

Internetrecht und Digitale Gesellschaft

Band 66

Blockchain-Zahlungstoken im Lichte des Datenschutzrechts

Von

Sebastian Talarowski



Duncker & Humblot · Berlin

SEBASTIAN TARAROWSKI

Blockchain-Zahlungstoken im Lichte des Datenschutzrechts

Internetrecht und Digitale Gesellschaft

Herausgegeben von
Dirk Heckmann

Band 66

Blockchain-Zahlungstoken im Lichte des Datenschutzrechts

Von

Sebastian Talarowski



Duncker & Humblot · Berlin

Die Rechtswissenschaftliche Fakultät der Philipps-Universität Marburg
hat diese Arbeit im Wintersemester 2023/2024 als Dissertation angenommen.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in
der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten
sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Alle Rechte vorbehalten

© 2025 Duncker & Humblot GmbH, Berlin

Satz: TextFormA(r)t, Daniela Weiland, Göttingen

Druck: CPI books GmbH, Leck

Printed in Germany

ISSN 2363-5479

ISBN 978-3-428-19324-0 (Print)

ISBN 978-3-428-59324-8 (E-Book)

Gedruckt auf alterungsbeständigem (säurefreiem) Papier
entsprechend ISO 9706 ☺

Verlagsanschrift: Duncker & Humblot GmbH, Carl-Heinrich-Becker-Weg 9,
12165 Berlin, Germany | E-Mail: info@duncker-humblot.de
Internet: <https://www.duncker-humblot.de>

Vorwort

Die Arbeit wurde im Wintersemester 2023/24 von der Rechtswissenschaftlichen Fakultät der Philipps-Universität Marburg als Dissertation angenommen und mit Disputation vom 27. Mai 2024 abgeschlossen. Literatur und Rechtsprechung konnten bis zum Frühjahr 2024 berücksichtigt werden.

Mein besonderer Dank gilt zuallererst meinem Doktorvater, Prof. Dr. Sebastian Omlor, LL. M. (NYU), LL. M. Eur., für die Ermöglichung und die uneingeschränkte Unterstützung meines Promotionsvorhabens. Durch seine wertvollen Anregungen und hilfreichen Ratschläge hat er maßgeblich zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen. Ebenfalls herzlich bedanken möchte ich mich bei Prof. Dr. Georgios Gounalakis für die zügige Erstellung des Zweitgutachtens. Für die Aufnahme der Arbeit in die vorliegende Schriftenreihe danke ich zudem Prof. Dr. Dirk Heckmann.

Großer Dank gebührt außerdem Dr. Alisa Lenk, die mir beim Erstellen dieser Arbeit von Beginn an mit Rat und Tat zur Seite stand. Durch ihre immerwährende Unterstützung und Geduld war sie die wichtigste Stütze während meiner Promotionszeit.

Mein besonderer Dank gilt ferner Dr. Paul D. Lorenz für seine äußerst hilfreichen Korrekturanmerkungen. Ohne seine sprachliche und moralische Unterstützung würde es diese Arbeit in der Form nicht geben. Besonders bedanken möchte ich mich schließlich bei meinen Eltern, Beata und Peter Talarowski, meiner Schwester, Nicole Talarowski, sowie Christian Mahr, die mein Promotionsvorhaben von Beginn an mit vollem Stolz unterstützt haben und mir immer ein unglaublicher Rückhalt sind.

Frankfurt am Main, im Juli 2024

Sebastian Talarowski

Inhaltsübersicht

Einleitung	21
A. Problemstellung und Zielsetzung	22
B. Gang der Untersuchung	23

Erster Teil

Blockchain-Technologie und Blockchain-Zahlungstoken	24
--	----

Kapitel 1

Technische Grundlagen – Prinzipielle Funktionsweise der Blockchain-Technologie	24
---	----

A. Grundlagen	24
B. Konzeptionelle Ausprägungen einer Blockchain	49
C. Zusammenfassung	52

Kapitel 2

Blockchain-Zahlungstoken	53
---------------------------------	----

A. Private Blockchain-Zahlungstoken	54
B. Digitales Zentralbankgeld – Central Bank Digital Currencies (CBDC)	71
C. Gestaltungsformen von Blockchain-Zahlungstoken	88

Zweiter Teil

Vereinbarkeit mit dem Datenschutzrecht	92
---	----

Kapitel 1

Vorbemerkung	92
---------------------	----

A. Rechtsquellen	93
B. Grundprinzipien des Datenschutzrechts	99

Kapitel 2

**Spannungsverhältnisse zwischen Blockchain-Zahlungstoken
und dem Datenschutzrecht** 101

A. Sachliche Anwendbarkeit	101
B. Rollenverteilung	133
C. Räumlicher Anwendungsbereich und Datenübermittlung in Drittstaaten	161
D. Rechtmäßigkeit der Datenverarbeitung	182
E. Betroffenenrechte	203
F. Lösungsansätze für die Umsetzung datenschutzkonformer Blockchain-Zahlungstoken	229

