

AURELIA PHILINE BIRNE

Das Allgemeine Privatrecht der Blockchain-Token

*Schriften zum
Recht der Digitalisierung*

Mohr Siebeck

Schriften zum Recht der Digitalisierung

Herausgegeben von

Florian Möslein, Sebastian Omlor und Martin Will

20



Aurelia Philine Birne

Das Allgemeine Privatrecht der Blockchain-Token

Lex lata et ferenda

Mohr Siebeck

Aurelia Philine Birne, geboren 1995; Studium der Rechtswissenschaften an der Universität Marburg; Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für das Recht der Digitalisierung der Universität Marburg; 2021 Gastforscherin an der New York University School of Law; 2021–22 Gastforscherin und Wissenschaftliche Assistentin an der Universität Bern; 2022 Promotion; Rechtsreferendariat am Landgericht Wiesbaden.

Zugl.: Marburg, Philipps-Universität, Fachbereich Rechtswissenschaften, Diss., 2023.

Diese Publikation wurde durch den Open-Access-Publikationsfonds der Philipps-Universität Marburg gefördert.

ISBN 978-3-16-162346-2/ eISBN 978-3-16-162347-9

DOI 10.1628/978-3-16-162347-9

ISSN 2700-1288 / eISSN 2700-1296 (Schriften zum Recht der Digitalisierung)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind über <https://dnb.de> abrufbar.

© 2023 Mohr Siebeck Tübingen. www.mohrsiebeck.com

Dieses Werk ist lizenziert unter der Lizenz „Creative Commons Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitungen 4.0 International“ (CC BY-NC-ND 4.0). Eine vollständige Version des Lizenztextes findet sich unter: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>. Jede Verwendung, die nicht von der oben genannten Lizenz umfasst ist, ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar.“

Das Buch wurde von Gulde Druck in Tübingen auf alterungsbeständiges Werkdruckpapier gedruckt und dort gebunden.

Printed in Germany.

Meinen Eltern

Vorwort

Die vorliegende Arbeit wurde im Wintersemester 2022 von dem Fachbereich Rechtswissenschaften der Philipps-Universität Marburg als Dissertation angenommen. Rechtsprechung und Literatur sind im Wesentlichen auf dem Stand von März 2023. Die Dissertation wurde im Rahmen des vom Bundesministerium der Justiz geförderten Forschungsprojekts „Blockchain und Recht“ des Instituts für das Recht der Digitalisierung der Philipps-Universität Marburg verfasst und mit dem Promotionspreis des Fachbereichs Rechtswissenschaften der Philipps-Universität Marburg für die beste Promotion des akademischen Jahres 2022 im Fachgebiet Zivilrecht ausgezeichnet.

Meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. *Sebastian Omlor*, LL.M. (NYU), LL.M. Eur., möchte ich besonderen Dank aussprechen. Neben einer hervorragenden wissenschaftlichen Betreuung durfte ich als seine Doktorandin und wissenschaftliche Mitarbeiterin ein überdurchschnittliches Maß an Engagement und Unterstützung erfahren, nicht nur beim Erstellen der Doktorarbeit, sondern auch im Hinblick auf die Vernetzung in der Wissenschaft oder bei der Umsetzung von Forschungsprojekten. Weiterer Dank gilt Herrn Prof. Dr. *Florian Möslein*, LL.M. (London) für die Erstellung des Zweitgutachtens sowie für die Unterstützung meiner wissenschaftlichen Tätigkeiten. Ebenso bedanken möchte ich mich bei den Mitarbeitern des Instituts für das Recht der Digitalisierung, die mich wissenschaftlich und freundschaftlich durch alle Zeiten der Promotionsphase begleitet haben. Während der Erstellung der vorliegenden Arbeit besuchte ich als Gastforscherin die New York University School of Law in den USA sowie die Universität Bern in der Schweiz und durfte dort wertgeschätzte Kollegen und Freunde kennenlernen. Der Hanns-Seidel-Stiftung danke ich für die Förderung meiner Promotion durch ein Promotionsstipendium sowie für den interdisziplinären Austausch mit anderen Doktoranden und für inspirierende Tagungen auf Kloster Banz. Mein Dank gilt darüber hinaus der Studienstiftung *ius vivum* für die Förderung der Drucklegung dieser Dissertation durch einen Druckkostenzuschuss. Ich danke ebenfalls der Johanna und Fritz Buch Gedächtnis-Stiftung für den von ihr gewährten Zuschuss zu den Druckkosten.

Ein ganz persönlicher Dank gilt meinen Eltern, meiner Schwester, meinem Partner und meinen Freunden für ihren Rückhalt, ihre Geduld und ihr Verständnis.

Marburg, im August 2023

Aurelia Philine Birne

Inhaltsübersicht

Vorwort	VII
Inhaltsverzeichnis	XI
Einleitung	1
Erster Teil: Technische und begriffliche Grundlagen	5
§ 1 Die Blockchain-Technologie	5
§ 2 Der Token	17
§ 3 Zusammenfassung des ersten Teils	41
Zweiter Teil: Die rechtliche Einordnung von Token als Gattung	43
§ 4 Der Token als Rechtsgegenstand	43
§ 5 Der Token als Gegenstand von absoluten Rechten	46
§ 6 Token als Gegenstand von relativen Rechten	167
§ 7 Zusammenfassung des zweiten Teils	167
Dritter Teil: Die rechtliche Einordnung von Token nach Funktion	169
§ 8 Token mit Zahlungsfunktion	169
§ 9 Token mit Wertpapierfunktion	269
§ 10 Zusammenfassung des dritten Teils	291
Vierter Teil: Die rechtliche Einordnung von Geschäften mit Token	293
§ 11 Verpflichtungstatbestand	293
§ 12 Übertragungstatbestand	307

<i>§ 13 Zusammenfassung des vierten Teils</i>	313
Gesamtergebnis	315
Literaturverzeichnis	319
Stichwortverzeichnis	341

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	VII
Inhaltsübersicht	IX
Einleitung	1
Erster Teil: Technische und begriffliche Grundlagen	5
§ 1 <i>Die Blockchain-Technologie</i>	5
A. Entstehung und Überblick	6
B. Das Netzwerk	9
I. Grundaufbau des Netzwerks	9
II. Zugang zum Netzwerk	10
C. Die Transaktion	11
I. Verifikation durch Signatur	12
II. Bestätigung durch Konsensbildung	14
§ 2 <i>Der Token</i>	17
A. Begriff und Eigenschaften	17
B. Anwendungsbereiche	19
I. Zahlungsverkehr und Finanzmarkt	20
II. Projekt- und Unternehmensfinanzierung	22
III. Tokenisierung von externen Vermögenswerten	24
IV. Potentielle Anwendungsbereiche	26
C. Status quo einer rechtlichen Einordnung	27
I. Aufsichtsrechtliche Regulierung	29
II. Verordnung über Märkte für Kryptowerte (MiCA-VO)	30
III. Europäisches Ausland	32
D. Typologie	32
I. Einordnung nach grundlegenden Eigenschaften des Tokens	32
II. Einordnung nach Art des Tokens	33
1. Zahlungs-Token	34
2. Anlage-Token	35
3. Nutzungs-Token	36
4. Hybride Token	37

