

Robert Mickel

Machbarkeitsstudie zur Verwendung von Smart Contracts zur Realisierung komplexer Versicherungsprodukte

Masterarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2018 GRIN Verlag
ISBN: 9783668804586

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/438655>

Robert Mickel

Machbarkeitsstudie zur Verwendung von Smart Contracts zur Realisierung komplexer Versicherungsprodukte

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

Machbarkeitsstudie zur Verwendung von Smart Contracts zur Realisierung komplexer Versicherungsprodukte

Masterthesis im Studiengang
Wirtschaftsingenieurwesen (M.Sc.)

an der NORDAKADEMIE gemeinnützige AG,
private Hochschule der Wirtschaft,
in 25337 Elmshorn,

vorgelegt von

B.Sc. Robert Jost Mickel

NORDAKADEMIE GRADUATE SCHOOL

Zusammenfassung

Masterthesis

Machbarkeitsstudie zur Verwendung von Smart Contracts zur Realisierung komplexer Versicherungsprodukte

von Robert Jost MICKEL

Smart Contracts bieten als Teil der Blockchain-Technologie die Möglichkeit, Verträge automatisch zu erfüllen und durchzusetzen. Dies ist für Versicherungsanwendungen relevant, da sich hieraus möglicherweise Kostensenkungspotentiale und Geschwindigkeitsgewinne in der Vertragsbearbeitung ergeben. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Fragestellung, welche Anforderungen Blockchain-basierte Smart Contracts erfüllen müssen, um für komplexe Sachversicherungen geeignet zu sein und ob diese Anforderungen durch die derzeit bestehenden Blockchain-Technologien erfüllt werden. Der erste Teil der Forschungsfrage wird durch die Erstellung eines Anforderungskataloges auf Grundlage einer SWOT-Analyse von Smart Contracts beantwortet. Zur Beantwortung des zweiten Teils wird ein Versicherungsprodukt entwickelt, das versucht, die aus der SWOT-Analyse abgeleiteten Anforderungen umzusetzen.

Das vorgestellte Produkt ist nicht vollkommen dezentral aufgebaut. Dies ist darin begründet, dass ein komplett dezentrales Konzept mit rechtlichen Unsicherheiten verbunden wäre, die aus der automatischen Durchsetzung der Verträge resultieren. Außerdem kann eine dezentrale Regulierung komplexer Schäden mit der aktuellen Blockchain-Technologie noch nicht umgesetzt werden. Die formalrechtlichen Anforderungen an ein Versicherungsprodukt werden jedoch durch das entwickelte Konzept erfüllt. Diese Arbeit kommt deshalb zu dem Ergebnis, dass Smart Contracts gegenwärtig die Voraussetzungen für die Nutzung für komplexe Sachversicherungen nur teilweise erfüllen. Ein Produkt, das die bestehenden Einschränkungen berücksichtigt, kann für Versicherungsunternehmen aber dennoch einen Mehrwert bieten.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	iii
Inhaltsverzeichnis	iv
Abbildungsverzeichnis	ix
Tabellenverzeichnis	xi
Akronyme	xiii
1 Einleitung	1
1.1 Einleitung	1
1.1.1 Eingrenzung des Untersuchungsgebiets	2
1.1.2 Forschungsfrage	3
1.1.3 Vorgehensweise	3
2 Grundlagen Blockchain und Smart Contracts	5
2.1 Literatur	5
2.2 Smart Contracts	6
2.3 Blockchain	7
2.3.1 Entstehungsgeschichte	7
2.3.2 Bitcoin	9
2.3.2.1 Grundlagen	9
2.3.2.2 51%-Attacken	12
2.3.2.3 Asymmetrische Kryptographie	12
2.3.2.4 Hashfunktionen	13
2.3.3 Ethereum	14
2.3.3.1 Grundlagen	14
2.3.3.2 Transaktionen	15
2.3.3.3 Smart Contracts	16
2.3.3.4 Gas	17
2.3.3.5 Ethereum Virtual Machine (EVM)	18
2.3.4 Differenzierung von Blockchains nach Lese- und Schreibrechten	19
2.3.5 Hyperledger	20
2.4 Orakel	21
2.5 Bestehende Produkte Smart Contract-basierte Produkte	24
2.5.1 Etherisc	24

