

## **Grenzüberschreitende Interoperabilität von digitalem Zentralbankgeld**

*Die Digitalisierung der Wirtschaft, wachsender Onlinehandel, globale Lieferketten sowie Migration steigern die Bedeutung des grenzüberschreitenden Zahlungsverkehrs. Im Vergleich zu Transaktionen im Inland sind Zahlungen über Währungsraumgrenzen hinweg teurer, langsamer, eingeschränkter verfügbar und weniger transparent. Dies betrifft besonders Zahlungen von Privatpersonen und Unternehmen. Digitales Zentralbankgeld (DZBG) könnte helfen, diese Hindernisse zu überwinden.*

*Da für DZBG zwangsläufig neue Infrastrukturen aufgebaut werden müssten, könnte es als Katalysator für Verbesserungen im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr wirken. Beispiele wären die Verwendung einheitlicher Nachrichtenstandards entlang der gesamten Zahlungskette sowie eine schnellere Abwicklung durch kürzere Prozessketten mit weniger Beteiligten. Ebenso würde DZBG die Möglichkeit bieten, Funktionen zum Währungsumtausch in die Zahlungsabwicklung zu integrieren. Auch das Angebot von DZBG für Finanzinstitute (Wholesale-DZBG) könnte das Liquiditätsmanagement im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr verbessern. Programmierbare Schnittstellen könnten zudem helfen, DZBG-Systeme untereinander oder mit anderen Finanzmarktinfrastrukturen zu vernetzen.*

*DZBG könnte am ehesten im Rahmen eines multilateralen Vorgehens dazu beitragen, bestehende Friktionen im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr umfassend abzubauen. Dabei würden Zentralbanken DZBG zur Nutzung im eigenen Währungsraum bereitstellen, grenzüberschreitende Zahlungen jedoch durch Interoperabilität der eigenen DZBG-Infrastruktur mit anderen Zahlungssystemen ermöglichen. So würden volkswirtschaftliche Risiken eines unilateralen Vorgehens vermieden, bei dem DZBG eines Währungsraums andernorts als Fremdwährung gehalten und genutzt würde. Je nach Kooperationsgrad könnte ein multilateraler Ansatz in Form von kompatiblen Systemen, verknüpften Systemen oder einer gemeinsamen Plattform unterschiedlich starke Potenziale für eine schnellere, kostengünstigere und transparentere Zahlungsabwicklung heben.*

*Ein höherer Grad an Interoperabilität setzt eine enge Kooperation zwischen den beteiligten Zentralbanken voraus. Unterschiedliche Rechtsvorschriften sowie unterschiedliche nationale Standards für den Umgang mit Daten oder Vorkehrungen zur Cybersicherheit können Interoperabilitätsanstrengungen erschweren. Auch können unterschiedliche nationale Interessen, die Furcht vor dem Verlust eigener Gestaltungsmöglichkeiten sowie mangelndes Vertrauen in gemeinschaftliche Governance-Strukturen einer stärkeren internationalen Kooperation entgegenstehen.*

*Unter den G20-Staaten wurde das Jahr 2027 als Zieltermin vereinbart, um den grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr zu verbessern. Aktuell ist kaum zu erwarten, dass DZBG dazu bereits maßgeblich beitragen kann. Mittelfristig bietet die Entwicklung von DZBG jedoch günstige Ausgangsbedingungen, um durch stärkere Kooperation zwischen Zentralbanken Interoperabilität zwischen deren Zahlungssystemen herzustellen und so die Effekte des weltweiten Rückgangs des Korrespondenzbankgeschäfts zu mildern. Dafür ist es erforderlich, dass Zentralbanken bei der Entwicklung von DZBG von Beginn an eine internationale Nutzung berücksichtigen und auf gemeinsame Standards hinarbeiten.*

*Bedeutung des grenzüberschreitenden Zahlungsverkehrs wächst, ...*

## ■ Einleitung

In den letzten Jahren haben verschiedene Faktoren zu einer dynamischen Entwicklung im internationalen Zahlungsverkehr beigetragen.<sup>1)</sup> Global vernetzte Lieferketten lassen, ungeachtet aktueller Störungen, die Anzahl von Zahlungen zwischen Unternehmen in verschiedenen Ländern ansteigen. Zunehmende Migration führt in der Regel zu einer steigenden Anzahl von Überweisungen, die Migranten an Familienangehörige in ihren Herkunftsländern tätigen (sog. Heimatüberweisungen) und die in zahlreichen Ländern gemessen an der eigenen Wirtschaftsleistung einen signifikanten Geldzufluss darstellen. Neue Arbeitsmodelle, steigender internationaler Tourismus sowie der unter anderem durch das Onlinegeschäft zunehmende Handel über Ländergrenzen hinweg erhöhen die Bedeutung des grenzüberschreitenden Massenzahlungsverkehrs.<sup>2)</sup> Derzeit besteht bei der Abwicklung, welche vorwiegend über Korrespondenzbanken und Geldsendedienste (wie

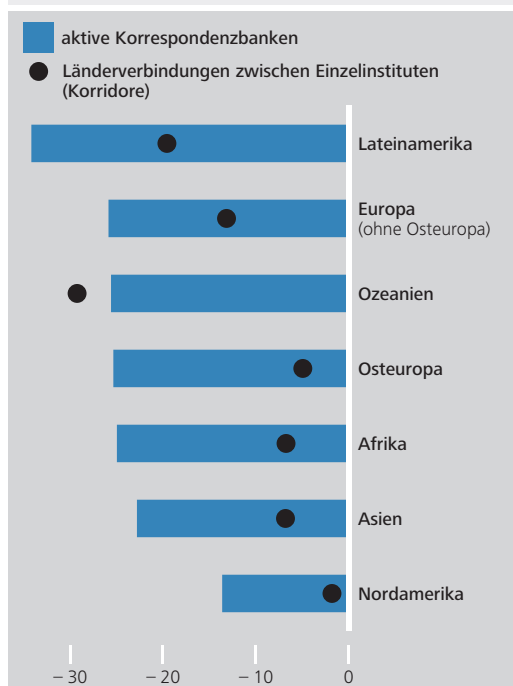
u. a. Western Union, MoneyGram) stattfindet, erhebliches Verbesserungspotenzial.<sup>3)</sup> In diesem Zusammenhang wird mittlerweile auch diskutiert, ob und wie DZBG zu Effizienzgewinnen beitragen könnte.

Zusätzlich leidet der grenzüberschreitende Zahlungsverkehr seit einigen Jahren darunter, dass sich Finanzinstitute zur Vermeidung von Risiken aus dem Korrespondenzbankgeschäft ganz oder in Teilen zurückgezogen haben (De-Risking). So wurden Geschäftsbeziehungen beendet, auch weil die Kosten für die Erfüllung regulatorischer Anforderungen zunahmen. Die Anzahl dieser Verbindungen ist seit 2011 um beinahe ein Fünftel gesunken und hat die Wettbewerbsintensität merklich verringert. Besonders große Auswirkungen hat der Rückgang der Korrespondenzbankbeziehungen auf die Regionen Afrika, Lateinamerika und Ozeanien, in denen einige Länder stark von eingehenden Heimatüberweisungen abhängen.<sup>4)</sup>

*... gleichzeitig ziehen sich Banken aus diesem Geschäft zurück*

### Globaler Rückgang der Anzahl an Korrespondenzbanken zwischen 2011 und 2019

in %



Quellen: SWIFT BI Watch und National Bank of Belgium.  
Deutsche Bundesbank

Im Ergebnis könnte die sinkende Wettbewerbsintensität für höhere Preise sorgen. Weiter besteht das Risiko, dass Zahlungskanäle zwischen bestimmten Ländern gänzlich geschlossen werden und einige Regionen vollkommen vom globalen Zahlungsverkehr abgeschnitten werden. Nicht zuletzt könnte der Rückgang der Korrespondenzbankbeziehungen zu einem Ausweichen auf Abwicklungswege führen, die weniger reguliert und überwacht sind (z. B. Bartransfers oder Krypto-Token).

## ■ Friktionen im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr und Ziele zu deren Abbau

Während in den letzten Jahren in zahlreichen Ländern die Abwicklung des nationalen Zahlungsverkehrs deutlich verbessert wurde, sind

1 Vgl.: Rice et al. (2020).

2 Vgl.: Financial Stability Board (2020a).

3 Vgl.: Financial Stability Board (2020a).

4 Vgl.: Rice et al. (2020).

## Friktionen im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr



Quelle: Eigene Darstellung, angelehnt an Financial Stability Board (2020).

Deutsche Bundesbank

*Grenzüberschreitender Zahlungsverkehr ist weniger effizient als nationaler Zahlungsverkehr*

grenzüberschreitende Zahlungen im Vergleich zu Inlandszahlungen in der Regel teurer, langsamer, intransparenter und häufig nur einem kleineren Nutzerkreis zugänglich. Dies gilt allerdings nicht für Zahlungen innerhalb des Euro-raums, in dem – begünstigt durch eine einheitliche Währung – erhebliche Investitionen in die Integration der nationalen Zahlungsverfahren und die Schaffung eines europäischen Binnenmarktes im Zahlungsverkehr getätigt wurden.

*Eine Reihe von Friktionen sorgen für diese Ineffizienzen*

Das Financial Stability Board (FSB)<sup>5</sup> hat im Rahmen der Arbeiten zur Verbesserung des grenzüberschreitenden Zahlungsverkehrs Friktionen identifiziert, die wesentlich zu den bestehenden Ineffizienzen, wie hohen Kosten, geringer Geschwindigkeit, begrenztem Zugang und eingeschränkter Transparenz, beitragen:<sup>6</sup>

- Fragmentierte und unvollständige Daten: Abweichende Formate bei der Übertragung von Zahlungsdaten führen teilweise dazu, dass wichtige Daten – zum Beispiel für die

Überprüfung des Auftraggebers oder Empfängers wesentliche Know-Your-Customer-Daten (KYC-Daten) – nicht oder nur verkürzt übermittelt werden. Dadurch wird die Automatisierung der Zahlungsbearbeitung erschwert, und die Kosten der Transaktion werden durch eine eventuell nötige manuelle Bearbeitung der Zahlung erhöht.

