im Grundsatz problematisch für das Finanzsystem und die Realwirtschaft wäre. Im letzten Abschnitt fassen wir die Ergebnisse zusammen.

2 Begrenzte Geldfunktionen der Kryptoassets

Kryptoassets werden zwar im Sprachgebrauch häufig als Geld oder Währung bezeichnet, erfüllen diese Funktionen aber bestenfalls teilweise. Wir halten die Bezeichnungen als Geld oder Währung daher für irreführend, wie wir im Folgenden erläutern werden. Stattdessen sollte von einem Asset mit geldähnlichen Funktionen gesprochen werden. Wir verwenden aus Gründen der Einfachheit den Begriff Asset, weil sich die Anlageklasse zumindest momentan näher an den Eigenheiten eines nichtgeldlichen Assets als an denen des Geldes bewegt.

2.1 Funktionen von Geld

Nach Hyman Minsky's sehr breiter Definition von Geld kann jede Person Geld schaffen, das Problem sei „to get it accepted“ (Minsky 1986, 255). Frederic Mishkin verwendet eine engere Definition: Geld ist demnach „...anything that is generally accepted as payment for goods or services or in the repayment of debt.“ (Mishkin 2016, 95). Wichtiger als die Definition für Geld ist laut Mishkin, dass es die folgenden drei wesentlichen Funktionen erfülle: Die Funktion als Zahlungsmittel, als Recheneinheit und als Wertaufbewahrungsmittel. Damit Geld als Zahlungsmittel den Erwerb von Waren und Dienstleistungen erleichtert, muss es in einer Weise standardisiert sein, die zu einer leichten Überprüfbarkeit des Wertes beiträgt sowie gleichzeitig breit akzeptiert, gut teilbar und leicht zu transportieren ist. Zudem darf es nicht schnell „verderben“. Die Funktion als Recheneinheit bzw. Wertstandard erleichtert den Tausch, da der Wert aller Güter und Dienstleistungen in Geld gemessen wird und ihr jeweiliger Wert damit leicht vergleichbar ist. Für Wertaufbewahrung gibt es Alternativen wie z. B. Immobilien, Geld hat aber den Vorteil, dass es mit geringeren Kosten liquide zur Verfügung stehe (Mishkin 2016, 96–98). Damit Geld als Wertaufbewahrungsmittel funktioniert, bedarf es einer relativen Wertstabilität.

Die Rolle des Geldes als Standard von Kreditverträgen kann gerade bei der Kreditvergabe und dem Schuldendienst destabilisierend auf eine Ökonomie wirken, wenn es zu volatil ist (Herr 2014). Erfüllt relativ stabiles Geld alle Geldfunktionen, spielt es eine zentrale Rolle für die Reduktion ökonomischer Unsicherheit und für die Stabilität von Ökonomien generell.

Die genannten Funktionen verdeutlichen bereits, dass nicht alle offiziellen staatlichen Währungen gleichermaßen die von Geld geforderten Funktionen erfüllen, was im Rahmen von Ansätzen, die die Hierarchie zwischen Währungen erklären, diskutiert wird (z. B. de Paula et al. 2017; Fritz et al. 2018; Herr und Nettekoven 2021). Insbesondere Währungen von Schwellen- und Entwicklungsländern, die von hohen Inflationsraten geprägt sind, können ihre Funktion als Wertaufbewahrungsmittel, Recheneinheit bei Kreditverträgen und für wertvollere Güter auch als Zahlungsmittel verlieren, was sich dann in einem steigenden Grad von Substituierung der inländischen durch ausländische Währung (Dollarisierung) im offiziellen Finanzsystem niederschlägt (z. B. Srithilat et al. 2018 für asiatische Länder) oder in steigender Nutzung von Kryptoassets: Marmora (2021) findet für 28 Schwellenländer Hinweise darauf, dass die Bitcoin-Nachfrage insbesondere bei hoher Inflation steigt. Die Bereitschaft, Kredite in der nationalen Währung zu vergeben, sinkt dann (Herr 2014).

2.2 Varianten von Kryptoassets

Es gibt zahlreiche Varianten von Kryptoassets, die sich zudem stetig wandeln und weiterentwickeln. In der Vergangenheit wurden mehr als 16.000 Kryptoassets registriert, wobei 2021 etwa 9000 existierten (IMF 2021, 45). In der bislang höchsten Bewertungsphase des Marktes im November 2021 betrug die Marktkapitalisierung aller Kryptoassets ca. 10 Prozent des STOXX Europe 600-Index. Das größte Volumen fällt auf Bitcoin, Tether und Ether. Um zu erläutern, warum diese Assets kaum die Funktionen von Geld erfüllen können, folgen wir der Einteilung der EZB von Kryptoassets in (1) ungedeckte Assets wie beispielsweise Bitcoin, (2) gedeckte Assets wie Stablecoins, deren Wert an die Entwicklung anderer Assets oder Währungen gebunden ist, und (3) DeFi. Unter diesen Assets verzeichneten die Anlageklassen Stablecoins und DeFi im Jahr 2021 das stärkste Wachstum (ECB 2022).

Die dritte Assetklasse, DeFi, ist ein Sammelbegriff für Finanzdienstleistungen, die Peer-to-Peer ablaufen – ohne weitere zentrale Vermittlungsinstanz als die zugrundeliegende, öffentliche Blockchain-Technologie, die als verschlüsseltes „Kassenbuch“ (Ledger) via *Smart Contracts* fungiert. Heute deckt DeFi ein breites Portfolio im Bereich des globalen Zahlungssystems ab, wie Überweisungen bei Käufen, Kreditgeschäften, Derivatehandel oder den Kauf von Versicherungen. Die wesentlichen Unterschiede zu einer klassischen Bank sind der Wegfall des Intermediärs (und damit eines Großteils der Gebühren), die globale Ausrichtung, die Anonymität und Offenheit für alle. DeFi hat damit nicht den Anspruch, Geldfunktionen zu übernehmen, sondern vor allem dezentrale, digitale Finanzdienstleistungen auf Basis existierender Gelder oder Kryptoassets anzubieten. Daher wird im Folgenden nur für die erste Assetklasse, ungedeckte Kryptoassets wie Bitcoin, sowie für die zweite Assetklasse, gedeckte Stablecoins, gezeigt, dass diese bisher nur rudimentär Funktionen von Geld übernehmen können.

2.3 Ungedeckte Kryptoassets wie Bitcoin sind kein Geld

Bitcoins wurden 2009 als erste dezentrale „Währung“ von einer anonymen Gruppe geschaffen. Die „Währung“ zeichnet sich dadurch aus, dass sie in einem Peer-to-Peer-Netzwerk funktioniert, das keine zentrale Steuerung benötigt oder zulässt. Die Digitalisierung ermöglichte die algorithmische Umsetzung von Bitcoin auf der Basis der Blockchain-Infrastruktur, getrieben im Kern von einer libertären Motivation und dem Glauben, dass ein vollständig dereguliertes Finanzsystem funktionsfähig ist (Nica et al. 2021, 4–5). Die zugrundeliegende Technologie ist eine Verschlüsselung, durch die eine Transaktion festgeschrieben wird, womit eine Doppelverwendung des Assets unmöglich wird. Die Unmöglichkeit von „double spending“ ist eine zentrale Voraussetzung für die dezentrale Steuerung von Bitcoin (Nakamoto 2008), die gleichzeitig seinen Reiz erklärt: Das existierende Finanzsystem sei nicht nur ineffizient und teuer aufgrund hoher Transaktionsgebühren, es unterliege auch dem Anreiz, zu viel Geld in Umlauf zu bringen und seinen Wert dadurch zu mindern und damit Inflation bei Waren und Dienstleistungen zu akzeptieren. Mit der „Dezentralisierung von Autorität“ erklärte einer der Gründer von Ethereum seinen Antrieb zur Schaffung einer Kryptowährung (Nica et al. 2021, 4–5). Das zerstörte Vertrauen in Zentralbanken bzw. die Sorge vor einem Wertverfall der staatlichen Gelder (Weber 2016; Nica et al. 2021, 5) erklären die Deckelung der maximal schürfbaren Menge an Bitcoins auf 21 Millionen.

