

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	xiii
Tabellenverzeichnis	xv
Abkürzungsverzeichnis	xvii
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung	2
1.2 Zielsetzung	2
1.3 Forschungsfrage	3
2 Grundlagen der Blockchain-Technologie	5
2.1 Terminologie	5
2.2 Distributed-Ledger-Technologie	8
2.2.1 Allgemeines	8
2.2.2 Herausforderungen und Grenzen	9
2.2.2.1 Skalierbarkeit	9
2.2.2.2 Standards	11
2.2.2.3 Sicherheit	12
2.2.2.4 Zielkonflikte	13
2.2.3 DLT-Design	14
2.2.3.1 Anwendung und Flexibilität	14
2.2.3.2 Zugang und Konsensmechanismus	15
2.2.3.3 Log-Struktur	15
2.2.3.4 Skalierung	16
2.3 Anwendungsmöglichkeiten von DLT	17
2.3.0.1 Einsatzmöglichkeiten von DLT auf dem Finanzmarkt	17
2.3.0.2 DLT im Zahlungsverkehr	18
2.3.0.3 Anwendung von DLT in der Handelsfinanzierung	20
2.3.0.4 Anwendungsmöglichkeiten von DLT im Versicherungswesen	21

2.3.1	Blockchain	23
2.3.1.1	Allgemeine Grundlagen	23
2.3.1.2	Blockchain-Varianten	26
2.3.1.3	Public-Blockchain	27
2.3.1.4	Private-Blockchain	28
2.3.1.5	Konsortial-Blockchain	29
2.3.1.6	Hybride-Blockchain	29
2.3.1.7	Abschließender Vergleich	31
2.3.2	Konsensverfahren	32
2.3.2.1	Proof-of-Work (PoW)	33
2.3.2.2	Proof-of-Stake (PoS)	37
2.3.2.3	Weitere Konsensmechanismen und abschließender Vergleich	40
2.4	Rechtsrahmen	43
2.4.1	Datenschutzrecht	43
2.4.2	IT-Sicherheitsrecht	46
2.4.3	Allgemeine vertragsrechtliche Grundsätze	46
2.4.4	Besondere vertragsrechtliche Grundsätze im Bereich der Smart Contracts	48
2.4.5	Haftung	50
2.4.6	Regulierung	53
2.4.7	Ausblick Rechtsrahmen	54
2.5	Grundlagen der Kryptografie	54
2.5.1	Das Byzantinische Problem	54
2.5.2	Allgemeines	55
2.5.3	Symmetrische Verschlüsselungsverfahren	56
2.5.4	Asymmetrische Verschlüsselungsverfahren	58
2.5.5	Kryptografische Prüfsumme	59
2.6	Digitale Signatur	61
2.7	Merkle-Tree	66
2.8	Smart Contracts	68
2.8.1	Grundlagen	68
2.8.2	Technische Implementierung	71
3	Internationale Geschäfte	75
3.1	Einführung und Bedeutung des Außenhandels	75
3.2	Dokumente des Außenhandels	76
3.2.1	Allgemeine Grundlagen	77
3.2.2	Transportdokumente	81
3.2.3	Lagerdokumente	84
3.2.4	Versicherungsdokumente	84

3.2.5	Handels- und Zolldokumente bzw. sonstige Dokumente	87
3.3	Zahlungsbedingungen im Außenhandel	90
3.4	Sicherung des Zahlungsverkehrs durch dokumentäre Zahlungsbedingungen	93
3.4.1	Dokumenteninkasso	96
3.4.2	Dokumentenakkreditiv	107
3.4.3	BPO	116
4	Interview zur Verifizierung der Notwendigkeit von Blockchain-Technologien	119
4.1	Forschungsdesign	120
4.2	Interviewleitfaden	121
4.3	Interview	122
5	Einsatz der Blockchain-Technologie in der maritimen Logistik	125
5.1	Einleitung	125
5.2	Anwendungsfälle und Nutzenpotenziale von Blockchain- und Folgetechnologien in der maritimen Logistik	128
5.2.1	Bill of Lading	129
5.2.2	Smart Contracts	135
5.2.3	Container Tracking	136
5.2.4	Bewertung von Geschäftspartnern	137
5.3	Zahlungssicherungsinstrumente	138
5.3.1	Einblick in die Landschaft der Außenhandelsfinanzierungen	138
5.3.2	Die Gewährleistung der Zahlungssicherung mittels Automation von Zahlungsmechanismen	140
5.3.3	Gewährleistung einer Liefersicherheit für den Verkäufer durch Tokenisierung von Waren	144
5.4	Schlussbeurteilung über die Einsatzmöglichkeiten von Blockchain-Anwendungen	146
6	Konzepte der Blockchain-Technologie in der praktischen Anwendung	149
6.1	Ornua-Fallstudie	149
6.2	Marco Polo und We.Trade als weitere praxisrelevante Beispiele	150
6.2.1	Marco Polo Initiative	150
6.2.2	Corda R3 als technologische Grundlage für die Marco Polo-Initiative	152

6.2.3	Hyperledger Fabric als Grundlage für die We.Trade-Initiative	157
6.3	Resümee	166
7	Fazit und Ausblick	169
7.1	Fazit	169
7.2	Ausblick	171
7.3	Kritische Würdigung	174
	Literaturverzeichnis	I
	Anhang	XIII
A.1	Transkript	XIII
A.2	Sonstiges	XXIX