

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Management Abstract	14
Vom Außenseiter zum Technologie-Standard.....	20
Lumir Boureanu	
1 Einführung	20
2 Next-Level-Technologie.....	21
3 Dimensionen der Blockchain	21
4 Blockchain – Entwicklungsland Deutschland	22
5 Wo die Reise hingeht	23
Distributed-Ledger-Technologien und Blockchain als Grundlage digitaler Geschäftsmodelle.....	24
Sascha Krauskopf und Rahman Fakhani	
1 Distributed-Ledger-Technologien	24
1.1 Ausgangslage und Inhalt des Artikels.....	24
1.2 Grundlegende Funktionsweise und Nutzungsmodelle der DLT.	25
2 Blockchain als Ausprägung der Distributed-Ledger-Technologie	26
2.1 Eine Einführung	26
2.2 Wichtige Bestandteile einer Blockchain als Grundlage für ihre Anwendung	28
2.3 Grundkonzept und Funktionsweise der Blockchain.....	29
2.4 Verfügbare Blockchain-Plattformen im Überblick	30
2.5 Vor- und Nachteile der Blockchain	31
2.6 Grundlegende Anwendungsfelder	34
Blockchain und Distributed Ledgers – Grundlagen, Technologien, Funktionsweisen.....	38
Dr. Zoltan Fazekas	
1 Einführung	38
2 Dezentrale Buchführung.....	39
3 Allgemeine Grundlagen und ihre Funktionsweise in konkreten DLTs	41
3.1 Nodes – Bausteine eines Peer-to-Peer-Netzwerkes	41
3.2 States – eine redundant verteilte Datenbank der Wahrheit	44

Inhaltsverzeichnis

3.3	Transaktionen – der Grund laufender Erweiterungen	46
3.4	Smart Contracts – automatisierte, selbstausführende Verträge	50
3.5	Consensus – der Weg zu konsistenten Datenkopien	54
4	Byzantinische Fehlertoleranz – Erreichen des Consensus bei Störungen	56
4.1	Consensus in permissioned Netzwerken.....	59
4.2	Consensus in permissionless Netzwerken	61
4.3	DLTs mit eigenen Consensus-Mechanismen.....	63
5	Die langsamste Datenbank der Welt.....	66
6	Sicherheit durch kryptographische Verfahren	67
7	Unveränderbare Transaktionshistorie	69
8	Kombination aus Kryptographie und Spieltheorie	72
9	Zusammenfassung	74
Das Hyperledger-Projekt der Linux Foundation.....		77
Elke Kunde		
1	Blockchain for Business	77
1.1	Was ist Blockchain?	77
2	Der Bedarf an Blockchain for Business.....	79
3	IBM und Blockchain.....	81
4	Das Open-Source-Projekt Hyperledger.....	83
4.1	Die Hyperledger Frameworks	84
4.2	Die Hyperledger Tools	86
Digitale Transformation: Wie die Blockchain das gegenseitige Vertrauen in einem Ökosystem fördert		88
Johannes Kirchhofer und Thomas Zweifel		
1	Einführung	88
2	Wachsende Datenmengen: Versionierung, Eigentum, Verantwortung...	89
3	Eine gemeinsame zentrale Plattform ohne Vertrauen?	90
4	Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser: eine verteilte Plattform	90
5	Permissioned vs. public.....	91
6	Coopetition: Win-Win-Situation für alle Teilnehmer	92
7	Distributed Ledger Technology: eine einmalige Chance.....	93
Government Blockchain – Basis neuer Geschäftsmodelle.....		94
Dieter Rehfeld		
1	Blockchain-Initiativen im politischen Umfeld	94

