



Einspeisemanagement zur Optimierung des Netzausbaus – Nutzenbewertung und Umsetzungsfragen

ETG-Fachtagung „Von Smart Grids zu Smart Markets“
Kassel, 25.-26.03.2015

Dr. Alexander Ladermann, Christian Linke, Dr. Wolfgang Fritz, Dr. Enno Wieben

Übersicht

-  Nutzenbewertung
-  Umsetzung
-  Handlungsfelder

Einführung

Hintergrund

- > Abregelung von Erzeugungsanlagen (Einspeisemanagement/EinsMan) wird vielfach als probates Instrument zur Reduktion der Netzausbaukosten bei der Netzintegration von EE-Anlagen genannt

Idee und Ziel von EinsMan

- > EinsMan verschiebt Netzausbaubedarf zu höheren EE-Leistungen
- > EinsMan verzögert oder (Idealfall) vermeidet Netzausbaubedarf
- > Hohe Einspeiseleistungen treten nur zu wenigen Stunden auf
- > Spitzenkappung führt nur zu vglw. geringen Energieertragseinbußen
- > Ziel: Vermeidung von Netzausbaubedarf bei möglichst geringen EE-Ertragseinbußen – optimaler Umfang?

aktuelle politische Situation

- > Koalitionsvertrag sieht EinsMan vor
- > EinsMan wird im aktuellen Grün-/Weißbuch-Prozess aufgegriffen
- > Gemäß aktueller Rechtslage ist EinsMan nur temporär zulässig; es besteht unmittelbare Netzausbauverpflichtung

Untersuchungsansätze und -ergebnisse

BMW-Verteilernetzstudie (E-BRIDGE, IAEW, OFFIS)

- > Reduzierung der eingespeisten Energie je EE-Anlage um circa 3%
→ Kosteneinsparung von ca. 15 % (Netzausbau und abgeregelte Energie)

Untersuchungen von Consentec

- > Aus Sicht Netzausbaukosten und Erzeugungskosten ist einer Begrenzung der Erzeugungsleistung auf folgende Werte sinnvoll

| EE-Anlage | Bandbreite Abregelleistung |
|--------------|----------------------------|
| PV-Anlagen | 70 - 90% |
| Wind onshore | 85 - 90% |

Bandbreite wird hier beeinflusst u.a. durch

- Anschlussnetzebene
- Anlagencharakteristik

Betrachtung eines Ø-Standorts; Einfluss des standortabhängigen Wind-/PV-Dargebots hier nicht enthalten

Diesen Untersuchungen gemeinsam:

- > „feste“ Spitzenleistungs-Kappung
- > Kosten der abgeregelten Energiemengen orientiert an Ø EE-Erzeugungskosten

> Verbesserung: dynamische Abregelung abhängig von aktuellem Netzzustand

Szenarienuntersuchungen von EWE Netz

Modelleigenschaften

- > Lastflussmodell eines ländlichen Typnetzes der EWE
- > Heutiger Erzeugungsmix (Wind, Sonne, Biogas...) der EWE
- > Berechnung auf Basis von Jahreszeitreihen
- > Dynamische Steuerung der Erzeugungsleistung in Abhängigkeit von der Betriebsmittelauslastung und Spannungshaltung