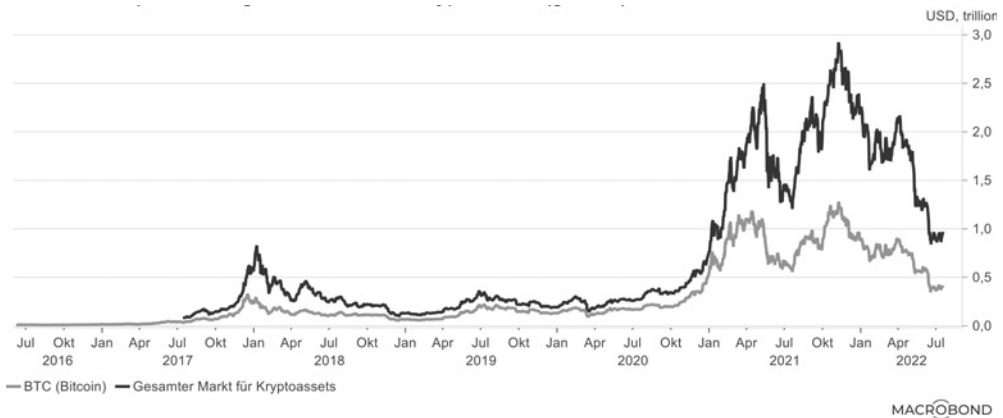
Ähnlich wie bei staatlich emittiertem Fiat-Geld ohne intrinsischen Wert sind auch Bitcoins durch keinerlei Werte gedeckt; es gibt kein Versprechen des „Erfinders“, Bitcoin in andere Zahlungseinheiten umzutauschen. Die Mengengrenzung macht Bitcoin aber noch nicht zu Geld, wie sich

bereits an der fehlenden Funktion als Zahlungsmittel für Güter- und Dienstleistungen zeigt (Baur und Dimpfl 2021; Yermack 2015; Trotta Vienna 2020). Mit Panama und El Salvador gibt es aktuell nur zwei Länder, die Kryptoassets – und insbesondere Bitcoin – als gesetzliches Zahlungsmittel zugelassen haben. Und selbst in diesen Ländern gibt es Akzeptanzprobleme. Der Wert von Bitcoin wird in El Salvador als sehr instabil wahrgenommen (UCA 2021, 8).

In der Summe und im Alltag der Menschen spielen Kryptoassets bislang in allen Ländern der Welt keine vergleichbare Rolle zu staatlichem Geld, sei es nationales oder ausländisches. Ein großes Hindernis für die Funktionen von Bitcoin als Wertaufbewahrungsmittel, Zahlungsmittel für Güter und Dienstleistungen sowie als Rechnungseinheit ist die fehlende Wertstabilität (Trotta Vienna 2020, 233–236): Kryptoassets sind sogar deutlich volatililer als Gold oder Silber (ECB 2022). Bitcoins waren selbst vor dem jüngsten Wertverlust im Mai und Juni 2022 (Abbildung) etwa zehnfach so volatil wie der Wechselkurs zwischen dem US-Dollar gegenüber dem Euro oder dem Yen (Baur und Dimpfl 2021).

Abbildung 1

Marktkapitalisierung von Bitcoin und Kryptoassets insgesamt in Billionen USD



Datenquelle: Coinmarketcap.com und Blockchain via Macrobond, heruntergeladen am 31.07.2022.

Aufgrund der fehlenden Geldfunktion ist Bitcoin eher vergleichbar mit einer Ware wie Gold (Krugman 2021; Trotta Vienna 2020, 233–234), spekulativen Finanzanlagen (Yermack 2015) oder – beim Erreichen der maximalen Menge an Bitcoins – mit Bildern von Picasso. Stroukal (2018) argumentiert zwar, dass Bitcoin grundsätzlich das Potential hat, künftig Geldfunktionen zu übernehmen, sieht aber auch das Problem der Begrenzung der Menge von Bitcoin und die noch fehlende Wertstabilität. Er erwartet aber eine Wertstabilisierung bei steigender Nachfrage nach Bitcoins. Die starken Kurskorrekturen im Mai und Juni 2022 dürften zumindest Zweifel an dieser Erwartung nähren.

2.4 Stablecoins sind auch kein Geld

Etwas anders sieht das Bild bei Stablecoins wie zum Beispiel Tether aus, weil deren Wert an andere Assets gekoppelt ist. Die Kopplung kann gegenüber einer Währung, einem Währungskorb oder anderen Kryptoassets stattfinden. Durch die dadurch zu erwartende Wertstabilität ist eher zu erwarten, dass Stablecoins Funktionen von Geld übernehmen können.

Transparent und einklagbar sind die Sicherheiten aber häufig nicht. Ein Beispiel für eine vergleichsweise transparente Werthinterlegung ist der USD Coin (USDC), ein Stablecoin, dessen Wert durch US-Dollar und kurzlaufende Treasury Bills gedeckt ist. Die Deckung wird in Prüfberichten veröffentlicht. Die Deckung anderer Stablecoins scheint dagegen weniger überzeugend: Tether (USDT), neben USDC der verbreitetste Stablecoin, und ausgegeben von der Tether Limited in Hongkong, war angeblich zu hundert Prozent durch US-Dollar gedeckt; die Deckung wurde allerdings nie völlig offengelegt. Das Unternehmen wurde bereits 2021 durch den US-Generalstaatsanwalt von New York für irreführende Information über die Deckung verklagt. Seitdem soll Tether angeblich zu 100 % durch einen Mix von US-Dollar, Treasury Bills und Unternehmensanleihen gedeckt sein, aber weiterhin nur laut Aussage des Emittenten. Im Mai 2022 gab es einen erneuten Vertrauenseinbruch in Tether und einen Run. Die ausgebende Institution musste die Tether-Zirkulation innerhalb von zwei Wochen von \$83 Mrd. auf \$76 Mrd. reduzieren, und Tether verlor gegenüber dem US-Dollar deutlich an Wert (Browne 2022a; Samson et al. 2022; The Economist 2022b, 69). Bei anderen Stablecoins waren die Wertverluste noch größer.¹ Die Kurschwankungen bei den vermeintlich wertstabilen Stablecoins im Mai und Juni 2022 waren mehr als ein Imageschaden und hatten vermutlich auch spekulative Hintergründe.

Zwar kann die Deckung von Stablecoins durch andere Vermögenswerte einerseits den Wert stabilisieren, andererseits erhöht sie aber die Wahrscheinlichkeit von Spekulation dagegen: Nehmen wir an, ein Stablecoin sei mit einem festen Wechselkurs an den US-Dollar gebunden und vollständig durch Dollar-Sichteinlagen gedeckt. Sinkt der gehandelte Wert von Stablecoin unter den offiziell festgelegten Kurs zum US-Dollar, beginnt sofort ein Arbitrageprozess, denn es ist profitabel, Stablecoins auf dem Markt mit US-Dollars zu kaufen, um diese dann sofort bei der ausgebenden Institution in US-Dollars zurückzutauschen. Steigt der Wert der Stablecoin über den festgelegten Kurs, werden Stablecoins bei der ausgebenden Institution auf dem freien Markt in US-Dollars zurückgetauscht. Bei fehlender vollständiger Deckung und der Erwartung eines Wertverfalls ist ein möglichst schneller Verkauf von Stablecoins auf dem freien Markt sinnvoll, möglichst schon vor Beginn des Wertverfalls, was zu sich selbst erfüllenden Erwartungen eines Wertverfalls führen kann. Die US-amerikanische Finanzministerin Janet Yellen kommentierte bei einer Anhörung im US-Kongress: „They [stablecoins] present the same kind of risks that we have known for centuries in connection with bank runs“ (zit. n. Browne 2022b).

