



› SCHLÜSSELFAKTOR STROMNETZINFRASTRUKTUR

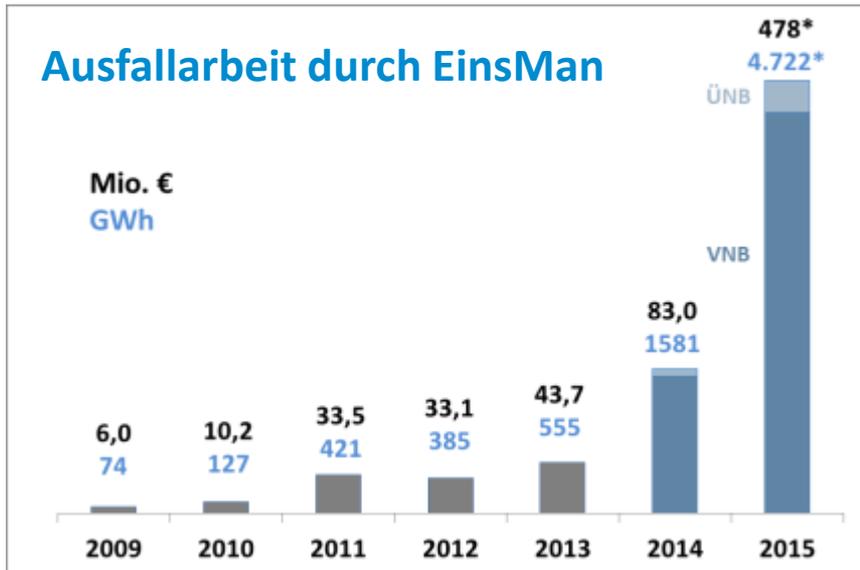
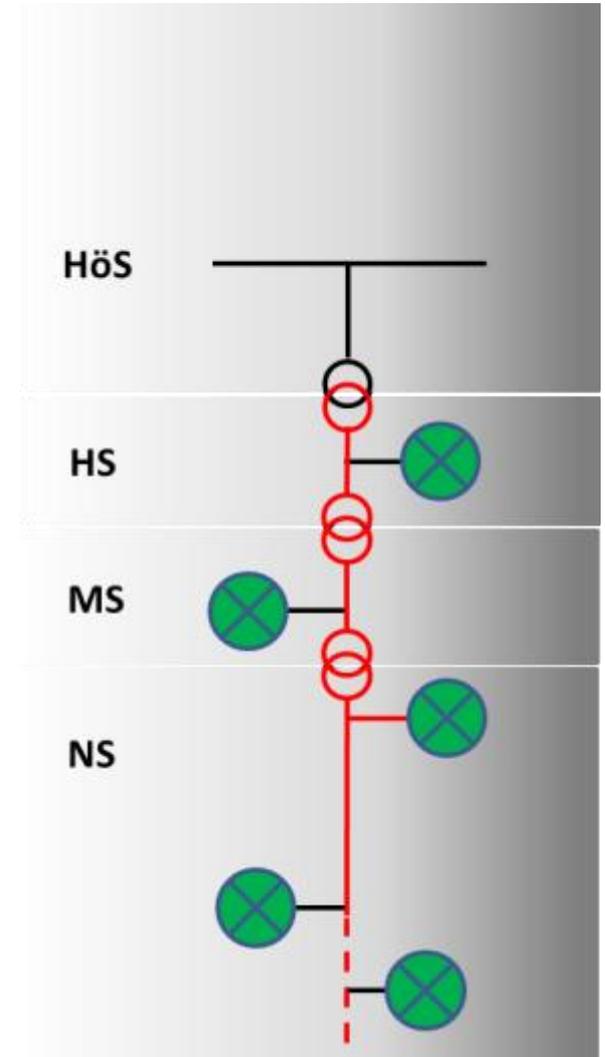
II. arrivee-Workshop
Kläranlagen im Energiemarkt der Zukunft: Szenarien zu
politischen Rahmenbedingungen

Rainer Stock
06.10.2016

Ein Energieversorgungssystem im Wandel Erzeugungsstruktur.

Veränderte Erzeugungsstruktur

Anstelle weniger großer Kraftwerke auf hohen Spannungsebenen speisen **> 2 Mio.** Erzeugungsanlagen auf **unteren Spannungsebenen** dargebotsabhängig und mit Einspeisevorrang Strom ein.