III. Einordnung nach Wert des Tokens	37
IV. Einordnung nach Funktion des Tokens	39
V. Maßstab für die rechtliche Einordnung	40
§ 3 Zusammenfassung des ersten Teils	41
 Zweiter Teil: Die rechtliche Einordnung von Token als Gattung	
	43
§ 4 Der Token als Rechtsgegenstand	43
A. Der Begriff des Rechtsgegenstands	44
B. Der Token als Rechtsobjekt	45
§ 5 Der Token als Gegenstand von absoluten Rechten	46
A. Sacheigentum am Token <i>de lege lata</i>	46
I. Token als Sache gem. § 90 BGB	47
1. Wortlaut	49
2. Historische Auslegung	50
3. Systematik	52
a) Einführung des § 453 BGB	53
b) Sachbegriff des § 119 Abs. 2 BGB	55
4. Sinn und Zweck der Norm	57
a) Beherrschbarkeit von Token	58
b) Abgrenzbarkeit von Token	59
c) Verkehrsanschauung	61
5. Teleologische Extension des Wortlauts	63
II. Analoge Anwendung des § 90 BGB	64
1. Planwidrige Regelungslücke	65
a) Regelungslücke	65
b) Planwidrigkeit der Regelungslücke	66
2. Vergleichbare Interessenlage	68
3. Verfassungsrechtliche Zulässigkeit und Gebotenheit der Analogie nach Art. 14 GG	70
a) Grundsatz der Verfassungsmäßigkeit der Rechtsfortbildung	70
b) Verfassungsrechtliche Zulässigkeit	71
aa) Historische Grundlage	72
bb) Das verfassungsrechtliche Eigentum	73
cc) Reichweite der Normgeprägtheit	75
(1) Nassauskiesungsbeschluss und herrschende Meinung	76
(2) Schutzgegenstände des verfassungsrechtlichen Eigentums	77
(a) Werk des Urhebers	78

	(b) Patentfähige Erfindung	79
	(c) Privatrechtliche Ansprüche	80
	(3) Stimmen der Literatur	81
	(a) Eigentumsbegriff nach Leisner	81
	(b) Eigentumsbegriff nach Burmeister	82
	(c) Eigentumsbegriff nach Eschenbach	83
	(4) Stellungnahme	84
	c) Verfassungsrechtliche Gebotenheit	87
5.	Anwendbarkeit des Sachenrechts	88
	a) Prinzipien des Sachenrechts	88
	b) Eigenschaften des Sacheigentums nach §903 BGB	90
	aa) Das Sacheigentum nach §903 BGB	91
	bb) Der Token als Rechtsobjekt des Sacheigentums	91
	c. Die Eigentumsübertragung	95
	aa) Einigung	95
	bb) Publizitätsakt	97
6.	Fazit	99
B.	Sacheigentum am Token <i>de lege ferenda</i>	100
	I. Gesetzliche Fiktion	100
	1. Begriffsbestimmung	100
	2. Gesetzliche Fiktion im elektronischen Wertpapiergesetz	102
	3. Allgemeingültige gesetzliche Sachfiktion auf den Token	103
	II. Token als Sache	104
	III. Token als sachenrechtliches Rechtsobjekt <i>de lege ferenda</i>	106
	1. Publizitätsträger	108
	a) Besitz	110
	aa) Der Block	110
	bb) Der private Schlüssel	111
	cc) Die Zuordnung im Netzwerk	112
	b) Grundbucheintrag	113
	c) Zuordnung im Netzwerk als Publizitätsträger <i>de lege ferenda</i>	114
	2. Regelungsregime	115
	3. Zwangsvollstreckung	116
	4. Fazit	118
C.	Geistiges Eigentum	118
	I. Immaterialgüterrechte am Token <i>de lege lata</i>	120
	1. Token als Immaterialgut	120
	a) Merkmale des Immaterialguts	121
	b) Anwendbarkeit auf Token	122
	aa) Allgemein	123
	bb) Gemeinfreiheit des Tokens	123
	2. Anwendbarkeit des Immaterialgüterrechts	125

a) Gewerblicher Rechtsschutz	126
aa) Patentierung von Token	126
(1) Ausschluss nach § 1 Abs. 3 Nr. 3 PatG	126
(2) Erfinderische Tätigkeit	127
(3) Lehre zum technischen Handeln	128
bb) Token als Marke	130
b) Urheberrecht	130
aa) Token als geschütztes Computerprogramm iSd §§ 2 Abs. 1 Nr. 1, 69a Abs. 1 UrhG	130
(1) Technische Voraussetzungen	131
(2) Schöpfungsakt	132
bb) Token als Bestandteil eines Schutzgegenstands des UrhG	133
(1) Bestandteil eines Computerprogramms iSd §§ 69a ff. UrhG	134
(a) Das Netzwerk-Protokoll als Computerprogramm iSd § 69a UrhG	134
(b) Urheberrechtlicher Schutz des Tokens als Bestandteil eines Computerprogramms	137
(2) Bestandteil einer Datenbank iSd §§ 87a ff. UrhG	138
(a) Das Netzwerk als Datenbank iSv §§ 87a ff. UrhG	138
(b) Schutz des Tokens als Bestandteil des Netzwerks	140
cc) Urheberrecht <i>de lege ferenda</i> an maschinengenerierten Daten	142
c) Token als Behältnis für Immaterialgüterrechte	142
II. Immaterialgüterrechte am Token <i>sui generis</i>	143
1. Immaterialgüterrecht <i>sui generis</i>	143
2. Immaterialgüterrecht <i>sui generis</i> am Token	144
a) Schutzwürdige Leistung	144
b) Schutzwürdiges Interesse	145
c) Vereinbarkeit mit immaterialgüterrechtlichem Schutz	147
III. Fazit	148
D. Sonstiges Recht an Token iSd § 823 Abs. 1 BGB	148
I. „Sonstiges Recht“ iSd § 823 Abs. 1 BGB	148
II. Sonstiges Recht am Token	150
1. Token als Gegenstand eines sonstigen Rechts	150
2. Bestehen eines sonstigen Rechts am Token	151
III. Fazit	152
E. Absolutes Recht <i>de lege ferenda</i>	153
I. Grundsätze eines absoluten Rechts	153
II. Absolutes Recht am Token	154
1. Regelungsbedarf	155

2.	Umsetzung eines absoluten Eigentumsrechts am Token	156
a)	Umsetzungsziel	156
b)	Anwendungsbereich und Definition von Token	158
c)	Eigentum und Inhaberschaft	159
d)	Eigentumserwerb	160
aa)	Publizitätsträger	160
	(1) Publizitätsträger beim Token-Eigentum	161
	(2) Tatsächliche Gewalt über den Token	162
bb)	Eigentumsübertragung	164
e)	Geltendmachung von Rechten	165
III.	Fazit	166
§ 6	<i>Token als Gegenstand von relativen Rechten</i>	167
§ 7	<i>Zusammenfassung des zweiten Teils</i>	167
Dritter Teil: Die rechtliche Einordnung von Token		
nach Funktion		169
§ 8	<i>Token mit Zahlungsfunktion</i>	169
A.	Private Zahlungsmittel	169
I.	Währungsrechtliche Einordnung	170
1.	Währungsbegriff	170
2.	Einordnung	171
II.	Geldprivatrechtliche Einordnung	172
1.	Relevanz einer geldprivatrechtlichen Einordnung	173
2.	Bestimmung des Geldbegriffs	174
a)	Bestimmung anhand von Geldtheorien	174
b)	Bestimmung anhand eines gesetzlichen Annahmezwangs	175
c)	Bestimmung anhand des zweigliedrigen Geldbegriffs	175
3.	Einordnung unter den zweigliedrigen Geldbegriff	176
a)	Geld im konkreten Sinne	176
b)	Geld im abstrakten Sinne	177
aa)	Buchgeld	178
	(1) Buchgeld als Geld im abstrakten Sinne	180
	(a) Streitstand	181
	(b) Universaltauschmittel mit Wertmaßcharakter	183
	(c) Anerkennung in der Rechtsordnung	184
	(2) Token mit Zahlungsfunktion als Buchgeld	185
	(a) Ohne zentralen Emittenten	186
	(b) Mit zentralem Emittenten	187
bb)	Elektronisches Geld	187
	(1) Ohne zentralen Emittenten	188