Dritter Teil

Rechtspolitische Kritik 257

Kapitel 1

Bedürfnis nach Rechtssicherheit und -klarheit 257

A. Absolute Geltung des Rechts auf Datenschutz?	257
B. Abwägung mit den gesellschaftlichen Belangen unter Berücksichtigung des digitalen Wandels	259
C. Zusammenfassung	262

Kapitel 2

Überarbeitungsbedarf des geltenden Rechtsrahmens 263

A. Anpassung des starren Datenschutzregimes durch flexible legislative Rahmenbedingungen	264
B. Überarbeitungsbedarf der bestehenden datenschutzrechtlichen Regelungen	266
C. Zusammenfassung	268

Gesamtergebnis und Zusammenfassung in Thesen	270
---	------------

Literaturverzeichnis	275
-----------------------------------	------------

Sachregister	298
---------------------------	------------

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	21
A. Problemstellung und Zielsetzung	22
B. Gang der Untersuchung	23

Erster Teil

Blockchain-Technologie und Blockchain-Zahlungstoken	24
--	----

Kapitel 1

Technische Grundlagen – Prinzipielle Funktionsweise der Blockchain-Technologie	24
---	----

A. Grundlagen	24
I. Historische Ursprünge und Entwicklung der Blockchain-Technologie	25
II. Definition und Einführung in die technischen Merkmale einer Blockchain	27
1. Digitales Datenbank-System	28
2. Hash-Kryptographie	28
3. Distributed-Ledger-Technologie	29
4. Peer-to-Peer-Netzwerke	31
III. Akteure	31
1. Programmierer	32
2. Nodes	32
3. Miner	33
4. Teilnehmer	35
IV. Transaktionsverlauf und Speicherung von Daten	36
1. Transaktionsdaten als Bestandteil der Datenblöcke	36
a) Abbildung der Inhaberschaft an digitalen Werten durch die jeweiligen Transaktionsdaten	36
b) Transaktionsdurchführung	37
aa) Öffentlicher Schlüssel – Public Key	37
bb) Privater Schlüssel – Private Key	38
cc) Schlüsselpaar als kryptographische Identität	39
dd) Verwendung des Public Keys und des Private Keys im Rahmen einer Transaktion	40
c) Dateninhalt einer Transaktion	40

2. Validierungsprozess – Konsensmechanismen	41
a) Proof-of-Work	41
b) Proof-of-Stake	43
c) Proof-of-Authority	44
3. Verkettung der Datenblöcke	44
4. Zwischenfazit	45
V. Zusammenfassung der Wesensmerkmale einer Blockchain	46
1. Dezentralität	46
2. Transparenz	47
3. Integrität – Konsensmechanismus	47
4. Unveränderbarkeit	47
5. Datensicherheit	47
6. Kryptographische Funktionen	48
B. Konzeptionelle Ausprägungen einer Blockchain	49
I. Vorstellung der Architekturkonzepte	49
II. Öffentliche Blockchain-Strukturen	50
III. Private Blockchain-Strukturen	50
IV. Konsortiale Blockchain-Strukturen	52
C. Zusammenfassung	52

Kapitel 2

Blockchain-Zahlungstoken	53
A. Private Blockchain-Zahlungstoken	54
I. Definition	54
II. Bitcoin	55
1. Ursprung und Entwicklung	55
2. Beweggründe für die Erschaffung des Bitcoins	56
3. Technische Ausgestaltung	58
III. Ether	58
1. Technische Ausgestaltung	59
2. Unterschiede zur Bitcoin-Blockchain	59
IV. Komplementärwährungen privatwirtschaftlicher Großunternehmen	61
1. Diem	62
a) Diem als „tragischer Held“?	62
b) Besonderheiten des Diem-Projektes	63
aa) Die Diem Association	63
bb) Die „Mission“ von Diem	64

