



„Kappung von Erzeugungsspitzen bei der Netzausbauplanung – Wechselwirkung zwischen den Spannungsebenen“

Beitrag aus der BMWi Verteilnetzstudie

Dr. Henning Schuster

Wissenschaftsdialog der BNetzA

Bonn, 25.9.2014

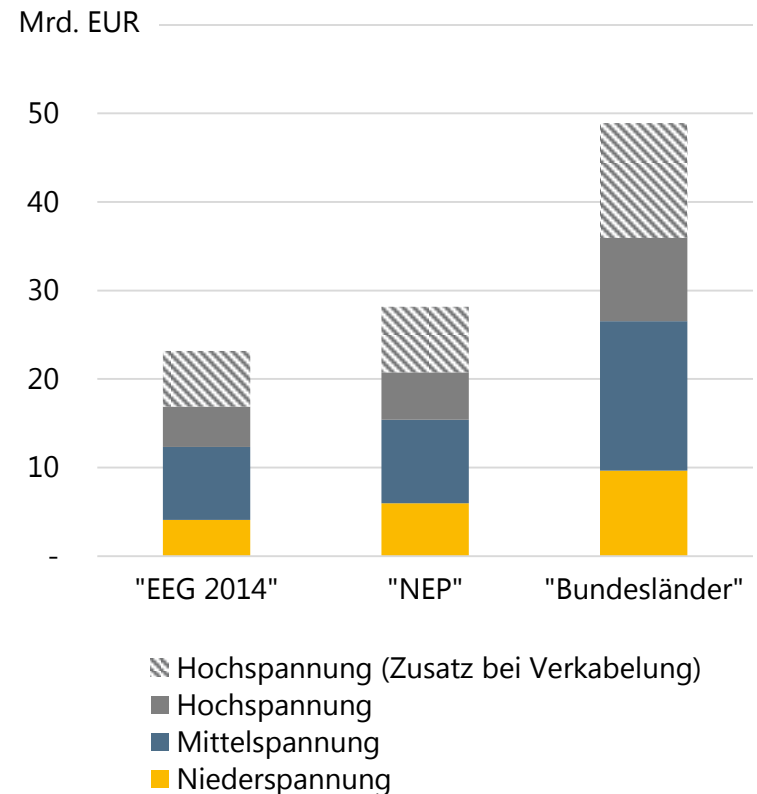
Wesentliche Fragestellungen der BMWi Verteilernetzstudie

- Wie hoch ist der **Netzausbaubedarf** in den deutschen Verteilernetzen bei Zugrundelegung konventioneller Planungsgrundsätze? Wie verteilt sich dieser auf die Verteilernetzebenen und die Regionen?
- Durch welche **innovativen Planungsstrategien** und durch Anwendung welcher **intelligenter Netztechnologien** können der notwendige Netzausbaubedarf und die damit verbundenen Integrationskosten in den Verteilernetzen gesenkt werden?
- Welche **Informations- und Kommunikationstechnologien** (IKT) sind dazu notwendig? Welche Umsetzungskonzepte sind sinnvoll und welche Konsequenzen für die Versorgungssicherheit sind durch die erhöhte Abhängigkeit von der IKT zu erwarten?
- Welche **regulatorischen oder ordnungspolitischen Anpassungen** sind erforderlich, um die optimale Integrationsstrategie zu fördern?

Unter Berücksichtigung konventioneller Planungsgrundsätze erfordert der Zubau an EE-Anlagen einen **deutlichen Ausbau der deutschen Verteilernetze**

- Deutlicher Ausbau („EEG 2014“ – „Bundesländer“) in allen Spannungsebenen bis 2032 erforderlich:
 - 50.400 km – 118.500 km in der Niederspannung (4,5 % - 10,6 % der Netzlänge von 2012)
 - 70.100 km – 138.400 km in der Mittelspannung (13,8 % - 27,2 % der Netzlänge von 2012)
 - 10.800 km – 22.400 km in der Hochspannung (11,3 % - 23,4 % der Netzlänge von 2012)
- Der kumulierte Investitionsbedarf bis 2032 liegt zwischen 23,2 Mrd. EUR („EEG 2014“) und 48,9 Mrd. EUR („Bundesländer“).
- Die Verkabelung der Hochspannungsebene (§ 43 h, EnWG) verursacht rund zwei Drittel der Ausbaukosten in der Hochspannungsebene und ca. 30 % des gesamten Ausbauminvestitionsvolumens.