2	Blockchain im öffentlichen Sektor	96
3	Anwendungsfälle in der öffentlichen Verwaltung und in öffentlichen Unternehmen	97
Die Antwort ist Blockchain – was ist die Frage?.....		100
Dr. Harald Schöning		
1	Einführung	100
2	Die Idee von „Satoshi Nakamoto“	100
3	Blockchain ist nicht immer die richtige Antwort	103
4	Über den Tellerrand hinaus	106
5	Fazit.....	108
Anwendungsfälle: Smart Cities und e-Government		110
Sascha Krauskopf und Rahman Fakhani		
1	Blockchain-Geschäftsmodelle im Überblick: Rahmenbedingungen und Vorgehen	110
2	Anwendungsfall Smart City: Elemente zur Entwicklung einer sicheren und digitalen Stadt	112
2.1	Herausforderung	112
2.2	Beschreibung Lösungsansatz – Einsatz der Blockchain bei der Mobilität der Zukunft	113
2.3	Beschreibung Lösungsansatz – Einsatz der Blockchain für eine Digitalisierung des Staates: e-Government	115
2.4	Beispiele aus der Praxis	116
2.5	Möglichkeit der Geschäftsmodellentwicklung anhand von Praxisbeispielen auf Basis Business Model Canvas ..	120
2.6	Grundlegende Kriterien zum Einsatz einer Blockchain und entsprechende Alternativen	121
2.7	Alternativen und Weiterentwicklungen auf Basis der Blockchain.....	123
3	Fazit, Handlungsempfehlungen und Ausblick	124
Auf dem Weg durch den digitalen Dschungel: ein strategischer Entscheidungspfad für Distributed-Ledger- & Blockchain- Technologien in der Automobil- und Mobilitätsindustrie.....		127
Timm Kellermann, Björn Steffen und Alexander Elenga Gärtner		
1	Auf einen Blick.....	127
2	Zielsetzung	127
3	Übersicht der Anwendungsfälle Auto-Mobilität	127

Inhaltsverzeichnis

4	Antizipiertes Transaktionsvolumen vs. Latenzanforderung	130
5	Experteneinschätzung von DL/BC-Nutzenpotenzial für Auto-Mobilität.	132
6	Klassifizierung von DL/BC-Technologien	133
7	Bewertungskriterien zur Eignungsanalyse	135
8	DL/BC-Entscheidungsbaum	137
9	Wirtschaftlichkeit, Corporate Synergy & CO2-Footprint.....	140
10	Ausgewählte DL/BC-Aktivitäten in der Auto-Mobilität	143
11	Strategische Roadmap Distributed Ledger / Blockchain.....	147

Blockchain meets Reality – der Tal.Markt als Anwendungsbeispiel für die Energiewirtschaft..... 150

Sören Högel und Andy Völschow

1	Die Blockchain – eine anwendungsbezogene Sicht	150
1.1	Blockchain.....	150
1.2	Konsensmechanismus.....	151
1.3	Kryptowährung.....	151
2	Die Herausforderungen in der Energiewirtschaft	152
3	Der Tal.Markt – der regionale Ökostrommarktplatz	153
3.1	Der Endkunde	154
3.2	Der Produzent von erneuerbaren Energien (EE)	155
3.3	Der Intermediär und die Blockchain als Instrument der Zielerreichung	155
4	BlockWerke als Skalierungsmodell	156
5	Zusammenfassung und Ausblick	158

Blockchain-Lösungen in Produktion – Beispiel IBM Food Trust 159

Elke Kunde

1	Einführung	159
1.1	Blockchain – Hype oder Realität?.....	159
1.2	Hyperledger – Blockchain for Business	159
1.3	Produktive IBM-Blockchain-Lösungen Stand Mai 2019 ...	160
2	IBM Food Trust für die sichere Lebensmittelkette.....	161
2.1	Entwicklungsgeschichte und Motivation für diese Lösung	162
2.2	Module der IBM-Food-Trust-Lösung.....	163
2.3	Technologische Aspekte der IBM-Food-Trust-Lösung	169
2.4	Nutzen der Lösung.....	171

Distributed Ledger Technology und Blockchain: mehr Rechtsfragen als Antworten?	173
Dr. Jens Eckhardt	
1 Einführung	173
2 Grundlegende Fragen	176
2.1 Recht an der Blockchain als solcher (Urheberrecht, Computerprogramm, Datenbank...)	177
2.2 Zivilrechtliche Aspekte	179
2.3 Beweiswert einer Blockchain im Rechtsstreit	181
2.4 Datenschutzrecht	183
3 Einzelrechtsthemen	190
3.1 Strafrechtliche Relevanz der Blockchain	190
3.2 Verantwortlichkeit des einzelnen Knotenbetreibers	190