	(2) Mit zentralem Emittenten	189
	(a) Elektronisch gespeicherter monetärer Wert	189
	(b) Forderung gegen den Emittenten	190
	(c) Gegen Zahlung eines Geldbetrags	192
	(d) Drittakzeptanz	193
	cc) Geldscheinungsform de lege ferenda	193
	4. Einordnung anhand des Leistungszwecks einer Geldschuld	197
	a) Leistungszweck der Geldschuld	197
	b) Erfüllung des Leistungszwecks durch Zahlungs-Token	198
	III. Fazit	199
B.	Digitales Zentralbankgeld	200
	I. Begriff des Zentralbankgelds	201
	II. Gesellschaftliches und wirtschaftliches Interesse an digitalem Zentralbankgeld	202
	1. (Grenzüberschreitender) Zahlungsverkehr	204
	2. Programmierbare Zahlungsvorgänge	205
	3. Kapitalmarkt	206
	4. Sicherheit	207
	III. Umsetzung von digitalem Zentralbankgeld	208
	1. Zugang	209
	a) Wholesale-CBDC	210
	aa) Jurisdiktionsspezifische Wholesale-CBDC	211
	bb) Jurisdiktionsspezifische Wholesale-CBDC mit grenzüberschreitender Währungsoption	211
	cc) Eine universelle Wholesale-CBDC	212
	b) Retail-CBDC	213
	aa) Direkter Zugang	214
	bb) Indirekter Zugang	214
	cc) Hybrider Zugang	215
	2. Zahlungssystem	216
	a) Wert- oder kontenbasiertes Zahlungssystem	217
	aa) Wert- und kontenbasierte Zahlungssysteme im klassischen Zahlungsverkehr	217
	bb) Wert- und kontenbasierte Zahlungssysteme im Zusammenhang mit CBDC	218
	aa) Probleme der Terminologie „Token“ und „tokenbasiert“	221
	bb) Verwendung der DLT beim tokenbasierten Modell	221
	cc) Verwendung der DLT beim kontenbasierten Modell	222
	dd) Stellungnahme	223
	b) Zentrales oder dezentrales Zahlungssystem	224

IV. Rechtliche Überlegungen	225
1. Der digitale Euro als neue Währungsform	225
a) Zulässigkeit der Einführung eines digitalen Euros	226
aa) Sperrwirkung des Art. 128 AEUV	226
bb) Ergänzung der Euro-Einf-VO	229
c) Rechtsgrundlage der Einführung eines digitalen Euros	230
aa) Art. 128 AEUV	230
bb) Art. 3 Abs. 1 lit. c. AEUV iVm Art. 127 ff. AEUV	231
cc) Art. 133 AEUV	233
2. Der digitale Euro als Geld im privatrechtlichen Sinne	234
a) Bargeld	235
b) Buchgeld	237
(1) Forderung	237
(2) Kritik	239
c) Elektronisches Geld	241
V. Rechtliche Einordnung von digitalem Zentralbankgeld im internationalen Vergleich	243
1. Rechtslage in der Schweiz	243
a) Status quo	243
b) Währungs- und geldrechtliche Einordnung	244
aa) Geld im weiteren Sinne	245
bb) Geld im engen Sinne	246
(1) Wholesale-CBDC	247
(2) Retail-CBDC	248
c) Privatrechtlicher Rechtsrahmen	250
aa) Anweisungsrecht	250
(1) Überblick über die Art. 466 ff. OR	251
(2) Anwendung auf Wholesale-CBDC	251
(3) Anwendung auf Retail-CBDC	253
bb) Registerwertrechte	253
(1) Überblick über die Art. 973d ff. OR	253
(2) Anwendung auf CBDC	254
d) Ausblick	255
2. Rechtslage in den Vereinigten Staaten von Amerika	256
a) Status quo	256
b) Währungs- und geldrechtliche Einordnung	259
aa) Bestehender Rechtsrahmen	259
bb) Zulässigkeit der Ausgabe von CBDC	261
(1) Ausgabe nach Section 16 des Federal Reserve Acts	261
(2) Ausgabe nach Article I Section 8 Clause 5 der Verfassung der Vereinigten Staaten	261
cc) Zulässigkeit der Ausgabe als gesetzliches Zahlungsmittel	262

dd) Besonderheiten bei der Ausgabe von Retail-CBDC	263
ee) Besonderheiten bei der Ausgabe von Wholesale-CBDC	264
c) Privatrechtlicher Rechtsrahmen	265
aa) Article 4A des Uniform Commercial Code	265
bb) UNCITRAL Model Law on International Credit Transfers	266
d) Ausblick	267
IV. Fazit	268
§ 9 <i>Token mit Wertpapierfunktion</i>	269
A. Abbildung von Forderungen	269
I. Schuldurkunde gem. §952 BGB	270
II. Inhaberschuldverschreibung iSd §793 BGB durch urkundliche Begebung	272
III. Inhaberschuldverschreibung iSd eWpG durch elektronische Begebung	274
IV. Vertragliche Ausgestaltung als Wertpapier	276
1. Rechtsverhältnisse	276
2. Vertragliche Nachbildung der Wertpapierfunktionen	278
a) Legitimations- und Liberationsfunktion	278
aa) Der Token als Urkunde	279
bb) Zweiterwerb	280
b) Transportfunktion	281
aa) Anwendbare Übertragungsordnung	281
bb) Rechtsgeschäftliche Verknüpfung von Token und Forderung	282
3. Fazit	284
B. Abbildung von Sacheigentum	284
I. Übertragungstatbestand	285
1. Besitzkonstitut nach §930 BGB	285
2. Besitzmittlungsverhältnis nach §931 BGB	286
II. Vertragliche Ausgestaltung als Wertpapier	286
1. Legitimations- und Liberationsfunktion	286
2. Transportfunktion	287
a) Regelungsmöglichkeiten zwischen Eigentümer und Eigentumserwerber	287
b) Rechtsgeschäftliche Beschränkung der Eigentumsübertragung	288
aa) Auflösende Bedingung	288
bb) Schuldrechtliche Verknüpfung im Besitzmittlungsverhältnis	289
cc) Abtretungsverbot nach §399 Alt. 2 BGB	290