Netzausbaubedarf in den Verteilernetzen bis 2032



Erzeugungsmanagement in der Netzplanung ist ein mögliches **innovatives Planungskonzepte** zur Reduktion des Netzausbaus

▪ Erzeugungsmanagement in der Netzplanung

In der Netzausbauplanung wird die gezielte Abregelung der Einspeisungen aus EE-Anlagen für wenige Stunden des Jahres zugelassen, um eine auf 100 % der Einspeiseleistung – und damit auf sehr selten auftretende Belastungsspitzen – dimensionierte Netzauslegung zu vermeiden.

▪ Blindleistungsmanagement in der Netzplanung

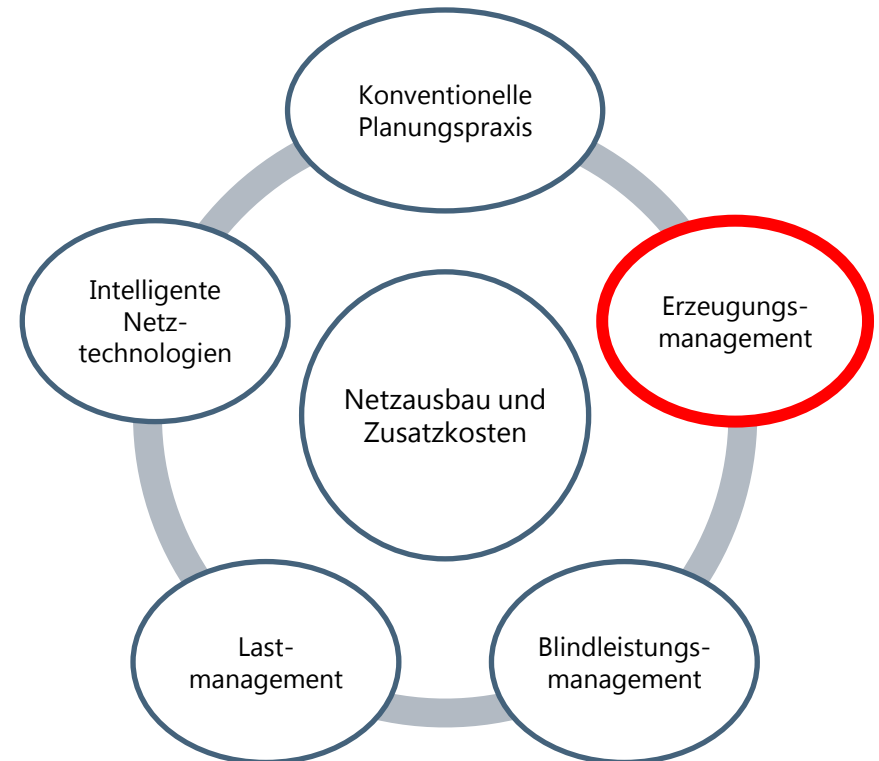
Die Bereitstellung von Blindleistung durch dezentrale Erzeugungsanlagen wird gegenüber den in heutigen Regularien festgelegten Grenzen erweitert.

▪ Lastmanagement in der Netzplanung

In der Netzausbauplanung wird die gezielte Beeinflussung von Lasten für wenige Stunden des Jahres zugelassen, um die Einspeisung von EE-Anlagen zu kompensieren.

