



Langfassung

Digitales Zentralbankgeld aus Sicht der Zivilgesellschaft

**Positionspapier des Monetative e.V.
zu Digitalem Zentralbankgeld (CBDC)**

Juni 2020

Monetative e.V.

Merseburgerstr.14

10823 Berlin

www.monetative.de

Autoren:

Simon Hess | Für den Vorstand | simon.hess@monetative.de |

Simon Sonnenberg | PR & Öffentlichkeitsarbeit | presse@monetative.de |

Freitag, 26. Juni 2020

Positionspapier des Monetative e.V. Digitales Zentralbankgeld aus Sicht der Zivilgesellschaft

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung in Digitales Zentralbankgeld (CBDC) und in das Positionspapier	2
2. Warum brauchen wir CBDC.....	5
3. Makroökonomische Implikationen.....	8
4. Ausgestaltungsoptionen von CBDC.....	13
5. Implementierung von CBDC in Deutschland und Europa.....	19
6. Fallbeispiele für Implementierungen.....	24
7. Limitationen von CBDC und Ausblick.....	25
8. Quellenverzeichnis.....	26

1. Einführung in Digitales Zentralbankgeld (CBDC) und in das Positionspapier

Die vorliegende Langfassung des Positionspapiers vom Monetative e.V. schildert ausführlich die Notwendigkeit, die makroökonomischen Implikationen, die Ausgestaltung sowie eine mögliche Implementierung eines digitalen Zentralbankgeldes (kurz CBDC = Central Bank Digital Currency). Im Sinne einer übersichtlichen Diskussion werden in dieser inhaltlich umfangreichen Langfassung einige technische Begrifflichkeiten sowie Literaturkenntnisse vorausgesetzt. Eine prägnante Zusammenfassung finden Sie in der [Kurzfassung](#) dieses Positionspapiers.

1.1 Warum ist CBDC richtungsweisend?

Die Digitalisierung unserer Gesellschaft und damit auch unseres Geldes sowie die Entwicklungen privater Kryptowährungen markieren eine monetäre Zeitenwende, die es zu gestalten gilt. Gleichzeitig herrschen im heutigen System bereits schwerwiegende Fehlkonstruktionen vor.

Heute haben die BürgerInnen im Publikumsverkehr primär die Wahl zwischen zwei Geldarten: physischem Bargeld und digitalem Giralgeld. Bargeld wird von der Zentralbank ausgegeben, sichert anonyme Zahlungen, ist gesetzliches Zahlungsmittel und in Banken Krisen sicher. Giralgeld, also digitales Geld auf den Girokonten der BürgerInnen, wird wiederum von Geschäftsbanken erzeugt, ist kein gesetzliches Zahlungsmittel und in Banken Krisen nicht sicher. Da Bargeld nur noch einen verschwindend geringen Teil an der umlaufenden Geldmenge ausmacht und privates Geld in Form von Sichteinlagen in der heutigen Geldhaltung der BürgerInnen dominant ist, stellt sich die Frage nach der Zukunft von staatlichem bzw. öffentlichem Geld.

Digitales Zentralbankgeld (CBDC) wäre erstmals digitales Geld von der Zentralbank, das auch von Nichtbanken verwendet werden kann. Es bietet die Möglichkeit die Vorteile von Bargeld und Giralgeld zu vereinen, ohne deren jeweilige Nachteile zu übernehmen. Es ist wie Bargeld vor Bankinsolvenzen geschützt und kann den gleichen Grad an Anonymität bieten. Zudem verursacht es so geringe bzw. geringere Transaktionskosten wie heutiges Giralgeld mit Instant Payments.

1.2 Begriffsdefinition und -abgrenzung

Der Begriff "Digitales Zentralbankgeld" (Central Bank Digital Currency) ist ursprünglich auf Akteure der englischen Notenbank zurückzuführen. So verwendeten die Forscher Barrdear und Kumhof (2016, S. 7) den Begriff zum ersten Mal im Jahre 2016 um einen universellen, elektronischen, 24/7 verfügbaren Zugang zur Zentralbankbilanz zu beschreiben. In einem späteren Papier von Meaning et al. (2018, S. 4) wurde der Begriff ausgeweitet und umschließt seither sämtliches digitales Geld, welches von der Zentralbank ausgegeben wird, also auch Zentralbankreserven. Im Rahmen dieses Papiers wird für digitales Zentralbankgeld die ursprüngliche Definition von Barrdear und Kumhof verwendet. Weitere Eigenschaften von digitalem Zentralbankgeld wie z.B. Emission und Verzinsung können nicht im Allgemeinen definiert werden und hängen von der konkreten Ausgestaltung ab (siehe dazu Kapitel 4).

In der Debatte um CBDC werden weitere Begriffe verwendet, bei denen oft nicht ersichtlich ist, ob tatsächlich CBDC gemeint ist. So wird von Politikern und Verbänden vermehrt ein E-Euro bzw. Digitaler Euro gefordert. Hier ist jedoch unklar, ob es sich per Definition um Zentralbankgeld, E-Geld oder Giralgeld handelt. Manche Zentralbanken benennen ihre Pilotprojekte zudem E-Krona (Schweden) oder E-Peso (Uruguay). Sie meinen damit jedoch eindeutig digitales Zentralbankgeld. Ferner wurde der Begriff „Digital Cash“ von der Initiative Positive Money eingebracht, die damit auch digitales Geld der Zentralbank meinen, welches für das breite Publikum gedacht ist (Dyson und Hodgson, 2016, S. 4). Diese Begriffsverwendung ist aber in der Hinsicht problematisch, dass ‚cash‘ eigentlich Bargeld bedeutet und man definitionsgemäß von der Zentralbank ausgegebene Einlagen und E-Geld ausschließt.

Grundsätzlich zu unterscheiden von CBDC ist Zentralbankgeld in Form von Zentralbankreserven und Bargeld sowie Giralgeld, E-Geld, Kryptowährungen und Stable Coins.

Die Zentralbank erzeugt aktuell zwei Formen von Zentralbankgeld. Zum einen sind das **Zentralbankreserven (Zentralbankeinlagen)**, die sich auf Zentralbankkonten befinden und ausschließlich im Interbankenverkehr von Banken verwendet werden. Zum anderen erzeugt sie physisches Zentralbankgeld in Form von **Bargeld**. Auf dieses können alle BürgerInnen zugreifen und in täglichen Transaktionen nutzen. Das meiste Geld der BürgerInnen wird heutzutage auf Girokonten in Form von **Giralgeld (Bankeinlagen)** gehalten, welches von Banken erzeugt wird und nur einen Anspruch auf Bargeld darstellt. Zusätzlich erzeugen Nichtbanken wie PayPal oder Transferwise **E-Geld**, welches in der Regel komplett durch Giralgeld gedeckt ist und auf Karten oder Konten gespeichert wird.¹ Der technologische Fortschritt hat weitere Geldarten für die BürgerInnen verfügbar gemacht. Das sind Kryptowährungen und Stable Coins. **Kryptowährungen** sind monetäre Werte, welche die Distributed Ledger Technology (eine bestimmte Datenbanktechnologie) verwenden. Sie sind in der Regel ungedeckt und werden durch Algorithmen (z.B. Bitcoin) oder im Rahmen eines Token Sales (z.B. IOTA) erzeugt. **Stable Coins** wiederum sind monetäre Werte auf einem Distributed Ledger, welche an einen stabilen Wert gegenüber einem Referenzwert, wie z.B. einer nationalen Währung, aufweisen. Diese können ungedeckt oder durch Vermögenswerte gedeckt sein. Fiat-gedeckte Stable Coins sind meist durch

¹ E-Geld darf in Europa auch von Banken und der Zentralbank herausgegeben werden (Artikel 1 Absatz 1 Richtlinie 2009/110/EG). Dieses muss dann nicht durch Giralgeld oder durch sonstige Werte gedeckt sein.

Giralgeld gedeckt und weisen somit Ähnlichkeiten zu E-Geld auf. Manche Stable Coins sind rechtlich sogar E-Geld.

CBDC kann nicht eindeutig von Bargeld, Giralgeld, E-Geld und Stable Coins abgegrenzt werden. Vielmehr bestehen je nach Ausgestaltung des CBDC Überschneidungen mit diesen Geldarten. Rechtlich kann CBDC beispielsweise als Bargeld in Form von digitalen Banknoten oder als E-Geld implementiert werden (siehe dazu Kapitel 5.3). Auch können Banken Giralgeld ausgeben, welches vollständig mit Zentralbankreserven gedeckt ist und so eine Implementierungsmöglichkeit von CBDC darstellt. Genauso können Nichtbanken E-Geld ausgeben, welches durch Zentralbankreserven gedeckt ist (siehe dazu Kapitel 4.5). Wenn CBDC auf einem Distributed Ledger gespeichert wird, kann es zudem auch als Stable Coin bezeichnet werden. Wenn nicht anders angegeben, sind im folgenden Text mit den jeweiligen Geldarten die klassischen Varianten gemeint, die keine Verbindung zu CBDC aufweisen.

Mit der Einführung dem von uns in diesem vorliegenden Papier vorgeschlagenen CBDC haben BürgerInnen somit zusammenfassend folgende **Geldwahlmöglichkeiten**:

- 1) Digitales Zentralbankgeld: Digitales, gesetzliches Zahlungsmittel
- 2) Bargeld: Physisches, gesetzliches Zahlungsmittel
- 3) Giralgeld: Digitales, privates Bankengeld
- 4) Weitere Geldarten:
 - a. E-Geld
 - b. Kryptowährungen
 - c. Stable Coins

1.3 Notwendigkeit eines Positionspapiers

Im Rahmen der CBDC-Diskussionen beteiligen sich bisher primär Akteure der Zentralbanken und Geschäftsbanken. Die zivilgesellschaftliche Perspektive kommt dabei aus unserer Sicht noch eindeutig zu kurz. Des Weiteren behandeln nahezu alle CBDC-Diskussionen in erster Linie die Möglichkeiten verschiedener Ausgestaltungen, ohne dass bisher klar Position bezogen wird. Dieses Papier behandelt vorwiegend die Frage:

Unter welchen konkreten Bedingungen ist CBDC für die Zivilgesellschaft sinnvoll?

1.4 Perspektive des Positionspapiers

Der Verein Monetative e.V. und damit auch das vorliegende Positionspapier nehmen die Perspektive der BürgerInnen ein, sodass diese

- ein rechtssicheres, stabiles und ausfallsicheres Geld haben,
 - vor Partikularinteressen geschützt sind
 - und zwischen öffentlichem und privatem (Digital-)Geld wählen können
-

2. Warum brauchen wir Digitales Zentralbankgeld (CBDC)

2.1 Sicheres Geld für die BürgerInnen im digitalen Zeitalter

Giralgeld ist eine Verbindlichkeit der Bank. Wenn eine Bank also insolvent geht, können die Verbindlichkeiten nicht mehr bedient werden und BürgerInnen verlieren so ihr Geld. Zentralbankgeld dagegen ist eine Verbindlichkeit der Zentralbank und ist sicher, da eine Zentralbank eine staatliche Behörde ist und Staaten, sofern sie sich in der eigenen Währung verschulden, nicht insolvent gehen können. Aktuell haben die BürgerInnen nur Zugriff auf Zentralbankgeld in physischer Form (Münzen und Banknoten). Banken haben das unverhältnismäßige Privileg alleinig Zugriff auf digitales Zentralbankgeld und damit sicheres digitales Geld zu haben. In einer sozialen Marktwirtschaft und nach Artikel 14 GG müssen das Eigentum, insbesondere Eigentum an Geld, jeder BürgerIn und WirtschaftsteilnehmerIn gewährleistet werden. In Bezug auf Bankeinlagen wird dies heute so interpretiert, dass Eigentum versichert, statt gewährleistet wird. Die gesetzliche Einlagensicherung reicht aber bei weitem nicht aus, um Einlagen in potentiellen systemweiten Banken Krisen zu schützen. Einlagen sind also generell einem systemischen Risiko ausgesetzt. Zudem sind Einlagen über 100.000 Euro nicht abgesichert, was den Anschein erweckt, dass das Eigentum dieser BürgerInnen nicht schützenswert ist. Mit CBDC werden Banken und BürgerInnen in Hinblick auf digitales Geld und damit dem Schutz des Eigentums gleichgestellt.

