

9. Internationale
Energiewirtschaftstagung
an der TU Wien

IEWT 2015

Energiesysteme im Wandel: Evolution oder Revolution?

11. – 13. Februar 2015
Wien, Österreich

Tagungsort:
Technische Universität Wien
Karlsplatz 13
1040 Wien

Kurzfassungsband



Veranstalter:

Institut für Energiesysteme und
Elektrische Antriebe der TU Wien (ESEA)
Energy Economics Group (EEG)
Austrian Association for Energy Economics (AAEE)



Simulation und Bewertung verschiedener Optionen der flexiblen Stromnachfrage zur Integration eines hohen Erneuerbarenanteils in das Energiesystem 2050

Themenbereich

Gerhard TOTSCHNIG⁽¹⁾, Ricky HIRNER⁽¹⁾, Markus LITZLBAUER⁽¹⁾

⁽¹⁾TUWIEN Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe

Motivation und zentrale Fragestellung

In diesem Paper wird untersucht welche Bedeutung verschiedene Optionen der flexiblen Stromnachfrage haben um eine Dekarbonisierung des Energiesystems zu erreichen. Untersucht wird dabei ein Energiesystem mit 80-90% reduzierten CO₂ Emissionen für Österreich und Deutschland im Jahr 2050. Dabei werde verschiedene Optionen der Stromerzeugung, des Pumpspeicherausbaus, unkonventioneller Speichertechnologien wie P2G und adiabate Druckluftspeicher, Optionen der Wärmeversorgung(Wärmespeicher, Fernwärme, Power to Heat, Wärmepumpen, Solarthermie, thermische Kessel), verschiedene Ladestrategien für 50-100% Elektroautos und industrielles Lastmanagement untersucht. Abschließend wird auch die Frage der Finanzierung der Kraftwerke über Spotmarkt und Kapazitätsmechanismus und die Stromgestehungskosten diskutiert.

Methodische Vorgangsweise

Das Investitions- und Einsatzoptimierungsmodell HiREPS wurde erweitert und umfasst neben der Simulation der der vielfältigen Optionen der Strom und Wärmeversorgung auch die Modellierung des industriellen Lastmanagements und des marktgesteuerten Ladens von Elektroautos. Es wird in verschiedene Szenarien untersucht welchen Einfluss die unterschiedlichen Flexibilitätsoptionen auf die Kosten und die Struktur des Energiesystems haben.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Zu den Ergebnissen zählen die ökonomische Bewertung der verschiedenen Optionen der flexiblen Stromnachfrage, Abschätzung der Auswirkungen von unterschiedlichem Nutzerverhalten beim Laden der 40 Millionen elektrischen Fahrzeuge, die Struktur, Kosten und Profitabilität des zukünftigen Kraftwerksparks, die Finanzierungsanteile der Kraftwerke über den Spotmarkt und einen Kapazitätsmechanismus, die Variabilität der Strompreise, und der optimale Pumpspeicherausbau. Weiters wird für ein konkretes Verteilnetz die Einhaltung der Netzlimitierungen untersucht.