

Inhaltsübersicht

Vorwort	VII
Inhaltsverzeichnis	XI
Einleitung	1
A. <i>Problemstellung</i>	1
B. <i>Untersuchungsgegenstand und Gang der Untersuchung</i>	3
Teil 1: Grundlagen und Einordnungen	7
A. <i>Technischer Hintergrund und Systematisierungen</i>	7
B. <i>Zivilrechtliche Strukturen vergleichbarer technischer Phänomene</i>	37
C. <i>Offene DLT-Netzwerke als virtuelle rechtsfreie Räume?</i>	45
Teil 2: Rechtsnatur	59
A. <i>Nutzung eines DLT-Netzwerks auf vertraglicher oder tatsächlicher Basis</i>	60
B. <i>Gesellschaft nach § 705 BGB</i>	68
C. <i>Gemeinschaft nach § 741 BGB</i>	104
D. <i>Gesamtergebnis zu Teil 2 und Konsequenzen</i>	127
Teil 3: Haftung	129
A. <i>Einordnung DLT-basierter Anwendungen</i>	130
B. <i>Haftung der Nutzer</i>	139
C. <i>Haftung der Betreiber</i>	150
D. <i>Haftung der Entwickler</i>	174

X	<i>Inhaltsübersicht</i>
Schluss	199
<i>A. Zusammenfassung</i>	199
<i>B. Schlussüberlegungen und Ausblick</i>	203
Literaturverzeichnis	205
Sachregister	213

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	VII
Inhaltsübersicht	IX
Einleitung	1
A. <i>Problemstellung</i>	1
B. <i>Untersuchungsgegenstand und Gang der Untersuchung</i>	3
I. Tatsächlicher Untersuchungsgegenstand	3
II. Rechtlicher Untersuchungsgegenstand	4
III. Gang der Untersuchung	5
Teil 1: Grundlagen und Einordnungen	7
A. <i>Technischer Hintergrund und Systematisierungen</i>	7
I. Entwicklungshintergrund	7
II. Funktionsweise und technische Umsetzung	8
1. Aufbau eines DLT-Netzwerks	9
a) Dezentrale Speicherung	9
b) Full Nodes	9
c) Adressen	10
d) States und Oracles	11
e) Transaktionen	12
aa) Funktion und Konzeption der Transaktionen	12
bb) Speicherung der Transaktionen und der Unterschied zwischen Blockchain und anderen DLTs	13
(1) Herkömmliche Blockchains	13
(2) Lösungsansätze durch neue DLT-Verfahren	14
f) Zusammenfassung der technischen Funktionsweise	15
2. Geschlossene und offene Netzwerke	15
a) Herkömmliche Systematisierung	15
b) Hybride	16
3. Verifikationsprozess	17
a) Konsensmechanismen in geschlossenen Netzwerken	18
b) Konsensmechanismen in offenen Netzwerken	18

4. Unveränderbarkeit der Transaktionsgeschichte	19
a) Sicherungsmechanismen	20
b) Hard Forks und Soft Forks	20
c) Weiterentwicklung bestehender DLT-Netzwerke auf Basis alter Netzwerke	21
5. Dezentralitätsbegriff	21
6. DLT-Governance	22
a) Begriffsbestimmung	22
b) Sonderfall der „On-Chain-Governance“	22
7. Untersuchte DLT-Netzwerke	23
a) Bitcoin-Blockchain	24
b) Ethereum-Blockchain	24
c) Tezos-Blockchain	24
d) Hyperledger	25
e) Corda	26
III. DLT-basierte Anwendungen	26
1. Coins	27
a) Grundsatz	27
b) „Non-fungible-Tokens“ als Sonderfall der Coins	28
2. Token	29
a) Begriff	29
b) Disruptivität der Tokenisierung	30
c) Systematisierung	30
3. Smart Contracts und DApps	31
a) Technisches Begriffsverständnis als solches mit Technologiebezug	31
b) Rechtswissenschaftliches Begriffsverständnis als solches ohne Technologiebezug	32
c) Identische Problemstellungen bei dem Begriff der „DApps“	33
4. Komplexere Umgebungen innerhalb von DLT-Netzwerken, insbesondere DAOs	33
5. Zusammenfassung	34
IV. Abgrenzung der Beteiligungsformen in einem DLT-Netzwerk	35
1. Grundkonzepte der Beteiligung	35
a) Entwickler und Betreiber	35
b) Nutzer	36
2. Besonderheiten geschlossener Netzwerke	37
3. Teilnehmer und ihr Verhältnis zueinander	37
<i>B. Zivilrechtliche Strukturen vergleichbarer technischer Phänomene</i>	37
I. Internet	38
II. Open-Source-Systeme	40
III. Domainnamensystem	41

