

Cryptocoin-Schulden

Haftung und Risikoverteilung
bei der Verschaffung von Bitcoins und Alt-Coins

von

Paulina Jo Pesch

2017



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Literaturverzeichnis	XIII
Abbildungsverzeichnis	XXV
Kapitel 1: Einleitung	1
Kapitel 2: Grundlagen und Gegenstand der Untersuchung	7
A. Das Bitcoin-System	7
I. Digital signierte peer-to-peer Transaktionen	7
1. Asymmetrische Kryptographie	8
2. Digitale Signaturen	9
3. Hashing zur Reduzierung der anfallenden Datenmenge	10
4. Signierte Transaktionen im Bitcoin-Netzwerk	13
II. Verhinderung von Double-Spending	14
1. Eindeutige Zuordnung der Bitcoins	15
2. Erfassung der Transaktionsreihenfolge	16
a) Trusted-Timestamping	16
b) Linked-Timestamping	17
III. Die Blockchain	17
1. Die Struktur der Blockchain	17
2. Das Fortschreiben der Blockchain durch Full-Nodes	18
3. Proof-of-Work	22
4. Anreiz	23
IV. Transaktionen	25
1. Transaktionsstruktur	25
2. Transaktionsgebühren	26
3. Besondere Gestaltungsmöglichkeiten	29
V. Die Sicherheit von Transaktionen	30
1. Die iterative Absicherung von Transaktionen	31
2. Gängige Angriffsszenarien	32
a) Transaction-Malleability	32
b) Double-Spending-Attacken	33
c) Sonstige Angriffe	37
VI. Akteure	38
1. Akteure im Bitcoin-Kernsystem	39
2. Akteure im Bitcoin-Ökosystem	39
VII. Zusammenfassung	45

B. Gegenstand und Reichweite der Untersuchung	46
I. Dezentrale Organisation	47
II. Funktionsumfang	49
III. Funktionsweise	50
IV. Definition des Cryptocoin-Begriffs	52
Kapitel 3: Anwendbarkeit deutschen Rechts auf Cryptocoin- bezogene Verträge	53
A. UN-Kaufrecht	54
I. Erwerb von Cryptocoins gegen Geld	54
II. Erwerb von Waren gegen Cryptocoins	55
III. Warenkauf mit der Möglichkeit des Käufers zur schuld- befreienden Cryptocoin-Verschaffung	55
B. Rom I-VO	57
I. Anwendbarkeit der Rom I-VO	57
II. Rechtswahl	59
III. Anwendbares Recht mangels wirksamer Rechtswahl	60
1. Sonderanknüpfung gemäß Art. 6 Rom I-VO	60
a) Persönlicher Anwendungsbereich	61
b) Situativer Anwendungsbereich	61
c) Bereichsausnahmen des Art. 6 Abs. 4 Rom I-VO	63
2. Objektive Anknüpfung gemäß Art. 4 Rom I-VO	66
a) Spezielle Anknüpfungsregeln der Art. 4 Abs. 1 Rom I- VO	67
b) Allgemeine Kollisionsregeln des Art. 4 Abs. 2–4 Rom I-VO	69
C. Ergebnis	70
Kapitel 4: Cryptocoins als Rechtsgegenstände	71
A. Cryptocoins als Geld im Rechtssinne	71
I. Bekannte Erscheinungsformen von Geld	71
1. Bargeld	71
2. Buchgeld	73
3. E-Geld	74
II. Der rechtliche Geld(-schuld)-Begriff	76
1. Geldfunktionen	79
2. Geldfunktionalität von Cryptocoins	80
a) Grundsätzliche Eignung zur Erfüllung von Geldfunk- tionen	81
b) Gegenwärtige Geldfunktionalität	84
c) Künftig zu erwartende Geldfunktionalität	92
d) Ergebnis	95
3. Erfordernis der faktischen Geldfunktionalität	95