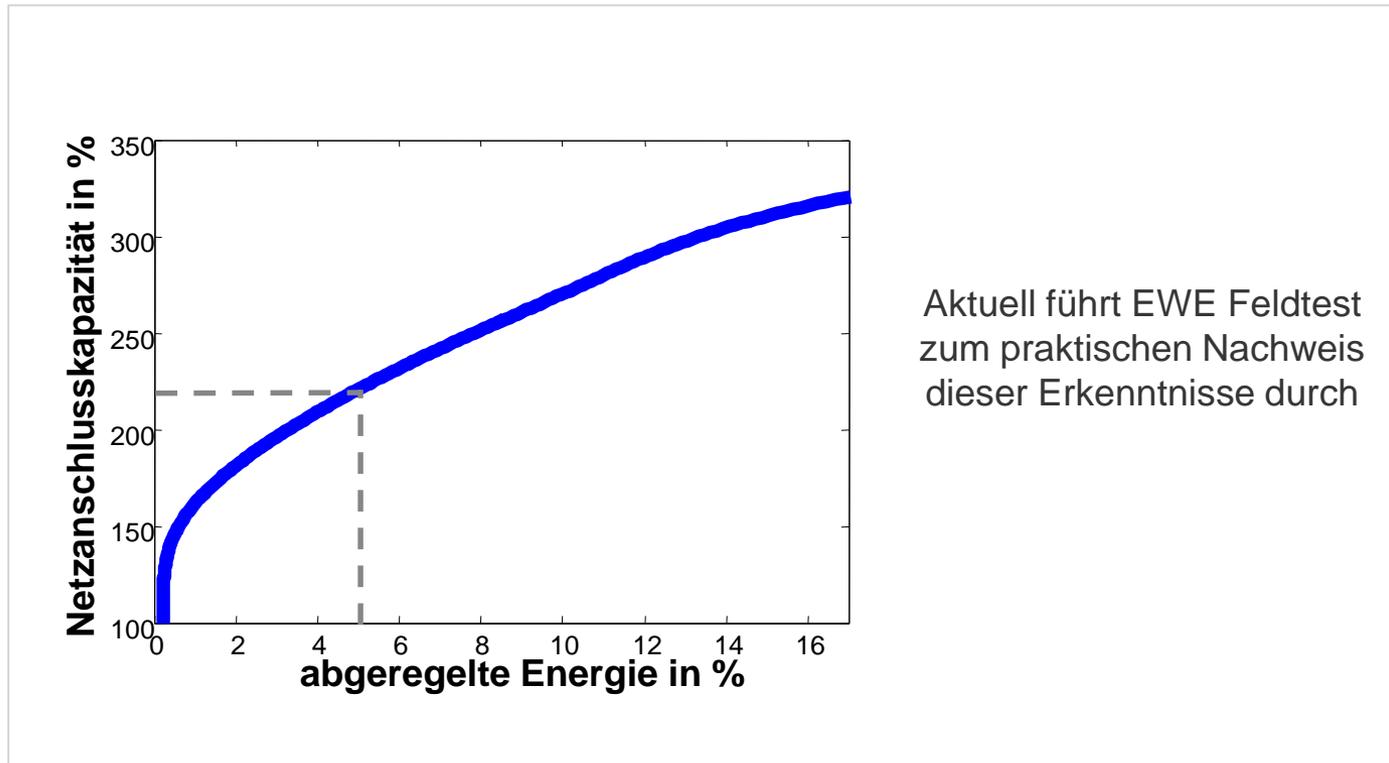
- > 100% Auslastung durch Einspeisung als Referenzszenario (Netz gleichmäßig in allen Bereichen an Auslastungsgrenzen)
- > Sukzessive Erhöhung der Erzeugungsleistung (EE-Zubau), dann Drosseln der Erzeugungsanlagen bis Netz wieder engpassfrei

> Ziel: Berechnung des Zusammenhanges zwischen abgeregelter Energie und Netzkapazitätsgewinn

