

Pascal Egloff und Ernesto Turnes

# **Blockchain für die Praxis**

**Kryptowährungen, Smart Contracts, ICOs und Tokens**

# Inhalt

<b>Das Wichtigste in Kürze</b> .....	<b>12</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>15</b>
1.1 Digitalisierung und Blockchain .....	15
1.2 Aufbau und Leitgrafik .....	16
1.3 Aktualität und Webseite .....	18
<b>Teil I: Technologien</b> .....	<b>20</b>
<b>2 Einführung Technologie</b> .....	<b>21</b>
2.1 Von zentralen zu verteilten Netzwerken .....	21
2.2 Transaktionssysteme .....	24
2.2.1 Aufgaben eines Transaktionssystems .....	24
2.2.2 Anforderungen an ein Transaktionssystem .....	25
2.2.3 Alternative Transaktionssysteme .....	27
2.3 Verteilte Transaktionssysteme (DLT) .....	27
2.4 Unterscheidung DLT – Blockchain .....	31
<b>3 Blockchain</b> .....	<b>33</b>
3.1 Einleitung .....	33
3.2 Verfügbarkeit .....	35
3.2.1 Verteiltes Peer-to-Peer-Netzwerk .....	36
3.2.2 Private versus öffentliche Blockchain .....	38
3.3 Eigentumssicherung .....	40
3.3.1 Einführung Kryptografie .....	40
3.3.2 Asymmetrische Kryptografie .....	42
3.3.3 Wallets zur Schlüsselaufbewahrung .....	44
3.4 Unveränderbarkeit .....	45
3.4.1 Bestandteile eines Blocks .....	46
3.4.2 Verkettung von Blöcken .....	47
3.4.3 Append-Only-Regel .....	50
3.5 Überprüfbarkeit .....	51
3.5.1 Von der Transaktion zum Block .....	52
3.5.2 Arbeitsnachweis (Proof of Work, Mining) .....	55

3.5.3	Beteiligungsnachweis (Proof of Stake, Forging)	61
3.5.4	Weitere Konsensmechanismen	64
3.6	Skalierbarkeit	64
3.6.1	Anzahl Transaktionen als Engpass	65
3.6.2	Transaktionskosten als regulierender Faktor	66
3.6.3	Transaktionen pro Block und Merkle Tree	67
<b>4</b>	<b>DAG (Directed Acyclic Graph)</b>	<b>71</b>
<b>Teil II: Protokolle</b>		<b>76</b>
<b>5</b>	<b>Einführung Protokolle</b>	<b>77</b>
5.1	Was ist ein Protokoll?	77
5.2	Protokollanpassungen (Soft und Hard Forks)	79
<b>6</b>	<b>Kryptowährungen und Tokens</b>	<b>81</b>
6.1	Kategorisierung	84
6.2	Handel	87
6.2.1	Wallets	87
6.2.2	Kryptobörsen	94
6.2.3	Finanzprodukte	97
6.3	Bitcoin	99
6.3.1	Entstehung und Kursentwicklung	99
6.3.2	Eigenschaften und Funktionsweise	103
6.3.3	Abspaltungen	111
6.3.4	Stärken und Schwächen	112
6.4	Ether (Ethereum)	116
6.4.1	Entstehung und Kursentwicklung	116
6.4.2	Eigenschaften und Funktionsweise	117
6.4.3	Abspaltungen	123
6.4.4	Stärken und Schwächen	125
6.5	MIOTA (IOTA)	128
6.5.1	Entstehung und Kursentwicklung	128
6.5.2	Eigenschaften und Funktionsweise	130
6.5.3	Stärken und Schwächen	132
6.6	Rechtliche, steuerliche und buchhalterische Aspekte	134
6.7	Zentralbank-Kryptowährungen	135

<b>Teil III: Applikationen</b> . . . . .	<b>138</b>
<b>7 Einführung Applikationen</b> . . . . .	<b>139</b>
7.1 Smart Contracts . . . . .	141
7.1.1 Schnittstellen und Oracles . . . . .	143
7.1.2 Rechtliche Sichtweise . . . . .	146
7.1.3 Smart Contracts als Grundstein . . . . .	147
7.2 Initial Coin Offering (ICO) . . . . .	147
7.2.1 Statistische Daten . . . . .	148
7.2.2 ERC20-Tokens . . . . .	151
7.2.3 Analyse und Bewertung . . . . .	153
7.2.4 Rechtliche Aspekte . . . . .	154
7.3 Dezentrale Applikationen (DApp's) . . . . .	155
7.3.1 Abgrenzung . . . . .	155
7.3.2 Wichtige Elemente . . . . .	156
<b>8 Blockchain für Unternehmen</b> . . . . .	<b>159</b>
8.1 Von der Nische zum Mainstream . . . . .	159
8.2 Potenzialanalyse . . . . .	161
8.2.1 «Blockchain-Instrumente» für Unternehmen . . . . .	162
8.2.2 Bisherige Modell-Ansätze . . . . .	162
8.2.3 Blockchain-Entscheidungs-Modell . . . . .	163
8.2.4 Private Blockchains für Unternehmen . . . . .	167
8.3 Ausblick und Use Cases . . . . .	169
<b>Glossar</b> . . . . .	<b>173</b>
<b>Quellenverzeichnis</b> . . . . .	<b>181</b>
Bücher und Studien . . . . .	181
White Papers . . . . .	182
Online-Quellen . . . . .	183