Bisher sind Stablecoins so gut wie gar nicht als offizielles Zahlungsmittel zugelassen und erfüllen auch unabhängig davon nur sehr begrenzt Geldfunktionen. Es ist aber zu erwarten, dass die Deckung von Stablecoins – auch durch entsprechende staatliche Regulierung – künftig verlässlicher und einklagbarer werden dürfte. Damit könnten Stablecoins als wertgedeckte Assets eher Funktionen von Geld übernehmen als die ungedeckten Kryptoassets. Es sollte allerdings gesehen

¹ Z. B. ist Terra (UST) im gleichen Zeitraum auf ein Zehntel seines ursprünglichen Wertes gefallen, weil es einen Vertrauensverlust in Luna gab, das als Deckung für Terra diente (The Economist 2022a, 16).

werden, dass sich Stablecoins bei einer vollständigen und verlässlichen Deckung in einer international anerkannten Währung wie dem US-Dollar (also den Grundfesten des Geldes, wie wir es kennen) in direkter Konkurrenz zu Projekten wie dem digitalen Euro, der digitalen Krone oder dem digitalen Renmimbi befinden. Die Wertstabilität wäre also abgeleitet von etablierten Währungen; Kryptoassets dürften damit weniger als Deckung von Stablecoins akzeptiert werden. Sind Stablecoins dagegen durch andere Kryptoassets gedeckt, die keine vertrauenswürdige Deckung haben, fehlt eine zentrale Institution, die für deren Wert garantiert (vgl. Abschnitt vier), sodass der Wert der Deckung angezweifelt werden und ein Wertverfall nicht immer verhindert werden kann.

Damit sollte deutlich geworden sein, dass Kryptoassets bisher nicht als Geld betrachtet werden können. Wesentliche Ursache sind die hohe Volatilität und die Gefahr des vollständigen Wertverlustes von Kryptoassets. Das gilt selbst für Stablecoins als gedeckte Assets aufgrund der bisher unzureichenden Glaubwürdigkeit der Deckung.

Weitere Faktoren, die derzeit noch die Akzeptanz von Kryptoassets beeinträchtigen, und damit die Übernahme von Geldfunktionen, sind Probleme der Sicherheitsgarantie der Infrastruktur selbst, also der Blockchain und der Wallets der einzelnen Anwender (IMF 2021, 45). Immer wieder kommt es zu spektakulären Hacks, in deren Zuge große Buchwerte den Besitzer wechseln. Die Verschlüsselungstechnologie selbst markiert das Vertrauens- und somit auch potenzielle Akzeptanzmoment für die Assetklasse. Damit bleibt die Branche ein wichtiger Technologietreiber, aber sie ist auch Getriebene der Hacker in ihren eigenen Reihen. Die Risikoabsicherung von Kryptoassets ist weit von der Qualität einer klassischen Einlagensicherung bei Banken entfernt. Zudem fehlt der bei traditionellen Finanzanlagen sonst übliche Konsumentenschutz. Es gibt keinen Schutz vor irreführender Information oder Betrug, keine institutionalisierten Beschwerdeverfahren und keinen Schutz vor Marktmanipulationen – und dies in einem Markt mit steigender Komplexität von Produkten, hoher Volatilität und geringer Preistransparenz, in den mit zunehmender Hebelwirkung investiert wird (ECB 2022). Die Sicherheitsprobleme (z. B. in Nica et al. 2021, 14–15 und Yermack 2015) werden hier aber nicht weiter behandelt.

3 **Transmissionskanäle für mögliche Krisen**

Dass das Potential für Wertschwankungen bei Kryptoassets groß ist, haben die jüngsten Wertkorrekturen gezeigt: Die Marktkapitalisierung für Kryptoassets ist von knapp 3 Billionen US-Dollar im November 2021 auf 1,3 Billion im Mai 2022 und unter 1 Billion im Juni 2022 gefallen und beträgt damit nur noch weniger als ein Drittel des damaligen Wertes. Der Wert eines Bitcoins ist bis Mai 2022 auf unter 28.000 US-Dollar gefallen, 40% des Höchststandes im November 2021 (The Economist 2022a, 14, 2022b, 69). Die Abbildung zeigt die Marktkapitalisierung von Bitcoin und allen Kryptoassets. Die Wertentwicklung der einzelnen Kryptoassets scheint bisher sehr stark zu korrelieren, jedoch gibt es noch keine längeren Zeitreihen, die verlässlich feststellen ließen, wie hoch die Korrelation ist. Die Wertentwicklung von Kryptoassets scheint zunehmend auch mit der anderer riskanter Finanzanlagen zu korrelieren (ECB 2022).

Die starken Wertkorrekturen bei Kryptoassets im Mai und Juni 2022 erfolgten parallel zur Erwartung steigender Zinsen sowie der damit verbundenen Aufwertung des US-Dollars und betrafen auch andere riskante Finanzanlagen. In der Vergangenheit haben die Erwartungen von Dollaraufwertungen wegen des dadurch ausgelösten Kapitalabflusses aus renditeträchtigeren,

riskanten Finanzanlagen in die sichereren Dollar-Anlagen häufig Finanzkrisen in Schwellenländern ausgelöst (IMF 2015).

Finanzaktiva mit hohen Wertschwankungen können zu systemischen Finanzkrisen führen und realwirtschaftliche Bremswirkungen entfalten, selbst wenn sich Investoren individuell des mit den Assets verbundenen Risikos von Wertschwankungen bewusst sind. Zu den Risiken trägt auch bei, dass Banken stärker reguliert sind als andere Finanzinstitutionen und damit Anreize für Regulierungsarbitrage bestehen, also das Verlagern von Aktivitäten in weniger stark regulierte Institutionen bzw. Länder (z. B. Michler 2016). Das nach unserer Sicht auch nach der Finanzmarktkrise ungenügend regulierte globale Finanzsystem, insbesondere bezüglich der Nicht-Banken, beinhaltet große Instabilitätspotentiale. Eine global abgestimmte, funktionale Regulierung, die alle Aktivitäten mit vergleichbarem Risiko auch ähnlich regulieren würde, würde Probleme aus Regulierungsarbitrage verhindern, ist aber derzeit unrealistisch. Kommt durch Kryptoassets ein weiteres quantitativ relevantes und faktisch nicht reguliertes Segment zum bestehenden Finanzsystem hinzu, wird die Krisenanfälligkeit des gesamten Finanzsystems erhöht, da alle drei Subsysteme – Bankensystem, traditionelles Nicht-Bankensystem und Kryptoassets – vielfältig miteinander verwoben sind.

Die folgenden Unterabschnitte stellen zunächst die Kanäle für Auswirkungen von Wertrückgängen von Kryptoassets auf das traditionelle Finanzsystem dar, bevor die möglichen Kanäle für Auswirkungen auf die Realwirtschaft diskutiert werden. Der letzte Unterabschnitt diskutiert zudem das zusätzliche Problem von erleichterter Kapitalflucht aus Schwellenländern.

3.1 Wertverluste bei Finanzinstitutionen

Der Finanzstabilitätsreport der EZB unterscheidet folgende Übertragungskanäle von Wertschwankungen bei Kryptoassets auf das Finanzsystem: (1) Direkte Auswirkungen von Wertänderungen der Kryptoassets auf die Bilanzen von Finanzinstitutionen, (2) Vermögenseffekte bei den (nicht-finanziellen) Investoren in Kryptoassets (die sich dann indirekt in den Bilanzen von Finanzinstitutionen niederschlagen), (3) Vertrauensverluste in Kryptoassets, die zu Ansteckungseffekten innerhalb des Kryptobereichs, aber auch darüber hinaus auf das gesamte Finanzsystem wirken könnten, und (4) negative Effekte durch die Verwendung von Kryptoassets als Zahlungs- und Kreditmittel (ECB 2022).