Paradoxerweise vergeben die Zentralbanken der Eurozone nur dann Kredite an Banken, wenn diese über ausreichend Sicherheiten verfügen, mit der Begründung, den Steuerzahler vor Verlusten schützen zu wollen (Bindseil et al., 2017, S. 10). Die BürgerInnen sind also gegen potenzielle Verluste aus Zentralbankkrediten geschützt, während ihre privaten Einlagen geringen bis keinen Schutz bieten, obwohl BürgerInnen beim digitalen Zahlungsverkehr auf diese angewiesen sind. CBDC löst diesen Widerspruch auf.

CBDC macht zudem die gesetzliche Einlagensicherung überflüssig, da BürgerInnen nicht auf Einlagen angewiesen wären, um digitale Zahlungen zu tätigen. Einlagen wären klar als risikobehaftete Anlage erkennbar und müssen nicht kollektiv abgesichert werden. Dies würde auch "Moral Hazard" (Fehlanreize) abbauen. Dieser entsteht dadurch, dass Banken keine angemessene Risikoprämie für Einlagen bezahlen müssen, welche die Risiken ihrer Assets widerspiegelt. Risikofreudige Banken erhalten durch die Einlagensicherung also dieselbe günstige Finanzierung wie risikoscheue Banken. Kreditausfallversicherungen oder Einlagensicherungen können aber weiterhin nach einer CBDC Einführung je nach Bedarf auf individueller Basis abgeschlossen werden.

2.2 Rechtliche Sicherheit und Klarheit bei digitalem Geld

Als gesetzliches Zahlungsmittel ist jenes Zahlungsmittel definiert, welches ein Schuldner zur Befreiung von Zahlungsverbindlichkeiten verwenden kann, ohne dass sein Gläubiger dies rechtswirksam ablehnen darf. Laut Bundesbankgesetz § 14 gelten nur Banknoten als unbeschränkt gesetzliches Zahlungsmittel. Das bedeutet, dass kein entsprechender Gegenpart für digitale Zahlungsmittel existiert. So kann zwar privatrechtlich ein anderes (digitales) Zahlungsmittel vereinbart werden, dieses ist aber qualitativ schlechter einzustufen als das gesetzliche Zahlungsmittel. Die Schuldentilgung durch Giralgeld stellt nur eine Forderungsübertragung, aber keine Begleichung einer Geldschuld dar (Gebauer, 2019). Der Gläubiger muss also zusätzlich sein empfangenes Giralgeld in gesetzliches Zahlungsmittel bei einer Bank umwandeln, um seine Geldschuld beglichen zu bekommen. CBDC würde Rechtssicherheit auch bei der digitalen Begleichung von Geldschulden herstellen.

Zudem wird am Europäischen Gerichtshof gerade entschieden, ob öffentliche Behörden zur Begleichung ihrer Forderungen Bargeld, also gesetzliches Zahlungsmittel, ablehnen dürfen (Bundesverwaltungsgericht 2019). Sollte der Gerichtshof dies verneinen, würden sich logistische Probleme ergeben, wenn eine große Anzahl an BürgerInnen von diesem Recht Gebrauch machen und bar zahlen würde. CBDC würde hier einen Beitrag dazu leisten, diese Zahlungen schnell und kostengünstig abzuwickeln. Eine weniger verbindliche Regelung besteht bereits für Einzelhändler. Nach Empfehlung der EU Kommission (2010) sollen diese gesetzliches Zahlungsmittel nicht ablehnen. Ein digitales gesetzliches Zahlungsmittel würde auch diesen helfen ihre Bezahlvorgänge kostengünstig zu gestalten.

Außerdem ist digitales Geld in Form von Giralgeld in der aktuellen Gesetzgebung unklar definiert. Die Giralgeldschöpfung über Kreditvergabe besitzt beispielsweise keine klare rechtliche Fundierung. Die Bundesbank beantwortet in ihrem FAQ zur Geldschöpfung die Frage nach der rechtlichen Grundlage der Giralgeldschöpfung der Banken damit, dass es „keine direkte rechtliche Grundlage“ gäbe, sondern diese Möglichkeit vom deutschen Recht vorausgesetzt würde (Bundesbank 2020). Die Erzeugung und Verwendung von CBDC hingegen wäre rechtlich klar definiert.

2.3 Anonymes Zahlungsmittel schützt die Privatsphäre der BürgerInnen

Mit Bargeld als gesetzlichem Zahlungsmittel, haben die BürgerInnen bisher die Option auf anonyme Zahlung. Im Hinblick auf die Nichtdiskriminierung einzelner Personengruppen sind anonyme Transaktionsmöglichkeiten auch im digitalen Raum besonders schützenswert. Des Weiteren ermöglichen personalisierte und vollständig dokumentierte Zahlungsströme weitreichende Rückschlüsse auf das Persönlichkeits- und Bewegungsprofil. Diese Daten der BürgerInnen gilt es auch im Digitalen bestmöglich zu schützen. Ein anonymes CBDC stellt hierfür eine Lösung dar.

2.4 Wettbewerb um Einlagen stärken und unfaire Zwangsfinanzierung von Banken abschaffen

Giralgeld stellt rechtlich einen Kredit der BürgerInnen an die Bank dar. Da diese keine digitale Alternative zu Bankengeld (Giralgeld) haben, sind diese dazu gezwungen, bei Verwendung von digitalem Geld Banken zu finanzieren. Dies führt dazu, dass sich Banken günstiger finanzieren können als in einem System, in dem BürgerInnen die Wahlfreiheit haben (Voraussetzung ist, dass der Hauptrefinanzierungssatz höher als der Einlagenzins ist). CBDC würde zu dieser Zwangsfinanzierung eine Alternative darstellen.

Noch dazu stellt CBDC ein neuen Wettbewerber für Einlagen dar und setzt diese einem stärkeren Wettbewerb aus. Banken müssten den Zins auf Einlagen erhöhen, um diese zu halten, wovon die BürgerInnen profitieren würden.

2.5 Unabhängigkeit des Zahlungsverkehrs von Banken stärken

Durch digitales Zentralbankgeld wird die Abhängigkeit von Banken reduziert, wenn Nichtbanken oder die Zentralbank selber den Zahlungsverkehr und die Kontohaltung gewährleisten. Im Jahre 2018 hatten die Banken in Deutschland 101 Millionen Zahlungskonten betrieben, während Nichtbanken nur für 1,5 Millionen Konten verantwortlich waren (BIS, 2020). Die Gesellschaft wird beim Zahlungsverkehr somit unabhängiger von systemrelevanten Banken und muss im Insolvenzfall keine Steuergelder für deren Rettung aufbringen.

2.6 Geldschöpfungsgewinn für den Staat

Je nach Nachfrage in der Bevölkerung und Höhe des Leitzinses können die Staaten der Eurozone mit der Einführung von CBDC mit einem Geldschöpfungsgewinn rechnen, der für Soziales, Bildung oder Infrastrukturprojekte verwendet werden kann. Dieser entsteht dadurch, dass Banken für den Liquiditätsbedarf zusätzlich verzinste Zentralbankkredite aufnehmen müssen. In der Periode von 2003 bis 2008, also in Nicht-Krisenzeiten mit normalen Zinssätzen weit über null, wäre so ein jährlicher Geldschöpfungsgewinn von 7,779 Milliarden Euro entstanden, wenn 10% der Einlagen in CBDC konvertiert worden wären. Bei 50% hätten die Staatshaushalte 38,895 Milliarden Euro mehr zur Verfügung gehabt.²

2.7 Kosten von Zentralbankgeld reduzieren

Der aktuelle Ausschluss der BürgerInnen von digitalem Zentralbankgeld verursacht volkswirtschaftliche Kosten, da BürgerInnen gezwungen sind, Bargeld zu benutzen, um ein sicheres Zahlungsmittel zu benutzen. Geschätzt kostet Bargeld jede BürgerIn pro Jahr 150 Euro (Kleine et al., 2013, S. 12). Digitales Zentralbankgeld reduziert die Kosten für die Bereitstellung von Zentralbankgeld für die BürgerInnen. Zudem sind Zahlungen auch günstiger und schneller als mit Giralgeld via Instant Payments, da Zentralbankgeld nur intern im Zentralbankregister transferiert werden muss. Dennoch erfüllt Bargeld, über das Kostenargument hinaus, essentielle Funktionen für die BürgerInnen, die gegenüber Kostenabwägungen deutlich höher einzuschätzen sind (siehe Kapitel 4.3).

2.8 Wirksamere Geldpolitik und Transmissionsmechanismus

Maßgeblich für die Transmission des Leitzinses auf die Geldmärkte ist der Bedarf von Banken an Zentralbankgeld. Erhöht sich der Bedarf von Banken nach Zentralbankgeld, müssen diese in der Gesamtheit mehr Zentralbankgeld zum Hauptrefinanzierungssatz oder Spitzenrefinanzierungssatz von der Zentralbank beziehen. Damit reduziert sich der Spread zwischen Interbankzins und Hauptrefinanzierungssatz/Spitzenrefinanzierungssatz, was aus Sicht der Zentralbank erwünscht ist (siehe Kapitel 3.1).

² Die Sichteinlagen im Eurosystem betragen von 2003 bis 2008 im Durchschnitt 2,798 Billionen Euro (EZB DataWarehouse). Nach den Berechnungen von Bindseil (2020, S. 11) betrug der Hauptrefinanzierungssatz (HRS) im gleichen Zeitraum im Durchschnitt 2,79%. Der Geldschöpfungsgewinn kann mit der Formel $Sichteinlagen * 0,1 * HRS$ für den ersten Fall (10% Konvertierung) und mit $Sichteinlagen * 0,5 * HRS$ für den zweiten Fall (50% Konvertierung) berechnet werden.

3. Makroökonomische Implikationen

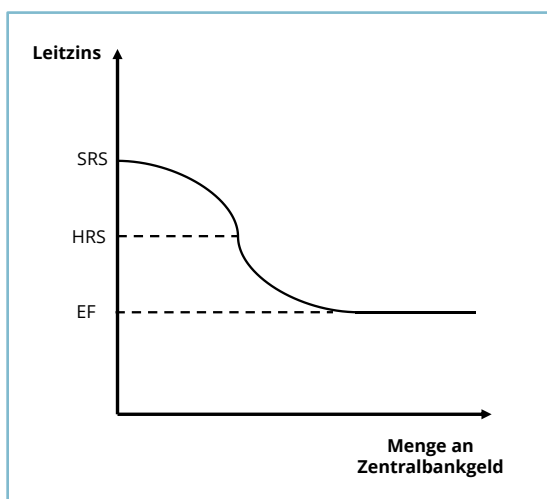
In Anlehnung an die eingangs geschilderte Perspektive des Positionspapiers, nämlich ein sicheres und stabiles Geld mit Rechtssicherheit und der Wahlmöglichkeit der BürgerInnen zwischen öffentlichem und privatem (Digital-)Geld, möchten wir die praktischen Implikationen von CBDC näher betrachten. Hierbei wird immer von einem unverzinsten CBDC ausgegangen, welches in diesem Positionspapier bevorzugt wird (siehe Kapitel 4.6).