2.5.2	B3i Catastrophe XoL Reinsurance	28
2.5.3	Axa Fizzy	30
3	Anforderungen an Smart Contracts für Versicherungsprodukte	31
3.1	SWOT-Analyse	31
3.1.1	Hintergrund	31
3.1.2	Chancen und Risiken	32
3.1.2.1	Politische Faktoren	32
3.1.2.2	Ökonomische Faktoren	33
3.1.2.3	Soziokulturelle Faktoren	34
3.1.2.4	Technologische Faktoren	35
3.1.2.5	Ökologische Faktoren	38
3.1.2.6	Rechtliche Faktoren	38
3.1.2.7	Zusammenfassung	46
3.1.3	Stärken und Schwächen	48
3.1.3.1	Vorgehensweise	48
3.1.3.2	Marketing	49
3.1.3.3	Product Development / Produktentwicklung	49
3.1.3.4	Sales / Vertrieb	50
3.1.3.5	Underwriting	51
3.1.3.6	Contract Administration & Customer Service / Vertragsverwaltung und Kundenservice	52
3.1.3.7	Claims Management / Schadenregulierung	52
3.1.3.8	Asset & Risk Management	53
3.1.3.9	Unternehmensführung	53
3.1.3.10	IT	54
3.1.3.11	Human Resources / Personalabteilung	55
3.1.3.12	Controlling	55
3.1.3.13	Legal Department / Rechtsabteilung	56
3.1.3.14	Public Relations	56
3.1.3.15	Zusammenfassung	56
3.1.4	SWOT-Strategien	57
3.2	Zwischenfazit	59
4	Entwurf eines Versicherungskonzeptes auf Basis von Smart Contracts	61
4.1	Grundsätzlicher Aufbau und Vorgehensweise	61
4.2	Smartphoneversicherung auf Basis von Ethereum	64
4.2.1	Administrative Funktionen	70
4.2.2	Verwendetes Orakel	71
4.2.3	Einschränkungen des Programms	71
4.3	Lösungsansätze	72
4.3.1	Sicherheit des Programms	72
4.3.2	Dezentrale Versicherung und Schadenregulierung	74
4.3.2.1	Moral Hazard durch fehlende Durchgriffsmöglichkeiten des Versicherers	74
4.3.2.2	Beteiligung des Versicherungsnehmers	75
4.3.2.3	Ausschnittsdeckungen	75

4.3.2.4	Schadenregulierung durch dezentrale Orakel	75
4.3.2.5	Kooperation mit Erst- oder Führungsverversicherer	76
5	Diskussion	79
5.1	Dunkelverarbeitung	79
5.2	Rechtliche Rahmenbedingungen	81
5.2.1	Versicherungsaufsichtsgesetz	81
5.2.2	Versicherungsvertragsgesetz	82
5.2.3	Kreditwesengesetz	82
5.2.4	Datenschutz	83
5.2.5	Geldwäschegesetz	84
5.3	Umgang mit rechtlichen Unsicherheiten	85
5.4	Ausblick	86
6	Fazit	89
A	Geschäftsentwicklung der Sachversicherung in Deutschland im Jahr 2016	91
B	§1 der Informationspflichtenverordnung - Informationspflichten der Versicherungsunternehmen	93
	Literaturverzeichnis	97
	Sachregister	106
	Quellcodeverzeichnis	106

Abbildungsverzeichnis

2.1	Transaktionshistorie von Bitcoins (Nakamoto, 2008)	9
2.2	Inhalt der Blöcke in der Bitcoin-Blockchain (Nakamoto, 2008)	10
2.3	Aufbau der Bitcoin-Blockchain (Okupski, 2014, S. 35)	11
2.4	Asymmetrische Kryptographie, schematische Darstellung (Drescher, 2017, S. 97)	13
2.5	Anfrage und Bereitstellung externer Daten durch Orakel	22
2.6	Aufbau der Etherisc Versicherungsplattform (Mussenbrock, 2017a, S. 28) . . .	26
2.7	Datenstruktur in der B3i-Blockchain (B3i, 2018)	30
3.1	Vertriebswege von Versicherungen 2015 (GDV, 2015b)	35
3.2	Vereinfachte Darstellung der Kapitalausstattung eines Versicherungsunternehmens (GDV, 2015a)	39
3.3	Generische Wertkette von Porter (Porter und Millar, 1985, S. 3)	48
3.4	Wertkette von Versicherungsunternehmen nach Porter und Rahlfs (Eling und Lehmann, 2017, S. 4)	49
4.1	Aufbau einer Versicherungsplattform für Pay-as-you-go KFZ-Versicherungen (Vo u. a., 2017)	62
4.2	Konditionen der Smartphone-Versicherung be-relaxed (DeTeAssekuranz, 2017b)	63
4.3	Aufbau einer Ethereum-basierten Versicherung für Smartphones, eigene Darstellung.	64
4.4	Prüfung von Solidity Code durch Übersetzung in F* (Bhargavan u. a., 2016) . .	73
5.1	Versicherungsprozess aus Sicht des Versicherers und des Dienstleisters	80
5.2	Langfristige Ziele bei der Entwicklung von Ricardian Contracts (Clack u. a., 2016b)	87

Tabellenverzeichnis

1.1	Meilensteine bei der Erstellung dieser Masterarbeit	4
2.1	Themenbezogene Schlagworte auf den Plattformen Springer Link, GKV, EBS-CO host und ACM	5
3.1	Chancen-/Risikenprofil von Smart Contracts für Versicherungsanwendungen . .	47
3.2	Zusammenfassung der wichtigsten Stärken und Schwächen von Smart Contracts im Vergleich zur herkömmlichen Vertragsbearbeitung	57
3.3	SWOT-Stragien für Smart Contracts als Grundlage für Versicherungsprodukte .	58
5.1	Gaskosten der Smartphone-Versicherung	80
A.1	Geschäftsentwicklungen der Sachversicherung in Deutschland im Jahr 2016, Quelle: http://www.gdv.de/2017/01/geschaeftsentwicklung-2016-alle-zahlen-im-ueberblick/	92