Quellen: BNetzA-Monitoringbericht 2010-2015, *3. Quartalsbericht zu Netz- und Systemsicherheitsmaßnahmen 2015

Ein Energieversorgungssystem im Wandel Verbrauchsstruktur.

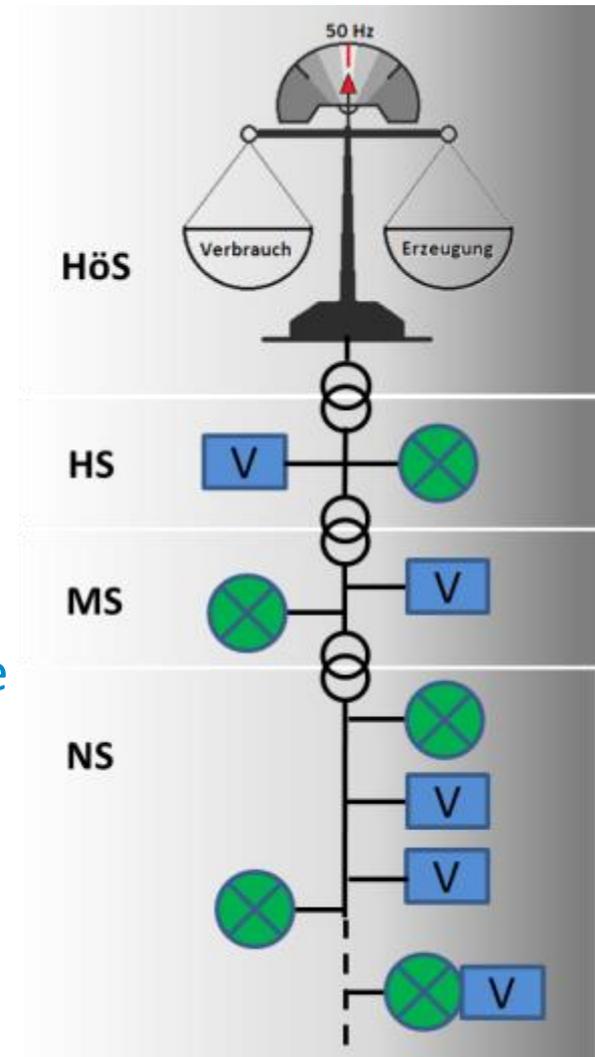
Veränderte Erzeugungsstruktur

Anstelle weniger großer Kraftwerke auf hohen Spannungsebenen speisen > 2 Mio. Erzeugungsanlagen auf **unteren Spannungsebenen** dargebotsabhängig und mit Einspeisevorrang Strom ein.

Veränderte Verbrauchsstruktur

Das Stromangebot ist zunehmend abhängig vom Dargebot an Wind- und Sonnenenergie. Der flexible Anteil der Verbrauchslast wird sich daran anpassen (Strommarktgesetz).

