

Inhalt

Geleitwort	V
Vorwort und Danksagung	VII
Inhalt	IX
Abkürzungsverzeichnis	XIII
Abbildungsverzeichnis	XIV
Tabellenverzeichnis	XXI
Zusammenfassung	XXIII
Abstract	XXVI
1 Einführung	1
1.1 Problembeschreibung	1
1.2 Zielsetzung der Arbeit	5
1.3 Struktur der Arbeit	7
2 Der deutsche Elektrizitätsmarkt	11
2.1 Eigenschaften des deutschen Elektrizitätsmarktes	11
2.2 Notwendigkeit von Stromspeichern	18
2.3 Stromspeichertechnologien	30
3 Methoden und Kennziffern für Investitionsentscheidungen	37
3.1 Definition Investition und Investitionsentscheidung	37
3.2 Methoden und Kennziffern der Investitionsrechnung	45
3.2.1 Zahlungsorientierte statische Investitionsrechnung	45
3.2.2 Zahlungsorientierte dynamische Investitionsrechnung	48
3.2.3 Kombinationsbestimmte Investitionsrechnung	52
3.3 Eignung der Methoden und Kennziffern der Investitionsrechnung für den deutschen Elektrizitätsmarkt	55

3.4	Simulation als Erweiterung für Methoden und Kennziffern der Investitionsrechnung	58
4	Aktuelle Verwendung von Methoden und Kennziffern für Investitionsentscheidungen	64
4.1	Literaturrecherche zur Verwendung von Methoden und Kennziffern der Investitionsrechnung	64
4.1.1	Vorgehen und Rechercheprozess	64
4.1.2	Ergebnisse der Literaturrecherche.....	70
4.1.2.1	Formale und bibliometrische Analyse	70
4.1.2.2	Inhaltliche Analyse.....	75
4.1.3	Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen der Literaturrecherche	78
4.2	Umfrageergebnisse zur Verwendung von Methoden und Kennziffern der Investitionsrechnung	85
4.3	Untersuchung der Verwendung von Methoden und Kennziffern der Investitionsrechnung durch Interviews	95
4.3.1	Beschreibung der durchgeführten Interviews	96
4.3.2	Interviewergebnisse zur Verwendung von Methoden und Kennziffern der Investitionsrechnung	98
4.4	Beantwortung der Forschungsfrage 1 – Die aktuelle Verwendung von Methoden und Kennziffern der Investitionsrechnung für Stromspeicher.....	105
5	Erweiterung der Methoden und Kennziffern der Investitionsrechnung durch System Dynamics	114
5.1	System Dynamics als Investitionsentscheidungsunterstützung für energiewirtschaftliche Problemstellungen	115
5.1.1	System Dynamics als geeignete Methode für Investitionsentscheidungen.....	115
5.1.2	System Dynamics als geeignete Methode zur Modellierung energiewirtschaftlicher Problemstellungen	116
5.1.3	Modellierungsansatz „P’HAPI“	117
5.2	System-Dynamics-Modelle für Investitionen in Stromspeicher	121
5.2.1	Modell 1: Stromspeicher für die Spekulation auf Preisunterschiede.....	121

5.2.1.1	Modell 1: Dynamische Problembeschreibung.....	122
5.2.1.2	Modell 1: Dynamische Hypothese	124
5.2.1.3	Exkurs: Verwendete Zeitreihen in exogenen Variablen und technologiespezifische kombinationsbestimmte Kennziffern	134
5.2.1.4	Modell 1: Analyse	142
5.2.1.5	Modell 1: Policy Design und Implementierung.....	148
5.2.1.6	Verwendung von Methoden und Kennziffern der Investitionsrechnung im Modell 1	155
5.2.1.7	Diskussion des Modells 1	159
5.2.2	Modell 2: Stromspeicher als Dienstleistung für Netzstabilität..	165
5.2.2.1	Modell 2: Dynamische Problembeschreibung.....	165
5.2.2.2	Modell 2: Dynamische Hypothese	167
5.2.2.3	Modell 2: Analyse	187
5.2.2.4	Modell 2: Policy Design und Implementation.....	196
5.2.2.5	Verwendung von Methoden und Kennziffern der Investitionsrechnung im Modell 2	213
5.2.2.6	Diskussion des Modells 2.....	218
5.2.3	Interviewergebnisse als Expertenvalidierung.....	226
5.2.3.1	Beschreibung des zweiten Teils der durchgeführten Interviews als Expertenvalidierung.....	227
5.2.3.2	Ergebnisse der Expertenvalidierung.....	227
5.3	Beantwortung der Forschungsfrage 2 – System-Dynamics-Modelle als sinnvolle Erweiterung für die Investitionsentscheidung zu Stromspeichertechnologien	238
6	Gesamtzusammenfassung, Reflexion und Ausblick.....	242
6.1	Gesamtzusammenfassung.....	242
6.2	Reflexion	257
6.3	Ausblick.....	260
7	Schlussbetrachtung.....	262
	Literaturverzeichnis	265
	Anhang I: Literaturrecherche.....	XXVIII

Liste der identifizierten Publikationen der Literaturrecherche.....	XXVIII
Verteilung der identifizierten Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften und Kategorisierung.....	XXXIV
Statistische Tests zur Verwendung der Methoden und Kennziffern der Investitionsrechnung in den identifizierten Publikationen	XXXVI
Liste der Umfragen zur Verwendung von Methoden und Kennziffern der Investitionsrechnung in der Praxis	XXXVIII
Anhang II: Interviewleitfaden.....	XL
Statistik	XL
Teil 1: Leitfragen zu Investitionsrechnung	XL
Teil 2: Leitfragen zu Simulation und Investitionsentscheidung	XLI
Anhang III: Modelldokumentation	XLII
Simulationslogs für Abbildungen	XLII
Modelldokumentation Modell 1	XLVII
Zusätzliche Simulationsläufe und Analyse von Modell 1	LXIII
Modelldokumentation Modell 2.....	LXIX
Zusätzliche Simulationsläufe und Analyse von Modell 2.....	CXIX