3.1 Auswirkungen auf Geldpolitik und Transmissionsmechanismus

Grundsätzlich hat die Einführung eines CBDC keine Auswirkungen auf die Funktionsweise der aktuellen Geldpolitik über die Leitzinsen. Die EZB steuert weiterhin über die drei Leitzinsen den Tagesgeldsatz am Interbankenmarkt. Diese bestehen aus dem Hauptrefinanzierungssatz (HRS) für Kredite mit einwöchiger Laufzeit, dem Spitzenrefinanzierungssatz (SRS) für Kredite mit eintägiger Laufzeit und der Einlagefazilität (EF), dem Zins zu dem Zentralbankreserven von Banken verzinst werden.³ Der Spitzenrefinanzierungssatz setzt eine obere Grenze und die Einlagefazilität eine untere Grenze für den Interbankenzins fest (siehe Grafik I).

Vor der Krise von 2008 war der Hauptrefinanzierungssatz der maßgebliche Leitzins, da das Bankensystem ein Liquiditätsdefizit aufwies und benötigte Liquidität zum Hauptrefinanzierungssatz bezog. Mit Quantitative Easing hat sich dies aber geändert. Durch den massiven Anstieg an Überschussreserven hat sich ein Liquiditätsüberschuss im Bankensystem gebildet, weshalb Banken keine Kredite mehr zum Hauptrefinanzierungssatz aufnehmen. Zudem wurde eine negative Einlagenfazilität auf Überschussreserven eingeführt, wodurch sich schließlich die Einlagefazilität zum determinierenden Leitzins für den Interbankenmarkt entwickelt hat.

CBDC könnte allenfalls innerhalb der beschriebenen Grenzen Effekte haben. Zu unterscheiden sind dabei die beiden Fälle *a. Geringe Nachfrage* nach CBDC und *b. Hohe Nachfrage* nach CBDC.



Grafik I: Interbankenzins (In Anlehnung an Meaning et al. 2018 S. 16).

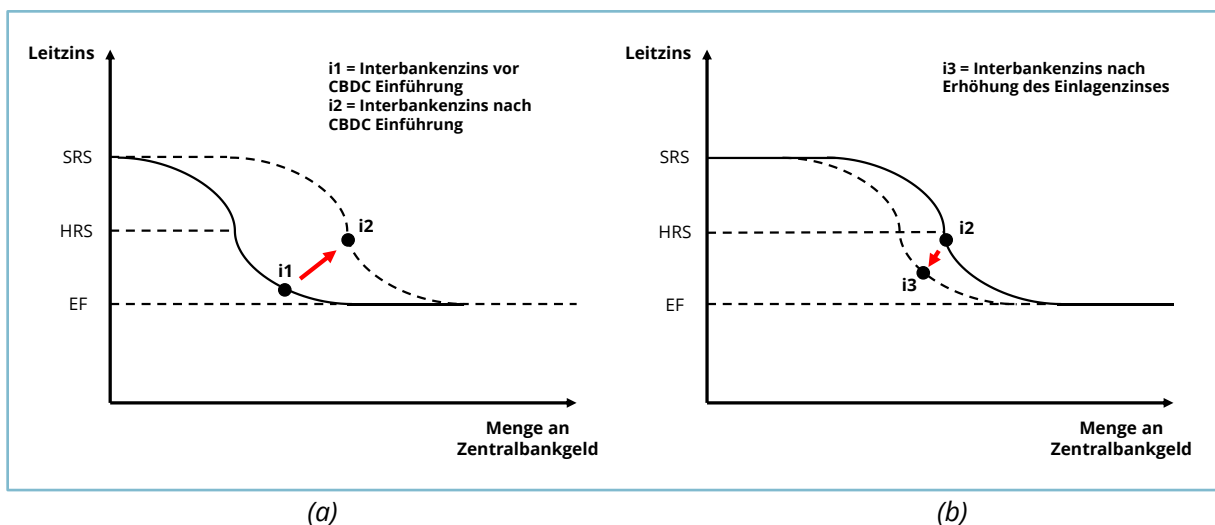
³ Ursprünglich wurden Mindestreserven zum Hauptrefinanzierungssatz verzinst und Überschussreserven blieben unverzinst. Mit Quantitative Easing wurde eine eigene (negative) Verzinsung für Überschussreserven eingeführt, die wiederum um diverse Freibeträge ergänzt wurde.

a. Geringe Nachfrage nach CBDC

Bei geringer Nachfrage hat das Bankensystem die notwendige Menge an Zentralbankgeld als Mindest- oder Überschussreserve verfügbar und kann diese sofort den BürgerInnen als CBDC zur Verfügung stellen. Zudem steigt der Interbankenzins aufgrund der Nachfrage nach Zentralbankgeld leicht an. Sollte das Bankensystem durch das fehlende Zentralbankgeld das Mindestreserve-Soll unterschreiten, wird ihm bei der nächsten wöchentlichen Hauptrefinanzierungsoperation das fehlende Zentralbankgeld zur Verfügung gestellt. Dadurch sinkt der Interbankenzins wieder auf ein Niveau, welches nahe am ursprünglichen Wert liegt.

b. Hohe Nachfrage nach CBDC

Bei hoher Nachfrage reicht die vorhandene Menge an Zentralbankgeld im Bankensystem nicht aus um die Nachfrage zu bedienen. Banken müssen im Rahmen der Spitzenrefinanzierungsfazität oder einer Feinsteuerungsoperation die notwendige Zentralbankgeldmenge beziehen. Durch die hohe Nachfrage an Zentralbankgeld und Änderung in der Finanzierungsstruktur des Bankensystems wird der Spread zwischen Interbankenzins und Hauptrefinanzierungssatz erheblich reduziert (siehe Grafik II (a)). Die Transmission des Hauptrefinanzierungssatzes wird mit CBDC also verbessert bzw. nach Quantitative Easing überhaupt erst wieder ermöglicht. Banken können dieser Entwicklung entgegenwirken, indem sie ihren Einlagenzins erhöhen. Trotz dessen würde der Interbankenzins nicht mehr das ursprüngliche Niveau erreichen (siehe Grafik II (b)). Sollte das Zinsniveau durch CBDC auf eine unerwünschte Höhe steigen, kann die Zentralbank mit einer Leitzinssenkung entsprechend reagieren, wie von Bindseil (2020, S. 12) beschrieben.



Grafik II: Interbankenzins bei hoher Nachfrage (Eigene Bearbeitung).

3.2 Zukünftige Rolle der Banken und Kreditangebot

Mit der Einführung von CBDC wird oftmals die Gefahr einer "Disintermediation" des Bankensektors verbunden. Das bedeutet im Endeffekt, dass die Finanzierungskosten von Banken steigen würden, da sich Banken durch (teure) Zentralbankkredite, statt über (billige) Kundeneinlagen finanzieren müssen und diese Kosten die Kreditzinsen erhöhen, wodurch wiederum Investitionen abnehmen. Eine "Disintermediation" im Sinne des Wortes kann es nicht geben, da Banken keine Intermediäre sind.

Autoren wie Brunmeier und Niepelt (2019) oder Andolfatto (2018) gehen davon aus, dass CBDC keinen Einfluss auf die Kreditvergabe hat. Andere Publikationen gehen davon aus, dass CBDC einen negativen Einfluss haben kann. Diese treffen aber fragwürdige oder falsche Annahmen. So treffen Agur et al. (2019) sowie Keister und Sanchez (2019) die falsche Annahme, dass Banken Einlagen brauchen, um Kredite zu vergeben.

Grundsätzlich hängt der Effekt von CBDC auf das Kreditangebot von verschiedenen Faktoren ab. So ist erstens entscheidend, ob der Leitzins (HRS) über oder unter dem Einlagenzins liegt. Sollte der aktuelle Leitzins unter dem Einlagenzins liegen, wie aktuell in der Eurozone, können sich Banken günstiger finanzieren (siehe Fallunterscheidung von Andolfatto (2018, S. 19-21)). Zweitens hängt der Effekt von CBDC davon ab, ob der Bankensektor monopolistisch oder kompetitiv agiert. Andolfatto (2018) geht unter der Annahme eines monopolistischen Bankensektors davon aus, dass Bankgewinne (Monopolgewinne) reduziert werden, die Kreditvergabe aber gleich bleibt. In einem Monopol setzt der Monopolist den Marktpreis für Kredite basierend auf seinem Grenzerlös und seinen Grenzkosten fest, welche vom Leitzins beeinflusst sind. Der Leitzins ändert sich durch die Einführung von CBDC nicht. Folglich wird die Kreditvergabe nicht beeinflusst, sondern nur die Bankprofite. In einem kompetitiven Umfeld sind Banken Preisnehmer und können den Kreditzins nicht beeinflussen. Die Höhe des Kreditzinses ist gleich den Grenzkosten der Banken, welche maßgeblich durch den Interbankenzins bzw. die Kreditzinsen von anderen Banken determiniert sind. Durch den Wettbewerb würde sich aber der Interbankenzins an den Leitzins anpassen.⁴ Banken wären also erst gar nicht in der Lage, sich günstiger als dem HRS zu finanzieren und damit günstiger Kredite anzubieten. Damit hätte CBDC bei Wettbewerb im Bankensektor keine Auswirkungen auf die Kreditvergabe und Profite.

Nach einer Studie von Driscoll und Judson (2013) ist eher der monopolistische Fall aus der Empirie evident. So verlieren die amerikanischen BürgerInnen 100 Milliarden Dollar aufgrund von "sticky", also langsam nachjustierenden Einlagenzinssätzen. Kreditzinsen werden dagegen sofort an Leitzinsänderungen angepasst. Es spricht also vieles dafür, dass die Monopolprofite von Banken einbehalten werden, statt an ihre Kunden weiterzugeben. Aber auch im Falle der Weitergabe in Form von günstigeren Krediten wäre dies ökonomisch nicht wünschenswert, da sie implizite Subventionen an bestimmte Kreditnehmer darstellen (siehe Ricks et al., 2020, S. 26). An einem solchen Marktversagen bzw. Monopolprofiten festzuhalten, wie es Gegner von CBDC tun, ist extrem fragwürdig. Sollte der Kreditzins davon abgesehen doch auf ein zu hohes (aber ökonomisch gewünschtes) Niveau steigen, kann die Zentralbank dieses durch eine Senkung des Leitzinses wieder absenken (Ricks et al., 2020, S. 26). Der Effekt von CBDC auf Banken ist somit entweder gesellschaftlich wünschenswert oder kann von der Zentralbank mit konventionellen Mitteln ausgeschlossen werden.