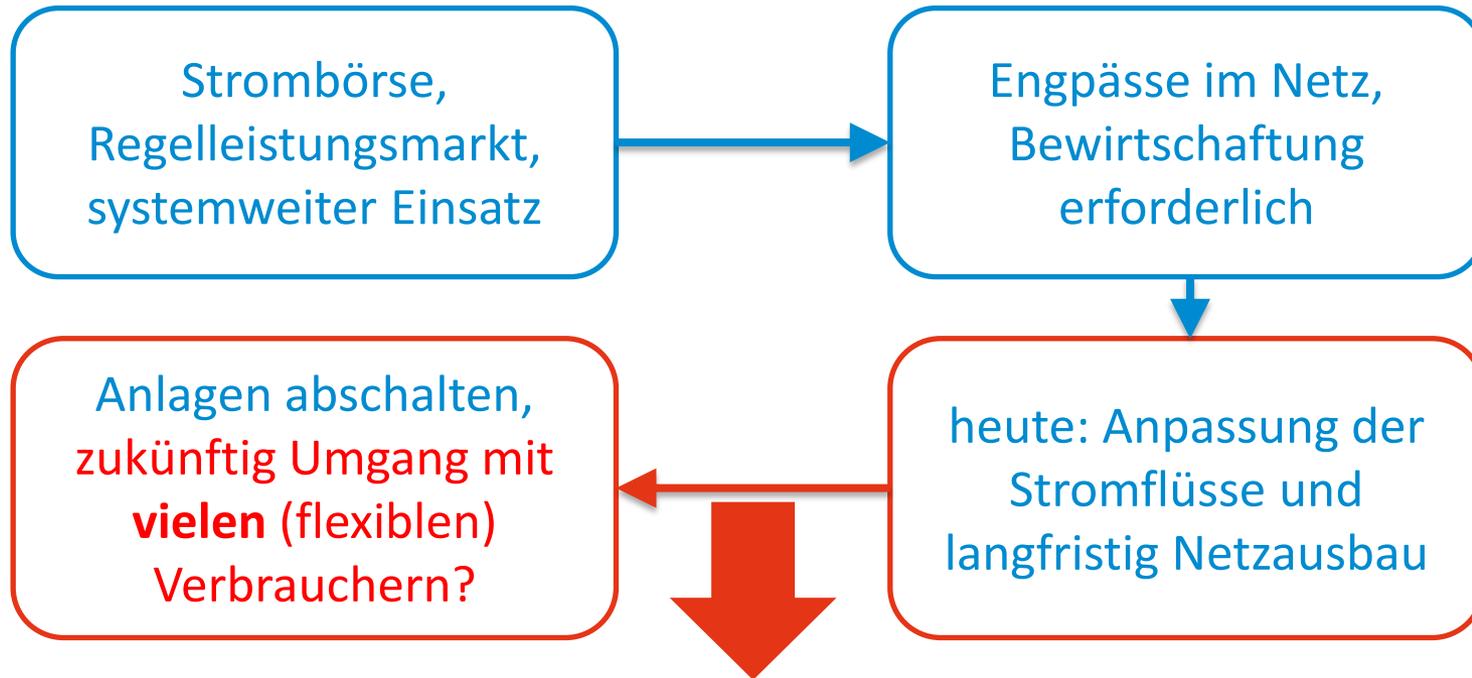
⇒ **Veränderte bzw. neue Netznutzung**
(Speicher, E-Mob etc.)



Das Märchen von der „Kupferplatte“ Folgen.

Erzeugung / (flexibler) Verbrauch

Verteilnetz



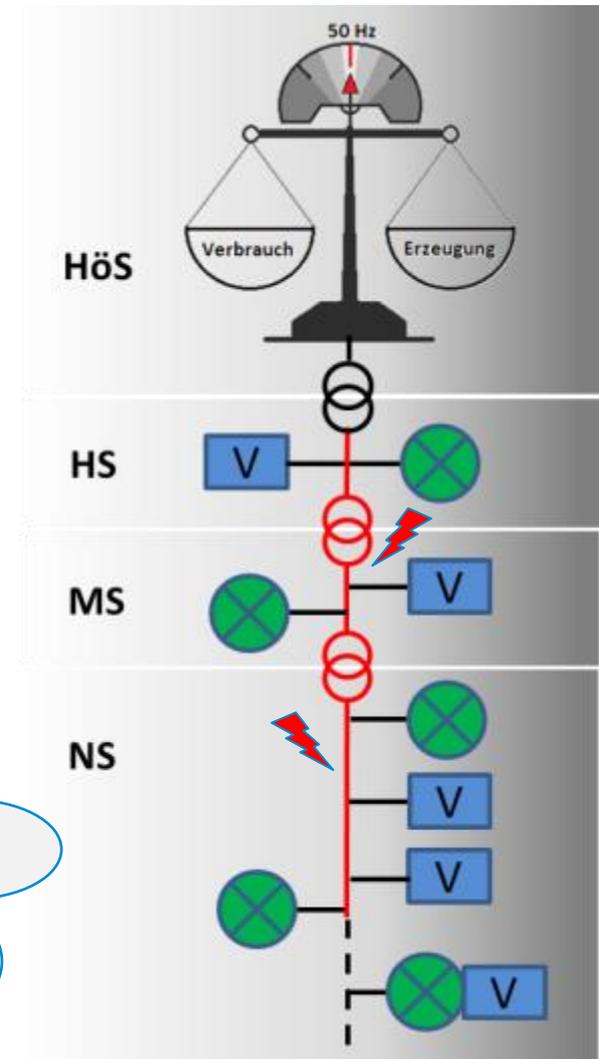
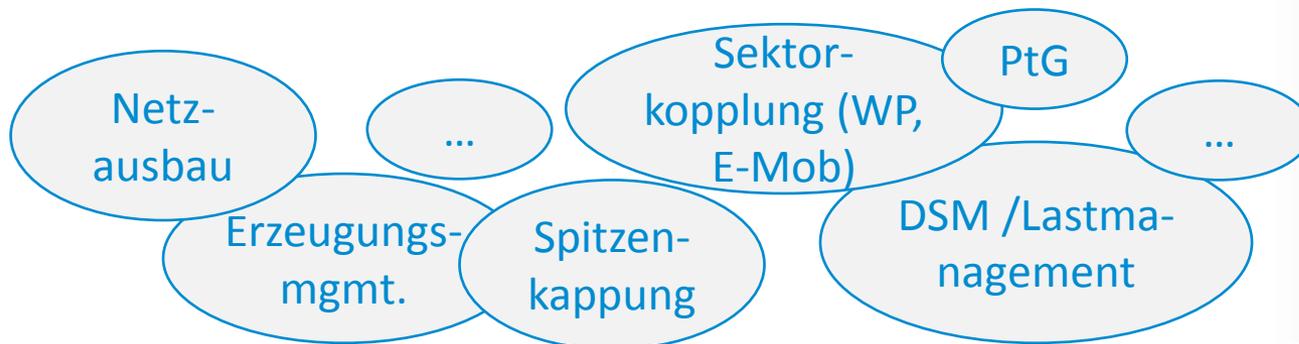
Koordination der Marktrollen
Abwägung zwischen Markt- und Netzbelangen !