IV. Datenaustauschplattformen auf Peer-to-Peer-Basis	41
V. Standardisierte Normwerke	42
VI. Erkenntnisgewinn und Bedeutung für die Forschungsfrage	43
1. Diffusion rechtlicher Beziehungen	43
2. Privatrecht als Instrument der Selbstregulierung	44
3. Bilaterale Rechtsbeziehungen als rechtliche Basis technikbasiertes Netz	44
C. <i>Offene DLT-Netzwerke als virtuelle rechtsfreie Räume?</i>	45
I. Materiellrechtliche Geltung des Rechts	46
II. Fehlende Rechtsgeltung durch Rechtsdurchsetzungsdefizite	48
1. Pseudonymität als Defizit der Privatrechtsdurchsetzung	48
a) Nutzer	48
b) Betreiber	49
2. Defizitverstärkung durch weltweite Verteilung der Server	49
III. Instrumente zur Begrenzung der Rechtsdurchsetzungsdefizite	50
1. Auskunftsansprüche	50
2. Perspektivische Entwicklung eines digitalen Identitätsmanagements	52
3. Der „Gatekeeper“ im eWpG	52
a) Ansatz	53
b) Bewertung	55
4. Zwischenergebnis	56
IV. Ergebnis	57
 Teil 2: Rechtsnatur	59
A. <i>Nutzung eines DLT-Netzwerks auf vertraglicher oder tatsächlicher Basis</i>	60
I. Offene Netzwerke	60
1. Keine schuldrechtliche Beziehung zum Netzwerk	60
2. Rechtsverhältnisse in anreizbasierten Systemen	61
3. Ergänzende Auslobung eines einzelnen Nutzers	62
4. Rechtsverhältnis zum Wallet-Betreiber	62
5. Rechtsverhältnis zur registerführenden Stelle	63
6. Zwischenergebnis	64
II. Geschlossene Netzwerke	64
1. Konsortiale DLT-Netzwerke	64
2. Andere geschlossene Netzwerke	65
a) Abgrenzung zum Vertrag über die Softwareüberlassung	66
b) Vertragstypologische Einordnung	66
c) Zwischenergebnis	67
III. Ergebnis	67