3. Fazit	290
<i>§ 10 Zusammenfassung des dritten Teils</i>	<i>291</i>
Vierter Teil: Die rechtliche Einordnung von Geschäften mit Token	293
<i>§ 11 Verpflichtungstatbestand</i>	<i>293</i>
A. Rechtsgeschäftliche Gestaltung	293
B. Vertragstypologische Einordnung	295
I. Erwerb von Token	296
1. Kaufvertrag	296
2. Werkvertrag	297
II. Erwerb mit Token als Zahlungsmittel	297
C. Einordnung von Geschäften mit Token nach Funktion	298
I. Token mit Zahlungsfunktion	298
1. Grundlagen des Zahlungsdiensterechts	299
2. Private Zahlungsmittel	300
a) Anwendung des Zahlungsdiensterechts	300
b) Vorliegen eines Zahlungskontos	302
3. Digitales Zentralbankgeld	303
a) Anwendung des Zahlungsdiensterechts	303
b) Vorliegen eines Zahlungskontos	304
II. Token mit Wertpapierfunktion	305
<i>§ 12 Übertragungstatbestand</i>	<i>307</i>
A. Realakt	308
B. Übertragung nach §§ 398, 413 BGB direkt oder analog	309
C. Übertragung nach §§ 929 ff. BGB analog	310
D. Übertragung nach §§ 873, 925 BGB analog	311
E. Stellungnahme	311
<i>§ 13 Zusammenfassung des vierten Teils</i>	<i>313</i>
Gesamtergebnis	315
Literaturverzeichnis	319
Stichwortverzeichnis	341

Einleitung

Eine der größten wirtschaftlichen wie auch gesellschaftlichen Innovationen im Bereich der Digitalisierung der vergangenen letzten Jahre ist die Verwendung der Blockchain-Technologie auf Grundlage der Distributed-Ledger-Technologie (DLT) im Zusammenhang mit der Verwaltung und dem Transfer von Vermögenswerten. In einem Blockchain-Netzwerk können Transaktionsdaten nachvollziehbar in Datenblöcken eingetragen und über eine kryptografische Signatur in chronologischer Reihenfolge miteinander verknüpft werden. Dreh- und Angelpunkt dieser Technologie ist die damit verbundene Möglichkeit, Daten sicher und direkt zwischen Personen und damit ohne die Zwischenschaltung von Intermediären übertragen und zuordnen zu können. Denn die Blockchain-Technologie ermöglicht die Verwaltung des Netzwerks und die Zuordnung von Dateneinträgen dezentral durch das Zusammenwirken der Nutzer unabhängig von einer zentralen Instanz. Die im Blockchain-Netzwerk gespeicherten Daten sind zudem grundsätzlich nicht löschar oder veränderbar, sondern können lediglich ihre Zuordnung zu einer Nutzeradresse ändern. Die in den Blöcken gespeicherten und zuordnungsbaaren Dateneinträge sind mit einem realen Vermögenswert verknüpfbar und werden als Token bezeichnet. Ein Blockchain-Netzwerk bietet damit eine sichere und direkte Transaktionsmöglichkeit von Werten in Form von Token sowie die Lokalisierung eines Berechtigten durch die Zuordnung im Netzwerk und die Transparenz der Transaktionshistorie.

Die digitale Abbildung von Vermögenswerten durch Token eröffnet eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten, angefangen bei Finanztransaktionen zwischen Rechtssubjekten bis hin zur Abbildung von Rechten und Forderungen. In der Praxis haben sich bereits wesentliche Arten von Token herausgebildet, die ihren Einzug in das Wirtschaftsleben gefunden haben. Zum einen werden Token zur Verwendung als alternatives Zahlungsmittel in Form von sogenannten „Kryptowährungen“ ausgegeben. Sie können jedoch ebenfalls als Anlageinstrumente dienen, indem sie Ansprüche vermögenswerten Inhalts abbilden. Der Token wird ebenfalls in Bezug auf Produkte und Dienstleistungen genutzt und kann vergleichbar mit einem Gutschein gegen bestimmte Leistungen eingetauscht werden. Aufgrund der Vielseitigkeit der abbildbaren Werte kann die Token-Ökonomie eine Revolution im Bereich der klassischen Kapital- und Wertanlagen wie Wertpapiere, Edelmetalle, Immobilien oder Kunst, aber auch in der Verwaltung persönlicher und unternehmerischer Daten oder der Investition in verbrauchbare Güter wie Rohstoffe anstoßen. Aufgrund dessen bedarf es juris-

tischer Regularien und gesetzlich festgelegter Standards, um Rechtssicherheit im Zusammenhang mit digitalisierten Vermögenswerten in Form von Token zu schaffen.

Trotz der vielseitigen Einsatzmöglichkeiten und der konkreten Marktverbreitung des Tokens und seinen verschiedenen Ausprägungen findet sich bislang keine auf den Token abgestimmte gesetzliche Kodifikation oder privatrechtlich bindende Einordnung im Deutschen Rechtsraum. Weder der Begriff, noch die Nutzung des Tokens als Gegenstand im Rechtsverkehr erfährt eine rechtliche Definition oder gar einen eigenen Ordnungsrahmen. Dies ist gerade im Hinblick auf die Verwendung des Tokens als Leistungsgegenstand von Rechtsgeschäften höchst problematisch.

Aufgrund dessen setzt sich diese Arbeit mit einer allgemein privatrechtlichen Einordnung des Tokens als Träger von Vermögenswerten und den rechtlichen Rahmenbedingungen von Geschäften mit diesen auseinander. Zur Ergründung eines geeigneten Ordnungsrahmens werden bereits bestehende Vorschriften der Privatrechtsordnung herangezogen und darüber hinaus gesetzliche Regulierungsmöglichkeiten *de lege ferenda* behandelt. Unter einer allgemein privatrechtlichen Einordnung soll nicht die Einordnung unter den Allgemeinen Teil des BGB oder gar des Schuldrechts verstanden werden, sondern die Einordnung unter Regelungsgegenstände oder Rechtsinstitute, die allgemeine Grundsätze des Zivilrechts konstituieren. Diese Einordnung ist keineswegs abschließend, sondern soll grundsätzliche Fragestellungen und privatrechtliche Anwendungsfelder in Bezug auf die Token-Ökonomie aufgreifen, sodass ein beispielhafter Überblick über Regulierungsmöglichkeiten aber auch über bestehende Rechtslücken geboten wird. Die Blockchain als technologische Grundlage des Tokens ist im Sinne eines *pars pro toto* für all jene DLT-Netzwerke zu verstehen, welche die für die rechtliche Subsumtion herangezogenen Eigenschaften ebenfalls erfüllen.

Die Ausführungen der Arbeit gliedern sich in vier Teile. Um eine rechtliche Subsumtion überhaupt möglich zu machen, bedarf es zunächst einer Übersicht über die Technologie und über die wichtigsten Begriffe der Darstellung von Vermögenswerten durch Token auf Grundlage eines Blockchain-Netzwerks. Im Grundlagenteil wird auf diese Aspekte eingegangen, sowie auf die Erscheinungsformen und Anwendungsbereiche des Tokens, anhand dessen ein Maßstab für die rechtliche Einordnung festgelegt wird.

Der zweite Teil beschäftigt sich hauptsächlich mit der Rechtsnatur des Tokens als Rechtsgegenstand bestehender absoluter Rechte des Privatrechts. Neben einer gründlichen Analyse des Sacheigentums werden die Immaterialgüterrechte als Ausfluss des geistigen Eigentums behandelt, sowie mögliche Neuerungen der bestehenden Rechtsinstitute. In diesem Zusammenhang wird zudem ein Regelungsvorschlag für ein absolutes Recht am Token *de lege ferenda* diskutiert.