▪ Intelligente Netztechnologien

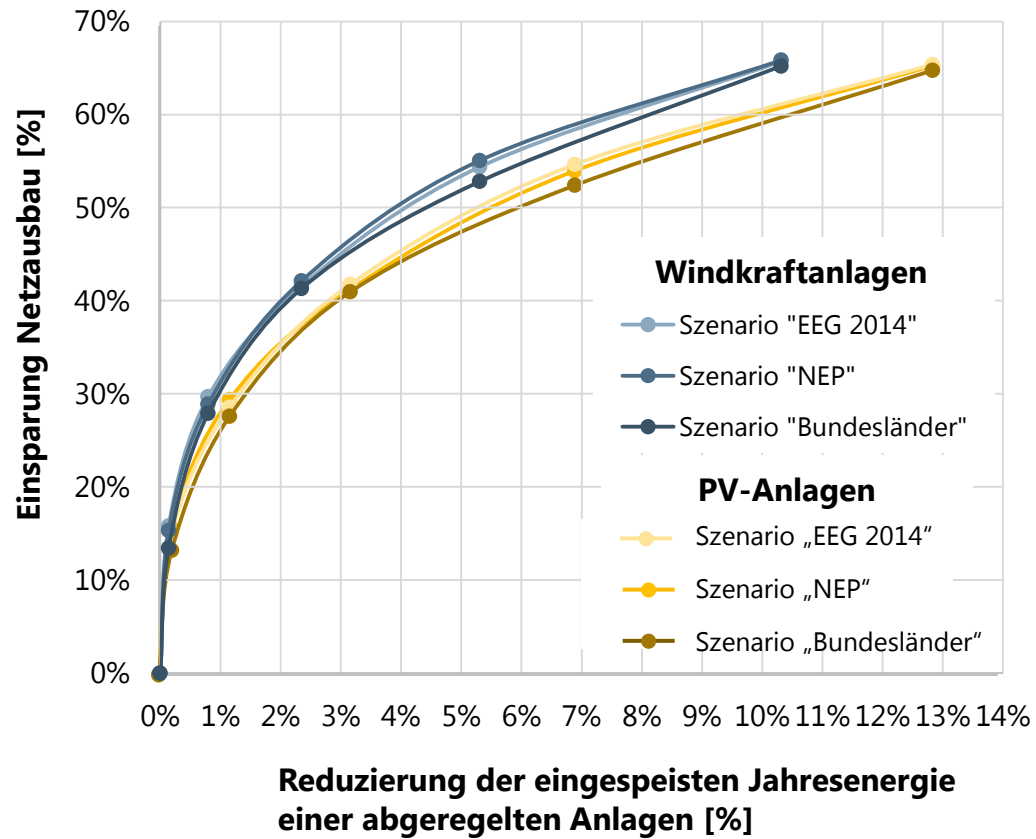
Intelligente Netztechnologien, d.h. regelbare Ortsnetztransformatoren, Spannungslängsregler und Hochtemperaturleiterseile kommen umfänglich zum Einsatz.





Bereits ein **geringes Maß** an abgeregelter Energie von EE-Anlagen reicht zur signifikanten Reduktion des Netzausbaus aus

- Effektivität nimmt bei einer abgeregelten Energie von mehr als 3 % je EE-Anlage deutlich ab.
- Extrem hohe Effektivität¹⁾ des Einspeisemanagements für geringe Energiemengen.
- Effektivität ist unabhängig vom EE-Zubauszenario und der EE-Anlagentechnologie.
- Selektive Abregelung von EE-Anlagen kann Effektivität weiter erhöhen.



1) Effektivität ist das Verhältnis des eingesparten Netzausbaus zur abgeregelten Energie

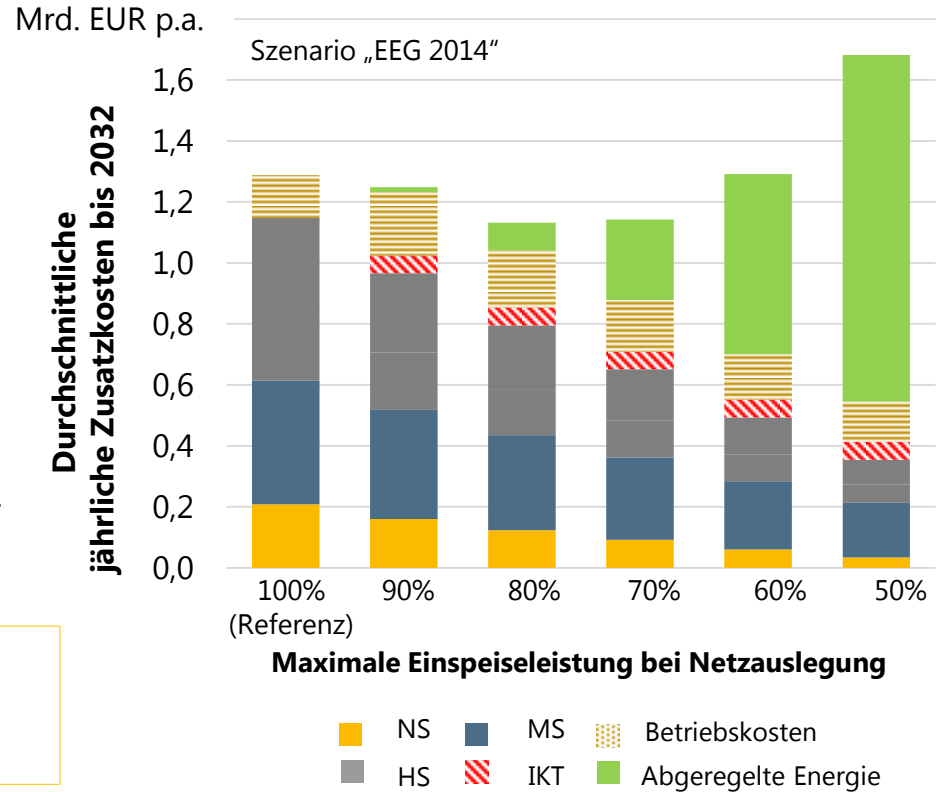


Erzeugungsmanagement in der Netzplanung kann die jährlichen Zusatzkosten um **mindestens 15 %** reduzieren