Beim ersten Übertragungskanal investieren Finanzinstitutionen (Banken oder andere Finanzinstitute) direkt in Kryptoassets. Ein Wertrückgang führt dann zu einem Rückgang der Aktiva der Finanzinstitutionen und schmälert damit den Gewinn bzw. kann zu einem Verlust und im Extremfall zur Insolvenz der Institution führen, wenn das Eigenkapital nicht ausreicht, um die Verluste zu kompensieren. Handelt es sich beim Finanzinstitut um eine Bank, müsste diese geschlossen werden. Gerüchte über mögliche Probleme im Bankensektor könnten einen Bank Run auslösen.

Steigt der Anteil von Kryptoassets in den Bilanzen von Finanzinstitutionen, kann allein schon das zu höheren Risiken im Finanzsystem führen, da die korrekte Einschätzung des Risikos von neuen und komplexen Finanzprodukten schwerfällt und sich Institutionen auch bei traditionellen Risiken massiv täuschen können, wie vergangene Finanzkrisen (u. a. 2007/08) gezeigt haben (z. B. Dungey et al. 2013; Heine und Herr 2022b, 141–144). Wertkorrekturen zerstören nicht nur den Gewinn von Finanzinstitutionen, sie können bei eigener hoher Kreditaufnahme zu Liquiditäts-

und Insolvenzproblemen und damit dem Zusammenbruch der Finanzinstitutionen führen. Krisenverstärkend war in der letzten Finanzkrise, dass viele Banken über Zweckgesellschaften in hohem Maße kreditfinanziert in riskante Finanzprodukte investiert hatten, bei gleichzeitig viel zu geringem Eigenkapital der Zweckgesellschaften und der Muttergesellschaften.

In ähnlicher Weise könnte eine schnelle, kreditfinanzierte Ausweitung von Kryptoassets in den Bilanzen der Banken potentiell die Stabilität des Finanzsystems gefährden. Dies ist jedoch vor dem Hintergrund zu sehen, dass das Bankensystem seit der Krise mittlerweile besser reguliert ist (Umsetzung von Basel III sowie weitergehende Regulierungen in „Basel IV“), jedoch das Schattenfinanzsystem und internationale Kapitalströme kaum reguliert wurden (Detzer et al. 2017, Kapitel 6; Herr et al. 2019). Für Hedgefonds und andere Finanzinstitutionen bleiben riskante Investitionsstrategien attraktiv. Ein Übergreifen der Krise dieser Institutionen auf den Geschäftsbankensektor ist damit weiterhin möglich.

Beim zweiten Kanal sind die Aktiva der Finanzinstitution indirekt betroffen, sobald die Zahlungsfähigkeit ihrer Kreditnehmer stark von der Wertentwicklung der Kryptoassets abhängen – entweder, weil Kreditnehmer ihr Vermögen in diesen Assets halten, oder unter Umständen mit Kredit in Kryptoassets investiert haben. Auch kann der Wert von Unternehmen von Kryptoassets abhängen. Ein Beispiel ist die im März 2021 von Tesla-Chef Elon Musk angekündigte Möglichkeit für Kunden, Tesla-Kraftfahrzeuge in Bitcoin zu bezahlen, die im Mai wieder zurückgenommen wurde. Vermutlich hätte dies zu einem Unternehmen geführt, dessen Wertentwicklung in volkswirtschaftlich relevantem Ausmaß vom Wert des Bitcoins abhängt.

Der dritte Übertragungskanal bezieht sich auf starke Kursrückgänge bei Kryptoassets, die in der Folge so starke Vertrauensverluste in das Finanzsystem auslösen können, dass andere riskante Anlagen panisch verkauft werden und damit auch dort Werteinbrüche erfolgen. Sollte das auch zu Zweifeln an der Liquidität und/oder Solvenz von Nicht-Bank-Finanzinstitutionen oder gar Geschäftsbanken führen, könnten darüber auch Bank Runs ausgelöst werden, die die Liquiditätsversorgung der Wirtschaft gefährden. Ein Beispiel dafür ist der Wertverfall bei Verbriefungen von Immobilienkrediten im Zuge der Subprime-Krise in den USA, der 2007 zu einem Run auf die Bank Northern Rocks in Großbritannien führte. Noch problematischer war der dadurch ebenfalls ausgelöste Zusammenbruch des Interbankenmarktes in Europa (z. B. Heine und Herr 2022b, 150–155).

Der vierte Kanal geht auf die direkte Verwendung von Kryptoassets als Zahlungsmittel und Kreditvergabe in diesen Assets ein. Sollten Finanzinstitutionen direkt Kredite in Kryptoassets vergeben, wären sie bei einem Wertrückgang ähnlich wie im Fall von Kanal eins von einem direkten Rückgang ihrer Aktiva betroffen, der im schlimmsten Fall zu einer Insolvenz führen könnte. Umgekehrt würden Wertzuwächse bei Kryptoassets zu Rückzahlungsschwierigkeiten der Kreditnehmer führen.

Wie bereits beschrieben, machen Kryptoassets bisher nur weniger als 1% des globalen Finanzsystems aus und scheinen aktuell aufgrund der hohen Wertrückgänge (Stand Juli 2022) wenig attraktiv. Sie dürften aber dennoch künftig an Bedeutung gewinnen, insbesondere für internationale Finanztransaktionen, da die dezentrale Organisation der Transaktionsabwicklung und Informationsgewinnung, die gegenüber dem traditionellen Bankgeschäft mit hohen Einsparungen von Personal- und weiteren Kosten verbunden ist, zu einer Vielzahl innovativer Finanzprodukte führen. Auch Geschäftsbanken dürften daher vermehrt Kryptoassets halten und anbieten wollen, um zum einen jüngere, digital affine Kunden an sich zu binden (bzw. nicht vollständig an

den nicht-Banken-Sektor zu verlieren) und zum anderen, um von geringeren Kosten und neuen Geschäftsfeldern profitieren zu können.

Bei steigender Verbreitung von Kryptoassets als Vermögensanlage von Haushalten, Unternehmen und Finanzinstitutionen und der potentiellen Funktion zur Denominierung von Krediten nehmen die Risiken im Finanzsystem zu. Systemische Risiken steigen insbesondere dann, wenn stärker mit Krediten in diese Assets investiert wird und/oder Finanzinnovationen zu steigender Kreditaufnahme in Kryptoassets führen. Das System der Kryptoassets wird dann zu einem zusätzlichen und bislang deregulierten Segment der Finanzmärkte mit Verflechtungen zum traditionellen Schattenfinanz- und Bankensystem. Die Risiken für große Finanzmarktkrisen mit faulen Krediten und hohen Vermögensverlusten steigen.

3.2 Realwirtschaftliche Auswirkungen

Bisher wurden die Effekte auf das Finanzsystem thematisiert. Realwirtschaftliche Auswirkungen sind zum einen über Auswirkungen von Vermögenseffekten auf den Konsum (1), zum anderen durch Auswirkungen auf die Geschäftstätigkeit von Unternehmen (2) und Investitionen (3) zu erwarten.