Im dritten Teil erfolgt eine rechtliche Auseinandersetzung mit der Einordnung des Tokens im Zusammenhang mit seinen verschiedenen Funktionen. Abgestellt wird hierbei auf eine mögliche Zahlungsfunktion oder Wertpapierfunktion. To-

ken mit Zahlungsfunktion werden einer währungs- und geldrechtlichen Einordnung unterzogen. In diesem Zusammenhang setzt sich die Arbeit ebenfalls mit der möglichen Einführung von digitalem Zentralbankgeld als besondere Form des Tokens mit Zahlungsfunktion auseinander. Neben dem praktischen Bedarf und verschiedenen Umsetzungsmöglichkeiten einer Digitalwährung wird auf die europarechtliche Zulässigkeit der Ausgabe eingegangen sowie auf die geldrechtliche Einordnung nach deutschem Recht. Aufgrund der zu erwartenden Reichweite einer Digitalwährung in Hinblick auf den internationalen Zahlungsverkehr wird ein Exkurs zu anderen Rechtsordnungen und deren möglichen Regulierungsmechanismen unternommen. Anschließend erfolgt eine Untersuchung von Token mit Wertpapierfunktion anhand wertpapierrechtlicher Vorschriften des BGB und der Grundeigenschaften des Wertpapiers.

Der vierte Teil befasst sich indes nicht mehr mit der grundsätzlichen Einordnung des Tokens, sondern mit der Einordnung von Geschäften mit dem Token als Leistungsgegenstand. Es folgt eine rechtliche Analyse von Verpflichtungstatbestand auf der einen Seite und Übertragungstatbestand auf der anderen Seite. Darüber hinaus wird auch in diesem Teil auf die Besonderheiten der verschiedenen Funktionen des individuellen Tokens eingegangen.

Technische und begriffliche Grundlagen

Die digitale Darstellung von Vermögenswerten durch Token in einem Blockchain-Netzwerk auf Grundlage der Distributed-Ledger-Technologie (DLT) kann nur in den Kontext von Recht und Gesetz gebracht und juristisch analysiert werden, wenn zunächst ein grober Überblick über die Technologie und über essentielle technologische Begriffe geschaffen wird. Zudem müssen für die anschließende rechtliche Subsumtion der Begriff des Tokens und dessen Erscheinungsformen sowie mögliche Anwendungsbereiche dargestellt werden. Anhand dessen wird ein typologischer Maßstab für die rechtliche Einordnung von Token gesetzt. Die nachfolgenden Ausführungen befassen sich mit den Grundlagen der Blockchain-Technologie als besonderen Anwendungsfall eines DLT-Netzwerks und der Terminologie der Token. Es ist anzumerken, dass lediglich ein Überblick über die Technologie geschaffen werden soll und die Ausführungen demnach keine vollumfassende wissenschaftliche und technische Untersuchung darstellen.

§ 1 Die Blockchain-Technologie

Die Distributed-Ledger-Technologie basiert auf der Idee einer öffentlich und dezentral verteilten Datenbank in einem Peer-to-Peer-Netzwerk (P2P-Netzwerk).¹ Ein Blockchain-Netzwerk stellt einen speziellen Anwendungsfall der DLT dar.² Im Unterschied zur allgemeinen DLT bietet ein Blockchain-Netzwerk keine Möglichkeit, die gespeicherten Daten innerhalb des Netzwerks zu verändern oder zu löschen.³ Eine einheitliche Definition für die Blockchain-Technologie lässt sich bislang nicht finden. Im Konsultationskonzept zur Blockchain-Strategie der Bundesregierung⁴ werden Blockchains als „dezentrale, digitale Register, die durch kryptografische Verfahren und dezentrale Speicherung ein hohes

¹ Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), Blockchain sicher gestalten: Konzepte, Anforderungen, Bewertungen, März 2019, S. 9; Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin), Distributed Ledger: Die Technologie hinter den virtuellen Währungen am Beispiel der Blockchain, 15.02.2016.

² Siegel, in: Omlor/Link, Kryptowährungen und Token, 2. Auflage 2023, Kap. 3 Rn. 105.

³ Zu den Unterschieden Siegel, in: Omlor/Link, Kryptowährungen und Token, 2. Auflage 2023, Kap. 3 Rn. 106.

⁴ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie/Bundesministerium der Finanzen (BMWi/BMF), Online-Konsultation zur Erarbeitung der Blockchain-Strategie, 18.09.2019, S. 3.

Maß an Datenintegrität und Vertrauenswürdigkeit bieten können“ definiert. Die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (*BaFin*) definiert Blockchains als „verteilte, nach Stand der Technik fälschungssichere digitale Datenstruktur, die zur Aufbewahrung sämtlicher Arten von werthaltigen Daten eingesetzt werden kann.“⁵ Vereinfacht ausgedrückt ist ein Blockchain-Netzwerk demnach ein auf vielen Rechnern dezentral verteiltes elektronisches Register zur Datenverwaltung und -transaktion.⁶

A. Entstehung und Überblick

Nur kurz zu erwähnen sei der Ursprung der Blockchain-Technologie und der Token. Denn die Erfindung der Technologie darf nicht verwechselt werden mit ihrer ersten konkreten Umsetzung. Der Ursprung der Blockchain wird oftmals in Zusammenhang mit dem am 01. November 2008 unter dem Pseudonym *Satoshi Nakamoto* veröffentlichten Whitepaper mit dem Titel „Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System“ gebracht.⁷ Das Whitepaper von *Nakamoto* baut jedoch auf einer früheren wissenschaftlichen Arbeit aus dem Jahr 1991 auf.⁸ In diesem Jahr veröffentlichten *Stuart Haber* und *W. Scott Stornetta* eine wissenschaftliche Arbeit mit der Grundidee der kryptografischen Verknüpfung von Daten.⁹

Satoshi Nakamotos Whitepaper greift diese Idee auf und macht einen ersten konkreten Anwendungsvorschlag der Blockchain-Technologie für ein Zahlungstransaktionssystem am Beispiel von Bitcoin.¹⁰ Ein Whitepaper beinhaltet eine Vorstellung bzw. ein Konzept oder auch ein Geschäftsmodell zu einer bestimmten Thematik oder einem Produkt unter Einbeziehung der jeweiligen Vor- und Nachteile.¹¹ Die ursprüngliche Idee von *Haber* und *Stornetta* wird von *Nakamoto* durch den Proof of Work-Konsensmechanismus ergänzt, welcher das Problem der doppelten Ausführung von Transaktionen löst und damit ein dezentrales Zahlungssystem mit „Kryptowährungen“ bzw. ein dezentrales Transaktionssystem von Werten überhaupt möglich macht.¹² Die Idee von *Nakamoto* soll damit

⁵ *BaFin*, Blockchain-Technologie – Gedanken zur Regulierung, BaFin Perspektiven: Ausgabe 1/2018, S. 48, 50.

⁶ *Frombeger/Zimmermann*, in: Maume/Maute, Rechtshandbuch Kryptowerte, 2020, § 1 Rn. 1; *Buhl/Schweizer/Urbach*, ZfgK 2017, 596.

⁷ *Nakamoto*, Bitcoin: Ein elektronisches Peer-to-Peer Zahlungssystem, 2008.

⁸ *Bharathan*, Blockchain was born 20 years before Bitcoin, Forbes Digital Assets vom 01.06.2020; *Beyer*, Blockchain Before Bitcoin: A History, BlockTelegraph vom 23.08.2018.

⁹ *Haber/Stornetta*, How to time-stamp a digital document, Journal of Cryptology, vol 3, no 2, 1991, S. 99–111.

