

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	ix
Tabellenverzeichnis	xi
Abkürzungs- und Akronymverzeichnis	xiii
1 Einleitung	1
2 Theoretische Grundlagen	9
2.1 Geteilte Produktion	10
2.1.1 Definition und Einordnung	10
2.1.2 Potenziale und Herausforderungen	14
2.1.3 Anwendung im Matrixproduktionssystem	16
2.2 Digitaler Zwilling	20
2.2.1 Definition und Abgrenzung	20
2.2.2 Aufbau und Schlüsseltechnologien	24
2.2.3 Anwendung in der Produktion und Logistik	28
2.3 Blockchain Technologie und Smart Contracting	31
2.3.1 Definition und Einordnung	31
2.3.2 Funktionsweise und Aufbau	32
2.3.3 Anwendungspotenziale der Blockchain-Technologie im SCM, in der geteilten Produktion und im digitalen Zwilling	42
2.4 Prinzipal-Agenten-Theorie und Transaktionskostentheorie ...	44
3 Stand der Forschung und Forschungslücke	51
3.1 Anforderungserhebung	52
3.1.1 Methodik	52
3.1.2 Anforderungen an die geteilte Produktion	55
3.1.3 Anforderungen an einen digitalen Zwilling	60

3.1.4	Anforderungen an den digitalen Zwilling einer geteilten Produktion	65
3.2	Arbeiten zum digitalen Zwilling einer geteilten Produktion ..	67
3.3	Forschungslücke und Implikationen	80
4	Gestaltung des digitalen Zwillings	83
4.1	Anforderungen im digitalen Zwilling	84
4.2	Smart Contracting im digitalen Zwilling	88
4.2.1	Blockchain Engineering Framework	88
4.2.2	Anforderungen auf Verhaltensschicht, Vertrauensgrenze und Agentenschicht	92
4.2.3	Anforderungen auf der Anwendungsschicht - Smart Contracts	93
4.2.4	Anforderungen auf Infrastruktur- und Umgebungsschicht	96
4.3	Integration der Gestaltungskomponenten	99
4.3.1	Digitaler Zwilling und der Service des Produktionsplaners	99
4.3.2	Smart Contracting	102
5	Simulationsstudie und Evaluation	115
5.1	Vorgehensweise der Simulationsstudie	116
5.2	Anwendungsfall und Implementierung	119
5.2.1	Anwendungsfall	119
5.2.2	Ausführbares Modell	122
5.3	Validierung und Evaluation - Digitaler Zwilling	130
5.3.1	Experimentdesign	130
5.3.2	Experimente und Analyse	135
5.4	Validierung und Evaluation - Skalierbarkeit	145
5.4.1	Experimentdesign	145
5.4.2	Experimente und Analyse	149
5.5	Kritische Reflexion der Hypothesen und Anforderungen	159
6	Ergebniszusammenfassung und Forschungsausblick	165
6.1	Erkenntnisse und wissenschaftlicher Beitrag	165
6.2	Forschungsausblick	166
	Literaturverzeichnis	169
	Anhang	185
A.1	Weitere Tabellen und Abbildungen	186
A.2	Vorveröffentlichungen und Forschungsprojekte	197
A.3	An der Forschungsarbeit beteiligte Personen	198
A.4	Studentische Arbeiten im Kontext der Forschungsarbeit	199