



Hans-Peter Beck (Herausgeber)
**Netzauslastung und Aufnahmekapazität für Erneuerbaren
Strom**

Schriftenreihe des Energie-Forschungszentrums Niedersachsen

efzn

Energie-Forschungszentrum
Niedersachsen

Gutachten
**Netzauslastung und
Aufnahmekapazität
für Erneuerbaren Strom**

Hans-Peter Beck, Bernd Engel, Lutz Hofmann,
Jan Ahmels, Hauke Loges, Arne Pawellek,
Gottfried Römer, Karlo Tkalcec, Daniel Unger,
Can Yilmaz, Jens zum Hingst

Band 49



Cuvillier Verlag Göttingen

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/7708>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| Abbildungsverzeichnis | iii |
| Tabellenverzeichnis..... | iv |
| Zusammenfassung | vi |
| 1 Einleitung..... | 1 |
| <i>CUTEC und EFZN</i> | |
| 1.1 Forschungsfrage..... | 2 |
| 1.2 Vorgehensweise..... | 3 |
| 2 Grundlagen und Methodik..... | 4 |
| IfES, CUTEC und EFZN | |
| 2.1 Auswahl der Szenarien..... | 4 |
| 2.2 Herleitung der Datengrundlage für die Szenarien | 7 |
| 2.2.1 Last- und Erzeugungsdaten | 7 |
| 2.2.2 Zusätzlicher Zubau von Windenergieanlagen..... | 12 |
| 2.3 Netzberechnung..... | 13 |
| 2.3.1 Anpassung der Netzdaten..... | 13 |
| 2.3.2 Vorgehen bei der Netzberechnung | 19 |
| 2.3.3 Zusammenfassung der im Datensatz enthaltenen Unsicherheiten..... | 23 |
| 3 Maßnahmen für das Engpassmanagement | 24 |
| elenia | |
| 3.1 Zuschaltbare Lasten | 26 |
| 3.2 Abschaltbare Lasten..... | 27 |
| 3.3 Demand-Side-Management..... | 28 |
| 3.4 Einspeisemanagement | 29 |
| 3.5 Spitzenkappung | 30 |
| 3.6 Automatisierte Systemführung | 30 |
| 3.7 Energiespeicher | 31 |
| 3.7.1 Elektrochemische Energiespeicher | 32 |
| 3.7.2 Stoffliche Energiespeicher | 32 |
| 3.7.3 Mechanische Energiespeicher | 33 |
| 3.7.4 Zwischenergebnis Energiespeicher | 33 |
| 3.8 Redispatch und Flexibilisierung von Kraftwerken | 34 |
| 3.9 Flexibilisierung von KWK-Anlagen | 35 |



| | | |
|-------|--|-----------|
| 3.10 | Potenzial von Engpassmanagement-Maßnahmen in Niedersachsen | 37 |
| 4 | Netzberechnung | 39 |
| | IfES und EFZN | |
| 4.1 | Datengrundlage der Szenarien | 39 |
| 4.1.1 | Last- und Erzeugungsdaten | 39 |
| 4.1.2 | Netzausbaumaßnahmen..... | 41 |
| 4.2 | Netzberechnung..... | 45 |
| 4.2.1 | Szenario S1..... | 45 |
| 4.2.2 | Szenario S2..... | 51 |
| 4.2.3 | Szenario S3..... | 54 |
| 4.2.4 | Szenario S4..... | 56 |
| 4.2.5 | Szenario S5..... | 57 |
| 4.2.6 | Szenario S6..... | 58 |
| 4.2.7 | Szenario S7..... | 59 |
| 4.2.8 | Szenario S8..... | 59 |
| 4.2.9 | Szenario S9..... | 61 |
| 4.3 | Zusammenfassung der Ergebnisse | 61 |
| 5 | Schlussbetrachtungen..... | 67 |
| | CUTEC und EFZN | |
| 5.1 | Fazit..... | 67 |
| 5.2 | Ausblick..... | 68 |
| | Abkürzungs- und Symbolverzeichnis..... | 70 |
| | Literaturverzeichnis..... | 72 |