3.3 Stabilität am Finanzmarkt und Zahlungsverkehr

In der Debatte um CBDC wird von Kritikern immer wieder das Argument hervorgebracht, dass CBDC digitale Bank Runs, also die plötzliche Verlagerung von Bankeinlagen in CBDC, in wirtschaftlich turbulenten Zeiten beschleunigen könnte und ein solcher Bank Run negative Auswirkungen auf die Finanzstabilität hätte. Nach der Bank für Internationalen Zahlungsausgleichs (BIS, 2018, S. 16-17) wären solche Runs "schwer" zu stemmen. Kumhof und Noone (2018, S. 14) befürchten, dass die Zentralbank auch ungedeckte Bankanleihen als Sicherheiten akzeptieren müsse, um Banken die notwendige Liquidität bereitzustellen, womit sie erhebliche Risiken

⁴ Für einen modelltheoretischen Zusammenhang siehe Gross and Siebenbrunner (2019, S. 18-20). Für eine empirische Untersuchung siehe Leuvensteijn et al. (2008).

eingehen würde. Bindseil (2020, S. 13) erwartet zudem, dass die Zentralbank Bankkredite als Sicherheiten akzeptieren müsse und sie damit die Kreditallokation negativ beeinflussen würde. Diese "Gefahren" sind jedoch unbegründet bzw. lassen sich entkräften. Im Rahmen des heutigen Geldsystems wird dem Bankrun-Thema öffentlichkeitswirksam kaum Beachtung geschenkt. Im Rahmen der CBDC-Diskussion hingegen wird es verhältnismäßig übertrieben. Generell führt ein Bank Run auf CBDC in keiner theoretischen Situation zu Instabilität. Die Zentralbank kann auf jeden digitalen Bank Run reagieren, da sie Banken unbegrenzt Liquidität über die Spitzenrefinanzierungsfazilität oder einer Feinsteuerungsoperation bereitstellen kann. Banken müssen bei ihr im Gegenzug nur genug Sicherheiten hinterlegen. Dies stellt aber kein Problem dar, weil Banken mehr (hochqualitative) notenbankfähige Assets als Einlagen in ihrer Bilanz aufweisen (siehe Grafik III). Das von Kumhof und Noone gebrachte Argument trifft also nicht zu. Gesamtwirtschaftlich ändert sich zudem nach einem Bank Run nur die Eigentümerstruktur der Bankverbindlichkeiten (Brunnmeier und Niepelt, 2019, S. 21), nicht die Kreditallokation.

In Grafik III ist die aggregierte Bilanz der Banken der Eurozone abgebildet. Mehr als die Hälfte der aktuellen Sichteinlagen der Haushalte und Unternehmen (7,72 Billionen Euro) kann durch risikolose Bankassets abgedeckt werden (Überschussreserven, Bargeld, Staatskredite- und Anleihen). Überschussreserven und Bargeld können direkt zu CBDC umgewandelt werden, während Staatskredite- und Anleihen als Sicherheiten bei der Zentralbank hinterlegt werden können, um Zentralbankkredite zu erhalten. Für den verbleibenden Teil müssten Kredite bei der Zentralbank aufgenommen werden die mit Bankkrediten besichert werden. Auf diese kann aber ein Haircut angewendet werden, um das Risiko für die Zentralbank minimal zu halten (Bindseil, 2020, S.13). Am aktuellen Collateral Framework der EZB müssen nicht einmal Änderungen vorgenommen werden, da dieses Bankkredite, Asset-Backed-Securities und Bankschuldverschreibungen unterstützt.

Als positiver Effekt würde sich sogar ergeben, dass digitale Bank Runs im Vergleich zu physischen Bank Runs einfacher zu handhaben sind, da Banken und ihren Kunden das angefragte Zentralbankgeld elektronisch schneller und kostengünstiger zur Verfügung gestellt werden kann (Mancini-Griffoli et al. 2018 S. 24-25).

Banken der Eurozone			
Aktiva		Passiva	
Kredite insgesamt	19,39	Einlagen insgesamt	18,93
Kredite an Staat	0,97	Sichteinlagen HH und U	7,72
Wertpapiere insgesamt	3,69	Schuldverschreibungen	3,61
Staatsanleihen	1,47	Eigenkapital	2,56
Bargeld	0,09	Zentralbankkredite	3,05
Überschussreserven	1,53		
Restliche Assets	7,74	Restliche Verb.	4,30
Summe	32,44	Summe	32,44

Grafik III: Aggregierte Bilanz der Banken der Eurozone 2018 (Quelle: EZB DataWarehouse). Werte sind auf zwei Nachkommastellen gerundet.

Davon abgesehen zwingt niemand Banken dazu, sich über kurzfristige Einlagen "günstig" zu finanzieren und sich so einem erhöhten Run-Risiko auszusetzen. Mit einer schrittweisen Einführung von CBDC (siehe Kapitel 4.10) haben Banken genug Zeit, ihre kurzfristige Finanzierung auf eine langfristige Finanzierung umzustellen. Die Zentralbank müsste so gar nicht erst agieren.

CBDC hat außerdem positive Effekte auf die Stabilität des Zahlungsverkehrs. Der heutige Zahlungsverkehr ist fast ausschließlich von Banken abhängig, die insolvent gehen können. Wenn die Zentralbank einen größeren Teil der Konten in Betrieb hat, wird die Stabilität des Zahlungsverkehrs erhöht, da die Kontenguthaben der CBDC-Halter keinem Ausfallrisiko unterliegen.

3.4 Mögliche Auswirkungen einer Ausweitung der Zentralbankbilanz

Eine hohe Nachfrage nach CBDC hat eine Ausweitung der Zentralbankbilanz zur Folge. Dies ist aber generell weder als gut noch als schlecht zu bewerten. Vielmehr kommt es auf die Aktivpositionen der Zentralbank an. Wie Grafik III gezeigt hat, kann ein Großteil der CBDC-Menge im Falle eines Bank Runs durch Zentralbankkredite gedeckt werden, welche durch Staatsanleihen und Staatskredite besichert sind. Für die Zentralbank entsteht durch diese Positionen also kein Risiko. Die restlichen Zentralbankkredite müssten mit Bankkrediten besichert werden, auf die ein Haircut angewendet wird. Somit entsteht durch diese Bilanzposition auch kein Risiko.

Die Auswirkungen der Zentralbankbilanzausweitung auf Assetpreise in Form von "eligibility premium" durch CBDC sind begrenzt, weil die Zentralbank schon heute eine große Auswahl an Assets akzeptiert (Bindseil und Papadia, 2006, S.26).

Von Kritikern wird eine Gefahr in der Verknappung von hochklassigen Assets auf den Repomärkten gesehen. Für Banken ist dies jedoch unproblematisch, da sie sich von der Zentralbank Liquidität beschaffen können. Dies könnte für Banken teurer sein als von anderen Marktteilnehmern. Für andere Marktteilnehmer ändert sich durch die Einführung von CBDC nichts am Assetbestand. Die Zentralbank kann zudem durch Reverse-Repós aufgekaufte Assets wieder ausleihen, sollte eine Assetknappheit bestehen.

4. Ausgestaltungsoptionen von CBDC

Nachfolgend werden zunächst zehn Punkte, die für die Ausgestaltung eines CBDC entscheidend sind, genannt. Anschließend werden die einzelnen Punkte kurz erläutert, wobei es für jeden Ausgestaltungspunkt unterschiedliche Optionen geben kann. Am Ende wird jeweils eine konkrete Position für die vom Verein präferierte CBDC-Ausgestaltung abgeleitet. Diese soll möglichst vorteilhaft für die BürgerInnen sein.

Zu definierende CBDC-Punkte sind:

- 1) **Publikum**
- 2) **Emission**
- 3) **Bargeld**
- 4) **Gesetzliches Zahlungsmittel**
- 5) **Zugriffsoption**
- 6) **Verzinsung**
- 7) **Konvertierbarkeit und Limits**
- 8) **Anonymität**
- 9) **Technologie**
- 10) **Umstellungsszenario**

1) Publikum: Wer sollte Zugriff auf CBDC haben und wie sollte dieser rechtlich ausgestaltet sein?

- Option a) **Retail:** CBDC ist für die breite Öffentlichkeit zugänglich. Nach Hess (2020) sind dabei folgende rechtlichen Ausgestaltungen möglich:
 - i. **Recht für Jedermann:** Jeder hat ein Recht auf ein Zentralbankkonto bzw. Wallet um Zahlungen in Zentralbankgeld zu tätigen oder zu empfangen.
 - ii. **Im Ermessen der Zentralbank:** Die Zentralbank entscheidet, wer Zugang zu einem Zentralbankkonto/Wallet erhält.
- Option b) **Wholesale:** CBDC ist nur für Finanzmarktakteure wie Banken verfügbar.

Monetative-Position: CBDC sollte ein Recht für jede Bürgerin und jeden Bürger sein, sonst kann die Zentralbank oder die Drittpartei den Bürger von CBDC ausschließen (siehe Urteil zur Talanx AG vom Verwaltungsgericht Frankfurt a.M. (2010)). Nur mit einem **Recht auf Retail-CBDC** wird es so nicht-diskriminierend wie Bargeld.

2) Emission: Digitales Zentralbankgeld kann reaktiv oder proaktiv emittiert werden (Dyson und Hodgson, 2016, S. 20-24). Bei der reaktiven Emittierung tauscht die BürgerIn bestehendes Geld in digitales Zentralbankgeld um. Die Menge an digitalem Zentralbankgeld richtet sich nach der Nachfrage der Bevölkerung/Wirtschaft. Für den Umtausch in Giralgeld benötigen Banken ausreichend Zentralbankreserven. Sollten diese fehlen, müssen Banken Zentralbankkredite aufnehmen. Bei der proaktiven Emittierung bestimmt die Zentralbank eine bestimmte Menge, die von ihr neu geschöpft und an die Bevölkerung verteilt wird. Dies kann über Helikoptergeld/Bürgerdividende oder Assetankäufe von Finanzinstituten erfolgen.

- Option a) **Reaktiv** (nachfrageorientiert)
- Option b) **Proaktiv** (angebotsorientiert)
 - i. **Helikoptergeld/ Bürgerdividende**
 - ii. **Assetankäufe von Finanzinstituten**

Monetative-Position: Eine proaktive Erzeugung wäre bei einem Retail-CBDC im ersten Schritt nur schwer planbar, da der CBDC-Bedarf von der Publikumsnachfrage abhängig ist. Im Sinne einer realisierbaren Einführung sollte ein CBDC **reaktiv** (nachfrageorientiert), wie Bargeld, emittiert werden. Damit wird eine dynamische CBDC-Menge sichergestellt, die gerade in der Übergangs- und Einführungsphase entscheidenden Charakter hat.

Eine dauerhafte proaktive Erzeugung von CBDC über Helikoptergeld/ Bürgerdividende würde nur Sinn machen, wenn die Zentralbank die volle Kontrolle über die Geldmenge hat. Dies wäre bei einem Vollgeldsystem der Fall, welches wir auf lange Sicht bevorzugen.

3) Bargeld: Sollte Bargeld (physisches Zentralbankgeld) verfügbar bleiben? Sollte CBDC eine Ergänzung zu Bargeld sein oder Bargeld komplett ersetzen?

- Option a) **ja**
- Option b) **nein**

Monetative-Position: Die **Beibehaltung von Bargeld**, neben CBDC und Giralgeld, ist wesentliche Bedingung für eine freie Geldwahl der BürgerInnen. Gleichzeitig sichert es den BürgerInnen die Möglichkeit auf anonyme Zahlungen zu und bietet einen Schutz gegen Negativzinsen.