<i>B. Gesellschaft nach § 705 BGB</i>	68
<i>I. Grundlagen der gesellschaftsrechtlichen Verbindung</i>	69
1. Gemeinsamer Zweck und Förderpflicht	69
2. Rechtsbindungswille	70
a) Voraussetzungen des Rechtsbindungswillens	70
b) Zur Grenze zwischen technischer und rechtlicher Bindung	71
3. Ansatzpunkte im eWpG	73
<i>II. Offene Netzwerke</i>	74
1. Gesamtheit der Teilnehmer eines offenen DLT-Netzwerks als GbR	74
a) Kein gemeinsamer Zweck	74
aa) Anwendungsunbeschränkte Netzwerke	74
bb) Kein gemeinsamer Zweck bei anwendungsbeschränkten DLT-Netzwerken (Kryptowährungen)	76
b) Kein Rechtsbindungswille der Nutzer	76
c) Keine Gesellschaft auf Basis einzelner vertraglicher Beziehungen	77
d) Einordnung in die Rechtsfigur der Vertragsnetze	77
aa) Die Dogmatik der Vertragsnetze	77
bb) Selbstausführende Netzwerkregeln als funktionales Vertragsäquivalent	78
cc) Weitere Voraussetzungen für ein Vertragsnetz liegen nicht vor	78
e) Keine ähnlichen geschäftlichen Kontakte nach § 311 Abs. 2 Nr. 3 BGB	79
f) Kein Gefälligkeitsverhältnis	81
g) Berücksichtigung der Rechtsdurchsetzungsdefizite	81
2. Betreiber eines DLT-Netzwerks als Gesellschaft bürgerlichen Rechts	81
a) Gemeinsamer Zweck	82
aa) Trennung von Motiv und Zweck	82
bb) Fortführung eines DLT-Netzwerks als gemeinsamer Zweck	83
cc) § 4 XI eWpG	84
dd) Förderung des Netzwerks	84
ee) Zwischenergebnis	85
b) Rechtsbindungswille	85
aa) Vorab: Bösartige Validatoren	85
bb) Kein Rechtsbindungswille in Off-Chain-Netzwerken ...	86
(1) Nur technische Koordination, keine Kooperation	86
(2) Keine Rechtfertigung zur Ergebniskorrektur	87
cc) Sonderfall: Rechtsbindungswille in On-Chain- Netzwerken	87

	<i>Inhaltsverzeichnis</i>	XV
	(1) Dogmatische Betrachtung	88
	(2) Parallelen von DAOs und On-Chain-DLT-Netzwerken	89
	dd) Zwischenergebnis	90
c)	Unbeständige Gesellschafterzahl und Unkenntnis der Gesellschafter voneinander	91
	aa) Körperschaftliche Strukturmerkmale in DLT-Netzwerken	91
	bb) Keine Einordnung als Körperschaft	92
	cc) Einordnung als Personengesellschaft trotz körperschaftlicher Strukturmerkmale	93
	dd) Reichweite der Rechtsdurchsetzungsdefizite	94
	ee) Mögliche Rechtsfolgen	94
d)	Abgrenzung von Nutzern und Betreibern als Gesellschaftern	95
e)	Weitere Rechtsfolgen	96
	aa) Außenrechtsfähigkeit liegt im Regelfall nicht vor	96
	bb) Sonstige Rechtsfolgen	97
3.	Ergebnis für offene Netzwerke	97
III.	Konsortiale und geschlossene Netzwerke	98
1.	Konsortiale Netzwerke	98
	a) Gemeinsamer Zweck und Förderpflichten	98
	b) Rechtsbindungswille	98
	c) Ergebnis und mögliche Rechtsfolgen	99
2.	Andere geschlossene Netzwerke	100
	a) Kein gemeinsamer Zweck	101
	b) Kein Sternvertrag	101
	c) Vertrag zugunsten Dritter	102
	d) Vertrag mit Schutzwirkung zugunsten Dritter	103
	e) Kein Vertragsnetz	103
IV.	Sonstige hybride Systeme	103
V.	Ergebnis	104
C.	<i>Gemeinschaft nach § 741 BGB</i>	104
I.	Abgrenzung zu Anwendungen	104
II.	DLT-Netzwerke als Sachen	105
III.	DLT-Netzwerke als Immaterialgut im Sinne der § 87a ff. UrhG	106
1.	Tatbestandsvoraussetzungen	107
	a) Abstraktionsgrad der Betrachtung	107
	b) Sammlung, systematische Ordnung und Unabhängigkeit der einzelnen Elemente	108
	c) Datenbankhersteller	109
	d) Wesentliche Investition	110