cc) Geplante Ausgestaltung als sog. Stablecoin	65
(1) Unterschiedliche Entwicklungsstufen	66
(2) Diem Reserve als geplanter Wertsicherungsmechanismus	67
dd) Technische Aspekte	68
c) Aufgabe des Diem-Projektes	69
2. PayPal USD (PYUSD)	69
B. Digitales Zentralbankgeld – Central Bank Digital Currencies (CBDC)	71
I. Definition	72
II. Digitaler Euro	72
III. Beweggründe für die Einführung eines digitalen Euro	74
1. Förderung der Digitalisierung	74
2. Rückgang von Bargeldtransaktionen	75
3. Sicherung der Machtposition der Europäischen Zentralbank	75
4. Individuelle Ausgestaltung des digitalen Euro – Etablierung europarechtlicher Sicherheitsstandards und Verbesserung der Resilienz der Zahlungssysteme ..	76
IV. Mögliche Ausgestaltungen von digitalem Zentralbankgeld	77
1. Wholesale CBDC für den Interbanken- und Wertpapierhandel	77
2. Retail CBDC für die Öffentlichkeit	77
a) Ausgestaltung des Zugriffs	78
aa) Direktes Modell	78
bb) Indirektes Modell	79
cc) Hybrides Modell	80
b) Ausgestaltung der Zahlungsinfrastruktur	80
aa) Zentrale Ausgestaltung	80
bb) Dezentrale Ausgestaltung	81
c) Ausgestaltung der Währungseinheit	81
aa) Kontenbasiertes System	82
bb) Wertbasiertes System	82
3. Zukunftsmodell: Machine CBDC für Maschinen	82
V. CBDC-Projekte im Ausland	83
1. China	83
2. USA	86
3. Schweden	87
C. Gestaltungsformen von Blockchain-Zahlungstoken	88
I. Öffentliche vs. private Blockchain-Strukturen	88
1. Technische Ausgestaltung von privaten Blockchain-Zahlungstoken	89
2. Technische Ausgestaltung von digitalem Zentralbankgeld	89
II. Zwischenfazit	91

*Zweiter Teil***Vereinbarkeit mit dem Datenschutzrecht** 92

Kapitel 1

Vorbemerkung 92

A. Rechtsquellen	93
I. Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO)	93
1. Ziele	94
2. Erfassung dezentraler Datenverarbeitungssysteme?	95
II. Verordnung (EU) 2018/1725	96
III. E-Privacy-Verordnung	97
IV. Regulation on Markets in Crypto-Assets (MiCAR)	97
B. Grundprinzipien des Datenschutzrechts	99

Kapitel 2

**Spannungsverhältnisse zwischen Blockchain-Zahlungstoken
und dem Datenschutzrecht** 101

A. Sachliche Anwendbarkeit	101
I. Sachlicher Anwendungsbereich der DS-GVO	102
1. Überblick zu den wesentlichen Datenverarbeitungsvorgängen in Bezug auf Blockchain-Zahlungstoken	103
2. Personenbezug als Anknüpfungspunkt für den sachlichen Anwendungsbereich	104
3. Streitstand im Hinblick auf die Identifizierbarkeit von natürlichen Personen	105
a) Absoluter bzw. objektiver Ansatz	106
b) Relativer bzw. subjektiver Ansatz	107
c) Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofs	107
d) Anhaltspunkte in der DS-GVO	109
e) Stellungnahme	110
4. Einordnung der wesentlichen Datenkategorien in einem Blockchain-Netzwerk	113
a) Public Key	113
b) Transaktionsdaten	115
c) Off-chain-Daten	117
d) Zwischenfazit	119
5. Differenzierung zwischen den technischen Ausgestaltungen von Blockchain-Zahlungstoken	119
a) Private Blockchain-Strukturen	120
b) Öffentliche Blockchain-Strukturen	121
c) Zwischenfazit	123