¹⁰ *Hönig*, ICO und Kryptowährungen: Neue digitale Formen der Kapitalbeschaffung, 2020, S. 111; *Sixt*, Bitcoins und andere dezentrale Transaktionssysteme, 2017, S. 1 f.

¹¹ In Bezug auf ICOs *Hahn/Wons*, Initial Coin Offering (ICO): Unternehmensfinanzierung auf Basis der Blockchain Technologie, 2018, S. 20.

¹² *Bharathan*, Blockchain was born 20 years before Bitcoin, Forbes Digital Assets vom 01.06.2020; *Beyer*, Blockchain Before Bitcoin: A History, BlockTelegraph vom 23.08.2018.

die Transaktion von Zahlungen ohne die Zwischenschaltung von zentralen Institutionen z.B. Finanzinstituten, Banken oder Zentralbanken ermöglichen.¹³

Die Finanzbranche ist – wie kaum eine andere – von der Zwischenschaltung von Intermediären geprägt. Aufgrund des Vertrauensverlusts in eben diese Intermediäre durch die weltweite Finanzkrise in den Jahren 2007 und 2008 war die Empfängnis für dezentrale Systeme ohne zentrale Abwicklungsinstanz zur Zeit der Veröffentlichung des Whitepapers groß.¹⁴ Nach Veröffentlichung des Bitcoin-Whitepapers entstand am 09. Januar 2009¹⁵ das Bitcoin-Netzwerk und wurde als Open-Source-Software öffentlich zugänglich. Durch die Open Source Ausgestaltung konnte die Bitcoin-Blockchain kopiert und weiterentwickelt werden, auf Grundlage dessen weitere Blockchain-Netzwerke entstanden.¹⁶ Es wurde schnell ersichtlich, dass ein Zahlungstransaktionssystem nicht die einzige mögliche Verwendung der Blockchain-Technologie darstellt. Die Technologie kann grundsätzlich zur Transaktion und Zuordnung von Werteinheiten verwendet werden.¹⁷

Diese digitalen Werteinheiten werden Token genannt.¹⁸ Token sind unveränderliche und einzigartige Dateneinträge im Blockchain-Netzwerk, die wiederum einer Nutzeradresse zugeordnet und mit einem bestimmten Vermögenswert verknüpft werden können.¹⁹ Durch die Blockchain-Technologie ist es möglich, Transaktionen von Token im Netzwerk durchzuführen und diese nachvollziehbar und unveränderbar dezentral abzuspeichern. Die Technologie macht direkte Transaktionen ohne die Zwischenschaltung von Intermediären möglich, indem die aktiven Teilnehmer des Netzwerks durch ein Konsensverfahren die Transaktion der Daten ermöglichen.²⁰ Alle Teilnehmer des Netzwerks haben gleichermaßen Zugriff auf dieselben Daten.²¹ Die Daten werden jedoch nicht in einer

¹³ Nakamoto, Bitcoin: Ein elektronisches Peer-to-Peer Zahlungssystem, 2008, S. 1.

¹⁴ Vgl. Hummel, Digitales Geld – Gehört Kryptowährungen die Zukunft?, SWR2 Wissen online vom 26.11.2021; so auch Siegel, in: Omlor/Link, Kryptowährungen und Token, 2. Auflage 2023, Kap. 3 Rn. 12.

¹⁵ Siegel, in: Omlor/Link, Kryptowährungen und Token, 2. Auflage 2023, Kap. 3 Rn. 8.

¹⁶ Sixt, Bitcoins und andere dezentrale Transaktionssysteme, 2017, S. 30; Frombeger/Zimmermann, in: Maume/Maute, Rechtshandbuch Kryptowerte, 2020, § 1 Rn. 2 f.

¹⁷ Frombeger/Zimmermann, in: Maume/Maute, Rechtshandbuch Kryptowerte, 2020, § 1 Rn. 4.

¹⁸ Vgl. Frombeger/Zimmermann, in: Maume/Maute, Rechtshandbuch Kryptowerte, 2020, § 1 Rn. 4.

¹⁹ Vgl. Siedler, in: Möslein/Omlor, FinTech-Handbuch, 2. Auflage 2021, § 7 Rn. 18; Matzke, in: Möslein/Omlor, FinTech-Handbuch, 2. Auflage 2021, § 10 Rn. 9 f.; Möllenkamp, in: Handbuch Multimedia-Recht, 58. EL März 2022, Teil 13.6 Rn. 9; F. Schäfer/Eckhold, in: Asmann/Schütze/Buck-Heeb, Handbuch des Kapitalanlagerechts, 5. Auflage 2020, § 16a Rn. 24.

²⁰ Voshmgir, Blockchains, Smart Contracts und das dezentrale Web, 2016, S. 8, 10; BSI, Blockchain sicher gestalten: Konzepte, Anforderungen, Bewertungen, März 2019, S. 10.

²¹ BSI, Blockchain sicher gestalten: Konzepte, Anforderungen, Bewertungen, März 2019, S. 9.

Tabelle gespeichert, sondern als zusammenhängende Blöcke.²² Jede Transaktion von Token wird in einem der Blöcke gespeichert, die wiederum in einer Blockkette aneinandergereiht werden.²³ Jeder neue Block enthält die Transaktionshistorie des vorherigen Blocks bzw. eine Zusammenfassung aller vorherigen Blöcke in Form eines Hash-Werts, d.h. einer Prüfsumme.²⁴ Dies garantiert die Fälschungssicherheit der Blockchain, da dieser Wert bei Manipulation nicht mehr stimmen würde. Durch den Hash-Wert sind die Blöcke durch eine kryptografische Verkettung manipulationssicher miteinander verbunden.²⁵ Damit kann jegliche Art von Information auf der Blockchain sicher verwaltet, transferiert und verifiziert werden.²⁶

Transaktionen werden durch die Blockchain protokolliert und fälschungssicher abgebildet. Ein Blockchain-Netzwerk kann damit überall dort eingesetzt werden, wo normalerweise eine zentrale Instanz eingesetzt wird; diese wird durch die Selbstverwaltung der Blockchain-Nutzer ersetzt.²⁷ Das systemweit festgelegte Konsensprotokoll kann die Verifizierung durch eine zentrale Instanz ersetzen, indem die Verifizierung der Transaktionen durch die aktiven Teilnehmer des Netzwerks nach den festgelegten Regeln des Protokolls erfolgt.²⁸ Durch das Protokoll kann jedes Blockchain-Netzwerk je nach Ziel und Nutzen modifiziert und angepasst werden. Denn das individuelle Blockchain-Protokoll bestimmt die Regeln zur Nutzung des Netzwerks und zur Durchführung von Transaktionen.²⁹ Die für diese Arbeit relevanten Blockchain-Netzwerke basieren grundsätzlich auf derselben Technologie und denselben Grundbausteinen, zu welchen vor allem das Peer-to-Peer-Netzwerk, die Kryptografie und der Konsensmechanismus gehören.³⁰

²² *Sixt*, Bitcoins und andere dezentrale Transaktionssysteme, 2017, S. 39 f.

²³ *Sixt*, Bitcoins und andere dezentrale Transaktionssysteme, 2017, S. 33, 40.

²⁴ *Hönig*, ICO und Kryptowährungen: Neue digitale Formen der Kapitalbeschaffung, 2020 S. 113; *Voshmgir*, Blockchains, Smart Contracts und das dezentrale Web, 2016, S. 13.

²⁵ *BSI*, Blockchain sicher gestalten: Konzepte, Anforderungen, Bewertungen, März 2019, S. 16.