- Komplexe Prüfverfahren: Unterschiedliche rechtliche Rahmenwerke zur Verhinderung von Geldwäsche und Terrorismusfinanzierung führen zu zusätzlichen Kosten bei den

<sup>5</sup> Das FSB ist ein internationales Gremium, welches Schwachstellen des internationalen Finanzsystems identifizieren, Vorschläge zu dessen Beseitigung unterbreiten und deren Umsetzung überwachen soll. Die Mitglieder setzen sich aus den Notenbanken, Aufsichtsbehörden und Finanzministerien der G20-Länder sowie Hongkongs, der Niederlande, Spaniens, Singapurs und der Schweiz zusammen.

<sup>6</sup> Vgl.: Financial Stability Board (2020b). Siehe auch: McKinsey und SWIFT (2018) für eine Auflistung von Arten und Höhe verschiedener Kosten im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr.

## Ziele der G20-Länder zur Verbesserung des grenzüberschreitenden Zahlungsverkehrs

Herausforderungen	Zahlungsverkehrssektor		
	Zahlungen zwischen Finanzinstituten	Zahlungen zwischen Privatpersonen und Unternehmen	Heimatüberweisungen
Kosten	Keine Zielsetzung	Bis Ende 2027: Beschränkung globaler Durchschnittskosten auf 1 % der angewiesenen Summe. Dabei soll in keinem Korridor mehr als 3 % verlangt werden.	Bis 2030: Globale Durchschnittskosten für eine Überweisung von 200 US-\$ sollen 3 % nicht überschreiten. Dabei soll in keinem Korridor mehr als 5 % verlangt werden.
Geschwindigkeit	Bis Ende 2027 sollen 75 % der grenzüberschreitenden Zahlungen innerhalb einer Stunde abgewickelt sein, die restlichen 25 % innerhalb eines Tages.		
Zugang	Bis Ende 2027 sollen alle Finanzinstitute mindestens eine Option (wenn möglich mehrere) für die Teilnahme am grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr haben.	Bis Ende 2027 sollen alle Endnutzer mindestens eine Option für die Teilnahme am grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr haben.	Bis Ende 2027 sollen mehr als 90 % der Menschen (einschl. jener ohne Bankkonto) in der Lage sein, am elektronischen Zahlungsverkehr für Heimatüberweisungen teilzunehmen.
Transparenz	Bis 2027 sollen alle Zahlungsdienstleister sowohl dem Zahlenden als auch dem Zahlungsempfänger ein Minimum an Informationen über grenzüberschreitende Transaktionen bereitstellen: (i) Transaktionskosten (alle Kosten entlang der Zahlungskette, Wechselkurse und Umrechnungsgebühren), (ii) die voraussichtliche Zeit zur Bereitstellung der Mittel, (iii) Verfolgung des Standes der Zahlung und (iv) Nutzungsbedingungen.		

Quelle: Eigene Darstellung, angelehnt an Financial Stability Board (2021).

Deutsche Bundesbank

Beteiligten der Zahlungskette, die an die Endkunden weitergereicht werden.

- Hoher Liquiditätsbedarf: Komplexe Korrespondenzbankbeziehungen bei den beteiligten Finanzinstituten sorgen für einen hohen Bedarf an Liquidität in verschiedenen Währungen, der mit entsprechenden Kosten verbunden ist.
- Friktionen auf der Abwicklungsebene von Zahlungen: Veraltete Systeme, beschränkte Öffnungszeiten und lange Transaktionsketten erhöhen Verarbeitungszeit sowie Kosten und sorgen für eine geringere Transparenz internationaler Zahlungen.

Letztlich führen diese Friktionen auch zu hohen Markteintrittsbarrieren und resultieren in dem eingangs bereits erwähnten Mangel an Wettbewerb im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr.

Um die beschriebenen Friktionen zu beseitigen, haben die G20-Länder im Jahr 2020 einen Aufgabenkatalog (Roadmap) entwickelt, welcher aus insgesamt 19 Bausteinen besteht, die insgesamt fünf Bereichen zugeordnet werden können. Diese umfassen die globale Vereinheitlichung regulatorischer Vorgaben, die Verbesserung der Datenqualität, den Ausbau bestehender Zahlungsinfrastrukturen und den Aufbau neuer Infrastrukturen sowie die Festlegung einer gemeinsamen Vision für einen verbesserten grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr.

In diesem Rahmen wurden bereits konkrete Ziele für die verschiedenen Bereiche des grenzüberschreitenden Zahlungsverkehrs festgelegt, die bis 2027 erreicht werden sollen (siehe oben stehende Übersicht). Diese Ziele umfassen sowohl den Zahlungsverkehr zwischen Finanzinstituten als auch den Massenzahlungsverkehr sowie die üblicherweise getrennt davon aufgeführten Heimatüberweisungen.

*G20 haben Ziele formuliert, welche bis 2027 erreicht werden sollen*

So sollen die Kosten für Zahlungen von Privatpersonen sowie Unternehmen 1 % und für Heimatüberweisungen 3 % des Transaktionswertes nicht überschreiten. Zusätzlich sollen 75 % aller Zahlungen innerhalb einer Stunde für den Zahlungsempfänger verfügbar sein. Außerdem sollen bestimmte Informationen für Zahler und Zahlungsempfänger transparent gemacht werden, zum Beispiel die Gesamtkosten und die Abwicklungszeit der Transaktion.<sup>7)</sup> Neben den Anstrengungen von Notenbanken und Gesetzgebern können auch Initiativen der Privatwirtschaft dazu beitragen, die von den G20-Ländern gesetzten Ziele zu erreichen.<sup>8)</sup>

## Digitales Zentralbankgeld – Ein Neubeginn?

*Weltweit wird DZBG untersucht*

Die strukturelle Problematik im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr besteht vor allem darin, dass diese Zahlungen mehrere nationale Zahlungssysteme mit unterschiedlicher Ausgestaltung durchlaufen müssen (i. d. R. im Auftraggeber- und Empfängerland). Außerdem ist meist noch eine „Brücke“ (z. B. in Form des Korrespondenzbankgeschäfts) erforderlich, die beide Systeme technisch verbindet und gegebenenfalls den Währungstausch vornimmt. Vor diesem Hintergrund wird derzeit untersucht, ob und wie sich mit DZBG die Möglichkeit eröffnet, neue Strukturen zu schaffen und damit auch den grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr auf eine gemeinsame Basis zu stellen.

Die Diskussionen um DZBG haben sich in den letzten Jahren merklich beschleunigt. Eine Umfrage der Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (BIZ) ergab, dass sich rund 90 % der befragten Zentralbanken mit DZBG beschäftigen. Davon befindet sich ein Drittel in der Pilotphase oder bereits in der Entwicklung.<sup>9)</sup> Dabei umfassen die Arbeiten sowohl Wholesale-DZBG<sup>10)</sup> als auch Retail-DZBG.<sup>11)</sup> Im konkreten Einzelfall spielen zwar unterschiedliche Motive eine Rolle, wie beispielsweise finanzielle Inklusion, monetäre Souveränität oder eine erhöhte Effizienz des nationalen Zahlungsverkehrs. Aber auch

das Motiv eines effizienteren grenzüberschreitenden Zahlungsverkehrs fließt in die Überlegungen der Zentralbanken mit ein.

Das Eurosystem untersucht derzeit die Machbarkeit und die mögliche Ausgestaltung eines digitalen Euro als Retail-DZBG. Die laufende Untersuchungsphase soll bis zum Oktober 2023 andauern und Aufschluss darüber geben, ob ein digitaler Euro tatsächlich entwickelt und ausgegeben werden soll.<sup>12)</sup>

DZBG ist dabei nicht nur ein Zahlungsmittel, sondern benötigt auch eine Infrastruktur für Ausgabe und Umlauf. Soll DZBG auch grenzüberschreitend verwendbar sein, ist es notwendig, Interoperabilität – also die möglichst nahtlose Zusammenarbeit – zwischen einzelnen DZBG-Infrastrukturen herzustellen. Erste in der Pilotphase befindliche DZBG-Projekte von Zentralbanken konzentrieren sich dabei auf Wholesale-DZBG und legen den Fokus auf internationale Zahlungen im Interbankenmarkt (z. B. die weiter unten beschriebenen Projekte Dunbar und mBridge). Zudem gibt es Initiativen im Privatsektor, Infrastrukturen zur grenzüberschreitenden Nutzung von Wholesale-DZBG zu schaffen (z. B. J. P. Morgan Onyx<sup>13)</sup>).

Aber auch bei Retail-DZBG-Projekten ist die Verbesserung des grenzüberschreitenden Zahlungsverkehrs ein wichtiges Motiv, das insbe-

*Grenzüberschreitender Zahlungsverkehr spielt eine Rolle in den Überlegungen zu DZBG*

<sup>7</sup> Vgl.: Financial Stability Board (2021).

<sup>8</sup> Bspw. sollen Initiativen wie SWIFT gpi und SWIFT Go für mehr Geschwindigkeit und Transparenz im internationalen Zahlungsverkehr sorgen.

<sup>9</sup> Vgl.: Kose und Mattei (2022).

<sup>10</sup> Wholesale-DZBG beschreibt in diesem Kontext ein DZBG, welches vorrangig für Zahlungen zwischen Kreditinstituten/Finanzmarktinfrastrukturen ausgelegt ist.

<sup>11</sup> Retail-DZBG beschreibt ein DZBG, welches für Zahlungen von Nichtbanken (z. B. Bürgern, Unternehmen, staatlichen Stellen) ausgelegt ist.

<sup>12</sup> Die Europäische Zentralbank (EZB) ist Teil eines Konsortiums aus acht Zentralbanken, welches sich mit der grundsätzlichen Ausgestaltung von DZBG befasst. Bei den Überlegungen spielt auch der grenzüberschreitende Zahlungsverkehr eine Rolle. Vgl.: Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2020).

<sup>13</sup> J. P. Morgan Onyx ist eine Blockchain-Plattform zum Austausch von Zahlungen, digitalen Assets und Zahlungsinformationen.

*Interoperabilität über G20-Roadmap hinaus von Bedeutung*

sondere bei Schwellen- und Entwicklungsländern von Bedeutung ist.<sup>14)</sup>

Gleichwohl sind die meisten Retail-DZBG-Projekte derzeit eher auf den nationalen Zahlungsverkehr ausgerichtet, da die Entwicklung von DZBG selbst im Kontext des nationalen Zahlungsverkehrs zahlreiche konzeptionelle, technische sowie rechtliche Fragen aufwirft. Zudem sind die zeitlichen Planungen der meisten Projekte vermutlich nicht mit der in der G20-Roadmap gesetzten Frist kompatibel. Dennoch bleibt es wesentlich, den grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr beim Design von DZBG von Anfang an in die Überlegungen einzubeziehen. Nur wenn die neuen DZBG-Systeme interoperabel sind, können sie künftig einen Beitrag zur Verbesserung des grenzüberschreitenden Zahlungsverkehrs leisten. Neben der Schaffung von mehr Wettbewerb durch einen weiteren Abwicklungskanal könnte DZBG durch sein besonderes technisches Design Effizienzgewinne ermöglichen, welche mit klassischen Instrumenten nicht oder nur schwer erreichbar sind.