6. Ausschlussstatbestand: Haushaltsausnahme, Art. 2 Abs. 2 lit. c DS-GVO	124
7. Zwischenfazit	126
II. Sachlicher Anwendungsbereich der VO (EU) 2018/1725	126
1. Verarbeitung personenbezogener Daten durch Organe und Einrichtungen der EU, Art. 2 Abs. 1 VO (EU) 2018/1725	127
2. Sachlicher Anwendungsbereich der VO (EU) 2018/1725 in Bezug auf den digitalen Euro	129
a) Die Europäische Zentralbank als Organ der Europäischen Union	129
b) Verarbeitung personenbezogener Daten	129
III. Zusammenfassung	132
B. Rollenverteilung	133
I. Datenschutzrechtliches Verantwortungsprinzip nach der DS-GVO	133
1. Verantwortliche im Sinne der DS-GVO	134
a) Verantwortlicher, Art. 4 Nr. 7 DS-GVO	134
b) Gemeinsam Verantwortliche, Art. 26 DS-GVO	135
2. Auftragsverarbeiter, Art. 4 Nr. 8 DS-GVO	137
a) Abgrenzung zum (gemeinsam) Verantwortlichen	137
b) Voraussetzungen und Pflichten, Art. 28 ff. DS-GVO	138
3. Betroffener, Art. 4 Nr. 1 DS-GVO	140
4. Dritter, Art. 4 Nr. 10 DS-GVO	140
5. Rollenzuweisung gemäß der DS-GVO in Bezug auf Blockchain-Zahlungstoken	141
a) In privaten Blockchain-Strukturen	142
b) In öffentlichen Blockchain-Strukturen	145
aa) Fehlen eines datenschutzrechtlich Verantwortlichen	146
bb) Programmierer	147
cc) Nodes und Miner	148
dd) Transaktionssender und Transaktionsempfänger	152
II. Datenschutzrechtliches Verantwortungsprinzip nach der VO (EU) 2018/1725	154
1. Vorstellung der Rollen	154
2. Rollenzuweisung gemäß der VO (EU) 2018/1725 in Bezug auf den digitalen Euro	155
III. Zusammenfassung	157
C. Räumlicher Anwendungsbereich und Datenübermittlung in Drittstaaten	161
I. Maßgebliche Kriterien für die räumliche Anwendbarkeit der DS-GVO	162
1. Sitz- bzw. Niederlassungsprinzip, Art. 3 Abs. 1 DS-GVO	162
2. Marktortprinzip, Art. 3 Abs. 2 DS-GVO	164
a) Angebot von Waren oder Dienstleistungen, Art. 3 Abs. 2 lit. a DS-GVO	165
b) Unionsbezogene Verhaltensbeobachtung, Art. 3 Abs. 2 lit. b DS-GVO	166

3. Räumlicher Anwendungsbereich der DS-GVO in Bezug auf Blockchain-Zahlungstoken	167
a) In privaten Blockchain-Strukturen	168
b) In öffentlichen Blockchain-Strukturen	170
4. Zwischenfazit	171
II. Maßgebliche Kriterien für die räumliche Anwendbarkeit der VO (EU) 2018/1725	172
III. Datenübermittlung in Drittstaaten gemäß der DS-GVO	173
IV. Datenübermittlung in Drittstaaten gemäß der VO (EU) 2018/1725	177
V. Zusammenfassung	179
D. Rechtmäßigkeit der Datenverarbeitung	182
I. Erlaubnistatbestände der DS-GVO	182
1. Legitimationsgrundlagen für Datenverarbeitungen im Zusammenhang mit Blockchain-Zahlungstoken	183
a) Einwilligung, Art. 6 Abs. 1 lit. a DS-GVO	183
b) Vertragserfüllung, Art. 6 Abs. 1 lit. b DS-GVO	185
c) Erfüllung einer rechtlichen Verpflichtung, Art. 6 Abs. 1 lit. c DS-GVO ...	188
d) Wahrnehmung einer Aufgabe im öffentlichen Interesse oder in Ausübung hoheitlicher Gewalt, Art. 6 Abs. 1 lit. e DS-GVO	190
e) Wahrung berechtigter Interessen, Art. 6 Abs. 1 lit. f DS-GVO	192
2. Zwischenfazit	195
II. Erlaubnistatbestände der VO (EU) 2018/1725	197
1. Legitimationsgrundlagen für Datenverarbeitungen im Zusammenhang mit dem digitalen Euro	197
2. Zwischenfazit	199
III. Zusammenfassung	200
E. Betroffenenrechte	203
I. Rechte der betroffenen Person, Art. 12 ff. DS-GVO	204
1. Auskunftsrecht, Art. 15 DS-GVO	205
a) Gesetzlicher Regelungsgehalt	205
b) Konfliktpotenzial bei Blockchain-Zahlungstoken	206
2. Recht auf Berichtigung, Art. 16 DS-GVO	207
a) Gesetzlicher Regelungsgehalt	207
b) Konfliktpotenzial bei Blockchain-Zahlungstoken	209
3. Recht auf Löschung („Recht auf Vergessenwerden“), Art. 17 DS-GVO	211
a) Recht auf Löschung, Art. 17 Abs. 1 DS-GVO	211
aa) Gesetzlicher Regelungsgehalt	211
bb) Konfliktpotenzial bei Blockchain-Zahlungstoken	215
b) Informationspflicht des Verantwortlichen, Art. 17 Abs. 2 DS-GVO	218