²⁶ *Voshmgir*, in: Rechtshandbuch Smart Contracts, S. 15, Rn. 6.

²⁷ *Voshmgir*, Blockchains, Smart Contracts und das dezentrale Web, 2016, S. 8.

²⁸ *BMWi/BMF*, Blockchain-Strategie der Bundesregierung, 18.09.2019.

²⁹ Vgl. *Kaulartz*, in: Möslein/Omlor, FinTech-Handbuch, 2. Auflage 2021, § 5 Rn. 23.

³⁰ Vgl. *BSI*, Blockchain sicher gestalten: Konzepte, Anforderungen, Bewertungen, März 2019, S. 9 f.

B. Das Netzwerk

I. Grundaufbau des Netzwerks

Grundsätzlich liegt die Idee eines Blockchain-Netzwerks einem verteilten dezentralen Peer-to-Peer-Netzwerk zugrunde.³¹ Die Daten des Netzwerks werden auf jedem Computer aktiver Blockchain-Teilnehmer gleichermaßen gespeichert und können direkt untereinander ausgetauscht werden, ohne auf eine zentrale Instanz zurückgreifen zu müssen.³² Durch die dezentrale Verteilung des Netzwerks kann die Blockchain als Datei auf vielen verschiedenen Computern verwaltet und Transaktionen durch ein Mehrheits-Prinzip der Nutzer ausgeführt und validiert werden.³³ Das P2P-Netzwerk verkörpert somit die eigentliche Idee der Blockchain, da sie Transaktionen ohne zentrale Validierung und zentrale Datenspeicherung ermöglicht.³⁴

Die Nutzer des jeweiligen Blockchain-Netzwerks bilden die Knotenpunkte, sogenannte Nodes, des Netzwerks.³⁵ Die Summe aller Knotenpunkte bildet das P2P-Netzwerk. Jeder Knotenpunkt kann grundsätzlich Transaktionen von Token durchführen und diese empfangen.³⁶ Unterschieden wird jedoch zwischen aktiven und nicht aktiven Nodes, da nur erstere die Blockchain vollständig auf ihren Rechnern abgespeichert haben und Transaktionen nicht nur initiieren, sondern ebenfalls validieren.³⁷ Durch das verteilte und dezentrale Netzwerk wird ein hohes Maß an Vertrauen und Sicherheit erreicht, da Transaktionen von allen aktiven Teilnehmern verifiziert und die Daten dezentral bei einer Vielzahl von Rechnern abgespeichert werden können.³⁸

³¹ *BSI*, Blockchain sicher gestalten: Konzepte, Anforderungen, Bewertungen, März 2019, S. 9.

³² *Hönig*, ICO und Kryptowährungen: Neue digitale Formen der Kapitalbeschaffung, 2020, S. 112; *Frombeger/Zimmermann*, in: Maume/Maute, Rechtshandbuch Kryptowerte, 2020, § 1 Rn. 1.

³³ *Siegel*, in: Omlor/Link, Kryptowährungen und Token, 2. Auflage 2023, Kap. 3 Rn. 14 ff.; *BSI*, Blockchain sicher gestalten: Konzepte, Anforderungen, Bewertungen, März 2019, S. 9.

³⁴ *Voshmgir*, in: Braegelmann/Kaulartz, Rechtshandbuch Smart Contracts, 2019, Kap. 2 Rn. 7.

³⁵ *Frombeger/Zimmermann*, in: Maume/Maute, Rechtshandbuch Kryptowerte, 2020, § 1 Rn. 7.

³⁶ *Frombeger/Zimmermann*, in: Maume/Maute, Rechtshandbuch Kryptowerte, 2020, § 1 Rn. 7 ff.

³⁷ Zur Unterscheidung zwischen Full-Nodes und Light-Nodes *Frombeger/Zimmermann*, in: Maume/Maute, Rechtshandbuch Kryptowerte, 2020, § 1 Rn. 7 ff.

³⁸ Vgl. *BaFin*, Blockchain-Technologie – Gedanken zur Regulierung, BaFin Perspektiven: Ausgabe 1/2018, S. 48, 50 f.

II. Zugang zum Netzwerk

Je nach Ausgestaltung können das Blockchain-Netzwerk und die enthaltenen Informationen öffentlich oder eingeschränkt zugänglich sein. Es wird insofern zwischen privater und öffentlicher Blockchain unterschieden.³⁹ Die öffentliche Blockchain ist dadurch gekennzeichnet, dass grundsätzlich jedermann ohne Zugangsbeschränkungen Teilnehmer des Netzwerks sein kann und die Informationen der Blockchain öffentlich einsehbar sind.⁴⁰ Die wohl bekannteste öffentliche Blockchain ist das Bitcoin-Netzwerk.⁴¹ Innerhalb der Bitcoin-Blockchain wird die gleichnamige Kryptowährung „Bitcoin“ transferiert.⁴² Die Kryptowährung Bitcoin ist mit der höchsten Marktkapitalisierung⁴³ die weltweit führende Kryptowährung auf Basis der Blockchain-Technologie.⁴⁴ Im Jahr 2009 wurde der Bitcoin das erste Mal öffentlich gehandelt.⁴⁵ Der offizielle Internetauftritt von Bitcoin wirbt mit schnellen Peer-to-Peer-Transaktionen, weltweiten Zahlungen und geringen Transaktionsgebühren.⁴⁶

Das Ethereum-Netzwerk ist ebenfalls wie das Bitcoin-Netzwerk ein öffentliches und genehmigungsfreies Blockchain-Netzwerk.⁴⁷ Es bezeichnet sich selbst als globale Open-Source-Plattform für dezentralisierte Anwendungen, die digitale Werte verwaltet und von überall auf der Welt zugänglich ist.⁴⁸ Sie stellt die Kryptowährung Ether zur Verfügung, die nach dem Bitcoin die zweithöchste Marktkapitalisierung aufweist.⁴⁹ Vor allem aber zeichnet sich Ethereum als Blockchain-basierte Plattform für Smart Contracts aus. Das Ethereum-Netzwerk ist keine reine Plattform für den Transfer einer Kryptowährung. Neben der

³⁹ Siehe hierzu *Roßbach*, in: Omlor/Möslein, *FinTech-Handbuch*, 1. Auflage 2019, § 4 Rn. 67 ff.; *BSI*, *Blockchain sicher gestalten: Konzepte, Anforderungen, Bewertungen*, März 2019, S. 11; *Frombeger/Zimmermann*, in: Maume/Maute, *Rechtshandbuch Kryptowerte*, 2020, § 1 Rn. 9a ff.; *BaFin*, *Blockchain-Technologie – Gedanken zur Regulierung*, BaFin Perspektiven: Ausgabe 1/2018, S. 48, 49.

⁴⁰ *BSI*, *Blockchain sicher gestalten: Konzepte, Anforderungen, Bewertungen*, März 2019, S. 11; *Frombeger/Zimmermann*, in: Maume/Maute, *Rechtshandbuch Kryptowerte*, 2020, § 1 Rn. 10.

⁴¹ Vgl. *Sixt*, *Bitcoins und andere dezentrale Transaktionssysteme*, 2017, S. 30.

⁴² Vgl. hierzu den Webauftritt der Bitcoin-Blockchain: <https://bitcoin.org/de/wie-es-funktioniert> (zuletzt abgerufen: 09.03.2023).