- Einsparungen beim Netzausbau stehen Kosten für IKT und abgeregelter Energie gegenüber.
- Gesamtkosteneinsparungen von 15% bei
 - Reduktion des Netzausbaus um 44% (gesamt) (NS: 55%, MS: 32%, HS: 45%).
 - Reduzierung der eingespeisten Energie je EE-Anlage um circa 3%.
- IKT-Kosten sind deutlich geringer als Einsparungen beim Netzausbau und beeinflussen das Kostenoptimum kaum.
- Betriebskostenanteil der Zusatzkosten steigt von 16% auf knapp 40% (inkl. Kosten der abgeregelten Energie).
- Abregelung von konventionellen anstelle der EE-Anlagen reduziert die Kosten für die Ersatzbeschaffung der Energie weiter.

➤ Eine Begrenzung der Einspeiseleistung von Windkraft- und PV-Anlagen sollte bei der Netzplanung berücksichtigt werden können.

Windkraftanlagen	0,1%	0,8%	2,3%	5,3%	10,3%
PV-Anlagen	0,2%	1,2%	2,9%	6,2%	11,6%



Zur Diskussion: Koordination von Erzeugungsmanagement in Übertragungs- und Verteilnetzplanung

- Erzeugungsmanagement in **Verteilnetzplanung** berücksichtigen

Schritt 1



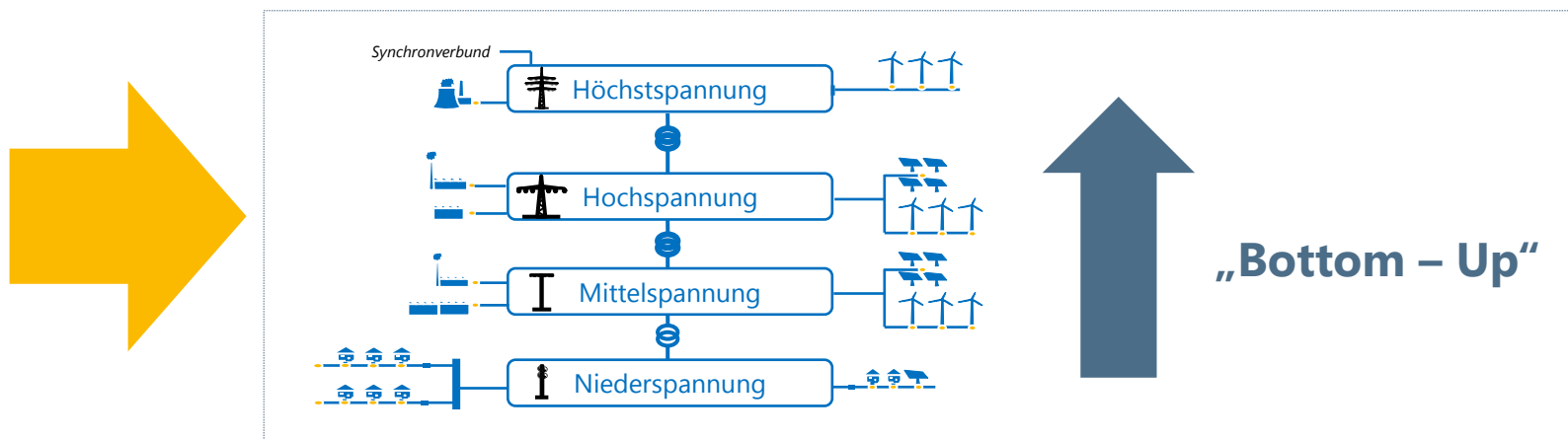
- **Geänderte Netznutzung** des Übertragungsnetzes durch Erzeugungsmanagement in Verteilnetzplanung **abbilden**

Schritt 2



- Erzeugungsmanagement in Übertragungsnetzplanung **prüfen** (von EE-Anlagen, die direkt im Übertragungsnetz anschlossen sind)

Schritt 3



E-Bridge Consulting GmbH
Meckenheimer Allee 67-69
D-53115 Bonn

Telefon +49 228 9090650
Fax +49 228 90906529
E-mail info@e-bridge.com

Informationen über unsere
Projekte, Kunden und Berater
finden Sie auf unserer Website
www.e-bridge.de