

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	VII
Inhaltsverzeichnis.....	IX
Abkürzungsverzeichnis	XIII
Symbolverzeichnis	XVII
Abbildungsverzeichnis	XXI
Tabellenverzeichnis.....	XXV
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	2
1.2 Ziel der Arbeit	4
1.3 Vorgehensweise.....	5
2 Theoretische Grundlagen der Arbeit	7
2.1 Überblick Energiemarkt (Energy-only-Markt) in Deutschland	8
2.2 Herausforderungen für die Gewährleistung von Versorgungssicherheit	11
2.2.1 Nachfrageflexibilität.....	13
2.2.2 Profitabilität konventioneller Erzeugungseinheiten	15
2.2.3 Investitionsanreize in gesicherte Erzeugung	24
2.2.4 Evolution gesicherter Leistung.....	26
2.3 Ergänzende Mechanismen zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit.....	29
2.3.1 Überblick und Einteilung von Kapazitätssystemen.....	31
2.3.2 Aktuelle Diskussion zu Marktmechanismen in Deutschland	40
2.3.3 Resümee zur Kapazitätsmarktdiskussion in Deutschland	43
3 Modellierung Kapazitätszubau im Rahmen eines Kapazitätsmarktes.....	45
3.1 Vorgehensweise der Modellierung.....	45
3.2 Modellierung Kapazitäts- und Energiemarkt	48
3.2.1 Kapazitätsmarktmodell	50
3.2.2 Energiemarktmodell	62
3.3 Einteilung der Marktteilnehmer	70
3.3.1 Identifikation großer Spieler mit signifikantem Bestandsportfolio.....	70
3.3.2 Definition kleiner Spieler ohne Einfluss auf Industriestruktur.....	72
3.4 Bestimmung Investitionen aller Akteure.....	72

3.4.1	Festlegung der Investitionsprogramme für große Spieler	73
3.4.2	Bestimmung der Heuristik für Investitionen von kleinen Spielern	79
3.4.3	Sonderfälle der Investitionsprogramme.....	81
3.5	Datengrundlage.....	82
3.5.1	Bestimmung Nachfragespitze (Peak Demand).....	83
3.5.2	Reserve-Marge.....	84
3.5.3	Demand Side Management.....	84
3.5.4	Erzeugungskapazität.....	85
3.5.5	Ermittlung Nachfragekurve für gesicherte Kapazität.....	87
3.5.6	Bestimmung der Inputfaktorpreise	89
3.5.7	Grenzkuppelstellen	90
3.5.8	Zusammenfassung der Datengrundlage.....	92
3.6	Vorgehen bei der Auswertung und Validierung der Modellergebnisse	93
3.6.1	Auswertung der Modellergebnisse	93
3.6.2	Validierung der Modellergebnisse mit den beobachteten Marktdaten	96
3.7	Weiteres Vorgehen	97
4	Analyse und Interpretation Basisszenario	99
4.1	Überblick Basisszenario unter koordiniertem Vorgehen der Oligopolisten.....	100
4.2	Implikationen aus nicht koordiniertem Verhalten zwischen RWE & E.ON.....	104
4.2.1	Auswertung spieltheoretischer Indikatoren	106
4.2.2	Analyse Gebotsverhalten von RWE und E.ON am Leistungsmarkt	110
4.2.3	Diskussion der Erkenntnisse.....	112
4.3	Auswertung ausgewählter Investitionsprogramme des Basisszenarios	113
4.3.1	IP 1: Keine Investitionen seitens des großen Spielers.....	113
4.3.2	IP 7, IP 13: Der große Spieler errichtet ausschließlich Gasturbinen	117
4.3.3	IP 19: Der große Spieler errichtet jährlich ausschließlich ein Kohlekraftwerk	120
4.3.4	Zusätzliches Investitionsprogramm (OBB): Der große Spieler investiert ohne Budgetbeschränkungen	123
4.3.5	Diskussion der Erkenntnisse.....	127
4.4	Implikationen der barwertmaximalen Strategie(n) auf die energiepolitischen Ziele.....	129
4.4.1	Versorgungssicherheit	130
4.4.2	Nachhaltigkeit.....	133
4.4.3	Wirtschaftlichkeit	134
4.5	Auswirkungen von Rohstoff- und Emissionspreissensitivitäten.....	135
4.5.1	Emissionspreise	136

4.5.2	Gaspreise	137
4.5.3	Braunkohlepreise	139
5	Analyse und Interpretation veränderter Szenarien	141
5.1	Überblick strategischer Handlungsoptionen.....	141
5.2	Variation der Heuristik für Investitionen der kleinen Spieler	142
5.2.1	Implikationen gaszentrierter Investitionen des kleinen Spielers	145
5.2.2	Analyse ausschließlich gasbefuerter Investitionen	146
5.2.3	Implikation auf die „beste Strategie“ von RWE und E.ON	149
5.2.4	Exkurs: Nachhaltigkeit	152
5.2.5	Diskussion der Erkenntnisse.....	153
5.3	Kapazitätsverknappung mittels Schließung unprofitabler Kraftwerke seitens RWE und E.ON	154
5.3.1	Evaluierung der Anlagenprofitabilität bei RWE und E.ON	155
5.3.2	Auswertung ausgewählter Investitionsprogramme	157
5.3.3	Analyse des Schließungsszenarios seitens RWE und E.ON	158
5.3.4	Implikationen auf die „beste Strategie“ von RWE und E.ON.....	161
5.3.5	Implikationen aus nicht koordiniertem Verhalten zwischen RWE und E.ON	164
5.3.6	Diskussion der Erkenntnisse.....	165
6	Resümee	169
6.1	Zusammenfassung und Zielabgleich	169
6.2	Kritische Würdigung und Ausblick.....	173
	Literaturverzeichnis.....	177
A	Appendix: Modellierung	187
A.1	Merit-Order-Effekte auf Bestandskraftwerke RWE und E.ON	187
A.2	Extremwertsimulation: Ermittlung der wertmaximalen Reihenfolge des Technologiezubaues.....	190
B	Appendix: Auswertung.....	195
B.1	Analyse des Investitionszeitpunkts im Basisszenario	195

Implikationen von Kapazitätsmärkten auf das
Akteursverhalten

Eine spieltheoretische Analyse des
Investitionsverhaltens deutscher Energieerzeuger
Gruber, S.

2015, XXV, 199 S. 76 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-09356-3