Auswirkungen auf den Konsum hängen von der Verbreitung der Kryptoassets als Vermögensanlage ab. Dabei sind desto stärkere Auswirkungen zu erwarten, je stärker einkommensschwache Schichten Kryptoassets halten, weil diese eine höhere Konsumquote haben und Vermögensrückgänge weniger abfedern können. Angesichts fehlender offizieller Erfassung der Nutzer gibt es über diese wenig belastbare Informationen. Nach Umfrageergebnissen für Deutschland (Steinmetz et al. 2021) sowie für sechs große Länder der EU (ECB 2022) halten gut 9 % der Befragten in Deutschland (bzw. 10 % im Durchschnitt der befragten EU-Länder) solche Assets. Die Halter sind nach den Online-Befragungen für Deutschland tendenziell „young, male, well-educated and well-off“ (Steinmetz et al. 2021), was implizieren würde, dass Vermögensrückgänge unproblematisch sein sollten. Ergebnisse des ECB Survey weisen jedoch auf eine U-Kurve beim Besitz nach Einkommensklassen hin: neben den Haushalten mit hohem Einkommen halten auch die untersten 20 % Kryptoassets, die Haushalte mit mittlerem Einkommen jedoch so gut wie keine (ECB 2022). Dazu passt, dass detaillierte Zahlen in den USA zur Verbreitung nach der sozioökonomischen Struktur ähnliches finden: Neben Besitz bei Personen mit hohem Einkommen, findet sich auch ein Streubesitz bei gesellschaftlichen Minderheiten und Arbeitern (NORC 2021). Je mehr sich diese Tendenz verstärkt, dass Personen mit geringem Einkommen solche Assets halten, desto stärker sind die zu erwartenden Konsumeffekte.

Ein weiterer Kanal sind mögliche Auswirkungen auf die Geschäftstätigkeit von Unternehmen und deren Investitionen. Wertrückgänge bei Kryptoassets können die Finanzierung von Investitionen aus dem Vermögen bzw. das Erhalten eines Kredits oder das Zurückzahlen des Kredits erschweren – entweder, weil Kryptoassets einen wesentlichen Bestandteil des Vermögens des Kreditnehmers ausmachen oder weil die Geschäftstätigkeit des Unternehmens vom Wert der Assets abhängt. Gleichzeitig kann eine Kreditverknappung infolge von Problemen im Finanzsektor erfolgen, wenn Kryptoassets als Aktiva der Finanzinstitutionen an Wert verlieren. Nicht nur die Finanzkrise von 2007/08 hat gezeigt, dass die Vertrauensverluste im Finanzsystem im Zuge der hohen Wertverluste trotz des weltweiten schnellen Eingreifens von Zentralbanken mit massiver Liquiditätszufuhr und gleichzeitigen staatlichen Stabilisierungsaktionen für Finanzinstitute verheerend für die Realwirtschaft waren. Der Einbruch der Kreditvergabe an die Realwirtschaft und

im Interbankenmarkt sowie Probleme der Finanzierung grenzüberschreitender Transaktionen haben wirtschaftliche Aktivität, Handel und Investitionen massiv einbrechen lassen.

Sollte der Kryptobereich daher künftig einen steigenden Anteil in Bilanzen von Finanzinstitutionen und für die Geschäftstätigkeit von Unternehmen ausmachen sowie als Vermögensanlage oder kreditfinanziertes Spekulationsobjekt auch für breitere Bevölkerungsschichten attraktiv werden, sind vermehrte negative Auswirkungen von Wertkorrekturen auf die Realwirtschaft zu erwarten.

3.3 Erleichterte Kapitalflucht

Die oben genannten Umfragen wurden alle in entwickelten Ländern durchgeführt. Kryptoassets scheinen aber insbesondere in Entwicklungs- und Schwellenländern mit instabilen Währungen bzw. instabiler wirtschaftlicher Entwicklung nachgefragt zu werden, wie z. B. Indikatoren über das Ursprungsland der Nutzung von Kryptobörsen nahelegen (IMF 2021), neben den Hinweisen auf stärkere Nutzung in Ländern mit Kapitalverkehrskontrollen und Korruptionsproblemen (Almasaa et al. 2022) sowie Ländern mit hoher Inflation (Marmora 2021).

Bisher gibt es keine Analysen darüber, ob Kryptoassets Probleme der Finanzmarktstabilität in diesen Ländern verringern oder verstärken. Die Einführung von Bitcoin als gesetzliches Zahlungsmittel in El Salvador könnte die Erwartung wecken, dass Kryptoassets zu einer Stabilisierung beitragen könnten. Das ist aber unwahrscheinlich. In Schwellenländern sind Währungskrisen häufig mit Finanzmarktkrisen gekoppelt, wie insbesondere die 1980er und 1990er Jahre gezeigt haben, ein Phänomen, das „twin crises“ genannt wurde. Damaliger Auslöser dafür war, dass Kapitalmarktöffnungen dieser Länder zunächst mit hohen Kapitalzuflüssen aus dem Ausland einhergingen. Sobald Investoren Sorge um die Rentabilität der Auslandsanlagen und besonders starker Abwertungen hatten, führten plötzliche hohe Kapitalabflüsse zu Abwertungen und aufgrund hoher Verschuldung in Fremdwährung zu Problemen im Finanz- und Unternehmenssektor (Kaminsky und Reinhart 1999; Diaz-Alejandro 1985).

Kryptoassets dürften das Problem von zunächst hohen Kapitalzuflüssen sowie späteren unerwarteten starken Abflüssen kaum verringern, im Gegenteil: Kryptoassets erleichtern die Kapitalflucht und erschweren Kapitalverkehrskontrollen für Kapitalabflüsse. Denn zum einen erschwert die dezentrale Organisation staatliche Kontrolle, zum anderen sind auch die Transaktionskosten für den Umtausch der inländischen Währung in den Kryptobereich in der Regel geringer als die Kosten für den traditionellen Umtausch in eine ausländische Währung. Zweifel an der Stabilität der Währung eines Landes bzw. tatsächliche oder nur vermutete Probleme im Finanzsektor eines Landes können daher schneller als bisher zu Kapitalabflüssen führen, da die Verlagerung von Vermögen in Kryptoassets weniger Hürden aufweist als die Investition in Sachkapital bzw. das Anlegen von Fremdwährung auf Auslandskonten.

4 **Fehlende Institutionen zur Wertstabilisierung und Makrosteuerung bei DeFi**

Bisher wurden mögliche Risiken für die Stabilität des Finanzsystems und der Realwirtschaft diskutiert, die sich aus einem Anstieg der Verwendung von Kryptoassets im bisherigen System ergeben. Mit DeFi wird das bisherige Finanzsystem mit zentraler Steuerung und Überwachung durch ein dezentrales System ohne Intermediäre herausgefordert. Ein solches System würde nach

unserer Analyse destabilisierend wirken, da es keine Institutionen für Wertstabilisierung und Makrosteuerung gibt. Diese sind aber nicht nur für eine stabile, sondern auch elastische Geldversorgung der Wirtschaft unentbehrlich, wie im Folgenden gezeigt wird.

Kryptoassets haben aufgrund ihrer dezentralen Organisation und bisher bestenfalls rudimentärer Regulierung weder einen *Lender of Last Resort*, noch eine Aufsicht über die Solvenz einzelner Emittenten, noch gibt es eine Einlagensicherung. Die dezentrale Organisation dürfte die Einführung solcher Funktionen auch erschweren. Fehlende Institutionen zur Absicherung von Liquiditäts- und Solvenzrisiken dürften vor allem zum Problem für Finanzstabilität werden, wenn sich die Nutzung von Kryptoassets auf Kosten des traditionellen Finanzsystems ausweitet. Werben dezentral organisierte Finanzintermediäre Einlagen in einem Kryptoasset über Zinszahlungen an und vergeben dann Kryptokredite, können diese von einem Run betroffen werden und werden dann typischerweise nicht genügend Assets halten, um die Abflüsse bedienen zu können. Auch Unternehmen, die in Kryptoassets verschuldet sind, können Umschuldungs- und damit Liquiditätsprobleme haben. Bei Ausweitung der Funktionen von Kryptoassets wird dies zu einem Problem.