aa) Gesetzlicher Regelungsgehalt	218
bb) Konfliktpotenzial bei Blockchain-Zahlungstoken	221
II. Zusammenfassung	223
F. Lösungsansätze für die Umsetzung datenschutzkonformer Blockchain-Zahlungstoken	229
I. Einführung in die Problematik	229
II. Vorstellung diskutierter Lösungsansätze	229
1. Gesetzliche Rechtfertigungsmöglichkeiten	229
a) Allgemeine Beschränkungen, Art. 23 DS-GVO	229
b) Einschränkungsmöglichkeiten des Rechts auf Löschung („Recht auf Vergessenwerden“), Art. 17 Abs. 3 DS-GVO	232
aa) Rechtliche Verpflichtung oder Wahrnehmung einer Aufgabe im öffentlichen Interesse, Art. 17 Abs. 3 lit. b DS-GVO	232
bb) Archivzwecke, Art. 17 Abs. 3 lit. d DS-GVO	233
c) Sperrung statt Löschung	235
d) Unmöglichkeit als Schranke	236
2. Konzeptionelle bzw. technische Ansätze	236
a) Die Grundsätze „Privacy by Design“ und „Privacy by Default“	237
b) Ansätze, die zum Ausschluss der Anwendbarkeit der DS-GVO führen ...	239
aa) Auslagerung von personenbezogenen Daten (off-chain-Speicherung)	239
bb) Anonymisierung durch Verschlüsselung	240
(1) Homomorphe Verschlüsselung	240
(2) Zero-Knowledge-Proofs	241
cc) Anonymisierung durch Ringsignaturen und Stealth Adressen	242
dd) Anonymisierung durch den Einsatz sog. Tumbler	243
ee) Anonymity Voucher	244
ff) Ausschluss der Zulassung von Kryptowerten mit Anonymisierungsfunktion zum Handel	246
c) Ansätze zur Durchsetzung von Betroffenenrechten	247
aa) Forking	247
bb) Pruning	248
cc) Chamäleon-Hashs	249
dd) Off-chain-Speicherung	250
III. Zusammenfassung	251

*Dritter Teil***Rechtspolitische Kritik** 257

Kapitel 1

Bedürfnis nach Rechtssicherheit und -klarheit 257

- A. Absolute Geltung des Rechts auf Datenschutz? 257
- B. Abwägung mit den gesellschaftlichen Belangen unter Berücksichtigung des digitalen Wandels 259
- C. Zusammenfassung 262

Kapitel 2

Überarbeitungsbedarf des geltenden Rechtsrahmens 263

- A. Anpassung des starren Datenschutzregimes durch flexible legislative Rahmenbedingungen 264
- B. Überarbeitungsbedarf der bestehenden datenschutzrechtlichen Regelungen 266
- C. Zusammenfassung 268

Gesamtergebnis und Zusammenfassung in Thesen 270**Literaturverzeichnis** 275**Sachregister** 298

Abkürzungsverzeichnis

a. A.	anderer Ansicht
ABl.	Amtsblatt der Europäischen Union
Abs.	Absatz
ACM	Association for Computing Machinery
AEPD	Agencia Española de Protección de Datos
AEUV	Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union
AG	Aktiengesellschaft
AG	Amtsgericht
Alt.	Alternative
AML	Anti-Money-Laundering
Art.	Artikel
BaFin	Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht
BB	Betriebs-Berater
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
BDSG	Bundesdatenschutzgesetz
BeckOK	Beck'scher Onlinekommentar
BeckRS	Beck-Rechtsprechung
BfDI	Bundesbeauftragter für den Datenschutz und die Informationsfreiheit
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BIZ/BIS	Bank für Internationalen Zahlungsausgleich/Bank for International Settlements
BKR	Zeitschrift für Bank- und Kapitalmarktrecht
bpb	Bundeszentrale für politische Bildung
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
bspw.	beispielsweise
BTC	Bitcoin
B. V.	besloten vennootschap met beperkte aansprakelijkheid
BVerfG	Bundesverfassungsgericht
bzw.	beziehungsweise
CBDC	Central Bank Digital Currency
CCZ	Corporate Compliance Zeitschrift
CDD	Customer Due Diligence
CEO	Chief Executive Officer
CNIL	Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
ComputerR-HdB	Computerrechts-Handbuch
CR	Computer und Recht
CRI	Computer Law Review International
c't	Magazin für Computertechnik
DAO	Dezentrale Autonome Organisation
DeFi	Decentralized Finance
dena	Deutsche Energie-Agentur