## Möglichkeiten zur Abmilderung der Friktionen durch digitales Zentralbankgeld

*DZBG kann durch Aufbau neuer Infrastrukturen als Katalysator wirken, um Friktionen abzumildern*

Ein Teil dieser Effizienzgewinne kann dadurch erreicht werden, dass neue Systeme als „Beschleuniger“ fungieren und eine Neuaufstellung der Systemlandschaft unter Berücksichtigung der grenzüberschreitenden Dimension befördern.<sup>15)</sup> Die Möglichkeiten zur Verbesserung bestehender Systeme könnten beschränkt sein, wenn sie bei funktionalen Erweiterungen an technische Grenzen stoßen oder die Kosten der Anpassung höher sind als die Entwicklung eines neuen Systems. Der Aufbau neuer Infrastrukturen für die Zahlungsabwicklung kann hingegen eine Reihe von Vorteilen bieten, welche kurzfristige Investitionskosten auf mittlere Sicht aufwiegen. So werden in vielen Ländern DZBG-Systeme gerade mit der Zielsetzung entwickelt, die finanzielle Teilhabe der Bevölkerung zu erhöhen. Damit könnte zugleich auch die Teil-

nahme am grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr ausgeweitet werden. Je nach Ausgestaltung des DZBG könnten auch Zahlungsdiensteanbieter, die bislang auf die Dienstleistungen von Banken angewiesen sind, eine stärkere Rolle in der Abwicklungsinfrastruktur einnehmen. Auch Banken könnten neue Angebote bereitstellen. Für jene Banken, die das internationale Korrespondenzbankgeschäft betreiben, würde der Anreiz zur Verbesserung oder Teilnahme an neuen Systemen vom Verhältnis neuer Erträge im Vergleich zum Verlust des bisherigen Geschäfts abhängen. Insgesamt könnte sich der Wettbewerb an der Kundenschnittstelle intensivieren, und innovativere Dienstleistungen könnten angeboten werden.

Neu entwickelte Systeme können eine effiziente und transparente Datenverarbeitung gewährleisten, indem beispielsweise einheitliche Nachrichtenstandards<sup>16)</sup> genutzt werden. Dies könnte die Notwendigkeit (kostspieliger und zeitaufwendiger) manueller Intervention in den einzelnen Stationen der Zahlungskette verringern. Zusätzlich könnten Transaktionen unmittelbar verrechnet und in Echtzeit abgewickelt werden.<sup>17)</sup> Dadurch könnten Zahler und Zahlungsempfänger, gerade im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr, in Sekundenschnelle Gewissheit über die erfolgreiche Abwicklung einer Zahlung erhalten und so Kosten für die Risikoüberwachung und -absicherung minimieren. Bei grenzüberschreitender Nutzbarkeit würden also zwei wesentliche Herausforderungen – mangelnde Transparenz und hohe Kosten – direkt angegangen.

*Neue Datenstandards und Echtzeitabwicklung können Effizienz erhöhen*

<sup>14</sup> Vgl.: Kose und Mattei (2022).

<sup>15</sup> Vgl.: Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2021a).

<sup>16</sup> Bspw. den gemeinsamen Standard für Zahlungsverkehrsnachrichten, ISO 20022.

<sup>17</sup> Gerade im Korrespondenzbankgeschäft sind Transaktionen aufgrund der vielen Beteiligten bei der Abwicklung teilweise schwierig nachzuvollziehen. Zahler und Zahlungsempfänger können nicht zu jedem Zeitpunkt überprüfen, an welcher Stelle sich die Transaktion gerade befindet. SWIFT hat erst vor Kurzem erfolgreich die Initiative SWIFT gpi eingeführt, um Transaktionen im SWIFT-Netzwerk besser verfolgen zu können.



*Integration von Funktionalitäten für den Währungsumtausch könnte deutliche Effizienzsteigerungen bringen*

Dies würde allerdings voraussetzen, in DZBG-Systemen von Anfang an eine Funktionalität zum Währungsumtausch zu integrieren. Dieser könnte beispielsweise über ausgewählte Drittparteien oder einen Marktmechanismus vollzogen werden, der ebenfalls in Echtzeit in die Transaktionsabwicklung einbezogen wird.<sup>18)</sup> Durch die Nutzung von Wholesale-DZBG würde ein Währungsaustausch in Echtzeit zum Beispiel das Problem des Liquiditätsmanagements bei grenzüberschreitenden Zahlungen vermindern. Wholesale-DZBG könnte auf diese Weise gegebenenfalls auch alternative Lösungsansätze des Privatsektors zur Verbesserung des grenzüberschreitenden Zahlungsverkehrs unterstützen.

*Neue Systeme für DZBG können Angleichung von technischen und rechtlichen Standards begünstigen*

Gleichzeitig könnten neue DZBG-Systeme eine Angleichung rechtlicher Rahmenwerke oder der Abwicklungsstandards begünstigen. Darunter fallen neben den bereits erwähnten gemeinsamen Nachrichtenstandards<sup>19)</sup> etwa einheitlichere Zugangsbedingungen zu Zahlungssystemen, harmonisierte Regeln zur Feststellung der Endgültigkeit von Zahlungen (Finalität) sowie erweiterte Betriebszeiten von Zahlungssystemen. DZBG könnte sich auch als Katalysator für Digitalisierungsinitiativen rund um den Zahlungsverkehr erweisen.<sup>20)</sup> So ist DZBG zum Beispiel in der Europäischen Union ein Bestandteil der allgemeinen Digitalisierungsstrategie, die etwa auch die Interoperabilität elektronischer Identitäten umfasst. In diesem Zusammenhang sollen die Mitgliedstaaten künftig Bedingungen für die Bereitstellung elektronischer „Wallets“ schaffen, die auch für den Zahlungsverkehr und den digitalen Euro genutzt werden könnten.<sup>21)</sup>

*Offene Schnittstellen könnten Interoperabilität mit anderen Systemen wesentlich fördern*

Weitere Vorteile böte die Implementierung offener Schnittstellen. Technisch könnte dies etwa mithilfe von „Application Programming Interfaces“ (API)<sup>22)</sup> oder über „Trigger-Lösungen“<sup>23)</sup> umgesetzt werden, die zum Beispiel eine Zug-um-Zug-Abwicklung (Payment-versus-Payment) in unterschiedlichen Währungen ermöglichen. Durch eine solche Zug-um-Zug-Abwicklung wird im internationalen Zahlungsverkehr das Erfüllungsrisiko für Käufer und Verkäufer minimiert, da die Gelder in unterschiedlichen

Währungen simultan den Besitzer wechseln.<sup>24)</sup> Mithilfe solcher Ansätze könnten DZBG-Systeme mit überschaubarem Aufwand interoperabel ausgestaltet werden oder beispielsweise durch Verknüpfungen mit Wertpapierabwicklungssystemen den internationalen Kapitalverkehr vereinfachen. Offene Schnittstellen böten auch die Möglichkeit, neue DZBG-Systeme in einem Land mit traditionellen Zahlungssystemen in einem anderen Land zu verbinden. Insofern könnte man unterschiedlichen Entwicklungspfaden oder unterschiedlichen Lösungsansätzen in verschiedenen Ländern oder Regionen Rechnung tragen.

## International nutzbares digitales Zentralbankgeld: multilaterale Kooperation statt unilateraler Herausgabe

Viele der beschriebenen Chancen, durch DZBG die derzeit bestehenden Friktionen im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr abzumildern, unterstellen eine gewisse internationale Kooperation von Zentralbanken. Ein solcher multilateraler<sup>25)</sup> Ansatz könnte insbesondere vorsehen, dass die beteiligten Notenbanken in ihrer jeweils eigenen Währung denominatedes DZBG ausgeben, das primär von den Gebietsansässigen ihres Währungsraumes gehalten würde.<sup>26)</sup> Grenzüberschreitende Zahlungen würden über die erwähnte Interoperabilität mit anderen DZBG-Systemen ermöglicht. Dem-

*Internationales DZBG: unilateraler Ansatz oder multilaterale Kooperation*

18 Vgl.: Europäische Zentralbank (2021).

19 Bspw. ISO 20022 (<https://www.swift.com/standards/iso-20022>).

20 Vgl.: Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2022b).

21 Vgl.: Europäische Kommission: European Digital Identity ([https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-digital-identity\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-digital-identity_en)).

22 API sind Programmierschnittstellen, über die ein geregelter Zugriff auf die Systeme der jeweiligen Parteien ermöglicht wird. In Europa werden diese u. a. durch die Zahlungsdiensterichtlinie (PSD2) reguliert.

23 Vgl.: Deutsche Bundesbank (2021a).

24 Vgl.: Deutsche Bundesbank (2021b).

25 Der Ansatz schließt eine im Prinzip denkbare bilaterale Lösung mit ein.

26 Es könnte sich anbieten, heimisches DZBG auch Gebietsfremden mit Aufenthalt im Inland (z. B. Touristen) zur Verfügung zu stellen.

gegenüber steht prinzipiell ein unilateraler Ansatz, bei dem Zentralbanken DZBG einseitig ausgeben und so konzipieren, dass es länderübergreifend gehalten und international genutzt werden kann.

*Unilateraler Ansatz bedürfte keiner Interoperabilität zwischen DZBG-Zahlungssystemen, ...*

Mit einem unilateralen Ansatz würden grenzüberschreitende Zahlungen also innerhalb eines einzelnen, abgeschlossenen Zahlungssystems in einer einheitlichen, digitalen Währung getätigt. Interoperabilität mit anderen DZBG-Systemen wäre mit diesem Ansatz nicht erforderlich, um Geld über Ländergrenzen hinweg zu transferieren. Auch bedürfte es keines systemimmanenten Währungsumtausches. In der Praxis dürfte es allerdings notwendig sein, Fremdwährungs-DZBG im Nachgang einer grenzüberschreitenden Transaktion in die jeweilige Landeswährung umtauschen zu können. Auch müssten beispielsweise Zahlungsdienstleister im Ausland Fremdwährungskonten unterhalten. Hierdurch könnten zusätzliche Kosten für den Endnutzer entstehen. Dies wäre insbesondere dann der Fall, wenn im Ausland mit Fremdwährungs-DZBG nicht für Waren und Dienstleistungen gezahlt werden könnte. Auch ein unilateraler Ansatz käme also nicht ganz ohne Schnittstelle mit ausländischen Zahlungssystemen aus; diese würde aber in die Verantwortung privater Akteure gelegt.<sup>27)</sup>

*... wäre aber mit einer Reihe von volkswirtschaftlichen Risiken verbunden*

Aus volkswirtschaftlicher Perspektive kommt hinzu, dass eine Reihe von Risiken die Vorteilhaftigkeit eines unilateralen Ansatzes infrage stellt. Diese betreffen zunächst die Länder, in denen DZBG in Fremdwährung genutzt würde, bei näherem Hinsehen aber auch den DZBG ausgebenden Währungsraum.