Ohne solche Institutionen dürfte DeFi zu ähnlich instabilen Finanzentwicklungen führen, wie sie die erste Phase des Kapitalismus vom Ende des 18. Jahrhunderts bis zur schrittweisen Etablierung des Goldstandards in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts kennzeichneten – eine Zeit, in der private Banken ohne staatliche Kontrolle und ohne die gesamtwirtschaftliche Stabilisierung der Liquiditätsversorgung durch eine Zentralbank Geld und Kredit emittieren konnten (vgl. auch Heine und Herr 2022a). Diese Zeit war durch ein äußerst instabiles Währungssystem und Tendenzen des Zusammenbruchs des gesamten Wirtschaftssystems gekennzeichnet. John Maynard Keynes (1925, 470) schrieb über die Phase: „Wir erlitten zwanzig Jahre fortgesetzter Kredit-schwierigkeiten und Krisen, die verwirrtesten und wirrsten, die wir jemals erlebten, und entkamen knapp einer Revolution.“ Karl Polanyi (1944) analysierte im Detail, wie die äußerst instabilen Verhältnisse in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts auch unter unterschiedlichsten politischen Regimen zu Regulierungen im Finanzsystem führten, welche die kapitalistische Entwicklung dann bis zum Ersten Weltkrieg stabilisierten.

4.1 Fehlende Stabilisierung gegen Finanzkrisen

Zunächst bedarf ein Finanzsystem eines *Lenders of Last Resort*, eines Kreditgebers der letzten Instanz (Bagehot 1873; Goodhart 1987; Freixas et al. 2000). Eine wesentliche Funktion von Finanzsystemen ist die Vergabe von Krediten, welche in der Zukunft zurückbezahlt werden. Finanzinstitutionen sind aufgrund ihrer Funktion als Liquiditätsversorger und Kreditgeber der Wirtschaft sehr krisenanfällig. Das liegt zum einen an der Fristentransformation (kurzfristigen Einlagen stehen häufig langfristig finanzierte Projekte gegenüber, die kurzfristig nicht oder nur mit hohen Verlusten liquidiert werden können, Mishkin 2016, 239–244). Zudem erschwert asymmetrische Information bei der Kreditvergabe die Entscheidung darüber, wer Kredite erhalten sollte und mit welchem Risikoaufschlag (Mishkin 2016, 213–214). Gleichzeitig lassen sich die Marktrisiken in einer global verflochtenen Welt mit einer Vielzahl von potentiellen Schocks und nur begrenzt rationalen Akteuren kaum korrekt einschätzen.

Aus diesem Grunde lässt sich nicht verhindern, dass einzelne Banken oder auch ganze Finanzsysteme in Probleme geraten. Dies passierte hundertfach bis in die jüngste Vergangenheit (Kindleberger und Aliber 2011). Das rationale mikroökonomische Verhalten von Wirtschaftssub-

jekten, welche ihre Vermögenswerte schützen wollen, besteht darin, bei in Schwierigkeiten gekommenen Instituten, möglicherweise auch nur basierend auf falschen Gerüchten, Einlagen ab-zuziehen. Da nicht immer klar ist, ob nur eine einzelne Bank oder – aufgrund der Ähnlichkeit der Geschäftsmodelle sowie der Verflechtung innerhalb der Branche – das ganze Bankensystem Li- quiditäts- oder Solvenzprobleme hat, kann die Vertrauenskrise in einer Paniksituation das ganze Bankensystem betreffen. Es kommt zu Bank Runs (Diamond und Dybvig 1983; Mishin 2016, 314– 317). Selbst gesunde Finanzinstitute können über solche Prozesse zusammenbrechen, weil keine Bank genug Liquidität vorhält, um alle Anleger auszuzahlen. In dieser Situation ist eine Institution notwendig, welche Finanzsysteme, die in Liquiditätsproblemen stecken, unbegrenzt unterstützt bzw. refinanziert.

Die Bankenaufsicht soll gleichzeitig verhindern, dass Insolvenzprobleme einer Bank zum system- ischen Problem für den gesamten Bankensektor werden. Sie soll über Regulierung und Kon- trolle für eine ausreichende Liquiditäts- und Kapitalausstattung sorgen bzw. insolvente Banken rechtzeitig schließen (Miskin 2016, 266–274). Zudem soll ein (meist staatlich organisierter) Einlagenschutz den Anreiz für Anleger verringern, im Fall von Gerüchten über mögliche Pro- bleme einer Bank bzw. des gesamten Sektors, vorsichtshalber alle Einlagen abzuziehen (MacDo- nald 1996; Cull et al. 2005). Damit soll ein Bank Run mit den daraus resultierenden Liquiditäts- problemen gar nicht erst entstehen. In Finanzkrisen sind zudem Liquiditäts- und Solvenzpro- bleme schwer zu trennen – wenn beispielsweise Wertpapiere kurzfristig stark an Wert verlieren und sich dann wieder erholen. Es bedarf somit staatlicher Institutionen, welche auch insolvente Institutionen über Verstaatlichung retten, etwa wenn sie systemrelevant sind, oder geordnet ab- wickeln.

4.2 Fehlende Makrosteuerung der Liquiditätsversorgung der Wirtschaft

Das Problem mit DeFi liegt potenziell noch tiefer, denn kapitalistische Ökonomien bedürfen eines relativ stabilen Preisniveaus, welches durch dezentrale Finanzierungsmodelle in Kryptoassets potenziell unterminiert wird. Zumindest wird die Kontrolle darüber unterwandert. Irving Fisher (1933) hat an Hand der Großen Depression von 1929 gezeigt, wie fatal die Kombination von fallendem Preisniveau und Verschuldung in der deflationierenden Währung ist. Das kapitalisti- sche Wirtschaftssystem hat ein hohes Instabilitätspotential und unterliegt der Gefahr kumulativer Prozesse. Es bedarf eines Sets von Institutionen und einer Geld- und Fiskalpolitik, welche die Ökonomie permanent stabilisieren. So wechseln sich nicht nur inflationäre und deflationäre Tendenzen ab, sondern Phasen von Überhitzung und Phasen von geringem Wachstum, lang- fristiger Stagnation oder gar Rezession. Geldpolitik ist neben der Fiskalpolitik eine der wichtigen und absolut notwendigen Säulen zur Stabilisierung der ökonomischen Entwicklung. Dabei spielt in entwickelten kapitalistischen Systemen Zinspolitik eine zentrale Rolle, denn die Zentralbanken steuern über ihren Refinanzierungszinssatz den Geldmarktzinssatz am Interbankenmarkt und damit den kurzfristigen Zinssatz. Die Entwicklung ab 2012 hat in der Europäischen Währungsunion gezeigt, dass Zentralbanken über Offenmarktpolitik auch den langfristigen Zinssatz steuern (Heine und Herr 2022b, 194–207).

Dezentrale Finanzierungsmodelle auf Kryptobasis unterliegen keinerlei Makrosteuerung. Geld sollte aber nicht nur knapp, sondern auch elastisch sein, beispielsweise wenn eine langfristige stabile Entwicklung bei stabilem Preisniveau einer stabilen Zunahme der Geldmenge bedarf. Bitcoin und ähnliche Währungen haben keinen Mechanismus, die Geldmenge nach den Be- dürfnissen der Ökonomie zu erhöhen. Die insbesondere im System von Bitcoins angelegte

Knappheit der Geldschöpfung wirkt letztlich deflationär (Trotta Vienna 2020): Die Begrenzung der maximal zu schürfenden Bitcoin-Menge führt dazu, dass Bitcoins bei steigender Nachfrage im Wert steigen. Das würde dazu führen, dass die Preise für Güter und Dienstleistungen in Bitcoin sinken würden. Die dadurch ausgelöste Deflation des Preisniveaus wäre für die ökonomische Entwicklung destabilisierend. Bei Tether oder anderen Varianten von Kryptowährungen, die von Institutionen geschaffen werden, gibt es keinerlei Garantie, dass von den entsprechenden Institutionen eine makroökonomisch funktionale Erhöhung der Geldmenge geschöpft werden kann bzw. wird, denn die Anbieter dieser Währungen folgen mikroökonomischen Kalkülen.