ders./dies.	derselbe/dieselbe(n)
dEuroVO-E	Verordnungsentwurf zur Einführung eines digitalen Euro
d. h.	das heißt
DLT	Distributed-Ledger-Technologie
DNotZ	Deutsche Notar-Zeitschrift
DS-GVO	Datenschutz-Grundverordnung
DSRITB	Deutsche Stiftung für Recht und Informatik Tagungsband
DSRL	Datenschutzrichtlinie
DStR	Deutsches Steuerrecht
DuD	Datenschutz und Datensicherheit
EBA	European Banking Authority
ECLI	European Case Law Identifier
e-CNY	E-Yuan
E-Commerce	Electronic Commerce
EDPL	European Data Protection Law Review
EG	Europäische Gemeinschaft
EGBGB	Einführungsgesetz zum Bürgerlichen Gesetzbuche
Einf.	Einführung
Einl.	Einleitung
ERC	Ethereum Request for Comment
e-RMB	E-Renminbi/Digitaler Renminbi
ESMA	European Securities and Markets Authority
et al.	et alii/et aliae/et alia (und andere)
etc.	et cetera (und so weiter)
ETH	Ether
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EU-GRCharta/GRCh	Charta der Grundrechte der Europäischen Union
EuGVVO	Europäische Gerichtsstands- und Vollstreckungsverordnung
EUR	Euro
EuR	Europarecht
EUV	Vertrag über die Europäische Union
EuZW	Europäische Zeitschrift für Wirtschaftsrecht
e. V.	eingetragener Verein
EWK	Europäischer Wirtschaftsraum
EZB	Europäische Zentralbank
f./ff.	folgende/fortfolgende
FATF	Financial Action Task Force
FAZ	Frankfurter Allgemeine Zeitung
Fn.	Fußnote
GBP	Great British Pound
GbR	Gesellschaft bürgerlichen Rechts
GDPR	General Data Protection Regulation
gem.	gemäß
GG	Grundgesetz
ggf.	gegebenenfalls
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GmbHG	Gesetz betreffend die Gesellschaften mit beschränkter Haftung

GRUR-RS	Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht digitale Rechtsprechungssammlung
GwG	Geldwäschegesetz
HGB	Handelsgesetzbuch
Hrsg.	Herausgeber
ID	Identifikationsnummer
i. E.	im Ergebnis
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
Inc.	Incorporated
IoT	Internet of Things
IP	Internet Protokoll
IRZ	Zeitschrift für Internationale Rechnungslegung
i. S. d.	im Sinne des/der
ISP	Internet Service Provider
IT	Information Technology
ITRB	IT-Rechtsberater
IWRZ	Zeitschrift für Internationales Wirtschaftsrecht
JA	Juristische Arbeitsblätter
JuS	Juristische Schulung
JZ	JuristenZeitung
KAS	Konrad Adenauer Stiftung
KG	Kommanditgesellschaft
K&R	Kommunikation und Recht
KryptoWTransferV	Kryptowertetransferverordnung
KYC	Know-Your-Customer
LG	Landgericht
lit.	littera (Buchstabe)
LLC	Limited Liability Company
LR	Legal Revolutionary
LSG	Landessozialgericht
M2M	Machine-to-Machine
MiCAR	Markets in Crypto-Assets Regulation
MMR	MultiMedia und Recht
MMR-Aktuell	MultiMedia und Recht Aktuell
MüKo	Münchener Kommentar
m. w. N.	mit weiteren Nachweisen
NFC	Near Field Communication
NJW	Neue Juristische Wochenschrift
No.	Number
Nonce	Number used only once
Nr.	Nummer
NVwZ	Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht
NZA	Neue Zeitschrift für Arbeitsrecht
NZZ	Neue Züricher Zeitung
OSS	Open-Source-Software
P2P	Peer-to-Peer
PinG	Privacy in Germany
PSD2	Payment Service Directive 2

PYUSD	PayPal USD
RabelsZ	Rabels Zeitschrift für ausländisches und internationales Privatrecht
rCBDC	Retail CBDC
RdI	Recht Digital
RdTW	Zeitschrift für das Recht der Transportwirtschaft
RL	Richtlinie
Rn.	Randnummer
S.	Seite
S.	Satz
SEK	Schwedische Krone
StGB	Sozialgesetzbuch
sog.	sogenannte/sogeannter
StGB	Strafgesetzbuch
SWIFT	Society of Worldwide Interbank Financial Telecommunication
Syst.	System
TAN	Transaktionsnummer
TFR	Transfer of Funds Regulation
TMG	Telemediengesetz
TN	Tennessee
TWh	Terawattstunde
u.	und
u. a.	und andere
Urt.	Urteil
US/U.S.	United States
USA	United States of America
USD	US-Dollar
USDT	Tether USDt
UTXO	unspent transaction output
v.	von/vom
vgl.	vergleiche
VO	Verordnung
Vorb.	Vorbemerkung
vs.	versus
V. S. A.	Vermont General Assembly
wCBDC	Wholesale CBDC
WM	Zeitschrift für Wirtschafts- und Bankrecht
ZAP	Zeitschrift für die Anwaltspraxis
ZBB	Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft
ZD	Zeitschrift für Datenschutz
ZD-Aktuell	Zeitschrift für Datenschutz Aktuell
ZfDR	Zeitschrift für Digitalisierung und Recht
ZGR	Zeitschrift für Unternehmens- und Gesellschaftsrecht
ZHR	Zeitschrift für das gesamte Handels- und Wirtschaftsrecht
Ziff.	Ziffer
ZIP	Zeitschrift für Wirtschaftsrecht
ZKP	Zero-Knowledge-Proof
ZRP	Zeitschrift für Rechtspolitik
ZVglRWiss	Zeitschrift für Vergleichende Rechtswissenschaft