4) Gesetzliches Zahlungsmittel: Sollte CBDC den rechtlichen Status eines gesetzlichen Zahlungsmittels erhalten?

- Option a) **ja**
- Option b) **nein**

Monetative-Position: CBDC muss neben Bargeld **gesetzliches Zahlungsmittel sein** und rechtlich klar definiert werden. Beides ist öffentliches Geld für die BürgerInnen. Privates Geld, wie Giralgeld, kann weiterhin von jedem frei gewählt werden. Zum gesetzlichen Zahlungsmittel gehört aus unserer Sicht auch, dass öffentliche Behörden es annehmen müssen.

5) Zugriffsoption: Wie sollte der Zugriff auf CBDC geregelt werden? Sollen die BürgerInnen direkten Zugriff auf ein CBDC bei der Zentralbank haben oder sollten Drittparteien zwischengeschaltet sein? Hier sind drei grundlegende Optionen möglich.

- Option a) **Direkt:** Die BürgerInnen haben hierbei ein CBDC-Guthaben bei der Zentralbank. Dienstleistungen in Bezug auf CBDC wie bspw. Zugriff und Transfer können hierbei von der Zentralbank selbst übernommen oder an Drittparteien im Auftrag der Zentralbank ausgelagert werden. Beispiel für letztere ist das CBDC Pilotprojekt in Uruguay (Agur et al., 2018, S. 85)

- Option b) **Hybrid**: Die BürgerInnen haben hierbei ebenso ein CBDC-Guthaben bei der Zentralbank. Dienstleistungen in Bezug auf CBDC werden jedoch von Drittparteien auf eigene Rechnung durchgeführt. Beispiele für eine solche Zugriffsoption sind die Pläne für den Sanddollar auf den Bahamas, der "Plattform"-Ansatz der Bank von England und Überlegungen der Schwedischen Reichsbank zur E-Krona (Central Bank of Bahamas 2019, S. 12-14; Bank of England, 2020, S. 25-33; Riksbank, 2017, S. 21).
- Option c) **Indirekt**
 - i. Über **Intermediäre**: Die BürgerInnen halten hierbei ein Asset bei einem Intermediär, welches zu 100% mit Zentralbankgeld gedeckt ist. Dieses Asset kann eine Bankeinlage, E-Geld oder Geldmarktfondsanteil sein, je nachdem wer der Intermediär ist. Grundsätzlich kommen folgende Intermediäre in Frage:
 1. Banken
 2. E-Geld Institute
 3. Geldmarktfonds
 - ii. Über **Treuhänder**: Treuhänder verwalten Zentralbankgeld treuhänderisch bei der Zentralbank im Auftrag des Kunden. Mögliche Treuhänder sind:
 1. Banken
 2. E-Geld Institute
 3. Zahlungsinstitute
 4. Finanzministerium

Grundsätzlich können alle Zugriffsoptionen sowohl mit einer klassischen Datenbank, als auch der Distributed Ledger Technologie dargestellt werden. Sollte eine Distributed Ledger Technologie zum Einsatz kommen, sind bestimmte Zugriffsoptionen wie Intermediär oder Treuhänder überflüssig.

Monetative-Position: Aus Sicht des Vereins sollte ein **hybrider Ansatz** implementiert werden, bei dem für jede BürgerIn auf Wunsch ein Zentralbankkonto geführt wird. Sämtliche Dienstleistungen wie Kontoeröffnung, Kontoinformationen, Überweisungen und Kundenauthentifizierungen sollen aber von regulierten Drittparteien, insbesondere Zahlungsdienstleistern, durchgeführt werden. Dadurch wird Wettbewerb garantiert und die operationellen Aufgaben für die Zentralbank reduziert. Gegenüber dem indirekten Zugriff besteht eine einfachere Handhabung von Insolvenzen von Drittparteien und eine reduzierte Komplexität. Zudem wäre bei einer Implementierung über Intermediäre eine Überwachung der 100 prozentigen Deckung erforderlich, die beim hybriden Zugriff entfällt (siehe Hess 2020).

6) Verzinsung: Sollte CBDC einen (negativen) Zins tragen? In der Debatte wurden verschiedene Vorschläge mit unterschiedlichen Motiven zu dieser Ausgestaltungsoption eingebracht.

- Option a) **Verzinst**:
 - i. **Negative Verzinsung:** CBDC sollte negativ verzinst werden, um Nominalzinsen unter Null zu ermöglichen (Unterschreitung des Zero Lower Bound) und damit die Wirtschaft zu stimulieren (Haldane, 2015).
 - ii. **Verzinsung, so hoch wie Bankeinlagen:** CBDC sollte so hoch wie Bankeinlagen verzinst werden, um unerwünschte Fluktuation (die sich z.B. beim Interbankenzins widerspiegelt) zwischen beiden Geldarten zu verhindern (Huber, 2019, S. 84-85).

- iii. **Markträumender Zins für CBDC:** CBDC sollte Zins haben, um Angebot und Nachfrage ins Gleichgewicht zu bringen (Kumhof und Noone, 2018, S. 8).
- iv. **Tiering-System:** Die Verzinsung soll abhängig von der Höhe der CBDC Guthaben sein. Hohe CBDC Guthaben sollten unattraktiv/negativ verzinst werden, um Bank Runs vorzubeugen. Niedrige CBDC Guthaben dagegen sollten attraktiv verzinst werden (Bindseil, 2020, S. 22-26).
 - Option b) **Nicht-Verzinst:** Eine Nichtverzinsung soll in Rechnung tragen, dass CBDC wie digitales Bargeld behandelt wird. CBDC sollte nicht verzinst sein, da eine Verzinsung (1) den Steuerzahler belastet und (2) eine Untergrenze für die Verzinsung von Bankeinlagen schafft, die unabsehbare monetäre Folgen hätte (Dyson und Hodgson, 2016, S. 30-31).

Monetative-Position: Der Zins spiegelt grundsätzlich das Risiko eines Kredits bzw. dessen Kosten wieder. CBDC besitzt aber kein Risiko und stellt kein Kreditverhältnis dar. Es sollte daher **unverzinst** sein. Dies schließt auch explizit negative Zinsen aus. Eine positive Verzinsung könnte die Transmissionswirkung der Geldpolitik stärken (siehe Kapitel 3.1), jedoch auf Kosten des Zentralbankgewinns und damit des Staatshaushaltes.

7) Konvertierbarkeit und Limits: Sollen Sichteinlagen, Bargeld und Reserven vollständig in CBDC konvertierbar sein? Oder sollen Limits die CBDC-Menge begrenzen?

- Option a) **Maximale Menge pro Nutzer**
- Option b) **Transaktionslimits**
- Option c) **Konvertierung im Ermessen der Banken oder Zentralbank**
- Option d) **Volle Konvertierbarkeit**

Monetative-Position: Aus unserer Sicht ist eine **volle Konvertierbarkeit** von Sichteinlagen, Bargeld und Reserven in CBDC wichtig, da es nur so die Akzeptanz und Wahlfreiheit der BürgerInnen zwischen den Geldarten garantieren kann. Eine eingeschränkte Konvertierbarkeit würde Banken eine günstige Finanzierung garantieren und so Partikularinteressen bevorzugen. Limits bezogen auf anonyme Konten bzw. Zahlungen sind hingegen als sinnvoll einzustufen.

8) Anonymität: Wie anonym sollen Transaktionen mit CBDC sein? Soll es eine ähnliche Anonymität wie Bargeld bieten oder wie Bankeinlagen komplett zurückverfolgbar sein?

- Option a) **Komplett zurückverfolgbar**
- Option b) **Teil-anonym**
- Option c) **Komplett anonym**

Monetative-Position: CBDC sollte die Eigenschaften von Bargeld ins Digitale übertragen. D.h. Zahlungen sollten bis zu einem festzulegenden Limit **zwingend anonym** möglich sein. Die aktuelle Grenze für Bargeld liegt bei Zahlungen von 10.000 Euro. Diese kann als Orientierung für Grenzen für anonyme Zahlungen mit CBDC dienen. (CBDC würde unserer Einschätzung nach nicht unter die aktuelle Antigeldwäsche-Direktive fallen, da diese im Kontext von Giralgeld und E-Geld beschlossen wurde. Zudem ist die Zentralbank und damit CBDC vom Gesetz nicht explizit betroffen.)

9) Technologie: Auf welcher technologischen Grundlage soll ein CBDC implementiert und betrieben werden? In der Debatte werden verschiedene technische Ausgestaltungen von CBDC diskutiert. Dabei sind folgende Optionen zu unterscheiden:

- Option a) **Token-based (value-based):** Jeder Nutzer hält ein Token (z.B. eine Karte), auf dem seine jeweiligen Daten gespeichert sind. Bei Verlust des Tokens sind die Daten nicht wiederherstellbar.⁵
- Option b) **Account-based:** Alle Nutzerdaten werden in Kontenform in einer gemeinsamen Datenbank gespeichert. Zu unterscheiden sind folgende Datenbanksysteme:
 - i. **Zentrales Datenbanksystem:** Ein Akteur betreibt eine zentrale Datenbank. Beispiele: Oracle Database und MySQL.
 - ii. **Verteiltes Datenbanksystem:** Ein Akteur betreibt eine Datenbank, die auf mehreren Systemen verteilt ist. Beispiele: Oracle Database und MySQL mit Multi-Master Replikation.
 - iii. **Private Distributed Ledger:** Mehrere Akteure betreiben eine gemeinsame private Datenbank, die unter den Akteuren verteilt ist. Auf eine private Datenbank hat nur ein eingeschränkter Kreis an Nutzern Zugriff. Beispiele: IBM Hyperledger und JPMorgan Quorum.
Dezentrales Datenbanksystem/ Public Distributed Ledger: Mehrere Akteure betreiben eine gemeinsame öffentliche Datenbank, die unter den Akteuren verteilt ist. Auf eine öffentliche Datenbank kann jeder zugreifen. Beispiele: Ethereum und Bitcoin.
- Option c) **Hybrid-Lösung:** Die einzelnen Daten werden auf einem Token und einer Datenbank gespeichert. Die Daten auf Token und Datenbank werden asynchron oder synchron repliziert.

Monetative-Position: Eine rein Token-basierte Lösung ist aus Sicht des Vereins abzulehnen, da mit Verlust des Token auch der Verlust des darauf gespeicherten Geldwertes einhergeht. In der Praxis werden Tokens deshalb immer innerhalb einer hybriden Lösung verwendet. Dies ist z.B. bei der Geldkarte in Deutschland der Fall.