Und schließlich wird bei allen Varianten von Kryptoassets keine makroökonomisch orientierte Zinspolitik betrieben, die für die Steuerung einer kapitalistischen Ökonomie ein wesentliches Element ist. Bei Schöpfung von Kryptoassets über Algorithmen ist dies offensichtlich. Bei Schöpfung von Kryptoassets über Institutionen wäre denkbar, dass sich diese zu Kryptobanken entwickeln, Kryptokredite vergeben und Zinssätze festsetzen. Es ergäbe sich ein System mit einer Vielzahl von Kryptoassets und Kryptobanken, welche auf Basis mikroökonomischer Kalküle Zinssätze festlegen. Das System müsste als äußerst instabil angesehen werden, da die Zinsentwicklung wie auch die Expansion der Kredite und Kryptoassets keiner makroökonomischen Logik folgt und unkontrollierte Boom-Bust-Phasen zu erwarten sind.

5 Fazit

Die steigende Bedeutung von Kryptoassets im globalen Finanzsystem hat eine komplexe technische, ökonomische und politische Vorgeschichte. Zunehmende Krisendynamiken auf verschiedensten Märkten, ein diffuser Vertrauensverlust in das etablierte Finanzsystem (Weber 2016) und die pragmatische Verschiebung von Zahlungs- und Wertaufbewahrungsfunktionen in das Nicht-Banken-Finanzsystem führten zu einem explosiven Wachstum der Kryptoassets während der letzten Jahre, das durch die Wertkorrekturen Mitte 2022 vorerst gebremst wurde. Die Größendimension, der zunehmende Streubesitz bei Anlegern und die zunehmende Komplexität der Kryptoassets sowie die Querverbindungen in den regulären Finanzbereich rufen die nationalen und globalen Regulierungsinstanzen zurecht auf den Plan.

Kryptoassets sind aufgrund ihrer instabilen Wertentwicklung in der Summe eine Herausforderung für die Finanzmarktstabilität geworden und können in der jetzigen, unregulierten Verfasstheit zunehmend als potenzielle Krisenbeschleuniger eines ohnehin schon fragilen Systems wirken. Ein Grund sind die Verflechtungen mit und die Erweiterung der unterschiedlichen Übertragungskanäle auf das etablierte Finanzsystem. Die Wahrscheinlichkeit instabiler Entwicklungen im Finanzsystem steigt nach unserer Analyse schon bei zunehmender Nutzung der Assets im traditionellen Finanzsystem. Negative realwirtschaftliche Auswirkungen sind insbesondere bei breiter (und/oder kreditfinanzierter) Nutzung der Assets als Vermögensanlage, steigender Relevanz von Kryptoassets für Unternehmenstätigkeit sowie Kreditvergabe in diesen Assets zu erwarten. Die Instabilität nationaler Finanzsysteme und des globalen Finanzsystems würde weiter ansteigen, wenn Kryptoassets zunehmend Geldfunktionen übernehmen, etwa in Form einer zunehmenden Kreditvergabe in Kryptoassets. Systemisch relevant wäre deshalb auch eine Ausbreitung von DeFi auf Kosten des bisherigen Finanzsystems, da dieses System keinerlei Institutionen zur Stabilisierung der Liquiditätsversorgung der Wirtschaft vorsieht und noch weniger eine elastische, geldpolitisch erforderliche Liquiditätsversorgung erlauben würde, die zur makroökonomischen Entwicklung passt.

Die Geschichte des Kapitalismus hat gezeigt, dass eine Regulierung von Banken und des Finanzsystems insgesamt eine der Grundbedingungen sind, um das System überlebensfähig und effizient zu machen. Bei Kryptoassets fehlen Institutionen, welche die endogen instabilen Finanzmärkte und darüber hinaus die ökonomische Entwicklung generell stabilisieren. Sollten Kryptoassets ohne solche Institutionen eine zunehmende Rolle im Kreditsystem spielen, würde das kapitalistische Gesamtsystem zunehmend instabiler werden.

Literaturverzeichnis

- Alnasa, Marva, Gueorguiev, Nikolay, Honda, Jiro, Imamoglu, Eslem, Mauro, Paolo, Primus, Keyra und Dmitriy Rozhkov (2022): Crypto, Corruption, and Capital Controls: Cross-country Correlations, IMF Working Paper, WP/22/60.
- Bagehot, Walter (1873): *Lombard Street: A Description of the Money Market* (1st ed.). New York: Scribner, Armstrong & Co. (revised including the 1844 Bank Charter Act, London, White Crane Publishing).
- Baur, Dirk G. und Thomas Dimpfl (2021): The volatility of Bitcoin and its role as a medium of exchange and a store of value, *Empirical Economics*, 61 (5), 2663–2683.
- Browne, Ryan (2022a): Investors withdraw over \$7 billion from tether, raising fresh fears about stablecoin's backing, CNBC, published May 17, 2022. <https://www.cnbc.com/2022/05/17/tether-usdt-redemptions-fuel-fears-about-stablecoins-backing.html> (abgerufen am 21.05.2022).
- Browne, Ryan (2022b): Regulators are getting nervous about stablecoins after Terra's stunning collapse, May 13. <https://www.cnbc.com/2022/05/13/regulators-anxious-about-stablecoins-like-tether-after-ust-collapse.html> (abgerufen am 25.05.2022).
- Cull, Robert, Lemma W. Senbet und Marco Sorge (2005): Deposit Insurance and Financial Development, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 37 (1), 43–82.
- Davies, Christian (2022): North Korea's sanctions evasion points way for Russians to bypass the west. Network of shell companies, spies, cyber criminals and Chinese banks helps keep Pyongyang regime afloat, *Financial Times Online*, 21. April. <https://www.ft.com/content/10a5fcb0-8777-4d48-aa0b-630f671ed3c1> (abgerufen am 30.05.2022).
- Dean, Benjamin (2022): Geopolitische Lage schärft Blick auf Kryptoeinsatz. Kryptowährungen sind eine Alternative bei politischer beziehungsweise wirtschaftlicher Instabilität – Russland und Ukraine nutzen Krypto-Assets stark, *Börsenzeitung, Sonderbeilage Kryptowährungen*, 30.04.2022, B5.
- Detzer, Daniel, Nina Dodig, Trevor Evans, Eckhard Hein, Hansjörg Herr und Franz J. Prante (2017): *The German Financial System and the Financial and Economic Crisis*, Springer, Cham.
- Diamond, Douglas W. und Philip H. Dybvig (1983): Bank runs, deposit insurance, and liquidity, *Journal of Political Economy*, 91(3), 401–419.
- Diaz-Alejandro, Carlos F. (1985): Good-Bye Financial Repression, Hello Financial Crash. *Journal of Development Economics*, 19, 1–24. [http://dx.doi.org/10.1016/0304-3878\(85\)90036-7](http://dx.doi.org/10.1016/0304-3878(85)90036-7)
- Dungey, Mardi, Gerald Dwyer und Thomas Flavin (2013): Systematic and Liquidity Risk in Subprime-Mortgage Backed Securities, *Open Economies Review*, 24 (1), 5–32.
- European Central Bank (ECB 2022): Decrypting financial stability risks in crypto-asset markets. In: *Financial Stability Review, special feature*, May 2022. https://www.ecb.europa.eu/pub/financial-stability/fsr/special/html/ecb.fsrart202205_02~1cc6b11b4.en.html (abgerufen am 30.05.2022).

