

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	XV
Symbole	XVII
Abbildungsverzeichnis	XIX
Tabellenverzeichnis	XXI
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangslage und Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung und Lösungsweg	3
2 Ordnungspolitische Rahmenbedingungen	4
2.1 Integrierte Energie- und Klimaprogramm	4
2.2 Energierechtliche Instrumente zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung	5
2.2.1 Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz	5
2.2.2 Richtlinie zur Förderung von Mini-KWK-Anlagen	6
2.2.3 Energiesteuergesetz, Stromsteuergesetz	9
2.3 Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz	9
2.4 Energieeinsparverordnung	11
3 Bedeutung von Mini-Blockheizkraftwerken für die Energieversorgung	14
3.1 Technische Grundlagen	14
3.1.1 Begriffsdefinitionen zur Beschreibung von Blockheizkraftwerken	14
3.1.2 Funktionsweise von Blockheizkraftwerken	16
3.1.3 Energetische Kennzahlen eines Mini-Blockheizkraftwerkes	17
3.1.4 Integration in die Hausenergieversorgung	19
3.1.5 Dimensionierung von BHKW-Systemen zur Hausenergieversorgung	22
3.2 Marktkapazität und Marktpotenzial von Mini-BHKW zur Hausenergieversorgung	24
3.2.1 Definition wesentlicher Marktkennzahlen	24
3.2.2 Marktkapazität von erdgasbetriebenen Mini-BHKW zur Hausenergieversorgung	25
3.2.3 Marktpotenzial von Mini-BHKW zur Hausenergieversorgung	28
3.2.4 Marktvolumen und Marktsättigung von Mini-BHKW zur Hausenergieversorgung	32
	XI

3.3	Auswirkungen von BHKW auf die Energieversorgung	32
3.3.1	Annahmen zur Simulation	33
3.3.1.1	Systembeschreibung „öffentliche Energieversorgung“	33
3.3.1.2	Systembeschreibung „Wohngebäude“	34
3.3.1.3	Systembeschreibung „BHKW-Anlage“	38
3.3.2	Effekte in der Hausenergieversorgung	39
3.3.3	Effekte in der öffentlichen Energieversorgung	40
3.4	Bedeutung dezentraler BHKW für die Energieversorgung	43
4	Netzorientierte Integration von BHKW in die öffentliche Energieversorgung	44
4.1	Idee der netzorientierten Integrationsstrategie	44
4.2	Voraussetzungen für eine netzorientierte Integrationsstrategie	46
4.2.1	Prognose des Netzlastgangs	46
4.2.2	Prognose des thermischen Energiebedarfslastgangs	46
4.3	Realisierung einer netzorientierten Integrationsstrategie	52
4.4	Auswirkungen des netzorientierten Verbundbetriebs	55
4.4.1	Effekte auf die Hausenergieversorgung	55
4.4.2	Effekte auf die öffentliche Energieversorgung	57
4.5	Bewertung der Integrationsstrategie aus technischer Sicht	59
5	Wirtschaftliche Bewertung der netzorientierten Integrationsstrategie	61
5.1	Verfahren zur Wirtschaftlichkeitsbewertung	61
5.1.1	Verfahren der dynamischen Kapitalwertmethode	61
5.1.2	Beschreibung der Systemgrenzen	62
5.1.3	Annahmen für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	63
5.2	Wirtschaftliche Bewertung aus Sicht der Hausenergieversorgung	65
5.3	Wirtschaftliche Bewertung aus Sicht der öffentlichen Energieversorgung	67
5.4	Aktueller Anreiz für netzorientierte Integrationsstrategien	67
5.5	Monetäre Anreizsysteme zur Motivation einer netzorientierten BHKW-Integration	68
5.5.1	Zeitvariables Preismodell zur KWK-Stromvergütung	68
5.5.2	Zeitvariables Preismodell zur KWK-Stromeinspeisevergütung	71
5.6	Abschließende Bewertung der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	73

6	Geschäftsmodell zur Realisierung eines netzorientierten BHKW-Verbundbetriebs	75
6.1	Geschäftsmodell eines netzorientierten BHKW-Verbundbetriebs	75
6.1.1	Modell eines Energieliefer-Contractings	75
6.1.2	Betreiber des BHKW-Verbundes	78
6.1.3	Ansatz eines Energieliefercontractings	78
6.1.3.1	Vertrag zum Energieliefer-Contracting	78
6.1.3.2	Mietvertrag	82
6.1.3.3	Stromliefervertrag	83
6.1.4	Abrechnungsverfahren der Mietparteien in Mehrfamilienhäusern	83
6.2	Wirtschaftliche Bewertung des Geschäftsmodells	86
6.2.1	Annahmen zur Bewertung der Geschäftsmodelle	86
6.2.2	Technisch-wirtschaftliche Bewertung aus Sicht des Netzbetreibers	88
6.2.3	Wirtschaftliche Bewertung des Geschäftsmodells aus Sicht des Contractors	91
6.2.4	Wirtschaftliche Bewertung des Geschäftsmodells aus Sicht der Mietparteien	95
6.2.5	Sensitivitätsanalyse des Geschäftsmodells	98
7	Rechtliche Hemmnisse für Energieliefer-Contracting in der Wohnungswirtschaft	102
7.1	Übertragung der Betriebsführung der Heizung auf einen Contractor	102
7.2	Übertragung der Contracting-Kosten auf die Mietnebenkosten	104
7.3	Behandlung des Contractors als Objektnetzbetreiber	105
7.4	Entflechtung vertikal integrierter Versorgungsunternehmen	107
7.5	Forderungen zur Behebung des Investor-Nutzer-Dilemmas in der Wohnungswirtschaft	108
8	Zusammenfassung	110
	Literaturverzeichnis	i
	Rechtsquellenverzeichnis	ix
	Anhang	xi
	Veröffentlichungen	xiii
	Studentische Arbeiten	xv
	Lebenslauf	xix