*Folgen betreffen den Währungsraum, der Fremdwährungs-DZBG nutzt, ...*

Würde DZBG in Fremdwährung als Zahlungsmittel genutzt, also beispielsweise ein digitaler US-Dollar im Euroraum, wäre das Inland stärker von der wirtschaftlichen Entwicklung des Auslands betroffen. So zeigen etwa modellbasierte Analysen, dass sich in einem solchen Fall wirtschaftliche Impulse stärker auf das Inland übertragen. Damit stiege im Inland auch die Notwendigkeit, geldpolitisch auf externe Entwick-

lungen zu reagieren, um die heimische Konjunktur- und Preisentwicklung zu stabilisieren.<sup>28)</sup> Die Fähigkeit gerade dies zu tun – das heißt, eine effektive Geldpolitik zu betreiben – könnte jedoch zurückgehen. Denn führt die Nutzung von DZBG als Zahlungsmittel dazu, dass im Inland die Fremdwährung auch als Recheneinheit genutzt wird, verlöre die heimische Geldpolitik an Durchsetzungskraft: Werden Preise und Löhne zunehmend in Fremdwährung ausgedrückt, fällt es der Notenbank immer schwerer, durch geldpolitische Maßnahmen heimische Preise und Wirtschaftsaktivität überhaupt zu beeinflussen.<sup>29)</sup> Nicht zuletzt deshalb könnte das unilaterale Bestreben, das eigene DZBG international nutzbar zu machen, im Ausland als Angriff auf die dortige geldpolitische Autonomie wahrgenommen werden.

Aber auch für die Zentralbank, die international nutzbares DZBG ausgibt, hätte dessen verbreitete Verwendung im Ausland bedeutende Konsequenzen. Weil DZBG eine Verbindlichkeit der ausgebenden Zentralbank darstellt, würde ihre Bilanz durch DZBG-Nachfrage aus dem Ausland in der Regel zusätzlich verlängert. Im Gegenzug würden Bilanzrisiken tendenziell zunehmen. Sollte die Zentralbank DZBG etwa gegen Fremdwährung ausgeben und entsprechend Fremdwährungsbestände aufbauen, wäre ihre Bilanz in höherem Maße von Wechselkursschwankungen betroffen. Zudem entsprächen derartige Transaktionen Devisenmarktinterventionen zu Lasten der eigenen Währung, welche den Ver-

*... aber auch die DZBG ausgebende Zentralbank, ...*

<sup>27</sup> In diese Richtung gibt es bereits erste Projekte großer Kartenunternehmen und IT-Dienstleister.

<sup>28</sup> Ferrari Minesso et al. (2022) modellieren die unilaterale Herausgabe von DZBG im Ausland, das auch im Inland zu Zahlungszwecken genutzt werden kann. Weil der im Inland gehaltene Bestand an Vermögenswerten in Fremdwährung mit dem Fremdwährungs-DZBG größer ist, kommt es bei Wechselkursveränderungen zu stärkeren Anpassungsreaktionen im Inland. In der Folge werden wirtschaftliche Impulse des DZBG ausgebenden Landes in größerem Maße auf das Inland übertragen, sodass die inländische Geldpolitik im Modell stärker auf sie reagiert.

<sup>29</sup> Ikeda (2020) modelliert eine solche „digitale Dollarisierung“, in der Preise und Löhne im Inland in Auslandswährung denominated werden. Die Wirksamkeit der heimischen Geldpolitik nimmt dabei mit dem Grad der digitalen Dollarisierung ab, während der geldpolitische Einfluss des Auslands zunimmt, das die im Inland genutzte digitale Währung ausgibt.



pflichtungen der Finanzminister und Zentralbankgouverneure der G7-Staaten unterliegen.<sup>30)</sup> Hält sie hingegen die zusätzlichen Aktiva in ihrer eigenen Währung, würde diese aufgrund der zusätzlichen Nachfrage aus dem Ausland gegenüber der Auslandswährung tendenziell aufwerten – was wiederum negative Folgen etwa für die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Wirtschaft hätte.<sup>31)32)</sup>

*... besonders wenn mehrere Notenbanken einen unilateralen Ansatz verfolgten*

Verfolgten gleich mehrere Notenbanken einen unilateralen Ansatz, könnte dies schließlich auch geldpolitisch auf sie selbst zurückfallen. Denn ist DZBG eines jeden Landes im Ausland frei verfügbar, treten in allen Ländern Zahlungsmittel in Fremdwährung in direkte Konkurrenz zu heimischen Geldformen. Modellbasierte Analysen legen nahe, dass eine solche Währungskonkurrenz tendenziell zu einer Angleichung der Zinsen zwischen den Ländern führen könnte.<sup>33)</sup> Statt den eigenen internationalen geld- und wirtschaftspolitischen Einfluss zu vergrößern, könnte sich in einem solchen System der Spielraum aller beteiligten Zentralbanken, eine unabhängige Geldpolitik zu betreiben, also sogar verringern. Das Trilemma der internationalen Währungspolitik<sup>34)</sup> könnte sich in Richtung eines Dilemmas verschärfen: Obwohl weiterhin Wechselkurse schwanken könnten, bestünde bei freiem Kapitalverkehr weniger Spielraum, eine eigenständige Geldpolitik zu betreiben.

*Restriktionen könnten helfen Risiken zu vermeiden, die erhofften Verbesserungen aber konterkarieren*

Die beschriebenen Risiken eines unilateralen Ansatzes könnten prinzipiell durch die geeignete Ausgestaltung des DZBG begrenzt werden.<sup>35)</sup> In der Tat legt etwa die Diskussion im Euroraum um potenzielle Obergrenzen für das Halten eines möglichen digitalen Euro (Halte-limite) nahe, dass derartige Beschränkungen im internationalen Kontext ebenfalls nötig sein könnten. Würde also etwa die im Ausland gehaltene Menge von heimischem DZBG streng limitiert oder würden Transaktionen der Größe nach begrenzt, würden auch die Nebenwirkungen eingedämmt. Derartige Beschränkungen liefen allerdings dem erklärten Ziel zuwider, Frik-

tionen im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr überhaupt erst durch DZBG zu begegnen.

---

**30** So heißt es im Communiqué der Finanzminister und Zentralbankgouverneure der G7-Staaten von Bari vom 12./13. Mai 2017: „1. [...] We reaffirm our existing G7 exchange rate commitments to market determined exchange rates and to consult closely in regard to actions in foreign exchange markets. We reaffirm that our fiscal and monetary policies have been and will remain oriented towards meeting our respective domestic objectives using domestic instruments and we will not target exchange rates for competitive purposes. We underscore the importance of all countries refraining from competitive devaluation [...]“. Im Communiqué von London vom 5. Juni 2021 bekräftigten die G7 das Festhalten an diesen Verpflichtungen.

**31** Auch in einem solchen Fall können zusätzliche Bilanzrisiken für die Zentralbanken erwachsen. Dies geschieht, wenn der Bestand an sicheren Vermögenswerten in eigener Währung begrenzt ist, sodass zunehmend risikobehaftete Wertpapiere gehalten werden müssten.

**32** Würde die Ausgabe von DZBG dazu führen, dass auch im Ausland selbst Preise und Löhne überwiegend in der inländischen Währung ausgezeichnet werden, hätte eine Währungsaufwertung keine wesentliche Auswirkung auf die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Wirtschaft. Dies liegt daran, dass für Länder, die weitgehend die gleiche Währung als Recheneinheit und Zahlungsmittel verwenden, Wechselkursschwankungen einer anderen, dafür kaum mehr genutzten Währung generell an Bedeutung verlieren.

**33** Benigno et al. (2022) modellieren die Auswirkungen eines globalen Krypto-Tokens, der international zu Zahlungszwecken eingesetzt werden kann und damit in Konkurrenz zu von Zentralbanken ausgegebenen Währungen tritt. Weil der Token über Ländergrenzen hinweg frei konvertierbar ist, haben Wertveränderungen des Tokens in einem der Länder unmittelbare Auswirkungen auf den Wechselkurs der Währungen zueinander. Benigno et al. (2022) zeigen, dass die Währungen der einzelnen Länder damit zwar nicht direkt, wohl aber indirekt miteinander konkurrieren. Unter den Modellannahmen führt dies zu einer erzwungenen Angleichung der Anleiherenditen, d. h. der Opportunitätskosten der Geldhaltung, zwischen den Ländern, wenn die Akteure im Gleichgewicht sowohl den Krypto-Token als auch die jeweils heimische Währung halten. Im Modell ließe sich dies nur vermeiden, wenn Zentralbanken aus dem Zinsverbund nach unten ausbrächen – was sie im Ergebnis bis zur Nullzinsgrenze führen könnte und dann nicht weiter möglich wäre. Dieses Modellergebnis lässt sich auf den Kontext von internationalem DZBG übertragen: Würde im Ausland nutzbares DZBG in direkte Konkurrenz zur jeweils heimischen Währung treten – ohne den Umweg über einen globalen Krypto-Token –, käme es ebenfalls tendenziell zu einer Angleichung der Zinsniveaus. Dies wäre umso mehr der Fall, je ähnlicher sich die unterschiedlichen Geldformen im Modell sind, je substituierbarer sie also aus Sicht der Nutzer als Zahlungsmittel sind.

**34** Das Trilemma bezeichnet in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur offener Volkswirtschaften die Unmöglichkeit, gleichzeitig die drei potenziellen Ziele eines freien Kapitalverkehrs, fester Wechselkurse und einer autonomen Geldpolitik zu erreichen.