> Monetäre Bewertung der abgeregelten Energie hier nicht im Fokus

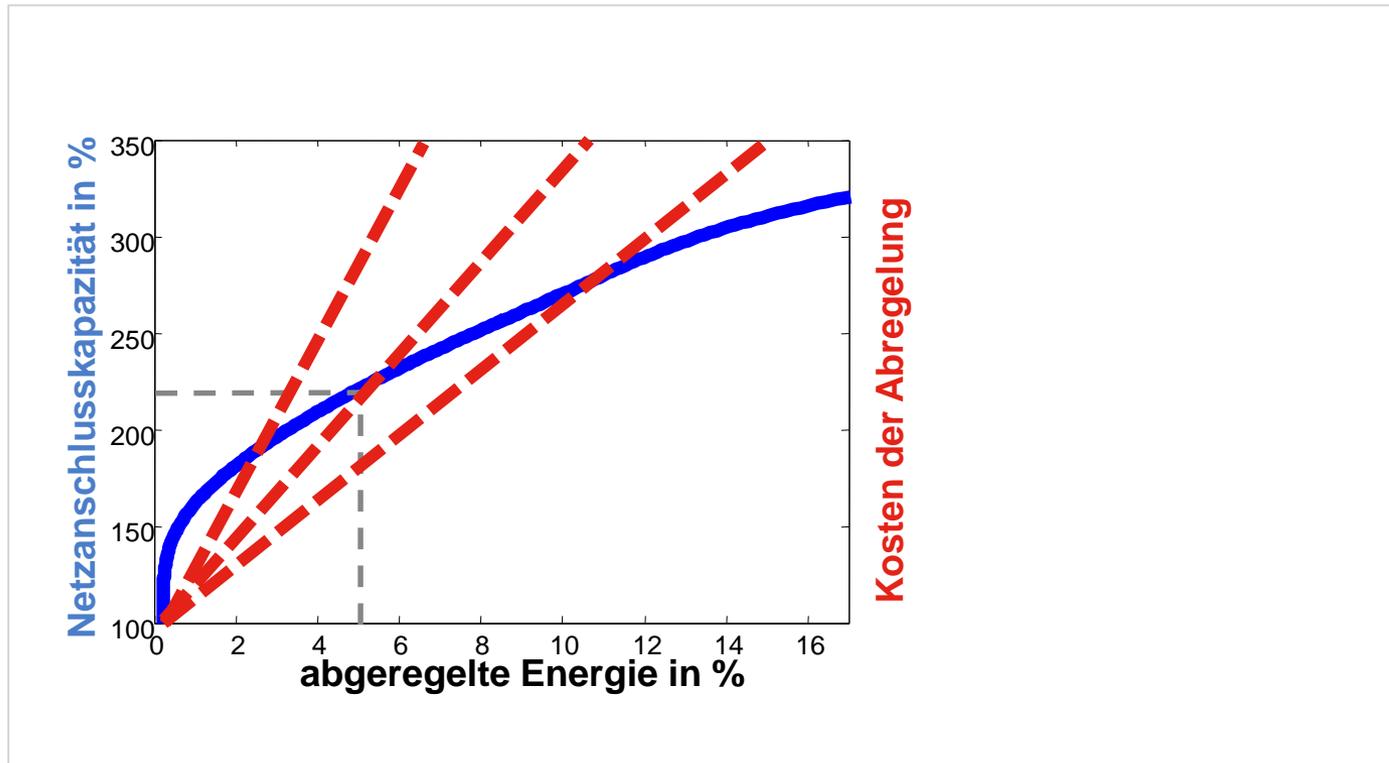
Szenarienuntersuchungen von EWE Netz

Zusammenhang zwischen Abregelenergie und Netzanschlusskapazität



> Hier bei Abregelung von 5% der erzeugten Jahresenergie in etwa Verdoppelung der Netzanschlusskapazität erreichbar

Zur Bestimmung des optimalen Abregelumfangs



> Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht hängt der optimale Abregelumfang maßgeblich davon ab, wie die Kosten der Abregelung bewertet werden

Wovon hängt optimaler Abregelumfang ab?

Einflüsse auf (gesamtwirtschaftliches) Optimum:

- > Form der Dauerlinie
 - » EE-Typ
 - » Anlagencharakteristik
 - » Standort / Primärenergiedargebot
- > Art der Umsetzung der Abregelung (siehe nachfolgende Folien)
 - » feste Abregelung
 - » dynamische von aktueller Netzbelastung abhängige Abregelung
- > Bewertung der abgeregelten Energiemengen; Orientierung an ...
 - » Höhe der Entschädigungszahlungen
 - » Bewertung des Verlusts von CO₂-freier Erzeugung
 - » Orientierung an jeweils aktuellen Marktpreisen
- > ...

> Optimaler Abregelumfang hängt von zahlreichen Faktoren ab

Übersicht

Nutzenbewertung

Umsetzung

Handlungsfelder

Umsetzungsvarianten

Art der Umsetzung

- > Dauerhafte Einspeiseleistungsreduktion einfach umzusetzen, aber suboptimal
 - » Begrenzung nur bei hohen Netzbelastungen erforderlich
 - » Hohe Netzbelastung nicht zwingend immer mit hoher Einspeiseleistung verbunden (v.a. im Übertragungsnetz)
- > Minimierung der abgeregelten Energiemengen bei dynamischer (statt dauerhafter) Begrenzung der Einspeiseleistung möglich
- > Notwendige Voraussetzungen
 - » Beobachtbarkeit des Netzes und laufende Netzbelastungsprognose
 - > In Höchst- und Hochspannungsnetzen in der Regel erfüllt
 - > In Mittel- und Niederspannungsnetzen meist nicht gegeben
 - » Verfahren zur Bestimmung der Leistungssollwerte für Erzeugungsanlagen
 - » Dynamischer Zugriff auf Anlagen und Vorgabe von maximalen Leistungen
 - > Heute ca. 25% der installierten EE-Leistung nicht ansteuerbar
 - > Rundsteuerung u.U. zu unselektiv, daher ggf. nur eingeschränkt geeignet
 - > Möglicherweise heute übliche 4 Stufen zu grob um Einsenkung zu minimieren

