



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis.....	VI
Tabellenverzeichnis.....	VII
Abkürzungsverzeichnis.....	IX
1 Einleitung.....	1
1.1 Hintergrund, Problemstellung und Motivation.....	1
1.2 Forschungslücke und Forschungsfragen.....	5
1.3 Forschungsdesign.....	7
1.4 Beitrag und Aufbau der Arbeit.....	13
2 Grundlagen und Rahmenbedingungen.....	16
2.1 Ebenen-Modell zur Einordnung von SMIM.....	16
2.2 Marktakteure der Energiewirtschaft auf der Akteursebene.....	18
2.2.1 Beschreibung der Energiewirtschaft.....	19
2.2.2 Marktakteure und Rollen in der Energiewirtschaft.....	20
2.2.3 Definition und Beschreibung von Geschäftsmodellen.....	24
2.3 Smart Metering Information Management auf der Informationsebene.....	27
2.3.1 Definitionen und Beschreibung Smart Metering.....	27
2.3.2 Definitionen und Beschreibung Information Management.....	30
2.3.3 Definitionen und Beschreibung Smart Metering Information Management.....	32
2.3.4 Definitionen und Beschreibung der Smart Metering Daten.....	35
2.4 Smart Meter und Smart Metering Systeme auf der Infrastrukturebene.....	36
2.4.1 Definitionen und Beschreibung Smart Meter.....	36
2.4.2 BSI-Schutzprofil.....	40
2.4.3 Smart Meter im Messsystem.....	41
2.4.4 Smart Metering Systemlösung.....	43



2.5	Betrachtungszusammenhänge für Smart Metering Information Management	44
2.5.1	Praxisorientierte Rahmenstruktur für SMIM.....	45
2.5.2	Betrachtungszusammenhang zum Smart Grid	46
2.5.3	Betrachtungszusammenhang zum Smart Home / Smart Building	47
2.6	Gesetzliche Rahmenbedingungen	48
2.6.1	EU-Richtlinien und Energiewirtschaftsgesetz (EnWG).....	49
2.6.2	Messstellenzugangsverordnung (MessZV)	51
2.6.3	Erneuerbare-Energie-Gesetz (EEG)	52
2.6.4	Gesetzliche Regelungen zur Strompreisbildung	53
2.7	Zusammenfassung.....	54
3	Systematisierung des Untersuchungsgegenstandes.....	55
3.1	Modellorientierte Ansätze.....	55
3.1.1	Modellbegriff, Modellverständnis und Verwendungszweck	55
3.1.2	Modellansätze zur Systematisierung	57
3.1.3	Modellansatz für SMIM	61
3.2	Systematisierungskategorien.....	62
3.2.1	Paradigmenwechsel der Energiewende	62
3.2.2	Interaktionen und Vernetzungen der Marktakteure.....	66
3.2.3	Systematisierungskategorien Geschäftsmodelle	68
3.2.4	Systematisierungskategorien Informationsmanagement	71
3.2.5	Systeme und Technologie.....	75
3.2.6	Systematisierungsschema nach Kategorien.....	75
3.3	Stand der Forschung.....	76
3.3.1	Methodik und Vorgehensweise	76
3.3.2	Ergebnisse der Literaturrecherche	79
3.3.2.1	Auswertung der Kategorie Energiewende.....	79
3.3.2.2	Auswertung der Kategorie Marktakteure	81
3.3.2.3	Auswertung der Kategorie Geschäftsmodelle	83
3.3.2.4	Auswertung der Kategorie Informationsmanagement.....	84



3.3.2.5	Auswertung der Kategorie Systeme und Technologie	85
3.3.3	Zusammenfassung der Literaturrecherche Ergebnisse	85
3.4	Systemtheoretische Ansätze	87
3.4.1	Systemtheorie und Kybernetik	87
3.4.2	Systemstruktur, Interaktionen und Ziele	89
3.4.3	Dynamik, Größen und Kriterien im Regelkreis	93
3.4.4	Komplexität und Einflussfaktoren.....	97
3.5	Zusammenfassung und konzeptionelle Rahmenstruktur	99
4	Herausforderungen und Anforderungen an SMIM	101
4.1.1	Methodik der qualitativen Untersuchung und Gütekriterien.....	101
4.1.2	Qualitatives Untersuchungsmodell.....	103
4.1.3	Vorgehensweise der Qualitativen Untersuchung	108
4.2	Auswertung und Interpretation der Ergebnisse.....	111
4.2.1	Auswertung der Herausforderungen beim Smart Meter Rollout	111
4.2.2	Auswertung nach Engagement der Marktakteuren	113
4.2.3	Auswertung nach dem Schwerpunkt Informationsmanagement.....	116
4.2.3.1	Auswertung nach Treibern für SMIM.....	116
4.2.3.2	Auswertung nach Marktakteuren die SMIM vorantreiben.....	119
4.2.3.3	Auswertung nach Potenzialen des SMIM	121
4.2.4	Auswertung nach dem Schwerpunkt Geschäftsmodelle	124
4.2.4.1	Auswertung nach Kosten-Faktoren	124
4.2.4.2	Auswertung nach Nutzen-Effekten	126
4.2.4.3	Auswertung nach SM Geschäftsmodellen.....	129
4.2.4.4	Auswertung nach Erfolgsfaktoren für SM-Geschäftsmodelle.....	132
4.3	Anforderungskriterien für SMIM.....	134
4.3.1	Anforderungskriterien für das Informationsmanagement	134
4.3.2	Anforderungskriterien für Geschäftsmodelle	136
4.4	Zusammenfassung der qualitativen Untersuchung	140