⁴³ In diesem Zusammenhang ist mit Marktkapitalisierung der Gesamtwert aller erzeugten Token der jeweiligen Kryptowährung gemeint, vgl. <https://www.coinbase.com/de/learn/crypt-o-basics/what-is-market-cap>.

⁴⁴ Zur Marktkapitalisierung von Kryptowährungen siehe <https://coinmarketcap.com/de/all/views/all/> (zuletzt abgerufen: 09.03.2023).

⁴⁵ Vgl. *Sixt*, *Bitcoins und andere dezentrale Transaktionssysteme*, 2017, S. 30.

⁴⁶ Siehe <https://bitcoin.org/de/> (zuletzt abgerufen: 09.03.2023).

⁴⁷ Vgl. hierzu den Webauftritt der Ethereum Blockchain: <https://ethereum.org/en/what-is-ethereum/> (zuletzt abgerufen: 09.03.2023).

⁴⁸ Siehe <https://ethereum.org/de/> (zuletzt abgerufen: 09.03.2023).

⁴⁹ Zur Marktkapitalisierung siehe <https://coinmarketcap.com/de/all/views/all/> (zuletzt abgerufen: 09.03.2023).

Stichwortverzeichnis

- Abgrenzbarkeit 57
- absolutes Recht 46, 153
- Analoge Anwendung 64
- Anlage-Token 35
- Annahmewang 175
- Applikations-Token 19
- Asset-backed-Token *siehe* Anlage-Token
- aufgeladene Token *siehe* Charged Token
- Ausgabevertrag 277
- Auslegungskanones 49
- autonome Token *siehe* Natural Token

- Bargeld 176
- Begebungsvertrag 276
- Beherrschbarkeit 57
- Besitz 90, 108
- Bestimmtheitsgrundsatz 88
- Bitcoin 6
- Bitcoin-Netzwerk 7
- Block 11
- Blockchain-Technologie 5
- Buchgeld 178

- CBDC *siehe* Digitales Zentralbankgeld
- Charged Token 38, 40
- Computerprogramm 130
- Currency-Token *siehe* Zahlungs-Token

- Daten 19, 92
- Datenbank 138
- Dateneinträge 7
- digitaler Dollar 257
- digitaler Euro *siehe* Digitales Zentralbankgeld
- digitaler Franken 243
- Digitales Zentralbankgeld 200
- Distributed Ledger Technologie 5
- Double-Spending 15

- E-Geld-Token 30
- Eigentumsgarantie 73
- Eigentumsobjekt 46, 70
- Elektronische
 - Inhaberschuldverschreibungen *siehe* Elektronische Wertpapiere
- Elektronische Wertpapiere 102, 274
- Elektronisches Geld 187
- Equity-Token *siehe* Anlage-Token
- ERC-20-Standard 19
- Erfindung *siehe* Patent
- Ether 10
- Ethereum-Netzwerk 10
- Exklusivität 92, 121
- extrinsische Token *siehe* Charged Token

- Finanzinstrument 27
- Finanzmarkt 20
- Forderung 269

- Gattung 40
- Geistiges Eigentum 118
- Geld im abstrakten Sinne *siehe* Geldbegriff
- Geld im konkreten Sinne *siehe* Geldbegriff
- Geld im Rechtssinne *siehe* Geldbegriff
- Geldbegriff 174
- Geldschuld 197
- Geldtheorien *siehe* Geldbegriff
- Gemeinfreiheit 121
- Gesetz über Token und VT-Dienstleister (TVTIG) 32, 162
- Gesetzliche Fiktion 100
- Governance-Token 36
- Grundbucheintrag 90, 113

- Historische Auslegung *siehe* *Sachbegriff*
- Hybride Token 37

- Immaterialgüterrechte 118
- Initial Coin Offerings (ICOs) 22
- Initial Exchange Offering 24
- Institutsgarantie 71, 85
- Intermediäre 7, 304
- intrinsische Token *siehe* Natural Token

- Knotenpunkte, Nodes 9
- Konsensmechanismus 14
- körperlicher Gegenstand *siehe* Sache
- Körperlichkeit 47
- Kryptobörse 21
- Kryptografie 12
- Kryptohandelsplattformen 21
- Kryptoverwahrer 21
- Kryptowährung 10, 128
- Kryptowechselstelle 21
- Kryptowert 30
- Kryptowert-Dienstleister 31
- Kryptowertpapiere *siehe* Elektronische Wertpapiere, 67
- Kryptowertpapierregister *siehe* Wertpapierregister

- MiCA-VO 30
- Mining 16
- Minting 19

- Native Token 18
- Natural Token 38
- Nassauskiesungsbeschluss 76
- Non-Fungible-Token (NFT) 26
- Normgeprägtheit 74
- numerus clausus 63, 89, 143
- Nutzeradresse 11
- Nutzungs-Token 34

- Patent 119
- Pay-per-Use 27
- Peer-to-Peer-Netzwerk 5
- Planwidrige Regelungslücke *siehe* Analoge Anwendung
- Proof of Stake 15
- Proof of Work 15
- Pseudonym 12
- Publizitätsakt *siehe* Publizitätsprinzip
- Publizitätsprinzip 88, 108, 161
- Publizitätsträger *siehe* Publizitätsprinzip

- ratio legis *siehe* Sachbegriff
- Realakt 308
- Rechnungseinheit 174
- Rechtsgegenstand 43
- Rechtsobjekt *siehe* Rechtsgegenstand
- Registerwertrechte 32, 253
- res corporales* *siehe* Sachbegriff
- res incorporales* *siehe* Sachbegriff
- Ripple Protocol Consensus Algorithm 15
- Rivalität 92

- Sachbegriff 48
- Sache 47
- Sacheigentum 46
- Sachherrschaft *siehe* Besitz
- Satoshi Nakamoto 6
- Schlüsselpaar, öffentlicher Schlüssel; privater Schlüssel 12
- Security-Token *siehe* Anlage-Token
- Signatur 12
- Smart Contracts 15
- Software 53
- sonstiger Gegenstand 53, 65
- Sonstiges Recht 148
- Stablecoins 30, 34
- Supply Chain Management 26
- Systematik *siehe* Sachbegriff

- Teleologische Extension *siehe* Sachbegriff
- Token 17
- Tokenisierung 24
- Transaktion 11
- Typenzwang 88
- Typologie 32

- Übergabe *siehe* Besitz
- Urheberrecht 130
- Utility-Token *siehe* Nutzungs-Token

- Verfassungsmäßigkeit der Rechtsfortbildung 70
- Verfügungsgeschäft 307
- Verfügungsobjekt *siehe* Rechtsgegenstand
- Vergleichbare Interessenlage *siehe* Analoge Anwendung
- Verifikation der Transaktion 12
- Verkehrsanschauung 61

- vermögenswertereferenzierte Token 31
Verpflichtungstatbestand 293
Verschlüsselung 12
- Währungsbegriff 170
Wallet 13, 302
Weimarer Reichsverfassung 72
Wertpapierfunktion 39, 269, 305
Wertpapierregister 22, 67, 274
Whitepaper 6, 306
Wortlaut *siehe* Sachbegriff
- Zahlungs-Token 34, 170
Zahlungsdiensterecht 299
Zahlungsfunktion 39, 169, 298
Zahlungsverkehr 20
Zentralbankbuchgeld 180
Zentralbankgeld 201
Zwangsvollstreckung 116
zweigliedriger Geldbegriff *siehe*
Geldbegriff