**35** Im in Fußnote 28 beschriebenen Modell von Ferrarini, Minesso et al. (2022) etwa führen Transaktionsbeschränkungen für DZBG-Nutzer im Ausland dazu, dass wirtschaftliche Impulse des DZBG ausgebenden Landes weniger stark über Ländergrenzen hinweg übertragen werden.

Aus diesen Gründen könnte sich statt eines unilateralen der multilaterale Ansatz als zweckmäßig erweisen, um das Potenzial von DZBG für den grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr zu verwirklichen. Die beteiligten Zentralbanken würden ihr eigenes DZBG also in erster Linie für den eigenen Währungsraum ausgeben,<sup>36)</sup> es aber grenzüberschreitend interoperabel ausgestalten. Weil die Nutzung und das Halten von DZBG in Fremdwährung nicht in größerem Umfang vorgesehen wäre, würden die volkswirtschaftlichen Risiken eines unilateralen Ansatzes von vornherein vermieden.

Diese Betrachtungen gelten sowohl für Retail-DZBG als auch für Wholesale-DZBG. So sind alle derzeitigen Projekte mit Wholesale-DZBG zur Vereinfachung des grenzüberschreitenden Zahlungsverkehrs durch starke multilaterale Ansätze gekennzeichnet. Dabei wird auch untersucht, ob zur Vereinfachung des Zahlungsverkehrs eine Verbreiterung des Zugangs zu DZBG auf ausländische Banken sinnvoll wäre. Dann wäre die Einschaltung einer weiteren Bank im Empfängerland nicht mehr notwendig. Die Experimente haben zwar grundsätzlich gezeigt, dass die emittierende Zentralbank technisch in der Lage wäre, eine vollständige Transparenz über das von ausländischen Banken gehaltene DZBG zu erhalten und diverse Kontroll- und Steuerungsmaßnahmen zu implementieren, die eine politisch gewünschte Begrenzung des im Ausland umlaufenden Wholesale-DZBG ermöglichen. Derzeit ist allerdings in vielen Ländern der Zugang zu Zentralbankgeldkonten aus Risikogründen, aufsichtlichen Erwägungen oder unter geldpolitischen Gesichtspunkten auf inländische Banken beschränkt.

## Optionen für interoperables digitales Zentralbankgeld

Für die konkrete Ausgestaltung der Interoperabilität im Rahmen eines multilateralen Ansatzes gibt es mehrere Möglichkeiten.<sup>37)</sup> Die dafür geeigneten Konzepte lassen sich grob in drei Kategorien einteilen, die sich jedoch nicht im-

mer trennscharf voneinander abgrenzen lassen:<sup>38)</sup>

- kompatible DZBG-Systeme,
- verknüpfte DZBG-Systeme und
- ein gemeinsames DZBG-System.

## Kompatible Systeme

Die erste Option umfasst DZBG-Systeme, die unabhängig voneinander agieren, aber miteinander kompatibel sind. Die Interoperabilität wird dabei auf die Einhaltung gemeinsamer technischer Standards und – soweit nötig – harmonisierter Rechtsakte beschränkt.<sup>39)</sup> Gemeinsame technische Standards etwa in Bezug auf Nachrichtenformate, kryptografische Verfahren und Benutzeroberflächen können den ope-

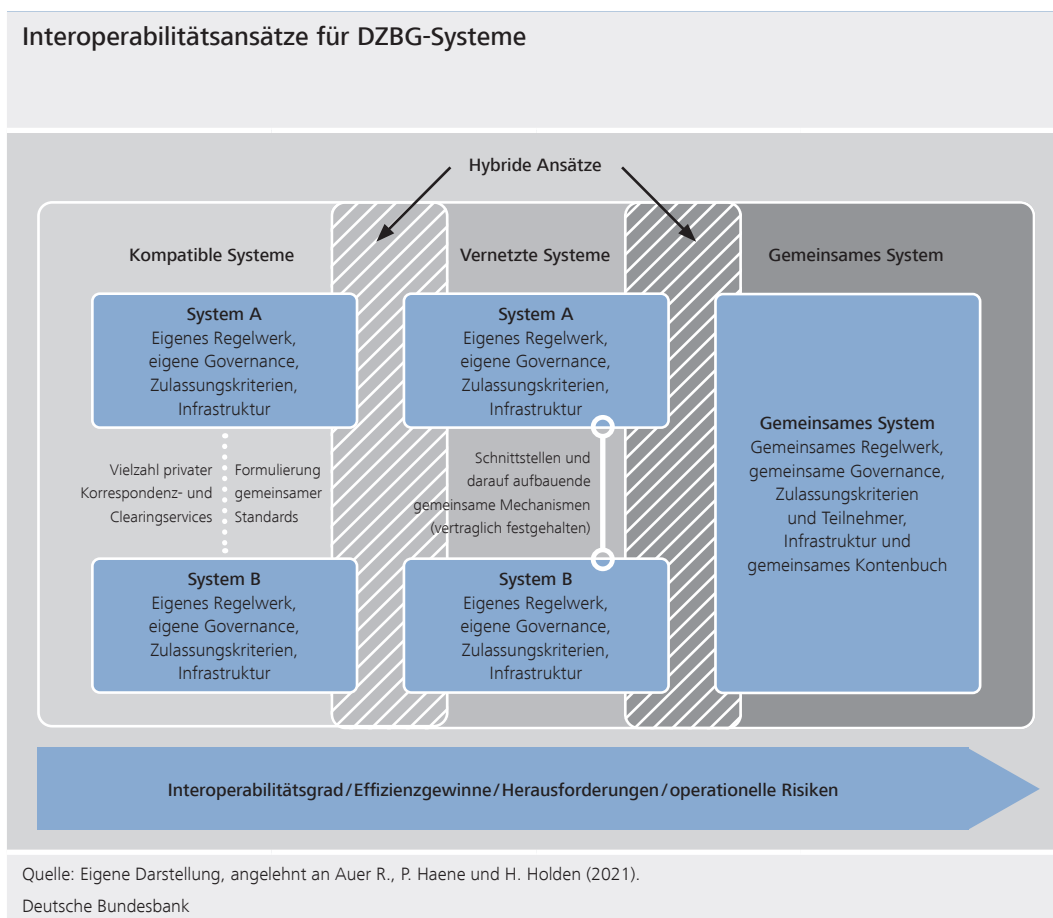
*Kompatible Systeme beschränken Interoperabilität auf Einhaltung gleicher technischer Standards und harmonisierter Rechtsakte*

**36** Die operative Umsetzbarkeit einer grundsätzlichen Beschränkung der Verwendung von heimischem DZBG auf Gebietsansässige könnte je nach dessen technischer Ausgestaltung komplex sein, eine verlässliche Identitäts- und Geldwäschekontrolle von Gebietsfremden aber auch. Wird das DZBG bspw. in Form eines Hardware-Tokens zur Verfügung gestellt oder in einem rein dezentralen Netzwerk auf Grundlage der Distributed-Ledger-Technologie (DLT), ist die Beschränkung des Nutzerkreises praktisch ausgeschlossen. Ein kontenbasiertes DZBG oder ein Software-Token in einem erlaubnispflichtigen (permissioned) DLT-Netzwerk hingegen ermöglichen eine Nutzungsbeschränkung, indem z. B. im Rahmen der Identitätsprüfung die Kontoeröffnung oder die Einrichtung einer Wallet verweigert wird. Grenzüberschreitende Interoperabilität dürfte dafür sorgen, dass eine solche Nutzerbeschränkung auf Gebietsansässige nicht als Einschränkung der Kapitalverkehrsfreiheit wahrgenommen wird. Zu vermeiden wäre darüber hinaus, dass es aufgrund einer unterschiedlichen Behandlung zwischen verschiedenen Formen von Zentralbankgeld zu einem Wertunterschied zwischen Bargeld und DZBG in Euro kommt. Die erwähnten Punkte gälten auch für den unilateralen Ansatz, in dem wie oben ausgeführt zumindest eine teilweise Beschränkung der Nutzung im Ausland wohl ebenfalls angezeigt wäre.

**37** Interoperabilität kann und sollte grundsätzlich auch zu anderen als DZBG-Systemen hergestellt werden. Die Ausführungen in diesem Aufsatz beschränken sich jedoch ausschließlich auf die grenzüberschreitende Zusammenarbeit von DZBG-Systemen.

**38** Vgl.: Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2021a).

**39** Bereits heute befinden sich die Zentralbanken aus sechs Ländern (England, Japan, Kanada, Schweden, Schweiz, USA) sowie die EZB und die BIZ im Austausch über grundlegende Fragen bei der Ausgestaltung von DZBG, vgl.: BIZ (2020). Initiativen wie diese könnten zukünftig die Grundlage eines kooperativen Ansatzes oder darüber hinausgehender Zusammenarbeit sein.



rativen Aufwand der Akteure verringern.<sup>40)</sup> Harmonisierte Regeln und Standards vereinfachen beispielsweise KYC- und Transaktionsüberwachungsprozesse. Grundsätzlich gilt dies sowohl für DZBG als auch für Zahlungsmittel und -methoden privater Anbieter.

Trotz dieser Vorteile sind in der Praxis beim Herstellen von Kompatibilität zwischen Systemen große Hürden zu überwinden, auch wenn diese wohl geringer ausfallen als bei den im Folgenden beschriebenen Optionen. Denn gemeinsame Standards lassen sich nur in gemeinsamen Abstimmungsprozessen erarbeiten, die wiederum Koordinationskosten verursachen. Zudem kann die Implementierung gemeinsamer, einheitlicher Nachrichtenstandards viele Jahre in Anspruch nehmen, wie das Beispiel ISO 20022 zeigt: Bereits 2004 veröffentlichte die Internationale Organisation für Normung (ISO) den Standard 20022 für Finanznachrichten mit dem Ziel, den grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr zu harmonisieren und die Kommunikation

zwischen den Beteiligten zu verbessern. 2025 – nach 21 Jahren – soll er dann als universeller Standard, zumindest bei Zahlungssystemen für Großbetragszahlungen, flächendeckend Verwendung finden.<sup>41)</sup> Gleichzeitig bemüht man sich im Rahmen der Arbeiten an der eingangs erwähnten G20-Roadmap, die Anwendung von ISO 20022 zu harmonisieren. Denn ein gemeinsamer Standard bedeutet nicht, dass dieser auch global gleich ausgelegt wird.

Gleichzeitig bleibt bei dieser Option der Rückgriff auf das Korrespondenzbankgeschäft oder auf alternative Mechanismen weiter notwendig, um eine Zahlung von einem System in das andere zu übertragen.