Mit einer Account-based oder Hybrid-Lösung stellt sich schlussendlich die Frage, ob eine zentrale, verteilte oder dezentrale Datenbank verwendet werden soll. Grundsätzlich reicht, je nach Nachfrage, eine zentrale oder verteilte Datenbank für die Implementierung der nicht-anonymen Konten aus. Die Verwendung eines Distributed Ledgers ist nur als bedingt sinnvoll einzustufen. Die Zentralbank ist die einzige Institution, die CBDC emittieren und vernichten darf. Sie stellt somit naturgemäß ein Single-Point-Of-Failure dar, welcher ein Distributed Ledger nicht beheben kann. Ein DLT kann allenfalls die Redundanz der Datenhaltung und Zahlungsfunktionen erhöhen. Ob dies aber überhaupt notwendig ist, muss durch eine umfassende Kosten-Nutzen-Analyse entschieden werden. Die Bundesbank betreibt außerdem bereits ein (zentrales) System für die Kontoführung

⁵ Die Distributed Ledger Technologie (kurz DLT) wird in der CBDC-Debatte immer in Verbindung mit Token-based gebracht. Dies ist aus unserer Sicht aber nicht sinnvoll, da auch beim Distributed Ledger (deutsch Verteiltes Kontenbuch), dem Namen nach, Konten verwendet werden. Diese werden nur verteilt oder dezentral gespeichert. Innerhalb eines Distributed Ledger gibt es zwar die Möglichkeit "Tokens" als Datenstruktur zu erstellen, diese sind aber eine Art künstlicher Token und haben mit klassischen Tokens wie Karten nichts gemein. Distributed Ledgers werden in dieser Unterscheidung deswegen als Account-based aufgeführt.

von Nichtbanken. Dieses kann im Grunde auch für CBDC verwendet werden, sollte es die notwendige Skalierbarkeit bieten.

Für die anonymen Konten sollte die Technologie verwendet werden, welche die gewünschte Anonymität bietet. Wenn Unternehmen zudem ein begründetes Interesse an einer bestimmten Implementierung wie Private oder Public Distributed Ledger haben, sollte diesen die Technologie nicht verwehrt werden. Letztlich **bedarf es weiterer Diskussionen und Abwägungen** von Experten und zivilgesellschaftlichen Positionen.

10) Umstellungsszenario: Wie sollte CBDC eingeführt werden? CBDC kann auf unterschiedliche Weisen eingeführt werden:

- Option a) **Schrittweiser Übergang:** Beispielsweise könnten Limits nach oben angepasst und am Ende komplett aufgehoben werden.
- Option b) **Big-Bang-Umstellung:** Von heute auf morgen 100 prozentige Konvertierbarkeit von Bargeld, Zentralbankreserven und Giralgeld in CBDC.

Monetative-Position: Ein **schrittweiser Übergang** ist zu bevorzugen, damit sich die Zentralbank mit Banken bezüglich dem Liquiditätsbedarf abstimmen kann und Banken ihre Finanzierungsstruktur an CBDC anpassen können. Dieser muss zeitlich genau definiert sein, um Sicherheit und Transparenz für alle beteiligten Akteure zu bieten.

5. Implementierung von CBDC in Deutschland und Europa

Im Folgenden sollen Aspekte für eine Implementierung von CBDC in Deutschland und Europa erörtert werden. Dabei wird die politische Entscheidung über CBDC, die demokratische Legitimation der Zentralbank und eine gesellschaftliche Debatte diskutiert. Zudem werden die gesetzlichen Grundlagen und Änderungen sowie eine mögliche Architektur aufgezeigt.

1. Politische Entscheidung und demokratische Legitimation der Zentralbank

Im Zuge der CBDC-Debatten wird von kritischer Seite oft das Argument vorgebracht, dass eine weitere Zentralisierung monetärer Kompetenzen bei der Notenbank unverantwortlich oder gar gefährlich sei. Grundsätzlich bieten zentralisierte Strukturen immer die Gefahr von Missbrauch und verstärken die Auswirkungen von Fehleinschätzungen. Die Zentralbank muss zwar unabhängig von anderen politischen Ebenen agieren können, allerdings mit einem genauer als bisher von parlamentarischen Gremien bestimmten Mandat und mit größerer Transparenz und Rechenschaftspflicht. Gerade im Rahmen einer viel diskutierten CBDC-Einführung ist ein solches Vorgehen von elementarer Bedeutung.

Hierzu muss das Thema auch in die politischen Institutionen getragen werden. Der politische und parlamentarische Raum ist hierfür richtungsweisend, da in diesem letztlich die Weichenstellungen einer Veränderung des Geldsystems verantwortet werden müssen. Die Zentralbanken brauchen demnach einen präzisen Handlungsrahmen, der letztendlich politisch entschieden werden muss. Die derzeitige unkonventionelle und viel diskutierte Politik der Zentralbanken (z.B. Negativzinsen, Quantitative Easing) zeigt die Dringlichkeit dessen. Aus Sicht der Zivilgesellschaft müssen hierfür immer wieder politische Entscheidungen eingefordert und durch programmatische Vorschläge angereichert werden.

Gerade hinsichtlich der Anonymität von CBDC-Zahlungen bedarf es eng gesteckter Grenzen, für deren Einhaltung ein zu definierendes und rechtlich verbindliches Verfahren erarbeitet werden muss. Die Zentralbank sollte dabei nur Daten erheben und auswerten, wie das für die Funktionsweise des Zahlungsverkehrs notwendig ist. Auch für die Zentralbank und Drittparteien sollte die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) bindend sein.

2. Gesellschaftliche Debatte

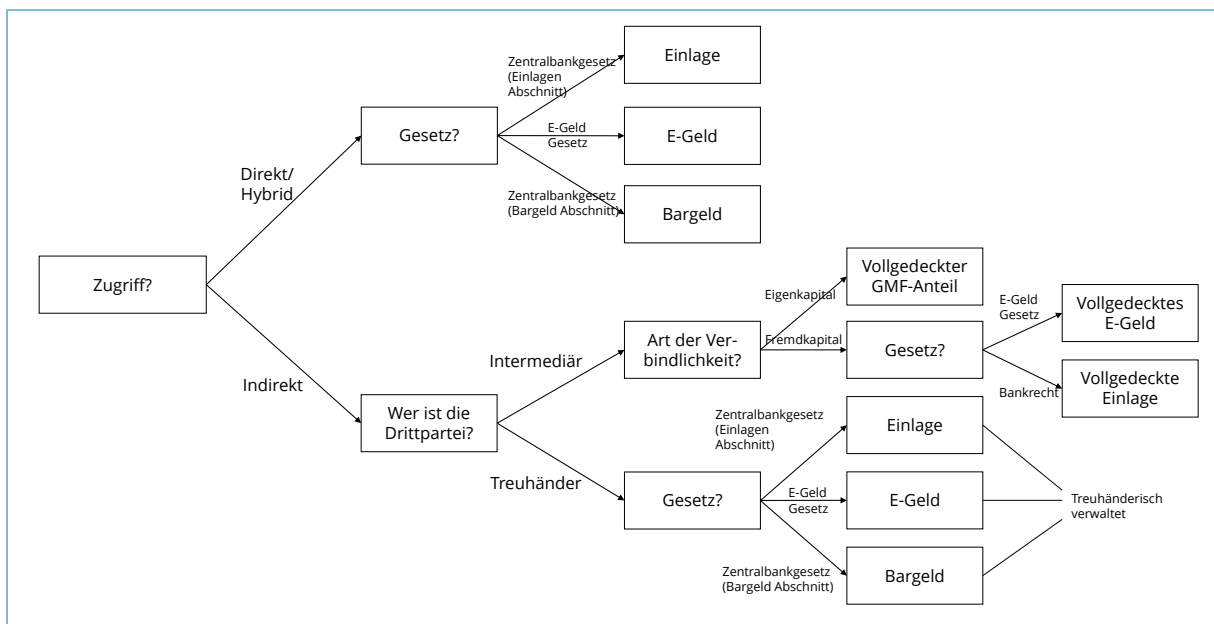
Weiterhin ist eine offen geführte Debatte notwendig, die weitere zivilgesellschaftliche Organisationen einbindet und unterschiedliche Argumente berücksichtigt. Besonders bei der Abwägung von Risiken bzgl. Technologie und Datenschutz müssen vertiefende Diskussionen geführt werden. Denn die Ausgestaltung von Geld- und Währungsfragen sind essentieller Bestandteil einer demokratischen Gesellschaft, die verfassungsrechtlichen Rang einnehmen.

3. Gesetzliche Grundlagen und Änderungen

CBDC kann auf nationaler oder europäischer Ebene eingeführt werden. Eine nationale Implementierung kann jedoch mit einer Zwei-Drittel Mehrheit im EZB Rat verhindert werden (Artikel 14.4 Satzung des ESZB und der EZB). Hierfür ließen sich jedoch nur schwer gut begründete Einwände finden, da CBDC keine Gefahr für die Geldpolitik und Finanzstabilität darstellt. Eine Europäische Implementierung ist auf lange Sicht zu bevorzugen, um Rechtssicherheit für die EZB herzustellen. Da diese aber eine langwierige Ratifizierung von allen nationalen Parlamenten im Rahmen eines vereinfachten Änderungsverfahrens benötigt, schlagen wir zunächst eine nationale

Implementierung vor. Für eine nationale Implementierung wird nur eine Mehrheit im Bundestag benötigt.

Grundsätzlich kann CBDC rechtlich unterschiedlich implementiert werden. Grafik IV gibt einen Überblick über diese Optionen. So kann hybrides CBDC als Einlage, E-Geld oder Bargeld implementiert werden. (Digitales) Bargeld bedeutet hier digitale Banknoten oder Münzen. Prinzipiell eignen sich alle drei rechtlichen Formen für die Implementierung der oben erarbeiteten Ausgestaltung eines CBDCs. Für eine nationale Implementierung sind jedoch bestimmte Beschränkungen zu beachten.



Grafik IV: Rechtliche Einstufung von CBDC (Hess 2020). GMF-Anteil steht für Geldmarktfondanteil.

National: Ein Recht auf Zentralbankgeld kann national als Einlage oder E-Geld realisiert werden.⁶ CBDC in der rechtlichen Form von Bargeld bzw. digitale Banknoten kann dagegen nur europäisch implementiert werden, da die Kompetenz zur Spezifikation von Banknoten und Münzen bei der europäischen Kommission liegt. Eine Implementierung als E-Geld ist generell zu bevorzugen, um CBDC von geldpolitisch relevanten (Zentralbank) Einlagen abzugrenzen.

Eine nationale Implementierung kann über die Ergänzung des Bundesbankgesetzes um folgenden Paragraphen erfolgen:

§ 48 BBankG E-Geld für den allgemeinen Publikumsgebrauch

1. Die Bundesbank hat jedem Berechtigten auf Anfrage ein E-Geld-Konto zur Verfügung zu stellen, welches gegen Zahlung eines Geldbetrages aufgeladen werden kann. Berechtigter ist jede natürliche und juristische Person mit rechtmäßigem Aufenthalt in der Europäischen Union einschließlich Personen ohne festen Wohnsitz und Asylsuchende sowie Personen ohne Aufenthaltstitel, die aber aus rechtlichen oder tatsächlichen Gründen nicht abgeschoben werden können.

⁶ Einlagen liegen nach Artikel 17 EZB Satzung im Ermessensspielraum der Zentralbanken. Damit sind jedoch nur Einlagen für Banken und andere Marktteilnehmer gemeint. Einlagen für das Publikum sind nicht Teil der EZB Satzung und können national implementiert werden.