- Fisher, Irving: (1933): The Debt-Deflation Theory of Great Depressions, *Econometrica*, 1 (4), 337–357.
- Freixas, Xavier, Curzio Giannini, Glenn Hoggarth und Farouk Soussa (2000): Lender of Last Resort: What Have We Learned Since Bagehot?, *Journal of Financial Services Research*, 18 (1), 63–84.
- Fritz, Barbara, Luiz Fernando de Paula und Daniela Magalhães Prates (2018): Global currency hierarchy and national policy space : a framework for peripheral economies, *European journal of economics and economic policies: intervention (EJEEP)*, 15 (2), 208–218.
- Goodhart, Charles (1987): Why Do Banks Need A Central Bank? *Oxford Economic Papers*, 39 (1), 75–89.
- Heine, Michael und Hansjörg Herr (2022a): Deutsche Reichsbank – Entstehung, Funktionen und Politik. In: Voigt, Rüdiger (Hrsg.), *Herrliche Zeiten? Nation, Staat und Verfassung im Deutschen Kaiserreich*, Baden-Baden, Nomos, im Erscheinen.
- Heine, Michael und Hansjörg Herr (2022b): Die Europäische Zentralbank, Marburg, Metropolis.
- Herr, Hansjörg (2014): Geld und Schuldenwirtschaft in verschiedenen ökonomischen Paradigmen. In: Heimbucher, Martin, Krabbe, Alfred, Quilisch, Martin (Hrsg.): *Wie auch wir vergeben unseren Schuldnern ... Geld-Glaube-Zukunft*, Leipzig, Evangelische Verlagsanstalt, 13–48.
- Herr, Hansjörg, Martina Metzger und Zeynep Nettekoven (2019): Financial Market Regulation and Macroprudential Supervision in the EMU. Insufficient Steps in the Right Direction. In: Herr, Hansjörg, Priewe, Jan und Andrew Watt (Hrsg.): *Still time to save the euro*, Berlin, Social Europe Publishing, 120–142.
- Herr, Hansjörg und Zeynep Nettekoven (2021): International money, privileges and underdevelopment. In: Bonizzi, Bruno, Kaltenbrunner, Annina, Ramos, A. Raquel (Hrsg.), *Emerging Economies and the Global Financial System. Post Keynesian Analysis*, London, Routledge, 116–136.
- International Monetary Fund (IMF, 2015): Spillovers from dollar appreciation, spillover notes 2, spillover task force, IMF staff team, July 2015. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/pdp/2015/pdp1502.pdf>.
- International Monetary Fund (IMF, 2021): The Crypto Ecosystem and Financial Stability Challenges. In: *Global Financial Stability Report: COVID-19, Crypto, and Climate. Navigating Challenging Transitions*, Oct., ch. 2, 41–57. <https://www.elibrary.imf.org/downloadpdf/books/082/465808-9781513595603-en/465808-9781513595603-en-book.xml>.
- Kaminsky, Gabriela L. und Carmen M. Reinhart (1999): The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance of Payments Problems, *American Economic Review*, 89 (3), 473–500.
- Keynes, John Maynard (1925): Das Problem der Goldwährung, *Wirtschaftsdienst*, 10 (13), 469–472.
- Kindleberger, Charles P. und Robert Z. Aliber (2011): *Manias, panics and crashes: a history of financial crises*, New York, Palgrave Macmillan, 6th ed.
- Krugman, Paul (2021): Technobabble, libertarian derp and bitcoin, *New York Times*, <https://www.nytimes.com/2021/05/20/opinion/cryptocurrency-bitcoin.html> (abgerufen am 30.5.2022).
- MacDonald, Ronald (1996): *Deposit Insurance*, Bank of England, Centre for Central Banking Studies Handbook.
- Marmora, Paul (2021): Currency substitution in the shadow economy: International panel evidence using local Bitcoin trade volume, *Economics Letters* 205, 1–6.

- Michler, Albrecht F. (2016): Ansätze zur Regulierung des Schattenbankensektors. List Forum 41, 145–171. <https://doi.org/10.1007/s41025-015-0019-x>.
- Minsky, Hyman P. (1986): Stabilizing an Unstable Economy, Yale University Press, New Haven.
- Mishkin, Frederic S. (2016): What is Money?. In: The Economics of Money, Banking, and Financial Markets, 11th Global Edition, Pearson, ch. 3, 95–108.
- Nakamoto, Sato (2008): Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. Retrieved from <http://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
- Nica, Octavian, Karolina Piotrowska und Klaus Reiner Schenk-Hoppé (2021): Cryptocurrencies. Concept and current market structure. In: Goutte, Stéphane, Guesmi, Khaled und Samir Saadi (Hrsg.): Cryptofinance, A new currency for a new economy, World Scientific, 1–28. https://www.worldscientific.com/doi/epdf/10.1142/9789811239670_0001 https://worldscientific.com/doi/10.1142/9789811239670_0001 (abgerufen am 30.05.2022).
- NORC (2022): More Than One in Ten Americans Surveyed Invest in Cryptocurrencies, University of Chicago. <https://www.norc.org/NewsEventsPublications/PressReleases/Pages/more-than-one-in-ten-americans-surveyed-invest-in-cryptocurrencies.aspx> (abgerufen am 30.05.2022).
- Paula, Luiz Fernando de, Barbara Fritz und Daniela Magalhães Prates (2017): Keynes at the periphery: Currency hierarchy and challenges for economic policy in emerging economies, Journal of Post-Keynesian Economics: JPKE, Philadelphia, Pa.: Routledge, 40(2), 183–202.
- Polanyi, Karl Paul (1944 englische Erstausgabe, deutsche Fassung 1995): The Great Transformation. Politische und ökonomische Ursprünge von Gesellschaften und Wirtschaftssystemen. 3. Auflage, Suhrkamp, Frankfurt a. M.
- Samson, Adam, Scott Chipolina und Eva Szalay (2022): Tether’s dollar peg snaps as „fragile“ stablecoin market takes another hit, The Financial Times, print edition, May 13, 1.
- Srithilat, Khaysy, Gang Sun, Thongphet Chanthanivong und Maketta Thavisay (2018): The relationship between inflation, exchange rate, and currency substitution: Evidence from panel vector error correction model approach, International Journal of Economics and Financial Issues: IJEFI, 8 (2), 79–84.
- Steinmetz, Fred, Mark von Meduna, Lennart Ante und Ingo Fiedler (2021): Ownership, uses and perceptions of cryptocurrency: Results from a population survey, Technological Forecasting and Social Change, 173.
- Stroukal, Dominik (2018): Can Bitcoin become money? Its money functions and the regression theorem, International Journal of Business and Management, VI (1).
- The Economist (2022a): Cryptocurrencies. Sink or Swim: As financial markets tumble, we decode the cryptocurrency crash, May 21st, 14–16.
- The Economist (2022b): Cryptocurrencies. Unstablecoin: The crypto infrastructure cracks, May 21st, 69–70.
- Trotta Vianna, Matheus (2020): Why is Bitcoin not money? A Post-Keynesian view, Brazilian Keynesian Review, 6(2), 215–240.
- UCA (2021): La población salvadoreña opina sobre el Bitcoin y la situación socioeconómica del país. Retrieved from Instituto Universitario de Opinión Pública. <https://uca.edu.sv/iudop/wp-content/uploads/Boletin-BTC-Coyuntura-2021-2.pdf>.
- Weber, Beat (2016): Bitcoin and the legitimacy crisis of money, Cambridge Journal of Economics, 40 (1), 17–41. <https://doi.org/10.1093/cje/beuo67>.
- Yermack, David L. (2015): Is Bitcoin a Real Currency? An Economic Appraisal. In: Handbook of Digital Currency, Elsevier, Amsterdam, ch. 2, 31–43.