

Inhaltsverzeichnis

Literatur- und Materialienverzeichnis -----	XVII
Abbildungsverzeichnis-----	XXXVII

Kapitel 1

Einführung -----	1
-------------------------	----------

A. Einleitung und Problematik -----	1
B. Aufbau und Schwerpunkte der Arbeit -----	8

Kapitel 2

Grundlagen der Blockchain-Technologie -----	11
--	-----------

A. Einleitung-----	11
B. Entstehungsgeschichte-----	13
I. Die ideengeschichtliche und technologische Entwicklung der Blockchain -----	13
II. Zwischenergebnis und kartellrechtliche Implikationen -----	21
C. Technologische Funktionsweise-----	21
I. Überblick über Begrifflichkeit und Funktionsweise-----	22
1. Herausforderung: Zentralisierung-----	25
a. Verteilte Systeme (sog. Distributed Systems)-----	27
b. Blockchains als dezentrale und verteilte P2P-Netzwerke--	29
c. Nodes -----	31
aa. Full Nodes-----	32
bb. Light Nodes -----	32
cc. Mining Nodes-----	33
dd. Mining Pools-----	34
d. (De-)Zentralisierung der Wirtschaft vs. (De-)Zentralisierung in der Blockchain -----	36
2. Herausforderung: Disintermediation -----	37
a. Kryptografie -----	39
aa. Überblick: Asymmetrische Kryptografie -----	40
bb. Überblick: Kryptografische Hashfunktionen -----	40
b. Konsensmechanismen -----	42
aa. Proof-of-Work -----	44
bb. Proof-of-Stake -----	46
cc. Angriffe auf den Konsensmechanismus -----	48
II. Blockchain-Typen-----	49
1. Public vs. Private Blockchains-----	49

2.	Permissionless vs. Permissioned Blockchains -----	51
3.	Monozentrische vs. Plattform-Blockchains -----	52
4.	Zusammenfassung -----	52
III.	Sonstige wichtige Begrifflichkeiten -----	53
1.	Forks -----	53
2.	Blockchain-Layer -----	54
3.	Smart Contracts -----	56
4.	Token -----	56
5.	Wallets -----	58
D.	Zusammenfassung -----	58

Kapitel 3

Die Blockchain: eine kartellrechtliche Herausforderung? ----- 61

A.	Begriffsbestimmung und Problematiken -----	61
I.	Normadressatenstellung -----	62
II.	Marktabgrenzung -----	70
III.	Marktmacht -----	72
B.	Stand der Wissenschaft -----	75
I.	Normadressatenstellung -----	75
II.	Marktabgrenzung -----	82
III.	Marktmacht -----	86
C.	Stellungnahme -----	90
I.	Normadressatenstellung -----	90
II.	Marktabgrenzung -----	94
III.	Marktmacht -----	97
IV.	Fazit -----	99

Kapitel 4

Der kartellrechtliche Normadressat in der Blockchain-Ökonomie ----- 101

A.	Der kartellrechtliche Unternehmensbegriff nach Art. 101, 102 AEUV und §§ 1, 19 GWB -----	101
I.	Funktionaler Unternehmensbegriff -----	102
II.	Wirtschaftliche Tätigkeit -----	103
III.	Wirtschaftliche Einheit -----	106
1.	Konzept der wirtschaftlichen Einheit -----	106
a.	Konzernprivileg -----	107