Einleitung

Die Blockchain-Technologie stellt in den letzten Jahren eine der größten wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Innovationen im Bereich der Digitalisierung dar.¹ Aufgrund der mannigfaltigen Einsatzmöglichkeiten fungiert die Blockchain-Technologie unter anderem als Lebensader von Industrie 4.0, dem Internet der Dinge², von FinTech und Decentralized Finance (DeFi). Damit katalysiert die Blockchain-Technologie den digitalen Wandel in Deutschland und in Europa.³

Eine der bekanntesten Anwendungsmöglichkeiten der Blockchain-Technologie sind die Blockchain-Zahlungstoken. Spätestens seit der Erscheinung des Bitcoins im Jahr 2008 hat das finanzpolitische, wirtschaftliche sowie regulatorische Interesse an Blockchain-Zahlungstoken stetig zugenommen.⁴ Infolge zahlreicher Kursrallys haben sich insbesondere „Kryptowährungen“⁵ sukzessive zu einem lebendigen Bestandteil des Finanzmarktgeschehens entwickelt.⁶ Aufgrund der steigenden Marktkapitalisierung sowie der flächendeckenden Verbreitung kristallisiert sich ein ernstzunehmendes Zukunftspotenzial für Blockchain-Zahlungstoken heraus.⁷ Gerade private Blockchain-Zahlungstoken könnten einen umfassenden Umbruch des Finanzsystems einläuten, da sie das Potenzial haben, vermeintlich unverzichtbare Intermediäre wie Zentral- und Geschäftsbanken zu obsoleten Akteuren zu degradieren.⁸ Denn anders als bestehende hoheitliche Zahlungsverkehrssysteme⁹ oder Bezahl- und Geldtransfersysteme von privaten Anbietern¹⁰ ist ein auf der Blockchain-Technologie basierendes Zahlungsverkehrssystem – je nach konkreter technischer Ausgestaltung – von zentralen staatlichen oder privaten Anbietern un-

¹ Birne, Das Allgemeine Privatrecht der Blockchain-Token, S. 1.

² Auch Internet of Things (IoT) genannt. Hierzu ausführlich *Schmidt/Pruß*, in: Auer-Reinsdorff/Conrad, § 3 Rn. 431 ff.; *Bräutigam/Kraul*, Internet of Things, § 1 Rn. 4 ff.

³ *Omlor/Link*, in: Omlor/Link, Vorwort, S. V.

⁴ *Eckhold/F. Schäfer*, in: Assmann/Schütze/Buck-Heeb, § 17 Rn. 1.

⁵ Die Bezeichnung „Kryptowährung“ ist untechnisch zu verstehen, da es sich bei Kryptowährungen zumeist nicht um Währungen im Sinne des Währungsrechts handelt, *Omlor*, in: Omlor/Link, Kapitel 6 Rn. 27. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit ist der Begriff „Kryptowährung“ synonym zum Begriff der „privaten Blockchain-Zahlungstoken“ zu verstehen. Hierzu ausführlich unter Erster Teil, Kapitel 2, A.

⁶ *Baur/Brüggemann/Sedlmeir/Urbach*, in: Leupold/Wiebe/Glossner, Teil 16.1 Rn. 1; *Elsner/Pecksen*, ifo Schnelldienst 22/2017, 10; *Gschneidner*, in: Maume/Maute/Fromberger, Kapitel 1, S. 34 ff.

⁷ Vgl. *Meier/Kotovskaia*, BKR 2021, 348.

⁸ *Baur/Brüggemann/Sedlmeir/Urbach*, in: Leupold/Wiebe/Glossner, Teil 16.1 Rn. 1.

⁹ Beispielsweise das europäische TARGET2 oder das U. S.-amerikanische Fedwire.

¹⁰ Beispielsweise PayPal, Apple Pay, Stripe, Western Union, paydirekt, Skrill etc.

abhängig.¹¹ Mit Blick auf den Finanzmarktsektor wird Blockchain-Zahlungstoken daher insgesamt ein disruptives Potenzial nachgesagt, was zukünftig zu nachhaltigen Veränderungen des internationalen Zahlungsverkehrs sowie der Währungsmärkte führen könnte.

