

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 2 | Hintergrund | 7 |
| 2.1 | Der deutsche Wärmemarkt | 7 |
| 2.2 | Regulatorischer Rahmen der Stromversorgung | 12 |
| 2.3 | Zusammenfassende Bewertung | 13 |
| 3 | Stand der Forschung und Herleitung des Forschungsbedarfs | 15 |
| 3.1 | Ermittlung relevanter Forschungsbeiträge | 15 |
| 3.2 | Zusammenfassende Bewertung und bestehende Forschungsdefizite | 26 |
| 3.3 | Vorstellung MILES - Model of International Energy Systems | 28 |
| 3.3.1 | Regionalisierung und Zeitreihenermittlung | 30 |
| 3.3.2 | Kraftwerkseinsatzoptimierung | 32 |
| 3.3.3 | Netzbetriebszustandsermittlung | 34 |
| 3.3.4 | Internes Engpassmanagement | 36 |
| 4 | Modellierung des Wärmesektors | 39 |
| 4.1 | Anlagen in Wärmenetzen | 40 |
| 4.1.1 | Wärmenetzdatenbank | 41 |
| 4.1.2 | Datenrecherche | 44 |
| 4.1.3 | Szenarioparameter und Zeitreihengenerierung | 47 |
| 4.1.4 | Erweiterung der Kraftwerkseinsatzoptimierung | 52 |
| 4.1.5 | Erweiterung des internen Engpassmanagements | 60 |
| 4.2 | Dezentrale elektrifizierte Heizsysteme | 66 |
| 4.2.1 | Gebäudedatenbank | 67 |
| 4.2.2 | Parametrierung thermo-elektrischer Ersatzschaltbilder und Zeitreihengenerierung | 69 |
| 4.2.3 | Erweiterung der Kraftwerkseinsatzoptimierung | 83 |
| 4.2.4 | Erweiterung des internen Engpassmanagements | 90 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4.3 | Bestimmung technologie- und zeitabhängiger Effizienzkennwerte | 94 |
| 4.4 | Zusammenfassende Bewertung | 96 |
| 5 | Anwendung der Strom-Wärme-gekoppelten Strommarkt- und Übertragungs- netzsimulation | 97 |
| 5.1 | Regionalisierung und Zeitreihengenerierung | 98 |
| 5.2 | Kraftwerkseinsatzoptimierung | 102 |
| 5.3 | Netzsimulation und internes Engpassmanagement | 108 |
| 5.4 | Diskussion der Ergebnisse | 115 |
| 6 | Zusammenfassung und Ausblick | 117 |
| 6.1 | Zusammenfassung | 117 |
| 6.2 | Ausblick auf den weiteren Forschungsbedarf | 119 |
| | Literaturverzeichnis | 123 |
| | Symbolverzeichnis | 144 |
| | Anhang A: Übersicht relevanter Beiträge zum Themenschwerpunkt | 155 |
| | Anhang B: Europäische Szenariodaten | 161 |
| | Anhang C: Wissenschaftlicher Tätigkeitsnachweis | 163 |
| | Anhang D: Lebenslauf | 167 |