Ein Energieversorgungssystem im Wandel

Zwischenfazit.

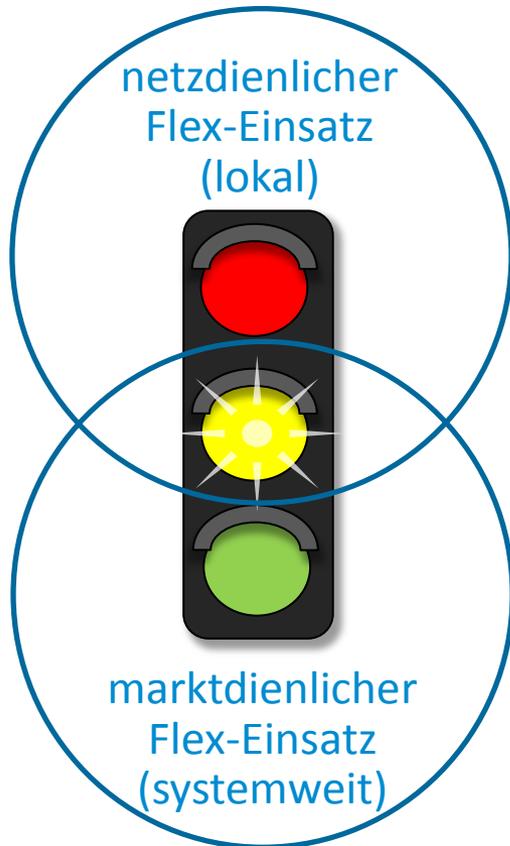
- Ohne Stromnetz kein Markt
- Veränderte Netznutzung verursacht Netzengpässe
- Netzausbau für jeden (ggf. noch so seltenen) Netznutzungsfall ist volkswirtschaftlich ineffizient