<sup>40</sup> Für das Settlement von Transaktionen könnte es notwendig sein, dass mindestens ein Akteur als Liquiditätsbereitsteller an beiden Systemen teilnimmt.

<sup>41</sup> Im Rahmen des Projekts TARGET2/T2S-Konsolidierung werden ab November 2022 ISO-20022-konforme Nachrichten über alle TARGET-Services hinweg flächendeckend verwendet.

*Systeme können mithilfe von Schnittstellen sowie gemeinsamen Clearing-mechanismen verknüpft werden*

## Verknüpfte Systeme

Die zweite Option sieht die Verknüpfung verschiedener DZBG-Systeme vor. Damit könnte ein Teilnehmer eine Zahlung von einem DZBG-System direkt an einen Teilnehmer in einem anderen DZBG-System leisten, ohne dass er selbst am anderen DZBG-System teilnehmen muss. Hierzu bedarf es gemeinsamer technischer Schnittstellen und Standards, die den Informationsaustausch und somit Zahlungen über verschiedene Systeme hinweg ermöglichen.

Darüber hinaus könnte die Abwicklung durch einen zentralen Clearingagenten, der die Überleitung der Zahlungen in das jeweils andere System übernimmt, oder durch einen gemeinsamen Clearingmechanismus vereinfacht werden. Ein solcher Clearingmechanismus könnte zum Beispiel so ausgestaltet sein, dass die Zahlungen über Verrechnungskonten bei einer zentralen Stelle verbucht werden. In einem solchen multilateralen Verrechnungsmechanismus würden beispielsweise Konten in verschiedenen Währungen für die beteiligten Zentralbanken geführt.<sup>42)</sup> Die Alternative bestünde in einem dezentralisierten Ansatz, bei dem jede teilnehmende Zentralbank Konten bei allen anderen hielte. Ein notwendiger Währungstausch könnte dabei durch die Zentralbanken selbst oder unter Einschaltung von privaten Intermediären erfolgen. Das heißt, bei Bedarf würde die Zentralbank, aus deren Währungsraum eine Zahlungsaufforderung in DZBG stammt, den entsprechenden Betrag am Devisenmarkt umtauschen und ihn letztlich der Zentralbank gutschreiben lassen, in deren Währungsraum sich der Zahlungsempfänger befindet. Diesem würde der Betrag schließlich als DZBG in seiner eigenen Währung gutgeschrieben.

Die Einführung gemeinsamer Mechanismen wie beispielsweise technischer Schnittstellen ist mit ähnlichen Hürden verbunden wie die Einigung auf einheitliche Standards in der erstgenannten Option. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass die unmittelbare technische Verknüpfung der

Systeme einen wesentlich höheren Detailgrad der notwendigen Vereinbarungen erfordert.

Verknüpfte Systeme werden etwa im Rahmen der Projekte Jasper-Ubin<sup>43)</sup> und Jura<sup>44)</sup> zur grenzüberschreitenden Nutzung von Wholesale-DZBG erprobt. Beide Projekte zeigen, wie Transaktionen auf über Schnittstellen verknüpften DLT-Systemen zeitlich synchronisiert werden können, um etwa Risiken – und somit Kosten – von grenzüberschreitenden Transaktionen mit verschiedenen Währungen zu verringern. Im Rahmen des Projekts Jura wurde erfolgreich der grenzüberschreitende Kauf eines DLT-basierten Wertpapiers gegen Wholesale-DZBG in Euro (Delivery-versus-Payment) mit anschließendem Umtausch der Euro gegen Wholesale-DZBG in Schweizer Franken (Payment-versus-Payment) erprobt. Technisch werden das Wertpapier und die jeweiligen DZBG auf Sub-Systemen begeben, die wiederum über eine gemeinsame Plattform verknüpft sind. So behalten die Zentralbanken die Kontrolle über die Emission ihres jeweiligen DZBG sowie über die Zulassung zur Teilnahme an ihrem Sub-System.

## Gemeinsames System

Die dritte Option verfolgt die Idee eines gemeinsamen DZBG-Systems als multilaterale Plattform. Es bedarf grundsätzlich keiner Kompatibilität oder Verknüpfung verschiedener DZBG-Systeme. Stattdessen sieht das Konzept ein gemeinsames Regelwerk, ein gemeinsames technisches System und gemeinsame Teilnahmekriterien vor. Betreiber könnten internationale Institutionen, ein Konsortium aus Zentralbanken oder eine Public-Private-Partnership aus Zentralbanken und privaten Anbietern sein.

*Gemeinsame DZBG-Systeme in Form multilateraler Plattformen*

<sup>42</sup> Siehe z. B.: <https://www.bundesbank.de/de/aufgaben/unbarer-zahlungsverkehr/veroeffentlichungen/amplus>.

<sup>43</sup> Projekt Jasper-Ubin wird von der Monetary Authority of Singapore und der Bank of Canada durchgeführt. Vgl.: Accenture (2019).

<sup>44</sup> Projekt Jura wird von der Schweizerischen Nationalbank, der Banque de France und dem BIZ-Innovationszentrum für globale Finanzinnovation durchgeführt. Begleitet wird Jura von einem privatwirtschaftlichen Konsortium. Vgl.: Bank für Internationalen Zahlungsausgleich et al. (2021).

Aufgrund der Verwendung von DZBG als integralem Bestandteil dürften rein privat betriebene Plattformen eher nicht infrage kommen.

Eine solche Plattform könnte eine einzige Settlement-Währung haben oder multiwährungsfähig sein. Wenn die einheitliche Settlement-Währung im erstgenannten Fall eine nationale Währung wäre, hätte ein solches System Züge eines unilateralen Ansatzes. Damit wäre das System auch mit den oben beschriebenen volkswirtschaftlichen Problemen unilateraler Ansätze behaftet. Wäre hingegen eine eigene supranationale Settlement-Währung angedacht, stellten sich grundlegende Fragen, beispielsweise nach welchen Regeln und in welcher Höhe eine solche Währung emittiert werden würde. Aus diesen Gründen richten sich die derzeitigen Überlegungen stattdessen auf multiwährungsfähige Plattformen. Ein Vorteil des Einsatzes von DLT könnte darin liegen, dass man zwar eine gemeinsame technische Plattform mit gemeinsamen Regeln hätte, die aber gegebenenfalls dennoch dezentrale Elemente enthielte und den Beteiligten einen gewissen eigenständigen operativen Spielraum bieten könnte. Ähnlich wie bei Projekt Jura könnten Sub-Netzwerke bestehen, die im Vergleich zu verknüpften Systemen über die gemeinsame Plattform jedoch stärker integriert wären. Auch bei multiwährungsfähigen Plattformen bleibt es notwendig, einen Weg für den Währungsumtausch bei grenzüberschreitenden Transaktionen zu finden. Eine mehrerer Möglichkeiten ist der in den Erläuterungen auf Seite 76 beschriebene Automated Market Maker mit Nutzung von Wholesale-DZBG.

Gemeinsame Systeme dürften ihren Nutzern mehr betriebliche Funktionalität und Effizienz bieten als die zuvor beschriebenen Optionen. Aufgrund des hohen Integrationsgrades könnte eine Vielzahl der oben beschriebenen Vorteile der Verwendung von DZBG im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr erzielt werden, da für die einzelnen Transaktionen keine systemübergreifende Kommunikation mehr notwendig wäre. Gleichzeitig erhöhen sich jedoch der an-

fängliche Abstimmungsaufwand unter den Beteiligten für den Aufbau des Systems und für die Anforderungen an die gemeinsame Governance. Die Projekte mBridge<sup>45</sup> und Dunbar<sup>46</sup> sind praktische Beispiele für Konzeptstudien für gemeinsame Systeme, also multiwährungsfähigen DLT-Plattformen auf Basis von Wholesale-DZBG. Durch die innovative Abwicklung grenz- und währungsraumüberschreitender Transaktionen sollen Kosten, Abwicklungszeiten und operative Komplexität verringert werden.

## Mischformen: hybride Systeme

Die einzelnen Optionen lassen sich allerdings nicht immer trennscharf voneinander abgrenzen. Grundsätzlich sind daher auch hybride Ansätze denkbar, die Elemente der verschiedenen Optionen miteinander verbinden. Zum Beispiel könnte innerhalb einer Region ein gemeinsames System genutzt werden, welches wiederum jeweils bilateral mit DZBG-Infrastrukturen anderer Länder verknüpft ist. In der Praxis könnten solche hybriden Systeme künftig besonders deshalb eine größere Rolle spielen, weil eine globale Einigung auf einen einzigen Ansatz aufgrund divergierender nationaler Interessen kaum realistisch erscheint und möglicherweise auch nicht erwünscht ist. Wahrscheinlicher ist die regionale Umsetzung verschiedener Ansätze, die ihrerseits miteinander verknüpft werden könnten.

Beispiele hierfür gibt es auch bei einigen aktuellen Projekten. So enthält das oben beschriebene Projekt Jura (Verknüpfung von Systemen) auch Elemente einer gemeinsamen Plattform,

*Mischformen  
verschiedener  
Optionen könn-  
ten sich durch-  
setzen*

---

<sup>45</sup> Das Projekt mBridge wird durch das BIZ-Innovationszentrum für globale Finanzinnovation in Hongkong, die Hong Kong Monetary Authority, die Bank of Thailand, das Digital Currency Institute der People's Bank of China und die Central Bank of the United Arab Emirates betrieben. Vgl.: Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2021b).

<sup>46</sup> Projekt Dunbar wird durch das BIZ-Innovationszentrum für globale Finanzinnovation in Singapur, die Reserve Bank of Australia, die Bank Negara Malaysia, die Monetary Authority of Singapore und die South African Reserve Bank betrieben. Vgl.: Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2022a).



## Automated Market Maker

Neben dem Engagement von Zentralbanken oder privaten Intermediären könnten Währungen auf einem gemeinsamen, auf der Distributed-Ledger-Technologie basierenden System für digitales Zentralbankgeld (DZBG) im Prinzip auch über Automated Market Maker (AMM) umgetauscht werden.<sup>1)</sup> AMM könnten in das Software-Protokoll eines solchen Systems integriert werden und den Währungsumtausch automatisiert abwickeln.