B. Cryptocoins als Rechte	97
I. Urheberrecht	97
II. Immaterialgut sui generis	98
C. Cryptocoins als Sachen	100
D. Cryptocoins als sonstige Gegenstände	102
I. Der Begriff des sonstigen Gegenstands	102
II. Qualifikation von Cryptocoins als sonstige Gegenstände . .	103
E. Ergebnis	103
Kapitel 5: Beurteilungsmaßstab	105
A. Ausgleichende Gerechtigkeit	106
I. Anwendungsprobleme	107
II. Konzeptionelle Kritik wegen mangelnder Abgrenzungsfähigkeit	109
B. Ökonomische Effizienz	112
I. Anwendungsprobleme	115
II. Konzeptionelle Kritik wegen mangelnder Abgrenzungsfähigkeit	116
III. Illegitimität einer effizienzorientierten Rechtsanwendung .	117
C. Formale Gerechtigkeit	120
I. Auslegung Cryptocoin-bezogener Verträge	124
II. Inhaltskontrolle Cryptocoin-bezogener Verträge	126
D. Zusammenfassung	127
Kapitel 6: Vertragliche Haftung und Risikoverteilung im Zusammenhang mit Cryptocoin-Schulden	129
A. Verträge mit der Pflicht zur Verschaffung von Cryptocoins . .	129
I. Der Erwerb von Cryptocoins	130
1. Der Erwerb von Cryptocoins gegen Geld	130
2. Der Erwerb von Cryptocoins gegen Cryptocoins	132
a) Kaufvertrag	133
b) Tauschvertrag	134
II. Cryptocoins als Entgelt	134
1. Tauschvertrag	135
2. Dienst-/Werkvertrag	135
B. Haftung und Risikoverteilung bei der Verschaffung von Cryptocoins	136
I. Spezifische Gefahren der Leistung	136
II. Beurteilung der Haftungs- und Risikofälle	138
1. Vorab: Der Erfüllungszeitpunkt	138
a) Erfüllungszeitpunkt mangels Parteivereinbarung	142
b) Handhabung der Entziehung der Cryptocoins nach Eintritt der Erfüllung aufgrund von Forks	145

c) Ergebnis zum Erfüllungszeitpunkt	148
2. Eingeschränkte Einsetzbarkeit von Cryptocoins	149
a) Herkunftsbedingte Mangelhaftigkeit von Cryptocoins	150
b) Stückelung der empfangenen Cryptocoins	154
c) Ergebnis zur eingeschränkten Einsetzbarkeit	155
3. Verlust	156
a) Erlöschen wegen Unmöglichkeit der Leistung gemäß §§ 275 Abs. 1, 243 Abs. 2 BGB analog	157
aa) Anwendbarkeit des § 275 Abs. 1 BGB	157
bb) Analoge Anwendbarkeit des § 243 Abs. 2 BGB	162
(a) Vergleichbare Interessenlagen	163
(aa) Das Erforderliche	164
(bb) Denkbare Anwendungsfälle	165
(cc) Entgegenstehende Gefahrtragung	170
(b) Ergebnis zur Anwendbarkeit der §§ 275 Abs. 1, 243 Abs. 2 BGB analog	177
b) Erlöschen wegen Unmöglichkeit der Leistung gemäß §§ 275 Abs. 1, § 300 Abs. 2 BGB analog	177
c) Schicksal der Gegenleistung	180
d) Ergebnis zur Verlustgefahr	181
4. Verzögerung der Transaktion	182
a) Leistungsort und Leistungshandlung	182
aa) Verzögerungsgefahr durch konkurrierende Transaktionen	185
bb) Gefahr netzwerkseitiger Verzögerungen	187
b) Exkulpation bei Netzwerkverzögerungen	193
aa) Modalitäten einer sorgfaltsgemäßen Transaktion	194
bb) Prozessuale Handhabung	197
c) Ergebnis zur Verzögerungsgefahr	199
5. Gesamtergebnis	199
C. Wirksamkeit abweichender Vereinbarungen	200
I. Parteivereinbarung über den Erfüllungszeitpunkt	200
1. AGB	201
2. Individualvereinbarungen	204
II. Gewährleistungsausschluss	205
1. Kaufrechtliche Spezialregelungen	205
2. AGB	207
3. Individualvereinbarungen	209
III. Abweichende Gefahrtragungsregelung	210

Kapitel 7: Zusammenfassung und Ausblick	215
A. Wichtigste gewonnene Erkenntnisse	215
B. Ausblick	219
I. Regresskonstellationen	219
II. Angriffe auf den Dienst	220
III. Einordnung der Verträge	221
Sachverzeichnis	223