⇒ **Die Herausforderung ist die effiziente Bewirtschaftung von Netzengpässen.**



Einsatz verbrauchsseitiger Flexibilität

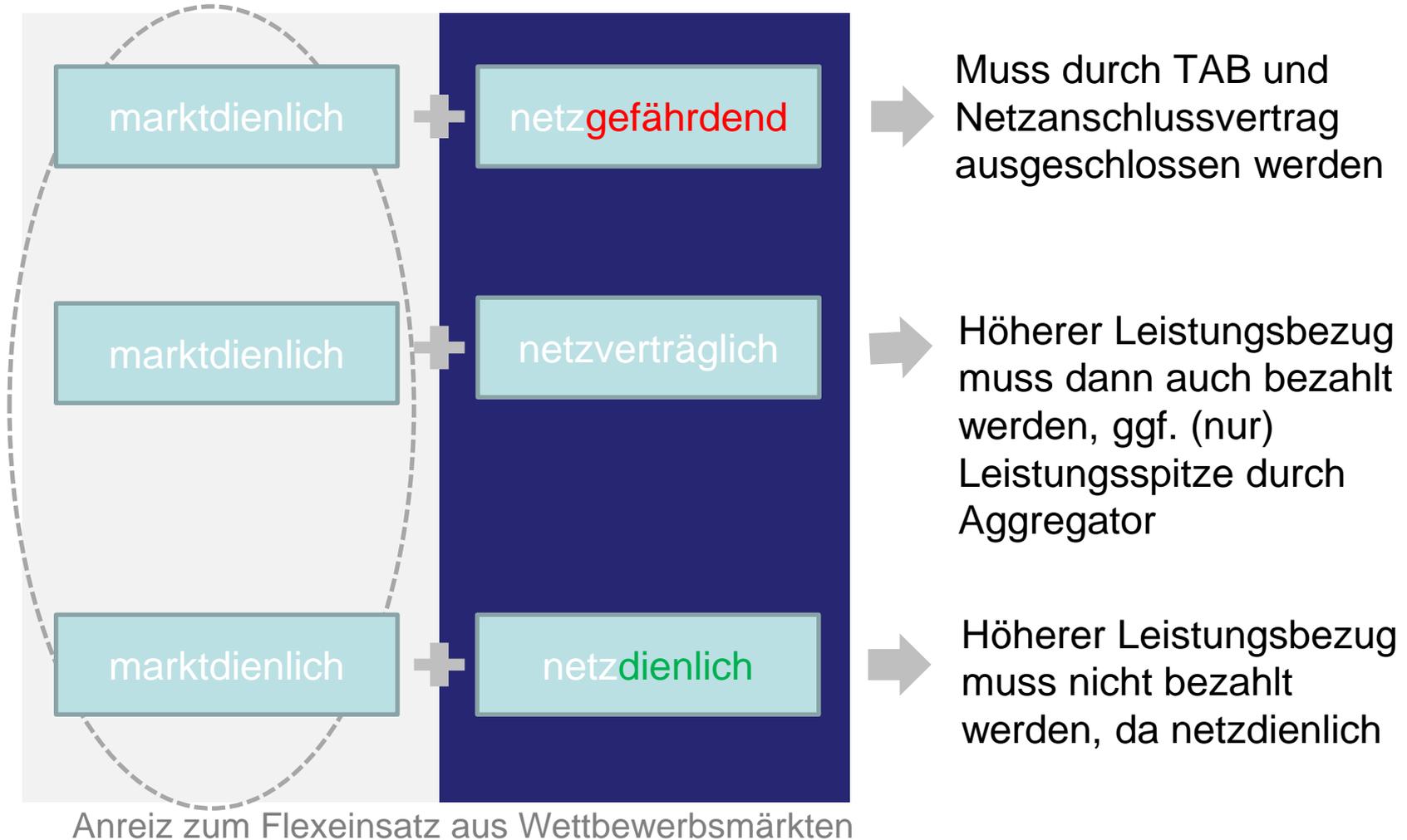
Konzept der Netzampel.



- Ein **marktdienlicher Einsatz** (nach Börsenpreis) ist nur in der **grünen und gelben** Ampelphase **möglich**. In der roten Phase werden sämtliche Stromflüsse den Erfordernissen der Netz-/Systemstabilität angepasst (ultima ratio).
- Ein **netzdienlicher Einsatz** ist zunächst nur in der **gelben und roten** Ampelphase **erforderlich***.
- In der **gelben Ampelphase** muss der marktdienliche Flex-Einsatz aufgrund der Netzbelange z.T. eingeschränkt werden. Ein **Flexibilitätsmechanismus** muss die entsprechende Koordination der Marktrollen leisten.

*Weitere Mechanismen sind denkbar, die einen netzdienlichen Flex-Einsatz auch in der grünen Ampelphase, z.B. zur gleichmäßigeren Auslastung der Netzkapazität, erlauben. Netz und Markt sind in der grünen Ampelphase jedoch gleichgestellt. Ob lokaler oder systemweiter Einsatz entscheiden hier rein wirtschaftliche Anreize.

Einsatz von (verbrauchsseitiger) Flexibilität aus Netzsicht



Netzdienlicher und marktdienlicher Flex-Einsatz

Voraussetzungen für die Massenanwendung.

- 1. Mess- und Kommunikationstechnik:** Das GDEW regelt den Rollout von mME und iMS. Dem Versorgungssystem können damit die für sein Funktionieren notwendigen Informationen bereitgestellt werden.
- 2. Beobachtbarkeit und Steuerbarkeit der Verteilnetze:** Die Netzampel setzt die robuste Prognose und Steuerbarkeit des Netzzustands voraus. Die überwiegende Zahl der Netze in MS und NS wird demgegenüber „blind“ gefahren. Zudem setzt die Steuerung von Verbrauchern auch Steuereinrichtungen voraus.
- 3. Anpassung der Netzentgeltsystematik:** Sachgerechte Netzentgeltreduzierungen und stärkere Gewichtung von Grund- bzw. Leistungspreisen in NS.
- 4. Marktprozesse und -kommunikation:** Der Aggregator ist die Marktrolle, die Flexibilität einsammelt und entsprechenden Märkten zuführt. Die neue Marktrolle muss in bestehende Prozesse integriert werden.
- 5. Flexibilitätsmechanismus:** Ausgestaltung des §14a EnWG i.S. einer Lastmanagement- oder allgemeiner einer Flexibilitätsverordnung.