Dabei stellen Banken einem Sammelkonto Liquidität in Form von DZBG bereit, welche wiederum von anderen Teilnehmern im Tausch gegen anderes DZBG entnommen werden kann. Dadurch stünde allen Teilnehmern Liquidität zentral zur Verfügung, wodurch möglicherweise eine besonders gute Liquiditätsallokation innerhalb des Systems erzielt wird, ohne dass die Beteiligten von Intermediären abhängig wären.<sup>2)</sup> Anwendung finden AMM bereits im Bereich Decentralised Finance bei dezentralen Handelsplattformen. Dabei kann es gleichwohl zu praktischen Problemen kommen. Eine wesentliche Herausforderung besteht etwa in der Konzipierung eines geeigneten Anreizsystems, das Banken zur Bereitstellung von Liquidität bewegt. Denn die Banken würden zwar für die von ihnen hinterlegten Mittel „Liquiditäts-Token“ erhalten, über welche wiederum die beim Handel zu entrichtenden Gebühren – als Kompensation und Anreiz für die Bereitstellung von Liquidität – verteilt werden. Gleichzeitig tragen Liquiditätsbereitsteller jedoch das Risiko von Preisänderungen beim Rücktausch der Liquiditäts-Token in die von ihnen hinterlegten Mittel. Denn Handelsgeschäfte führen dem Sammelkonto einen Wert (z. B. eine Währung) zu, während ihm gleichzeitig der jeweils andere Wert entnommen wird.

Durch das Geschäft verschiebt sich also das Mengenverhältnis der Tauschwerte im Sammelkonto. Auf Basis eines Algorithmus führen diese Veränderungen zu entgegengesetzten Preisänderungen. Der Preis des zugeführten Wertes sinkt, und der Preis des entnommenen Wertes steigt – jeweils zulasten des Nutzers, der das Tauschgeschäft durchführt (Slippage Loss). Die Preise spiegeln deshalb nicht zwingend eine am Markt gefundene Knappheitsrelation wider, sondern regen Nutzer eher zur Durchführung von gegenläufigen Arbitrage-Geschäften an, um das ursprüngliche Mengenverhältnis wiederherzustellen. Der Slippage Loss ist umso größer, je stärker ein Tauschgeschäft das Wertverhältnis des Tauschpaares verschiebt. Somit ist es insbesondere für wenig gehandelte Währungen wichtig, dass das Sammelkonto ausreichend groß ist.<sup>3)</sup> Die beschriebene Anreizproblematik ist eines der Hindernisse, die vor einem potenziellen Einsatz von AMM in einem DZBG-System aus dem Weg geräumt werden müssten.

<sup>1</sup> Vgl.: Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2022a).

<sup>2</sup> Vgl.: Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2022a).

<sup>3</sup> Vgl.: Deutsche Bundesbank (2021b).



die wiederum eher der dritten Option (gemeinsame Systeme) entspricht.

Das Projekt mBridge hingegen basiert zwar auf einer gemeinsamen Plattform, beinhaltet aber auch die Möglichkeit, diese Plattform mit anderen DZBG-Systemen oder anderen Plattformen zu verknüpfen. Auch hier bewegt man sich zwischen verknüpften und gemeinsamen Systemen. Es ist möglich, dass zukünftige Interoperabilitätsmodelle verschiedene Elemente der einzelnen Optionen beinhalten, um den Bedürfnissen der jeweiligen Währungsräume nachzukommen.

## Potenziale und Herausforderungen für die grenzüberschreitende Nutzung von digitalem Zentralbankgeld

*Alle Optionen könnten Verbesserungen gegenüber dem aktuellen Korrespondenzbanksystem bedeuten*

Im Vergleich zum aktuellen Korrespondenzbanksystem versprechen alle drei Optionen deutliche Verbesserungen. Theoretisch kann die Verknüpfung von DZBG-Systemen zu schnelleren, preiswerteren und transparenteren grenzüberschreitenden Zahlungen führen. Abhängig von der Gestaltung der jeweiligen DZBG könnten dadurch auch zusätzliche Nutzergruppen aus der Bevölkerung Zugang zum grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr erhalten. Gleichzeitig hängt der Grad der Verbesserung davon ab, welche Variante des multilateralen Kooperationsmodells gewählt wird. Die Übersicht auf Seite 78 fasst die Potenziale der jeweiligen Optionen für interoperables DZBG im Vergleich zum gegenwärtigen Korrespondenzbanksystem zusammen.

*Mit dem Grad der Interoperabilität steigen potenziell auch die Effizienzgewinne, Herausforderungen und Risiken*

Der Interoperabilitätsgrad und die möglichen Effizienzgewinne steigen von den kompatiblen, über die verknüpften bis hin zu den gemeinsamen Systemen an. Allerdings nimmt mit dem Grad der Interoperabilität auch die Komplexität der Systeme und damit der Aufwand bei der Umsetzung zu. Dies gilt selbst dann, wenn die neu aufzubauenden DZBG-Systeme nur kompatibel ausgestaltet werden sollen (vgl. erste

Option). So muss zum Beispiel geklärt werden, welche Standards (z. B. Nachrichtenstandards oder Standards zur Übermittlung von Daten zur Geldwäscheprävention) in der Zahlungsabwicklung aus den bisherigen Systemen übernommen werden und welche zugunsten neuer, international kompatibler Standards aufgegeben werden sollen. Die Einführung und Umsetzung dieser internationalen Standards könnte Systemnutzer vor große Herausforderungen stellen und wäre mit erheblichen Kosten verbunden. Zudem können divergierende nationale Interessen oder unterschiedliche Sichtweisen einer engeren internationalen Zusammenarbeit entgegenstehen und die Arbeiten an den gemeinsamen Standards erheblich verzögern oder gar zum Erliegen bringen.

Die für die verknüpften und gemeinsamen Systeme nötige vertiefte internationale Zusammenarbeit ist zu einem gewissen Grad mit der Aufgabe der eigenen Gestaltungshoheit zugunsten gemeinsamer Governance-Strukturen verbunden. Dies stellt eine zusätzliche Hürde für das Verknüpfen von Zahlungssystemen dar.<sup>47</sup> Diese Hürde kann dadurch umgangen oder zumindest abgemildert werden, dass bei der Entwicklung neuer Systeme bereits frühzeitig der Einsatz für grenzüberschreitende Transaktionen bedacht wird, bevor sich DZBG-Systeme in verschiedenen Rechtsgebieten zu weit auseinanderentwickeln.

Eine weitere Hürde könnten die relativ hohen Investitionskosten für neue Systeme darstellen. Diese fielen möglicherweise zusätzlich zu den laufenden Kosten der gegenwärtigen Systeme an. Allerdings könnten unter Umständen auch Elemente bestehender Systeme – gegebenenfalls nach Anpassungen – wiederverwendet werden. Auch in dieser Hinsicht dürfte es angezeigt sein, frühzeitig Überlegungen zur Entwicklung und zum Betrieb einer gemeinsamen Plattform in die eigenen Projektaktivitäten einzubeziehen. Denn die Realisierung einer solchen

*Vertiefte internationale Zusammenarbeit kann eigene Gestaltungshoheit einschränken*

<sup>47</sup> Vgl.: Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2021a).

### Potenzielle Verbesserungen durch alternative Ansätze für interoperable DZBG-Systeme

Friktionen im aktuellen Korrespondenzbanksystem	Potenzielle Verbesserungen		
	Kompatible Systeme	Verknüpfte Systeme	Gemeinsames System
Hohe operative Kosten und (Erfüllungs-)Risiken durch Vielzahl bilateraler Kontenbeziehungen und -guthaben	Mögliche Verringerung der Geschäftsbeziehungen kann Kosten senken	Gemeinsamer Clearing-mechanismus und Abwicklung in Echtzeit könnte Kosten und Risiken verringern	Verringerung von Kosten und (Erfüllungs-)Risiken, durch finale Abwicklung in Echtzeit und ggf. durch liquiditätssparende Mechanismen
Unterschiedliche Betriebszeiten	Gleiche Betriebszeiten, falls 24/7-Betrieb		
Unterschiedliche Kommunikationsstandards	Kompatible Kommunikationsstandards können Verlust von Informationen verringern	Gleiche Kommunikationsstandards eliminieren Verlust von Informationen nahezu	Einheitlicher Kommunikationsstandard eliminiert Verlust von Informationen
Intransparenz bei Wechselkursen und Gebühren	Einheitliche Ermittlungsverfahren für Wechselkurse könnten Transparenz erhöhen	Hohe Transparenz, falls Nutzung gemeinsamer Mechanismen, etwa zum Währungsumtausch	
Intransparenz bei Status von Transaktionen	Transparenz abhängig von den Verbindungen zwischen den Systemen	Hohe Transparenz, falls finale Abwicklung in Echtzeit	
Beschränkter Zugang	Abhängig vom Zugangsmodell der DZBGs potenziell erweiterter Zugang zum grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr		

Quelle: Angelehnt an Auer et al. (2021).

Deutsche Bundesbank

würde eher unwahrscheinlicher, falls bereits flächendeckend eigenständige, nationale DZBG-Systeme eingeführt wurden.

*Unterschiedliche rechtliche und regulatorische Rahmenwerke können Interoperabilität erschweren*

Darüber hinaus stellen unterschiedliche Rechtsvorschriften einen wesentlichen Hinderungsgrund für die grenzüberschreitende Interoperabilität von neuen Zahlungssystemen dar. Nicht nur bei der Bekämpfung von Geldwäsche und Terrorismusfinanzierung, sondern auch bei Vorgaben für Risikomanagement, Cybersicherheit oder den Umgang mit personenbezogenen Daten bestehen Unterschiede zwischen den Ländern. Eine internationale Angleichung rechtlicher Rahmenwerke könnte erhebliche Auswirkungen auf die nationalen Rechtsordnungen haben, die politisch nicht oder nur schwer durchsetzbar sind und auch durch die Aussicht auf einen effizienteren grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr nicht aufgewogen werden.

Ein weiterer kritischer Faktor beim Aufbau interoperabler Infrastrukturen ist die enge Verzahnung

zwischen Systemen in unterschiedlichen Wirtschaftsräumen. Begünstigt durch die enge Vernetzung der Systemnutzer könnten sich zum Beispiel die Auswirkungen lokal begrenzter Krisen in einzelnen Wirtschaftssegmenten oder von Teilnehmerausfällen global ausbreiten (Spillover-Effekte). Eine schnellere Transaktionsabwicklung durch engere Verknüpfung oder Integration geht außerdem mit höheren operationellen Risiken einher. Grundsätzlich erfordert die Entscheidung über den gewünschten Grad an Interoperabilität daher immer auch eine detaillierte Risikobetrachtung.