b.	Geldbußen- und kartellschadensersatzrechtliche Konzernhaftung -----	108
c.	Extraterritoriale Durchsetzung des EU-Kartellrechts ----	109
d.	Kritik -----	109
aa.	Überblick -----	109
bb.	Stellungnahme -----	110
2.	Voraussetzungen -----	111
a.	Verflechtungskriterien -----	111
b.	Vermutungen -----	113
c.	Gemeinschaftsunternehmen -----	114
IV.	Besonderheiten des deutschen Unternehmensbegriffs -----	115
V.	Ausnahmen -----	115
1.	Privater Verbrauch -----	115
2.	Abhängige Beschäftigung -----	116
3.	Hoheitliches Handeln -----	117
VI.	Unternehmensvereinigungen -----	117
VII.	Übertragbarkeit der Grundsätze auf Blockchain-Netzwerke -----	118
1.	Kartellrechtliche Herausforderung -----	118
2.	Übertragbarkeit der Grundsätze und Kriterien -----	120
a.	Wirtschaftliche Tätigkeit -----	121
b.	Wirtschaftliche Einheit -----	122
3.	Ergebnis -----	123
B.	Blockchain-spezifische Verflechtungskriterien -----	124
I.	Überblick -----	124
1.	Wirtschaftliche Verflechtungskriterien -----	125
a.	Cryptoeconomics -----	125
b.	Tokenomics -----	127
2.	Organisatorische Verflechtungskriterien -----	129
a.	Off-Chain vs. On-Chain Governance -----	130
aa.	Off-Chain Governance -----	130
bb.	On-Chain Governance -----	132
b.	Zwischenergebnis -----	133
3.	Rechtliche Verflechtungskriterien -----	133
II.	Zwischenergebnis und Fazit -----	134
C.	Blockchain-Netzwerke als kartellrechtliche Unternehmen? -----	135
I.	Kartellrechtliche Einordnung der einzelnen Akteure -----	136
1.	Programmierer -----	136
2.	Validierer -----	138
3.	(Full) Node-Betreiber -----	139
4.	(End-)Nutzer -----	139

II.	Zwischenergebnis -----	140
III.	Kartellrechtliche Einordnung der Netzwerke-----	140
1.	Private (Permissioned) Blockchains -----	140
2.	Public (Permissionless) Blockchains -----	141
IV.	Zwischenergebnis -----	144
D.	(Neu-)Auslegung des kartellrechtlichen Unternehmensbegriffs?-----	145
I.	Lösungsvorschlag -----	147
1.	Hypothese -----	147
2.	Voraussetzungen der Vereinbarkeit mit dem Kartellrecht-----	149
II.	Grundsätze der Auslegung des europäischen Kartellrechts-----	149
III.	Die Auslegung des (europäischen) Unternehmensbegriffs -----	150
1.	Grammatikalische Auslegung -----	151
2.	Systematische Auslegung -----	153
3.	Historische Auslegung-----	155
4.	Teleologische Auslegung -----	155
IV.	Zwischenergebnis -----	158
V.	Fazit und Vorschlag-----	158

Kapitel 5

Die Marktabgrenzung und Marktmachtbestimmung in der Blockchain-Ökonomie ----- 161

A.	Marktabgrenzung -----	161
I.	Marktbegriff-----	164
1.	Überblick -----	164
a.	Ökonomisches Verständnis -----	165
b.	Kartellrechtliches Verständnis-----	165
c.	Die Austauschbeziehung als Grundvoraussetzung eines Marktes -----	166
d.	Zwischenergebnis -----	169
2.	Digitale mehrseitige Märkte (Plattformen) und Netzwerke ---	169
a.	Kartellrechtliche Grundlagen -----	170
aa.	Plattformen-----	170
(1)	Mehrere Nutzerseiten-----	173
(2)	Möglichkeit der direkten Transaktion bzw. Interaktion-----	173
(3)	Indirekte Netzwerkeffekte -----	174
(4)	Plattform-Arten-----	175
bb.	Netzwerke -----	179
b.	Zwischenergebnis -----	181
3.	Die Blockchain als Plattform oder Netzwerk? -----	182