Zusammenfassung

Flex-Einsatz aus Netzsicht.

- Das **Angebot an Flexibilität** (sowohl Stromverbrauch als auch -erzeugung) in den Verteilnetzen steigt.
- **Flexibilität hinter dem Netzengpass** ist wirkungslos!
- ⇒ Die **Betroffenheit der VNB** ist bei der Ausgestaltung von Flexibilitätsmechanismen und entsprechender Prozesse **zu berücksichtigen**.
- Ob bereitgestellte Flexibilität abgerufen werden kann oder nicht bzw. nur eingeschränkt, ist abhängig vom **Netzzustand zum Zeitpunkt des Abrufs**.
- Der **Netzbetreiber steuert** netzdienliche Flexibilität **selbst** .

WICHTIG: Die genannten Voraussetzungen müssen erfüllt sein.
Reihenfolge der Maßnahmen beachten!

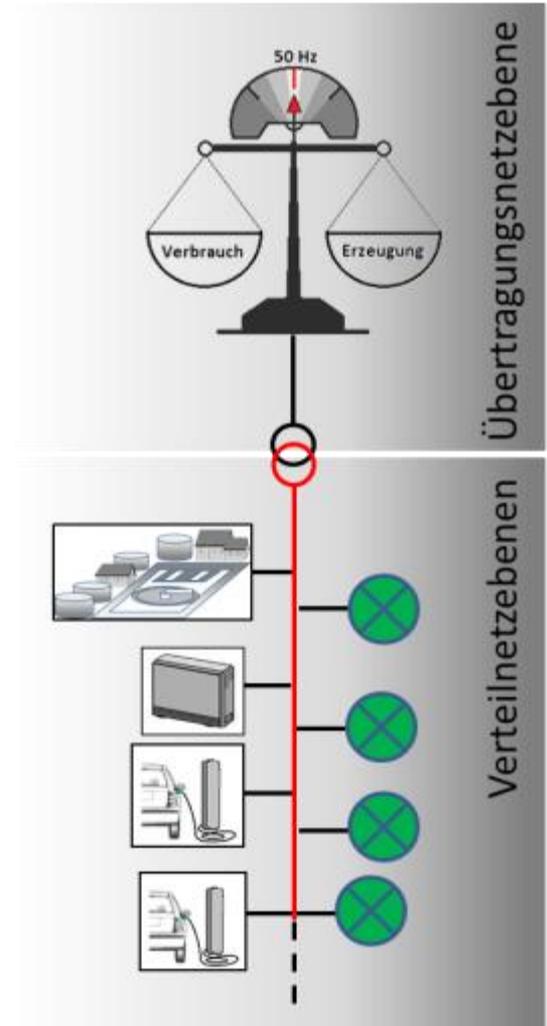
Exkurs: Zellulare Ansätze Projekt SINTEG.

Steigerung der Nutzung
lokaler Stromüber-
schüsse vor Ort durch
Flexibilitätskonzepte

+

Verbesserter Abtransport
lokaler Stromüberschüsse
in andere Regionen durch
Netzausbau

- Sektorkopplung (PtH, PtE, PtG, PtX)
- verteilnetzdienliche Erweiterung des Handels an der Strombörse um regionale Informationen
- netzebenenübergreifende Systemverantwortung: Flexibilitätsanfragen aus übergeordneten Netzebenen; aus untergeordneten Netzebenen kommen Prognosen des Netzzustands und der verfügbaren Flexibilität.
- Autonom handelnde, regionale Zellen, die im überregionalen Verbund miteinander agieren
- Lokale Märkte für Systemdienstleistungen, etc.



Vielen Dank.



Rainer Stock

Bereichsleiter Netzwirtschaft

Verband kommunaler Unternehmen e.V.

Invalidenstraße 91

10115 Berlin

Fon +49 30 58580–190

Fax + 49 30 58580–100

www.vku.de

stock@vku.de