5	Gestaltungsansätze für Smart Metering Information Management.....	141
5.1	Methodik zur Gestaltung.....	141
5.2	Gestaltungsansätze für das Informationsmanagement im SMIM Kontext	142
5.2.1	Modellansatz und Gestaltungsbereiche	142
5.2.2	Gestaltungsansätze für Anwendungsbereiche	146
5.2.3	Gestaltungsansätze für Informationsinhalte	153
5.2.4	Gestaltungsansätze für Wirkzusammenhänge	160
5.3	Gestaltungsansätze für SMIM-basierte Geschäftsmodelle	163
5.3.1	Modellansatz und Gestaltungsbereiche für Geschäftsmodelle.....	163
5.3.2	Gestaltungsansätze für SMIM-basierte Geschäftsmodelle der Marktakteure ..	165
5.4	Zwischenfazit	169
6	Potenziale von Smart Metering Information Management	170
6.1	Methodik, Design und Vorgehensweise zur Bewertung.....	170
6.1.1	Die Fallstudienmethodik	170
6.1.2	Fallstudiendesign und Vorgehensweise	172
6.2	Auswertung der Fallstudien	174
6.2.1	Fallstudie Stadtwerke Garbsen (VNB/Lieferant)	174
6.2.2	Fallstudie HEAG/HSE (Erzeuger, VNB, Lieferant, MSB/MDL)	177
6.2.3	Fallstudie Soluvia Metering (MSB/MDL)	179
6.2.4	Fallstudie VOLTARIS (MSB/MDL)	181
6.2.5	Fallstudie BS Energy (Lieferant/Vertrieb)	184
6.2.6	Fallstudie BTC (IKT-Dienstleister als Plattformbetreiber)	187
6.3	Fallübergreifender Vergleich und zusammenfassende Bewertung.....	190
6.3.1	Anwendungsbereiche von SMIM.....	191
6.3.2	Wirkzusammenhänge von SMIM.....	194
6.3.3	Geschäftsmodelle auf Basis von SMIM	199
6.3.3.1	Geschäftsmodelle für MSB/MDL	199
6.3.3.2	Geschäftsmodelle für Verteilungsnetzbetreiber	202
6.3.3.3	Geschäftsmodelle für Lieferanten	206

6.3.3.4	Geschäftsmodelle für IKT-Dienstleister als Plattformbetreiber	210
6.4	Bewertung des SMIM Beitrages und der strategischen Ansätze	214
6.4.1	Bewertung des Beitrages von SMIM	214
6.4.2	Strategische Ansätze zur Entwicklung von SMIM	217
6.5	Zusammenfassung der Potenziale von SMIM	220
7	Fazit, Empfehlungen und Ausblick	222
7.1	Fazit.....	222
7.2	Empfehlungen	226
7.3	Ausblick	229
	Literaturverzeichnis.....	230
Anhang A:	Expertenworkshops VDE-ITG AG Geschäftsmodelle.....	259
Anhang B:	Gesetzliche Rahmenbedingungen	260
B.1	Gesetzliche Rahmenbedingungen nach dem EnWG.....	260
B.2	Gesetzliche Rahmenbedingungen nach dem MessZV.....	262
Anhang C:	Literaturrecherche	263
C.1	Liste der Journale und Konferenzen	263
C.2	Liste der verwendeten Journale und Konferenzen.....	265
C.3	Zusammenfassung der Ergebnisse der Literaturrecherche	266
Anhang D:	Teilnehmer Experteninterviews	267
Anhang E:	Teilnehmer der Fallstudien.....	268
Anhang F:	Veröffentlichungen	269
Anhang G:	Lebenslauf	270