a.	Plattform-Elemente -----	182
aa.	Direkte Interaktion zwischen mehreren Nutzerseiten -----	182
(1)	Die Blockchain als Intermediär? -----	186
(2)	Zwischenergebnis -----	189
bb.	Indirekte Netzwerkeffekte -----	189
cc.	Zwischenergebnis -----	192
b.	Netzwerk-Elemente -----	194
c.	Zwischenergebnis -----	194
4.	Fazit: die Blockchain als Hybrid-Produkt mit Plattform- und Netzwerkcharakter -----	195
II.	Sachlich relevanter Markt -----	195
1.	Methodik in der EU und in Deutschland -----	195
a.	EU - Art. 101 f. AEUV -----	195
aa.	Nachfragesubstitution -----	196
bb.	Angebotssubstitution -----	199
cc.	Mehrseitige Märkte (Plattformen) -----	200
dd.	Digitale Ökosysteme -----	200
b.	Deutschland - § 18 GWB -----	202
aa.	Bedarfsmarktkonzept -----	202
bb.	Bestimmte Leistungen -----	205
cc.	Produktionsflexibilität -----	205
dd.	Kreuzpreiselastizität und hypothetischer Monopoltest (SSNIP-Test) -----	207
ee.	Besonderheiten bei Plattformen- und Netzwerken --	208
ff.	Zwischenergebnis -----	210
2.	Methodik in den USA -----	211
3.	Der sachlich relevante Markt in der Blockchain-Ökonomie --	213
a.	Identifizierung einer bestimmten Leistung -----	213
aa.	Bestimmung der Leistung von monozentrischen und multifunktionalen Blockchains -----	213
bb.	Protokollebene (Layer 1) oder Applikations- bzw. Anwendungsebene (Layer 2)? -----	216
cc.	Zwischenergebnis -----	217
b.	Bestimmung der Marktgegenseite(n) -----	219
aa.	Einheitliche oder getrennte Abgrenzung? -----	219
bb.	Zwischenergebnis -----	222
c.	Bestimmung des konkreten Bedarfs -----	222
aa.	Private Endnutzer -----	222
bb.	Gewerbliche Endnutzer -----	223
cc.	Externe Softwareentwickler -----	223
d.	Substituierbarkeit -----	223
aa.	Eigenschaften und Verwendungszweck -----	224

(1)	Substituierbarkeit von Public Permissionless und Private Permissioned Blockchains -----	224
(2)	Substituierbarkeit monozentrischer und multifunktionaler Blockchains -----	226
(3)	Substituierbarkeit der Konsensmechanismen -	230
(4)	Substituierbarkeit der Kerneigenschaften einer Blockchain -----	232
(5)	Substituierbarkeit unter Berücksichtigung der Governance, der Tokenomics und des Nutzerkreises einer Blockchain („Blockchain-Community“) -----	233
(6)	Substituierbarkeit unter Berücksichtigung sonstiger technischer und nicht-technischer Parameter-----	235
bb.	Preislage-----	237
e.	Zwischenergebnis zum sachlich relevanten Markt -----	238
III.	Räumlich relevanter Markt -----	240
1.	Methodik in der EU und in Deutschland -----	240
a.	EU -----	240
b.	Deutschland -----	241
2.	Methodik in den USA -----	243
3.	Der räumlich relevante Markt in der Blockchain-Ökonomie--	243
IV.	Zeitlich relevanter Markt -----	246
1.	Methodik in der EU und in Deutschland -----	246
a.	EU -----	246
b.	Deutschland -----	247
2.	Methodik in den USA -----	248
3	Der zeitlich relevante Markt in der Blockchain-Ökonomie ---	248
V.	Ergebnis zur Marktabgrenzung -----	249
B.	Marktmachtbestimmung-----	249
I.	Methodik in der EU und Deutschland -----	252
1.	EU - die marktbeherrschende Stellung gem. Art. 102 Abs. 1 AEUV -----	252
a.	Einzelmarktbeherrschung -----	254
aa.	Marktstrukturanalyse -----	254
(1)	Monopol, Quasi-Monopol und Marktanteile --	254
(2)	Potenzieller Wettbewerb, Marktzutrittsschranken und gegengewichtige Nachfragemacht-----	261
bb.	Unternehmensstrukturanalyse -----	263
cc.	Marktverhaltensanalyse -----	265
b.	Kollektive Marktbeherrschung -----	266
2.	Deutschland - § 18 GWB im Überblick -----	267