aa) Auslegungsmaßstab	110
bb) Bezugspunkt der Investition	110
cc) Beschaffung, Überprüfung oder Darstellung	111
dd) Wesentlichkeit der Investition	112
ee) Zwischenergebnis	113
2. Innenverhältnis und gewährte Rechte	114
a) Verhältnis der Datenbankhersteller untereinander	114
b) § 744 II BGB als relevante Konsequenz	116
c) Schutzumfang	118
aa) Kein Bearbeitungsrecht	118
bb) Vervielfältigungsrecht	119
(1) Nutzung	119
(2) Beitritt neuer Nodes	120
cc) Weiterwendungsrecht bzw. öffentliche Wiedergaberecht	121
dd) Zwischenergebnis	122
ee) Verzicht auf Leistungsschutz in offenen Netzwerken	122
ff) Exkurs: Schutz technischer Maßnahmen, § 95a UrhG	123
gg) Zusammenfassung und Zwischenergebnis	125
d) Geschlossene Netzwerke	125
3. Weitere Rechtsfolgen	125
a) Zeitlicher Schutz nach § 87d UrhG	125
b) Materielle Reziprozität	126
c) Zivilrechtliche Sanktionsnormen	126
4. Ergebnis	126
<i>D. Gesamtergebnis zu Teil 2 und Konsequenzen</i>	127
Teil 3: Haftung	129
<i>A. Einordnung DLT-basierter Anwendungen</i>	<i>130</i>
I. Kryptowährungseinheiten und Coins	130
1. Einordnung als sonstiger Gegenstand	130
2. Absolutes Recht im Sinne des § 823 I BGB	131
a) Stand der Diskussion	131
b) Bewertung	132
aa) Daten als von der Rechtsordnung geschützte Position	132
bb) Einflussmöglichkeit der Full Nodes	133
cc) Wille des Gesetzgebers in § 2 III eWPG	134
dd) Zwischenergebnis	135
3. Erfassung über Eingriffskondition?	135
II. Token	136
1. Herkömmliche Token	136
2. Sonderfall eWpG	137

III.	Andere absolute Rechtspositionen, insbesondere Immaterialgüterrechte	137
IV.	Ergebnis	138
<i>B.</i>	<i>Haftung der Nutzer</i>	139
I.	Grundsatz	139
1.	Verteilung des Technologierisikos im bilateralen Vertragsverhältnis	139
2.	Außervertragliche Ansprüche und Konstellationen	139
a)	Keine Verkehrssicherungspflicht einzelner Nutzer nach § 823 I BGB	140
b)	Andere gesetzliche Ansprüche	141
c)	Berücksichtigung der Rechtsdurchsetzungsdefizite in offenen Netzwerken	142
d)	Zwischenergebnis	142
II.	Das Haftungskonzept nach dem eWpG	142
1.	Haftungszuweisung durch § 7 eWpG	143
a)	Formelles Verständnis der registerführenden Stelle	143
b)	Nutzer als Zuordnungssubjekt der Haftung des eWpG	144
2.	Ausgestaltung von § 7 eWpG	145
a)	Inhalt und Umfang der Haftung	145
b)	Kreis der Anspruchsberechtigten	145
3.	Abschied vom Verursacherprinzip	146
4.	Ergebnis	148
III.	Einfluss der MiCA (VO 2019/1937)	148
1.	Nutzerzentrierte Anknüpfung	149
2.	Keine Zuordnung von Verantwortlichkeiten für das Technologierisiko	149
IV.	Ergebnis	150
<i>C.</i>	<i>Haftung der Betreiber</i>	150
I.	Offene Netzwerke	150
1.	Full Nodes	150
a)	Eigenes Verhalten	151
aa)	Ein- und Austritt	151
bb)	Forking	152
b)	Verantwortlichkeit für gespeicherte Inhalte	153
aa)	Anspruchsgrundlage	154
	(1) Die Störerhaftung und ihre ungeklärten dogmatischen Grundlagen	154
	(2) Full Nodes als technisch verantwortliche Intermediäre	155
bb)	Haftungsprivilegierungen nach TMG	156
	(1) Anwendbarkeit der Haftungsprivilegien des TMG	157