Nicht zuletzt geht eine verstärkte Zusammenarbeit immer auch mit erhöhten Abhängigkeiten einher, die auch politische Implikationen haben können. So sind bei der Nutzung eines gemeinsamen Systems beispielsweise klare und verbindliche Regeln über die Verfahrensweise in Krisensituationen erforderlich, die im Ernstfall zum zwingenden Ausschluss von Teilnehmern aus dem System führen können. Konfliktpoten-

*Spillover-Effekte können durch stärkere Vernetzung Risiken hervorrufen*

*Geopolitische Aspekte müssen bedacht werden*

zial könnte auch bei der Umsetzung von Finanzsanktionen verschiedenster Art entstehen, wenn diese von den kooperierenden Staaten unterschiedlich bewertet und umgesetzt werden.

## ■ Ausblick und Fazit

*DZBG kommt wahrscheinlich zu spät, um wesentlich zum Erreichen der G20-Ziele beizutragen ...*

Die von den G20-Ländern angestoßenen Arbeiten haben zum Ziel, die Effizienz im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr signifikant zu verbessern. Dazu sind erhebliche Anstrengungen in einem vergleichsweise kurzen Zeitraum erforderlich. Die entsprechenden Maßnahmen sollten dabei an möglichst vielen der von den G20-Ländern identifizierten Schwachpunkten ansetzen. Insbesondere werden rein technisch orientierte Ansätze keine nachhaltige Wirkung entfalten können, wenn sie nicht zugleich auch durch eine global konsistente Implementierung der relevanten rechtlichen Regelungen und um einen verbesserten Informationsaustausch ergänzt werden.

Die bisher konkret formulierten Ziele sollen bis 2027 erreicht werden. Bei Einhaltung dieses Zeitplans dürfte DZBG kaum einen konkreten Beitrag leisten. Denn die meisten DZBG-Projekte befinden sich in einem sehr frühen Stadium und werden in diesem Zeitraum kaum ihr Potenzial im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr entfalten können. Insofern ist es notwendig, auch andere privatwirtschaftliche Ansätze, wie zum Beispiel die Verknüpfung von Echtzeit-Massenzahlungssystemen, mit hoher Priorität zu verfolgen. Zahlreiche Länder haben in den letzten Jahren in den Aufbau solcher Zahlungssysteme investiert und dabei häufig auf internationalen Standards aufgebaut. In Ländern mit starker politischer und wirtschaftlicher Integration könnte gegebenenfalls auch außerhalb von DZBG die Nutzung gemeinsamer technischer Infrastrukturen zur währungsübergreifenden Abwicklung des Zahlungsverkehrs in Echtzeit angedacht werden. Ein solcher Ansatz wird derzeit vom Eurosystem im Rahmen der Weiterentwicklung von TARGET Instant Payment Settlement untersucht.<sup>48)</sup>

Gleichwohl bietet sich mit DZBG die Gelegenheit, mittelfristig das Abwicklungstempo bei grenzüberschreitenden Zahlungen zu erhöhen, Transaktionskosten zu senken und die Wettbewerbsintensität im internationalen Zahlungsverkehr zu steigern. DZBG-Systeme sollen einen einfachen Zugang zu DZBG ermöglichen und dürften in vielen Ländern die finanzielle Inklusion erhöhen und dazu die Teilnahmemöglichkeiten am Zahlungsverkehr verbreitern. Sein Potenzial im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr könnte DZBG auch in Verbindung mit anderen Technologien entfalten. Beispielsweise böte sich durch verknüpfte eID-Ökosysteme die Möglichkeit, Reibungen bei der Einhaltung von Finanzsanktionen, bei Maßnahmen gegen Terrorismusfinanzierung und der grenzüberschreitenden Geldwäschebekämpfung zu reduzieren.

DZBG kann damit am ehesten im Rahmen eines multilateralen Vorgehens einen Beitrag leisten, Friktionen im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr umfassend zu verringern. Verschiedene Zentralbanken würden dabei kooperieren: Sie würden DZBG ausgeben, das primär im eigenen Währungsraum gehalten würde, aber Zahlungen über Ländergrenzen hinweg durch Interoperabilität mit anderen DZBG-Systemen ermöglicht. Dies erscheint vorteilhafter als die Alternative, dass einzelne Zentralbanken ihr DZBG unilateral für grenzübergreifende Zahlungen nutzbar machen. Zudem würden bestehende Friktionen über Ländergrenzen dadurch nicht behoben werden. Würden Zentralbanken ihr eigenes DZBG gar so ausgestalten, dass es im großen Umfang im Ausland gehalten werden kann, würde dies eine Reihe von volkswirtschaftlichen Risiken bergen – nicht zuletzt für sie selbst. Und schließlich könnte ein solcher Ansatz als Versuch aufgefasst werden, währungspolitische oder technologische Abhängigkeiten zu erzeugen.

Kooperieren einzelne Zentralbanken aber miteinander, stellt sich die Frage, auf welche Art und Weise DZBG interoperabel gemacht wer-

*... dennoch lohnt es sich, das grenzüberschreitende Potenzial von DZBG freizusetzen*

*Multilaterale Kooperation unilateralem Ansatz vorzuziehen*

48 Vgl.: Europäische Zentralbank (2021).

*Abstimmungsaufwand macht global einheitliche Lösung unrealistisch*

den sollte. Effizienzgewinne bei einem stärkeren Grad der Integration stehen dabei grundsätzlich höherem Abstimmungs- und Koordinationsaufwand gegenüber. Ein zunehmender Grad an Integration bedeutet zudem immer auch eine Aufgabe von Souveränität, sodass Effizienzvorteile mit anderen politischen Zielen abgewogen werden müssen. Eine einzelne, gemeinsame DZBG-Plattform weltweit etwa, an der sich von Beginn an eine große Anzahl von Währungsräumen beteiligt, ist zum jetzigen Zeitpunkt schwer vorstellbar.

Die Kombination verschiedener, möglicherweise hybrider Ansätze könnte hingegen eher einen gangbaren Weg darstellen. Zwischen wirt-

schaftlich und politisch eng verbundenen Währungsräumen, unter denen die Abstimmungs- und Kompromissbereitschaft vergleichsweise hoch und das Konfliktpotenzial begrenzt ist, dürfte ein hoher Grad an Interoperabilität erreichbar sein. Derartige regional stark integrierte Systeme könnten anschließend miteinander kompatibel gemacht oder untereinander verknüpft werden. Im Ergebnis würde dadurch eine große Anzahl von Währungsräumen abgedeckt, ohne eine Vielzahl bilateraler Kooperationen eingehen zu müssen. Entscheidend bleibt aber, dass Interoperabilität bei der Konzeption von DZBG von Anfang an mitberücksichtigt werden muss.

*Kombination hybrider Ansätze könnte nötige Flexibilität ermöglichen*

## ■ Literaturverzeichnis

Accenture (2019), Jasper Ubin Design Paper: Enabling Cross-Border High Value Transfer Using Distributed Ledger Technologies, <https://www.mas.gov.sg/-/media/Jasper-Ubin-Design-Paper.pdf>.

Auer, R., P. Haene und H. Holden (2021), Multi-CBDC arrangements and the future of cross-border payments, BIS Papers, No. 115, <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap115.pdf>.

Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2022a), Project Dunbar – International Settlements using multi-CBDCs, <https://www.bis.org/publ/othp47.pdf>.

Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2022b), Options for access to and interoperability of CBDCs for cross-border payments, Report to the G20, <https://www.bis.org/publ/othp52.pdf>.

Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2021a), Central bank digital currencies for cross-border payments, <https://www.bis.org/publ/othp38.pdf>.

Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2021b), Inthanon-LionRock to mBridge, <https://www.bis.org/publ/othp40.pdf>.

Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2020), Central bank digital currencies: foundational principles and core features, Report no 1 in a series of collaborations from a group of central banks, <https://www.bis.org/publ/othp33.pdf>.

Bank für Internationalen Zahlungsausgleich, Banque de France und Schweizerische Nationalbank (2021), Project Jura – Cross-border settlement using wholesale CBDC, <https://www.bis.org/publ/othp44.pdf>.

Benigno, P., L. M. Schilling und H. Uhlig (2022), Cryptocurrencies, Currency Competition, and the Impossible Trinity, *Journal of International Economics*, <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2022.103601>.

Deutsche Bundesbank (2021a), Digitales Geld: Optionen für den Zahlungsverkehr, Monatsbericht, April 2021, S. 61–80.

Deutsche Bundesbank (2021b), Krypto-Token und dezentrale Finanzanwendungen, Monatsbericht, Juli 2021, S. 39–60.

Europäische Zentralbank (2021), The Eurosystem's retail payments strategy, <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.eurosystemretailpaymentsstrategy~5a74eb9ac1.en.pdf>.

Europäische Zentralbank (2015), Ninth survey on correspondent banking in Euro, <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/surveycorrespondentbankingineuro201502.en.pdf>.

Ferrari Minesso, M., A. Mehl und L. Stracca (2022), Central Bank Digital Currency in an Open Economy, *Journal of Monetary Economics*, <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2022.02.001>.

Financial Stability Board (2021), Targets for Addressing the Four Challenges of Cross-Border Payments, <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P131021-2.pdf>.

Financial Stability Board (2020a), Enhancing Cross-border Payments, Stage 1 report to the G20, <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P090420-1.pdf>.

Financial Stability Board (2020b), Enhancing Cross-border Payments, Stage 1 report to the G20 – Technical Background report, April 2020, <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P090420-2.pdf>.

G7 (2021), G7 Finance Ministers and Central Bank Governors' Communiqué, 5. Juni 2021, London, United Kingdom, <https://www.g7uk.org/g7-finance-ministers-and-central-bank-governors-communiquel/>.

G7 (2017), Communiqué G7 Finance Ministers and Central Banks' Governors Meeting Bari, Italy, 12./13. Mai 2017, <http://www.g7italy.it/sites/default/files/documents/G7%20FM%26CBG%20-%20Bari%20Communiqu%c3%a9/index.pdf>.

Ikeda, D. (2020), Digital Money as a Unit of Account and Monetary Policy in Open Economies, IMES Discussion Paper Series 20-E-15, Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan.

Kose, A. und I. Mattei (2022), Gaining momentum – Results of the 2021 BIS survey on central bank digital currencies, <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap125.htm>.

McKinsey und SWIFT (2018), A vision for the future of cross-border payments, <https://www.swift.com/node/185286>.

Rice, T., G. von Peter und C. Boar (2020), On the global retreat of correspondent banks, *BIS Quarterly Review*, März 2020, [https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt2003g.htm](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2003g.htm).