a.	Einzelmarktbeherrschung - § 18 Abs. 1 Nr. 1 - 3 GWB --	268
aa.	Kein Wettbewerb - § 18 Abs. 1 Nr. 1 GWB-----	269
bb.	Kein wesentlicher Wettbewerb - § 18 Abs. 1 Nr. 2 GWB -----	271
cc.	Überragende Marktstellungen - § 18 Abs. 1 Nr. 3 GWB -----	272
b.	Marktstrukturkriterien - § 18 Abs. 3, Abs. 3a, Abs. 3b GWB -----	273
aa.	§ 18 Abs. 3 Nr. 1 - 9 GWB -----	273
	(1) § 18 Abs. 3 Nr. 1 GWB -----	273
	(2) § 18 Abs. 3 Nr. 2 GWB -----	276
	(3) § 18 Abs. 3 Nr. 3 GWB -----	280
	(4) § 18 Abs. 3 Nr. 4 GWB -----	282
	(5) § 18 Abs. 3 Nr. 5 GWB -----	283
	(6) § 18 Abs. 3 Nr. 6 GWB -----	287
	(7) § 18 Abs. 3 Nr. 7 GWB -----	289
	(8) § 18 Abs. 3 Nr. 8 GWB -----	289
	(9) § 18 Abs. 3 Nr. 9 GWB -----	291
bb.	§ 18 Abs. 3a Nr. 1 - 5 GWB -----	291
	(1) § 18 Abs. 3a Nr. 1 GWB -----	292
	(2) § 18 Abs. 3a Nr. 2 GWB -----	293
	(3) § 18 Abs. 3a Nr. 3 GWB -----	295
	(4) § 18 Abs. 3a Nr. 4 GWB -----	296
	(5) § 18 Abs. 3a Nr. 5 GWB -----	296
cc.	§ 18 Abs. 3b GWB-----	298
dd.	Zwischenergebnis -----	299
c.	Kollektive Marktbeherrschung - § 18 Abs. 5 Nr. 1 - 2 GWB -----	299
aa.	Ausgangslage -----	299
bb.	Prüfung fehlenden Binnenwettbewerbs -----	300
cc.	Prüfung fehlenden Außenwettbewerbs-----	301
dd.	Relevanz für die Blockchain-Ökonomie -----	301
d.	Marktbeherrschungsvermutungen - § 18 Abs. 4, Abs. 6 und 7 GWB-----	301
aa.	Einzelmarktbeherrschung - § 18 Abs. 4 GWB -----	301
bb.	Kollektive Marktbeherrschung - § 18 Abs. 6 und Abs. 7 GWB -----	302
e.	Zwischenergebnis -----	303
II.	Methodik in den USA-----	303
III.	Zwischenergebnis -----	306
IV.	Definition von Marktmacht in der Blockchain-Ökonomie -----	306
1.	Preisbestimmungsmacht-----	307

2.	Innovationsmacht-----	309
3.	Qualitätsbestimmungsmacht-----	310
4.	Zwischenergebnis -----	310
V.	Vorschlag eines Kriterien- und Prüfkatalogs zur Marktmachtbestimmung-----	311
1.	Marktanteile in der Blockchain-Ökonomie -----	311
a.	Transaktionsgebühren -----	314
aa.	Transaktionsgebühren als Preismachtindikator -----	315
bb.	Zwischenergebnis -----	317
b.	Transaktionszahlen und Transaktionsvolumen-----	317
aa.	Transaktionszahlen-----	317
bb.	Transaktionsvolumen -----	319
c.	Anzahl der (aktiven) Netzwerknutzer -----	320
d.	Zwischenergebnis -----	322
2.	Netzwerkeffekte und Größenvorteile -----	323
a.	Direkte und indirekte Netzwerkeffekte-----	323
aa.	Doppelwirkung der Netzwerkeffekte-----	323
bb.	Marktmachtbegründende oder -begrenzende Wirkung?-----	324
cc.	Zwischenergebnis -----	328
b.	Größenvorteile-----	328
c.	Zwischenergebnis -----	330
3.	Gegengewichtige Marktmacht, Multi-Homing und Wechselaufwand -----	330
4.	Marktzutrittschranken und potenzieller Wettbewerb-----	332
5.	Innovationsgetriebener Wettbewerbsdruck -----	334
VI.	Zwischenergebnis und Zusammenfassung des Kriterien- und Prüfkataloges-----	336
VII.	Ergebnis zur Marktmachtbestimmung -----	336

Kapitel 6

Fazit -----	339
A. Zusammenfassung der Ergebnisse -----	339
I. Normadressateneigenschaft -----	339
II. Marktabgrenzung -----	341
III. Marktmachtbestimmung-----	344
B. Ausblick -----	345