(a) Grundlagen der telemedienrechtlichen Privilegierung	157
(b) Übertragung auf DLT-Netzwerke	158
(c) Keine Anwendung des UrhDaG	159
(2) Konkrete Voraussetzungen	159
(a) DLT-Netzwerk als Informations- und Kommunikationsdienst	159
(b) Full Nodes als Diensteanbieter	160
(c) Abgrenzung von eigenen und fremden Informationen	161
(d) Hostprovider nach § 10 TMG	163
(aa) Tatbestandsvoraussetzungen	163
(bb) Rechtsfolgen	164
(cc) Negatorische Ansprüche	167
(dd) Ergebnis der Haftung für Full Nodes	168
(ee) Keine Haftung für unrichtige Transaktionshistorie	168
2. Validatoren	169
a) Eigenes Verhalten	169
aa) Koordinierte Mehrheitsangriffe	169
bb) Verzögerung des Validierungsprozesses durch einzelne Validatoren	169
b) Fremdes Verhalten	170
c) Zwischenergebnis	171
II. Geschlossene DLT-Netzwerke	171
1. Keine Verantwortlichkeit der Kontrollinstanz nach § 8 TMG	171
2. Full Nodes und Validatoren in geschlossenen Systemen	173
III. Ergebnis	174
<i>D. Haftung der Entwickler</i>	174
I. Praktische Bedeutung der Entwicklerhaftung	175
II. Entwickler als mittelbare Verursacher	177
III. Grundlagen der Inanspruchnahme	177
1. Open-Source-Lizenzen als Basis der Softwaredistribution	178
a) Open-Source-System	178
b) In DLT-Netzwerken verwendete Lizenzen	178
2. Vertragskonstellationen	179
a) Beteiligte	179
aa) Entwickler	179
(1) Miturhebergemeinschaft qua Gesetz	180
(2) Gesellschaft qua Vereinbarung	180
(3) Außenrechtsfähigkeit und daraus resultierende Haftung	181
(4) On-Chain-Netzwerke	182

b)	bb) Nodebetreiber und Distributoren	182
b)	Vertragsinhalt, insbesondere Gewährleistung	182
c)	Vertrag zwischen Entwickler und Full Node	183
	aa) Unwirksamkeit nach AGB-Recht	183
	bb) Gewährleistung und Schadensersatz	184
	(1) Updateverpflichtungen	184
	(2) Ausschluss von Mangelfolgeschäden durch den Schutzzweck der Norm	185
	cc) Erwerb über den haftungsprivilegierten Distributor	187
	dd) Keine Differenzierung zwischen den Formen des Netzwerks	189
d)	Zwischenergebnis	189
3.	Außervertragliche Haftung	189
a)	Produkthaftungsgesetz	190
	aa) Produkt, § 2 ProdHaftG	190
	bb) Ausschluss nach § 1 II Nr. 3 ProdHaftG	190
	cc) Sachbeschädigung	191
	(1) Sache	191
	(2) Einschränkung durch § 1 S. 2 2. Hs ProdHaftG	191
	(3) Zwischenergebnis	192
	dd) Fazit für das Produkthaftungsgesetz	193
b)	Allgemeines Deliktsrecht	193
	aa) Anwendungsbereich	194
	bb) Wertungswiderspruch zum Schenkungsrecht?	194
	(1) Konkretisierung der Produzentenhaftung zur Update-Verpflichtung	195
	(2) Haftung auf Schadensersatz?	196
	(3) Lösung durch Beschränkung auf Gefahrenabwehr	196
IV.	Conclusio: Entwickler als verantwortliche „key persons“ in offenen Netzwerken	197
	Schluss	199
A.	<i>Zusammenfassung</i>	199
B.	<i>Schlussüberlegungen und Ausblick</i>	203
	Literaturverzeichnis	205
	Sachregister	213