

# Inhaltsverzeichnis

- 1 Einleitung und Überblick ..... 1
- 2 Technoökonomische Grundlagen: Statische und dynamische Skaleneffekte ..... 5
  - 2.1 Statische Skaleneffekte von Energietechnologien ..... 6
    - 2.1.1 Erscheinungsformen und Ursachen ..... 6
    - 2.1.2 Formale Darstellung des aggregatgrößenbezogenen statischen Skaleneffektes ..... 9
    - 2.1.3 Aggregatgrößenabhängiger Wirkungsgrad von Energietechnologien ..... 11
  - 2.2 Dynamische Skaleneffekte ..... 13
  - 2.3 Szenario-Analyse bzgl. der Kostenentwicklung von Energietechnologien ..... 17
- 3 Technoökonomie der brennstoffbasierten Stromerzeugung ..... 23
  - 3.1 Technoökonomische Grundlagen der dezentralen KWK ..... 23
    - 3.1.1 Basistechnologien und größenabhängige Charakteristik ... 23
    - 3.1.2 Übersicht bzgl. empirischer Daten zu Skaleneffekten von BHKW ..... 26
  - 3.2 Skaleneffekte bei unterschiedlichen Qualitäts-Varianten von Energietechnologien ..... 30
    - 3.2.1 Problematik der statischen Skaleneffekte bei BHKW ..... 32
    - 3.2.2 Das Potenzial für Kostensenkungen von BHKW ..... 34
  - 3.3 Technoökonomischer Vergleich: Verbrennungsmotor- versus Elektromotor-Fahrzeuge ..... 36
  - 3.4 Fazit zu Verbrennungsaggregaten und Kraftwerken ..... 39

---

|          |                                                                     |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------|----|
| <b>4</b> | <b>Technoökonomie der Photovoltaik</b>                              | 43 |
| 4.1      | Statische Skaleneffekte bei der PV                                  | 43 |
| 4.2      | Dynamische Skaleneffekte bei der PV                                 | 45 |
| <b>5</b> | <b>Technoökonomie der Windenergie</b>                               | 49 |
| 5.1      | Große Windkraftanlagen (Onshore)                                    | 49 |
| 5.2      | Große Windkraftanlagen (Offshore)                                   | 53 |
| <b>6</b> | <b>Ausblick auf weitere Technologien und Fazit</b>                  | 57 |
| 6.1      | Die technoökonomische Situation von weiteren<br>Energietechnologien | 57 |
| 6.2      | Fazit                                                               | 59 |
|          | <b>Literatur</b>                                                    | 63 |