2. Die Höhe des E-Geldes richtet sich nach der Nachfrage der Berechtigten.
3. Einlagen und Bargeld können in voller Höhe in E-Geld der Zentralbank konvertiert werden.
4. Die Guthaben dürfen weder positiv noch negativ verzinst werden.
5. Kontoeröffnung, Kundenauthentifizierung und Zahlungsdienste nach ZAG §1 Absatz 1 Satz 2 Nummern 1 bis 8 in Bezug auf das E-Geld Konto werden durch Zahlungsdienstleister nach ZAG §1 Absatz 1 Satz 1 Nummern 1 bis 3 erbracht. Die Bundesbank hat den Zahlungsdienstleistern einen Zugang zum Zahlungskonto auf objektiver, nichtdiskriminierender und verhältnismäßiger Grundlage zu gewähren. Der Zugang nach Satz 2 muss so umfassend sein, dass das Institut seine Dienstleistung ungehindert und effizient erbringen kann.
6. Mit Abstimmung mit der Bundesbank dürfen von Zahlungsdienstleistern weitere Dienstleistungen angeboten werden.
7. Zahlungsdienstleister nach ZAG §1 Absatz 1 Satz 1 Nummern 1 bis 3 haben dem Berechtigten die Dienstleistungen nach Abschnitt 5 in Bezug auf das Konto bereitzustellen, soweit sie diese Dienste für die Öffentlichkeit anbieten. Ausgenommen sind Zahlungsdienstleister mit einer Bilanzsumme von unter 1.000.000 Euro.
8. Für die Kontoführung dürfen seitens der Bundesbank keine Gebühren erhoben werden. Auf kontenbezogene Dienstleistungen darf der Zahlungsdienstleister Gebühren in angemessener Höhe erheben.
9. Auf Anfrage muss die Bundesbank zusätzlich ein anonymes E-Geld-Konto zur Verfügung stellen.
10. Vorschriften zur Bekämpfung der Geldwäsche und der Terrorismusfinanzierung sind auf anonyme Konten im selben Umfang wie bei Bargeld anzuwenden.
11. Für nicht anonyme E-Geld Konten sind Vorschriften zur Bekämpfung der Geldwäsche und der Terrorismusfinanzierung vollumfänglich anzuwenden.
12. Auf Euro lautendes E-Geld der Bundesbank ist das einzige, unbeschränkte, digitale, gesetzliche Zahlungsmittel.

Europäisch: Auf europäischer Ebene kann CBDC als Einlage, E-Geld oder (digitales) Bargeld implementiert werden. Hier ist ebenfalls eine Implementierung als E-Geld zu bevorzugen, um CBDC von geldpolitisch relevanten (Zentralbank) Einlagen und physischem Bargeld abzugrenzen.

Für die europäische Implementierung sollte CBDC in den Artikel 127 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union und damit in das europäische Primärrecht aufgenommen werden:

Artikel 127 AEUV

- (2) Die grundlegenden Aufgaben des ESZB bestehen darin,
- die Geldpolitik der Union festzulegen und auszuführen,
 - Devisengeschäfte im Einklang mit Artikel 219 durchzuführen,
 - die offiziellen Währungsreserven der Mitgliedstaaten zu halten und zu verwalten,
 - das reibungslose Funktionieren der Zahlungssysteme zu fördern,
 - digitale Zahlungsmittel für den allgemeinen Publikumsgebrauch zu emittieren.⁷

Weiterhin muss im Sekundärrecht die Satzung des ESZB und der EZB der folgende Artikel hinzugefügt werden:

⁷ Der unterstrichene Absatz müsste entsprechend ergänzt werden.

Artikel 48 Satzung des ESZB und der EZB- E-Geld für den allgemeinen Publikumsgebrauch

1. Die EZB und nationalen Zentralbanken haben jedem Berechtigten auf Anfrage ein E-Geld-Konto zur Verfügung zu stellen, welches gegen Zahlung eines Geldbetrages aufgeladen werden kann. Berechtigter ist jede natürliche und juristische Person mit rechtmäßigem Aufenthalt in der Europäischen Union einschließlich Personen ohne festen Wohnsitz und Asylsuchende sowie Personen ohne Aufenthaltstitel, die aber aus rechtlichen oder tatsächlichen Gründen nicht abgeschoben werden können.
2. Die Höhe des E-Geldes richtet sich nach der Nachfrage der Berechtigten.
3. Einlagen und Bargeld können in voller Höhe in E-Geld der Zentralbank konvertiert werden.
4. Die Guthaben dürfen weder positiv noch negativ verzinst werden.
5. Kontoeröffnung, Kundenauthentifizierung und Zahlungsdienste nach Richtlinie (EU) 2015/2366 Anhang I Nummern 1 bis 8 in Bezug auf das E-Geld Konto werden durch Zahlungsdienstleister nach Richtlinie (EU) 2015/2366 Artikel 1 Nummer 1 Buchstaben a), b) und d) erbracht. Die EZB und nationalen Zentralbanken haben den Zahlungsdienstleistern einen Zugang zum Zahlungskonto auf objektiver, nichtdiskriminierender und verhältnismäßiger Grundlage zu gewähren. Der Zugang nach Satz 2 muss so umfassend sein, dass das Institut seine Dienstleistung ungehindert und effizient erbringen kann.
6. Mit Abstimmung mit der EZB und nationalen Zentralbanken dürfen von Zahlungsdienstleistern weitere Dienstleistungen angeboten werden.
7. Zahlungsdienstleister nach Richtlinie (EU) 2015/2366 Artikel 1 Nummer 1 Buchstaben a), b) und d) haben dem Berechtigten die Dienstleistungen nach Abschnitt 5 in Bezug auf das Konto bereitzustellen, soweit sie diese Dienste für die Öffentlichkeit anbieten. Ausgenommen sind Zahlungsdienstleister mit einer Bilanzsumme von unter 1.000.000 Euro.
8. Für die Kontoführung dürfen seitens der EZB und nationalen Zentralbanken keine Gebühren erhoben werden. Auf kontenbezogene Dienstleistungen darf der Zahlungsdienstleister Gebühren in angemessener Höhe erheben.
9. Auf Anfrage müssen die EZB und nationalen Zentralbanken zusätzlich ein anonymes E-Geld-Konto zur Verfügung stellen.
10. Vorschriften zur Bekämpfung der Geldwäsche und der Terrorismusfinanzierung sind auf anonyme Konten im selben Umfang wie bei Bargeld anzuwenden.
11. Für nicht anonyme E-Geld Konten sind Vorschriften zur Bekämpfung der Geldwäsche und der Terrorismusfinanzierung vollumfänglich anzuwenden.

Der Aspekt des gesetzlichen Zahlungsmittels kann über folgenden Artikel umgesetzt werden:

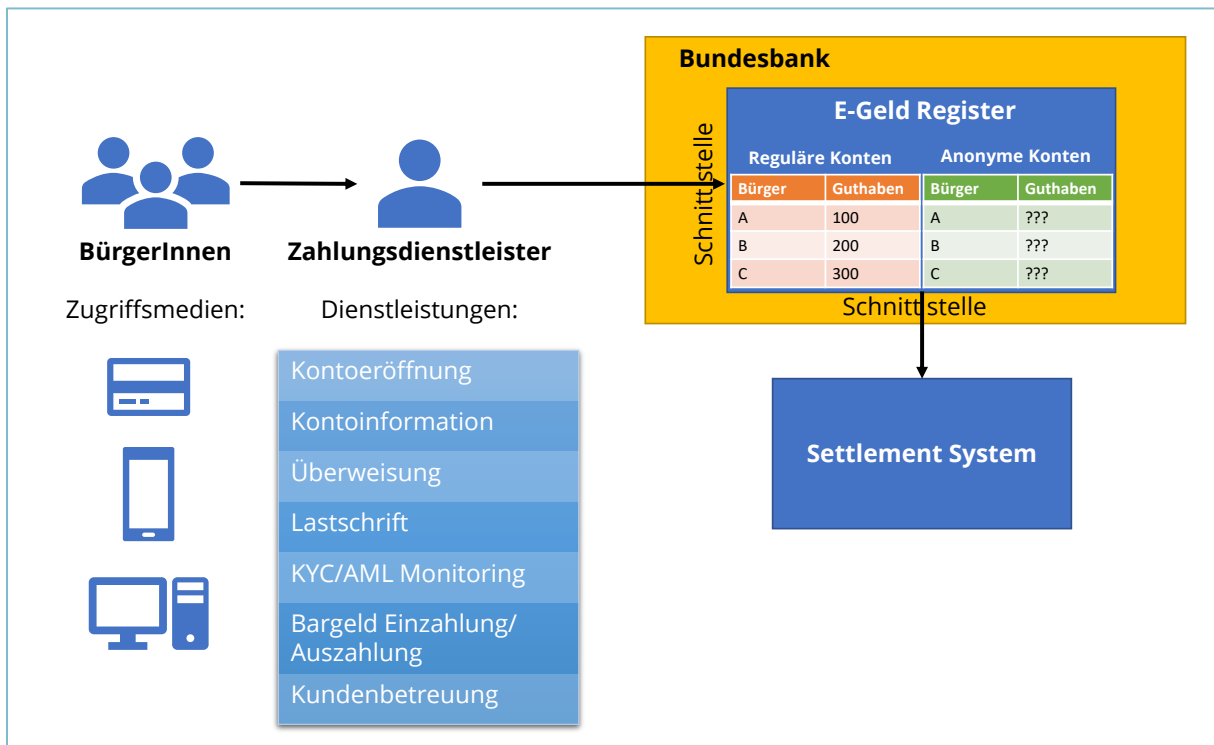
Artikel 127 AEUV

(3) Das von der Europäischen Zentralbank und den nationalen Zentralbanken ausgegebene E-Geld ist das einzige digitale Zahlungsmittel, das in der Union als gesetzliches Zahlungsmittel gilt.

4. Vorgeschlagene Architektur

Für die Implementierung der hybriden Zugriffsoption (Kapitel 4.5) schlagen wir die in Grafik V abgebildete Architektur vor. Die Architektur ist an Überlegungen zur E-Krona und das Sanddollar-Projekt angelehnt (Riksbank, 2017, S. 21; Central Bank of Bahamas 2019, S. 12-14). Die Zentralbank hält dabei ein E-Geld Register, das ähnlich gestaltet werden kann wie die heutige Kontoführung der Bundesbank für Nichtbanken. Jede BürgerIn hat Anspruch auf ein reguläres Konto und ein anonymes Konto. BürgerInnen können über verschiedene Zugriffsmedien (Karte, Mobiltelefon oder Computer) über Zahlungsdienstleister auf ihr Konto zugreifen.

Zahlungsdienstleister, in der Regel Zahlungsinstitute, E-Geld Institute und Banken bieten kontenbezogene Dienstleistungen an, wie Kontoinformation, Überweisung, Kontoeröffnung mit Identitätsprüfung. Die Zentralbank stellt den Zahlungsdienstleistern eine Schnittstelle zum E-Geld Register bereit. Zudem bietet das E-Geld-Register eine Schnittstelle zum Settlement-System, welches Konvertierungen zu Giralgeld und vice versa ermöglicht.



Grafik V: CBDC-Architektur mit hybridem Zugriff (Eigene Darstellung).

Für die Implementierung des anonymen Kontos kann auf vorhandene Technologien wie das Zether Protokoll zurückgegriffen werden, welches auch innerhalb der Quorum Blockchain von JPMorgan zum Einsatz kommt.

6. Fallbeispiele für Implementierungen

CBDC ist bereits in bestimmten Ländern aktiv, wurde getestet oder soll implementiert werden. Dabei gilt es zu betonen, dass diese Beispiele nicht zwingend Vorbild sind. Sondern viel mehr die Notwendigkeit einer europäischen Antwort aufzeigen. Im Folgenden werden die wichtigsten Beispiele kurz dargestellt.