A. Problemstellung und Zielsetzung

Um das Potenzial der Blockchain-Technologie und von Blockchain-Zahlungstoken ausschöpfen zu können, ist ein klarer und innovationsfreundlicher Rechtsrahmen unabdinglich. Dies gilt nicht nur in Bezug auf finanzmarktregulatorische, währungs- und wettbewerbsrechtliche Fragestellungen, sondern insbesondere auch mit Blick auf das Datenschutzrecht. Dieses gewinnt im Zeitalter der Digitalisierung und aufgrund des weltweit stetig steigenden Datenaufkommens zunehmend an Bedeutung. Ob Sachdaten oder personenbezogene Daten, immer mehr staatliche Institutionen und privatwirtschaftliche Unternehmen generieren große Mengen an Daten, um sie auswerten und im eigenen Interesse nutzen zu können. Aus diesem Grund können Daten auch als das Gold des 21. Jahrhunderts bezeichnet werden.

Die Blockchain-Technologie stellt das Datenschutzrecht in der Europäischen Union vor große Herausforderungen. Einer der Hauptgründe hierfür ist die strukturelle Diskrepanz zwischen dezentralen Blockchain-Netzwerken und den auf zentralisierte Datenverarbeitungssysteme zugeschnittenen Regelungen der geltenden Datenschutzregime. Während die datenschutzrechtlichen Besonderheiten von Blockchains allmählich juristisch aufgearbeitet werden, mangelt es weiterhin an Analysen, die sich dezidiert mit den Spezifika von Blockchain-Zahlungstoken und deren Vereinbarkeit mit den Datenschutzregimen der Europäischen Union auseinandersetzen. Ziel der Arbeit ist es daher, den Anwendungsfall von Blockchain-Zahlungstoken aus datenschutzrechtlicher Perspektive zu untersuchen und die bestehenden Spannungsverhältnisse mit dem geltenden Datenschutzrecht herauszuarbeiten. Hierbei soll nicht nur auf private Blockchain-Zahlungstoken eingegangen werden, sondern auch auf solche, die perspektivisch hoheitlich ausgegeben werden könnten. Damit sind digitale Zentralbankwährungen bzw. Central Bank Digital Currencies (CBDC) gemeint, deren Implementierung derzeit von zahlreichen Zentralbanken eruiert wird. Für die datenschutzrechtliche Analyse soll das Augenmerk dabei auf dem sich in der Vorbereitungsphase befindenden digitalen Euro liegen.

¹¹ *Gschnaidtner*, in: Maume/Maute/Fromberger, Kapitel 1, S. 57.

B. Gang der Untersuchung

Die Ausführungen der vorliegenden Arbeit gliedern sich in drei Teile. Um eine datenschutzrechtliche Subsumtion zu ermöglichen, bedarf es zunächst einer Übersicht über die historischen Ursprünge und die technischen Grundlagen der Blockchain-Technologie. Der erste Teil der Arbeit widmet sich daher den technischen Facetten der den Blockchain-Zahlungstoken zugrunde liegenden Blockchain-Technologie. Hierbei werden eingangs der Aufbau, die beteiligten Akteure sowie der Transaktionsverlauf skizziert und die wesentlichen Charakteristika eines Blockchain-Netzwerks herausgearbeitet. Auf dieser Grundlage aufbauend sollen Blockchain-Zahlungstoken näher untersucht werden. Neben privaten Blockchain-Zahlungstoken und deren bekanntesten Vertretern setzt sich die Arbeit auch mit der möglichen Einführung und Ausgestaltung von digitalem Zentralbankgeld auseinander.

Hieran schließt sich der zweite Teil an, in welchem die bestehenden Spannungsverhältnisse zwischen den geltenden datenschutzrechtlichen Regelungen und Blockchain-Zahlungstoken analysiert werden. Beleuchtet werden insbesondere die sachliche und örtliche Anwendbarkeit, die Rollenverteilung, die Erlaubnistatbestände sowie die Betroffenenrechte. In diesem Zusammenhang werden auch Lösungsansätze für die Umsetzung datenschutzkonformer Blockchain-Zahlungstoken vorgestellt und diskutiert.

Im dritten und letzten Teil werden die Erkenntnisse des zweiten Teils einer rechtspolitischen Analyse unterzogen. Hierbei wird im Wesentlichen auf die Frage eingegangen, ob die derzeit geltenden datenschutzrechtlichen Regelungen noch in ausreichendem Maß geeignet sind, die mit der Blockchain-Technologie einhergehenden technischen Herausforderungen verlässlich zu meistern oder ob ein zwin- gender Überarbeitungsbedarf der derzeitigen Datenschutzregime besteht.