Die vorhandenen Systeme zum Einspeisemanagement und auch der Direktvermarktung bilden bereits eine technische Basis

- > Dynamische Begrenzung der Erzeugungsleistung minimiert abgeregelte Energiemengen, aber Zusatzkosten zu erwarten
- > Gestaltung sollte Netzbetreibern überlassen bleiben

Umsetzungsfragen

Technisch-organisatorische Aspekte

Zugriffshoheit, Weisungsbefugnisse, konkurrierender Einsatz

- > Abregelung einer EE-Anlage wirkt nicht nur auf direkte Anschlussebene, sondern auch auf übrige (überlagerte) Netzebenen
- > Abregelungen können durch Netzbetreiber, grundsätzlich aber auch durch Vermarkter angeordnet werden
- > Interessenlagen unterschiedlicher Akteursgruppen können allerdings zu konträren EinsMan-Einsätzen führen, z.B.
 - » Netzbetreiber vs. Vermarkter
 - > Netzbetreiber fordert Leistungsreduktion, Vermarkter erwartet volle Einspeisung
 - » Netzbetreiber vs. Netzbetreiber
 - > Verteilungsnetzbetreiber in Süddeutschland setzt Leistungsreduktion zur Minimierung Netzausbau ein
 - > Übertragungsnetzbetreiber benötigt volle Einspeisung in Süddeutschland zur Vermeidung kritisch hoher Nord-Süd-Leistungstransite

- > Bedarf für Information über und ggf. Koordination von EinsMan-Nutzung zwischen verschiedenen Akteursgruppen
- > Auswirkungen von Abregelungen in unterlagerten auch bei der Netzauslegung überlagerter Netze zu berücksichtigen

Übersicht

Nutzenbewertung

Umsetzung

Handlungsfelder

Handlungsbedarf und -felder

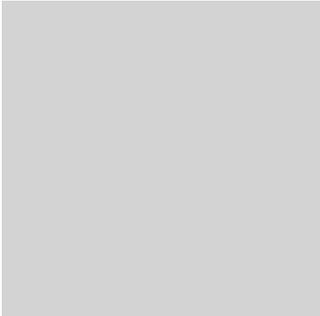
Handlungsbedarf

- > Allgemein anerkannt, dass ein dauerhaftes maßvolles EinsMan ein Beitrag zu einer möglichst kostengünstigen Umsetzung der Energiewende sein kann
- > Rechtsrahmen lässt ein solches EinsMan aktuell jedoch nicht zu
- > Allerdings wird EinsMan-Einsatz derzeit von Politik vorbereitet (siehe Koalitionsvertrag, Grün-/Weißbuch)
- > Für einen aus gesamtwirtschaftlicher Sicht sinnvollen Einsatz sind zahlreiche Aspekte auf unterschiedlichen Handlungsfeldern zu erörtern

Handlungsfelder / Anforderungen

- > Höhe der Entschädigungszahlungen – orientiert an Kosten / Ø Erlösen oder stärker marktorientiert an Erlösen zum Abregelungszeitpunkt?
- > Regulatorische Behandlung der Entschädigungszahlungen – als dauerhaft nicht beeinflussbare Kosten oder internalisiert
- > Umgang mit abgeregelten Mengen bei der Bilanzkreisbewirtschaftung
- > Beschaffung von Ersatzmengen (ähnlich derzeitigem Re-Dispatch)?
- > (Gesicherter) Zugriff des Netzbetreibers auf EE-Anlagen und auch weitere Flexibilitäten (Speicher, flexible Verbraucher)
- > Berechtigung des Netzbetreibers zur Nutzung netzrelevanter Smart Meter Messwerte

Auflistung nicht abschließend zu verstehen

A solid grey square located in the upper left quadrant of the page.

consentec

Consentec GmbH
Grüner Weg 1
52070 Aachen
Deutschland
Tel. +49. 241. 93836-0
Fax +49. 241. 93836-15
info@consentec.de
www.consentec.de