El Salvador:

Im lateinamerikanischen Staat El Salvador haben BürgerInnen bereits Zugriff auf ein indirektes CBDC, welches von E-Geld Emittenten angeboten wird (AFI, 2017). Im Jahre 2015 hat das Parlament ein Gesetz erlassen, wonach alle E-Geld-Anbieter ihr ausgegebenes E-Geld zu 100 Prozent mit Zentralbankgeld decken müssen. Von der Zentralbank wird ein entsprechendes System zur Überwachung der Deckung betrieben. Das E-Geld hat sich in El Salvador zu einem beliebten Zahlungsmittel entwickelt. Im Jahre 2016 hatten fast eine Millionen BürgerInnen im Land ein solches E-Geld Konto und es operierten drei E-Geld-Anbieter im Markt.

China:

Eine ebenfalls indirekte Variante ist in China aktiv. Im Jahre 2018 hat die chinesische Zentralbank eine Verordnung erlassen, welche Zahlungsdienstleister wie Alipay und WeChat dazu verpflichtet, bis Januar 2019 alle angenommenen Kundengelder bei der Zentralbank zu hinterlegen (No. 114 [2018] of General Office of the People's Bank of China). Davon sind in erster Linie Gelder betroffen, die für Zahlungsdienstleistungen bestimmt sind. Falls aber Kunden bei den Zahlungsdienstleistern ein Guthabenkonto/ Wallet führen, ist dies vollständig mit Zentralbankgeld gedeckt.

Weiterhin testet China gerade eine direkte CBDC Variante. Das System wird gerade in bestimmten Regionen getestet. Genauere Spezifikationen sind weitestgehend unbekannt.

Ecuador:

In Ecuador hatten BürgerInnen im Zeitraum von 2014 bis 2018 die Möglichkeit, ein E-Geld Konto bei der Zentralbank zu führen (White, 2018). Das entsprechende Gesetz wurde 2012 erlassen. Die Zentralbank hat einzelne operative Aufgaben im Zusammenhang mit dem E-Geld auf einzelne Dienstleister ausgelagert, also eine direkte Zugriffsoption implementiert. Der Erfolg ist jedoch ausgeblieben, so dass das System wieder eingestellt wurde.

Weitere Länder:

In vielen weiteren Ländern wird CBDC getestet und erforscht. Für einen Ländervergleich siehe Kiff (2020) und Hess (2020).

7. Limitationen von CBDC und Ausblick

Die Digitalisierung und neue Technologien sind wichtige Treiber von Veränderungen. Sie müssen aber immer auch von einer öffentlichen Debatte begleitet und letztlich zum Wohle der Allgemeinheit eingesetzt werden. Eine so weitreichende Veränderung unseres Geldes bedarf daher dringend einer demokratischen Entscheidung, die von den BürgerInnen verstanden und mitgestaltet wird.

Ein digitales Zentralbankgeld bietet zahlreiche, in unserem Papier geschilderte Vorteile. Gleichwohl ist die konkrete Ausgestaltung dafür ausschlaggebend, ob dies auch im Sinne der Zivilgesellschaft gelingt. Darüber hinaus ist CBDC nur ein Baustein für die Verbesserung unseres Geldsystems. Ein Großteil unseres Geldes, wird auch mit den hier vorgeschlagenen Neuerungen weiterhin von privaten Geschäftsbanken erzeugt. Dies stellt im Gegensatz zu CBDC nachweislich ein erhebliches Risiko für die Finanzmarktstabilität und Verteilungsgerechtigkeit dar. Wichtige gesellschaftliche Fragen nach der Erzeugung und Verteilung von neugeschöpftem Geld durch Kreditvergaben und die dadurch ausgelöste enge Verknüpfung von Geld und Verschuldung erfordern eine noch weitergehende öffentliche Debatte über unser Banken- und Finanzsystem.

8. Quellenverzeichnis

Agur, I., Bergara, M., Bordo, M. D., Engert, W., Fernandez de Lis, S., Fung, B. S., Gnan, E., Levin, A. T., Niepelt, D., Judson, R., Masciandaro, D., Panetta, F., Pichler, P., Ponce, J., and Summer, M. 2018. "Do We Need Central Bank Digital Currency? Economics, Technology and Institutions," SUERF Conference Proceedings 2018. ([https://doi.org/ISBN: 978-3-902109-87-3](https://doi.org/ISBN:978-3-902109-87-3)).

Agur, I., Ari, A., und Dell'Ariccia, G. 2019. „[Designing Central Bank Digital Currencies](#)“, IMF Working Papers (2019:252).

AFI - Alliance for Financial Inclusion. 2017. [E-Money in El Salvador : A Comprehensive Model](#), p. 16.

Andolfatto, D. 2018. „[Assessing the Impact of Central Bank Digital Currency on Private Banks](#)“, Federal Reserve Bank of St. Louis, Working Papers (2018:026).

Bank of England. 2020. Central Bank Digital Currency Discussion Paper : Central Bank Digital Currency Opportunities , challenges, (March).

Bindseil, U. 2020. „[Tiered CBDC and the financial system](#)“, ECB Working Paper Series.

Bindseil, U., Corsi, M., Sahel, B., und Visser, A. 2017. „The Eurosystem collateral framework explained“, Occasional Paper Series (189). (<https://doi.org/10.2866/176048>).

Bindseil, U., und Papadia, F. 2006. „Credit risk mitigation in central bank operations and its effects on financial markets: the case of the eurosystem“, ECB Occasional Paper Series, S. 1–30.

BIS 2018. [Central bank digital currencies](#).

BIS 2020. [Institutions offering payment services / instruments](#).

Brunnermeier, M. K., und Niepelt, D. 2019. „[On the equivalence of private and public money](#)“, Journal of Monetary Economics (106), S. 27–41.

Bundesbank 2020. [Häufig gestellte Fragen zum Thema Geldschöpfung](#).

Bundesverwaltungsgericht. 2019. Beschluss vom 27.03.2019 - 6 C 6.18 [ECLI:DE:BVerwG:2019:270319B6C6.18.0]

Central Bank of The Bahamas. 2019. Project Sand Dollar: A Bahamas Payments System Modernisation Initiative, S. 1–33.

Dyson, Ben und Hodgson, Graham. 2016. [Digital Cash - Why Central Banks Should Start Issuing Electronic Money](#).

Europäische Kommission 2010. Empfehlung der Kommission vom 22. März 2010 über den Geltungsbereich und die Auswirkungen des Status der Euro-Banknoten und -Münzen als gesetzliches Zahlungsmittel (2010/191/EU).

Gebauer, Carlos. 2019. „[Stellungnahme im Verfahren um Barzahlung des Rundfunkbeitrags beim Europäischen Gerichtshof](#)“.

- Gross, M., und Siebenbrunner, C. 2019. „[Money Creation in Fiat and Digital Currency Systems](#)“, IMF Working Papers (19:285).
- Haldane, A. 2015. How low can you go? Speech given at Portadown Chamber of Commerce, Northern Ireland. Bank of England. London.
- Hess, Simon. 2020. [Regulating Central Bank Digital Currencies: Towards a Conceptual Framework](#) (April 22, 2020).
- Huber, Joseph. 2019. [Digital currency. Design principles to support a shift from bankmoney to central bank digital currency.](#)
- Kiff, J. .2020. [Countries Where Retail CBDC Is Being Explored.](#)
- Keister, T., und Sanches, D. 2019. [Should Central Banks Issue Digital Currency?](#), (26:19).
- Kumhof, M. und C. Noone, 2018, “[Central bank digital currencies - design principles and balance sheet implications](#)”, Bank of England, Staff WP No. 725.
- Kumhof und Bardeer. 2016. [The macroeconomics of central bank issued digital currencies.](#)
- Kleine, J., Krautbauer, M., und Weller, T. 2013. Cost of Cash: Status Quo und Entwicklungsperspektiven in Deutschland, (49:0), S. 0-111.
- Leuvensteijn, M. Van, Sørensen, C. K., Bikker, J. a, und Rixtel, A. a R. J. M. Van. 2008. „Impact of Bank Competition on the Interest Rate Pass-Through in the Euro Area“, ECB Working Paper series (885).
- Mancini-Griffoli, T., Soledad Martinez Peria, M., Agur, I., Ari, A., Kiff, J., Popescu, A., und Rochon, C. 2018. Casting Light on Central Bank Digital Currency.
- Meaning, J., Dyson, B., Barker, J., und Clayton, E. 2018. „[Broadening Narrow Money: Monetary Policy with a Central Bank Digital Currency](#)“, Ssrn (724).
- Ricks, Morgan and Crawford, John and Menand, Lev. 2020. „[FedAccounts: Digital Dollars](#)“. Vanderbilt Law Research Paper 18-33; UC Hastings Research Paper No. 287; George Washington Law Review, Forthcoming.
- Riksbank. 2017. The Riksbank’s e-krona project, (September), S. 44.
- Verwaltungsgericht Frankfurt a.M. 2010. “[Eröffnung Eines Girokontos Bei Der Bundesbank, Urteil Vom 11.03.2010, 1 K 2319/09.F.](#)”
- Wortmann, E. 2019. “[Memo Full Reserve.](#)”
- White, L. 2018. “[The World’s First Central Bank Electronic Money Has Come – And Gone: Ecuador, 2014-2018.](#)”
-

CBDC-Publikationen von Verbänden und politischen Parteien

Bundesverband deutscher Banken e.V. 2019. [Jenseits von Libra: Warum die Wirtschaft einen digitalen Euro braucht.](#)

Bundesverband deutscher Banken e.V. 2020. [Europas Antwort auf Libra: Potenzial und Bedingungen eines programmierbaren Euro.](#)

Bundesverband der Deutschen Volksbanken und Raiffeisenbanken e.V. 2018. [Digitales Zentralbankgeld: Kein Mehrwert für den Euroraum.](#)

CDU/CSU. 2019. [Zukunftstechnologie Blockchain - Chancen für Deutschland nutzen.](#)

Deutscher Sparkassen- und Giroverband. 2019. [Libra: Regulatives Eingreifen notwendig.](#)

Deutscher Sparkassen- und Giroverband. 2020. [Digitale Zentralbankwährung: Fluch oder Segen?](#)

Handelsverband Deutschland (HDE) und der Bundesverband der Dienstleister für Online-Anbieter (BDOA). 2019. [Die Zeit ist reif für einen digitalen Euro.](#)

Zur Kurzfassung des CBDC-Positionspapiers vom Monetative e.V. (2020): Digitales Zentralbankgeld aus Sicht der Zivilgesellschaft. [Link zum PDF hier.](#)



Der Monetative e.V. wurde 2012 in Berlin als gemeinnützige Geldreformbewegung für ein stabiles, gerechtes und nachhaltiges Geldsystem gegründet. Als Verein fördern wir Forschung, Bildung und Vernetzung rund um das gesellschaftlich wichtige Thema Geld.

Wir sind der Initiative Transparente Zivilgesellschaft von Transparency International beigetreten. In unserer entsprechenden Transparenzerklärung finden Sie alle wichtigen Informationen über unseren Verein, z.B. über unsere Satzung, Finanzstatus, Personalstruktur und Tätigkeitsbericht.

[Monetative e.V. in 90 Sekunden](#)

Simon Hess
2. Vorstand Monetative e.V.
Email: simon.hess@monetative.de

Simon Sonnenberg
PR & Öffentlichkeitsarbeit
Email: presse@monetative.de
Telefon: +49 176 634 092 69