

YOUNICOS

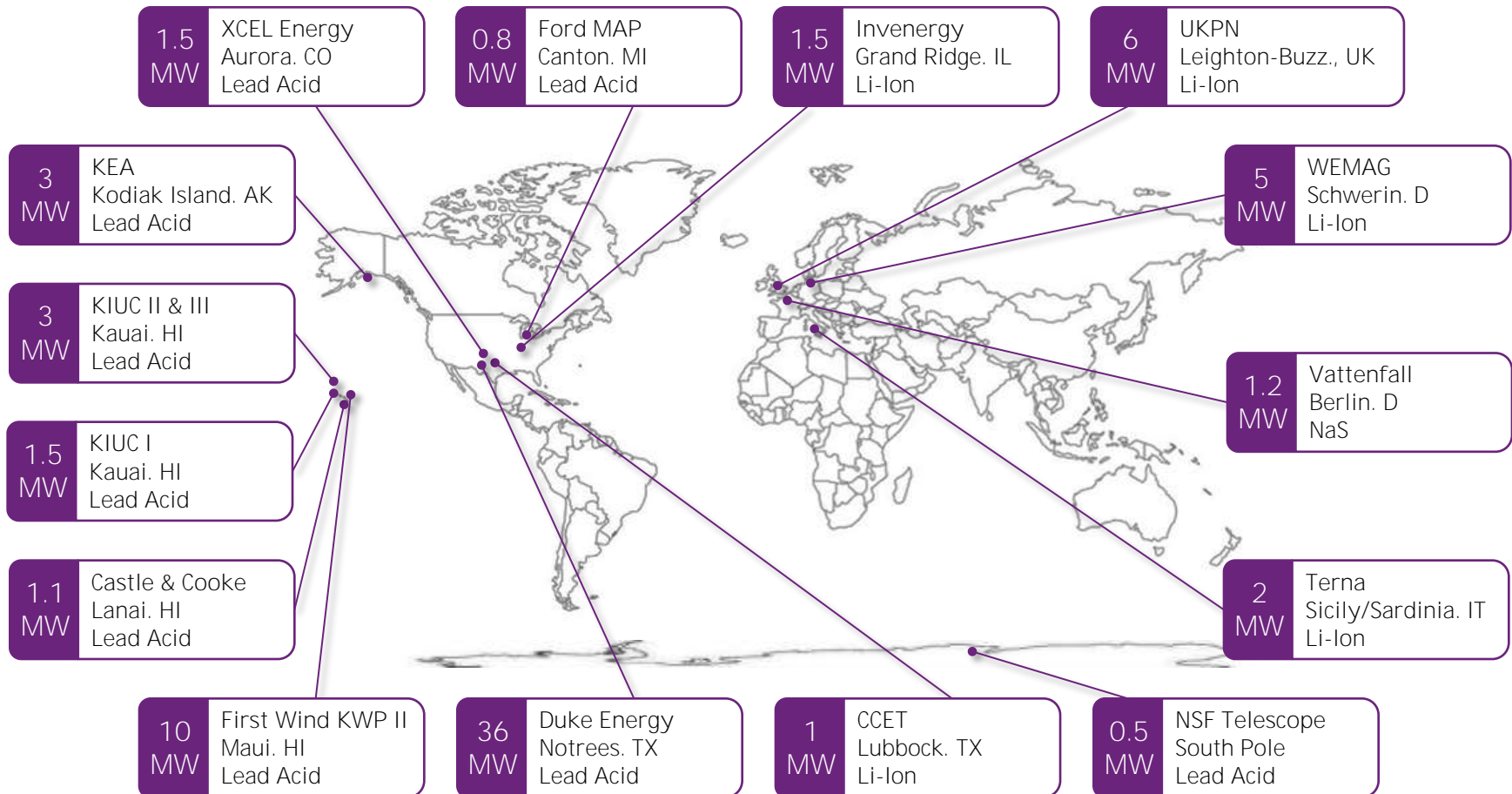
Let the fossils rest in peace.

Marktzugangsbedingungen für Batteriespeicher zu den Regelenergiemärkten

Gunnar Wrede

Januar 2015

Erfahrung aus Planung, Bau und Betrieb von über 93 MW



Die erste MW Batterie in der europäischen Frequenzregelung



Germany

Technology Center Berlin

- 1.2 MW/6.2 MWh
- Primärregelleistung
- Hybrid-Batterie: Lithium-Ion & Natrium Sulfur
- Präqualifikation: 12/2012
- Partner:



Erste Stand-Alone Batterie in der europäischen Frequenzregelung



Germany

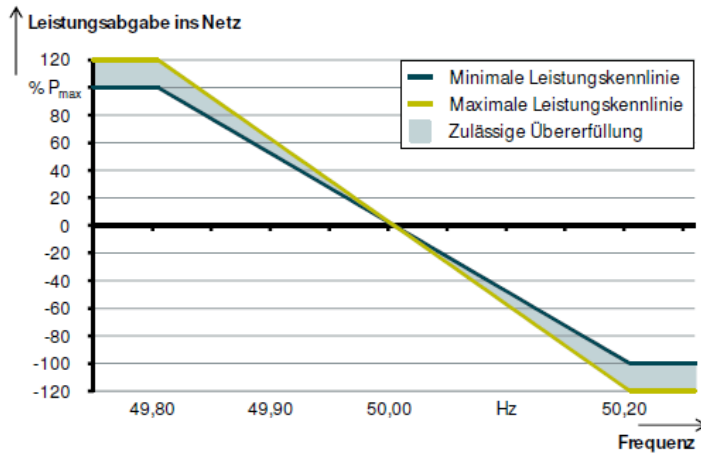
Battery Park Schwerin-Lankow

- 5 MW/5 MWh
- Lithium-Ion
- Primärregelleistung
- Younicos liefert schlüsselfertiges, präqualifiziertes Batteriekraftwerk
- Commissioning: 06/2014
- Präqualifikation: 08/2014
- Kunde:

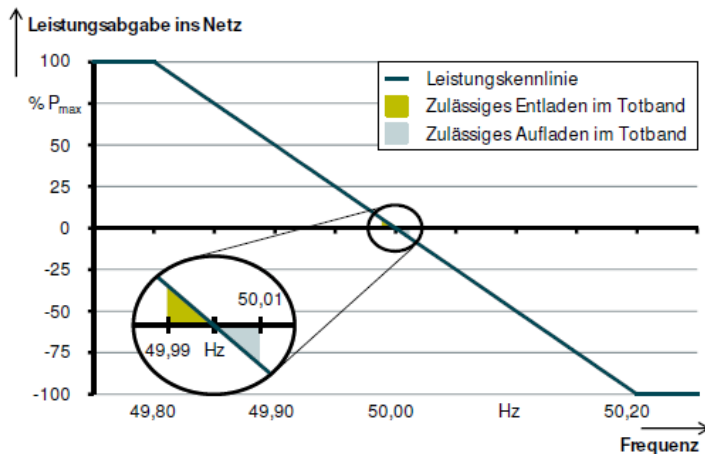
WEMAG



Mindesterbringung und Freiheitsgrade



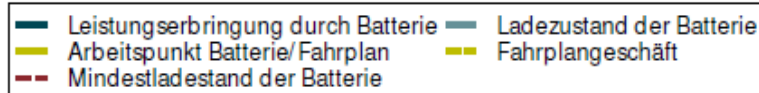
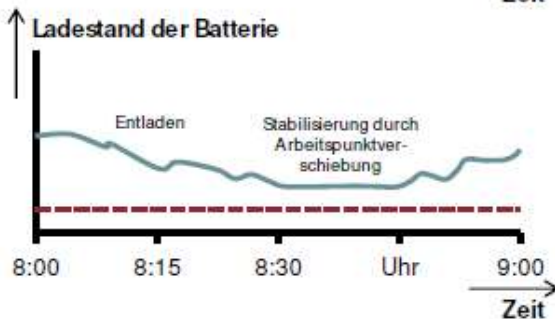
Gemäß aktuellem Rahmenvertrag ist eine optionale Übererfüllung zur Erbringung von PRL von 20% zulässig



Genauigkeit der Erbringung und optionale Nutzung des Totband

Quelle: www.regelleistung.net

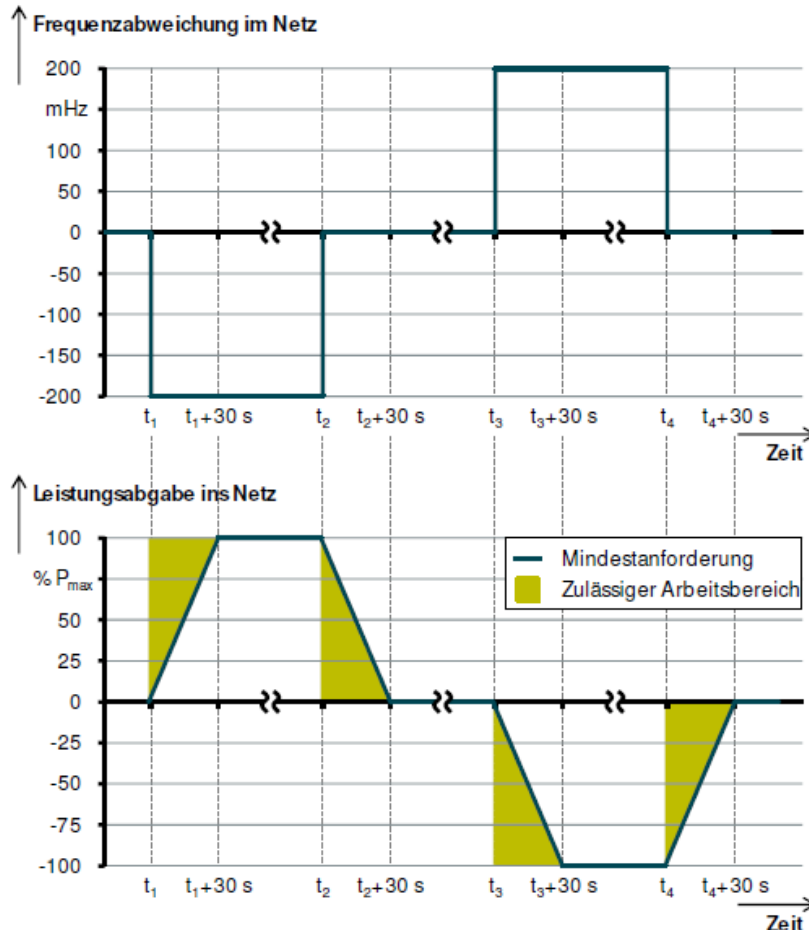
Anpassung von Fahrplänen zum Be- und Entladen



Zur Deckung von Energiedefizit oder Veräußerung von Energieüberschüssen können Handelsgeschäfte getätigt werden.

Es gelten die allgemeinen Grundsätze des Bilanzkreismanagements

Mindestanforderung an die Reaktionsgeschwindigkeit



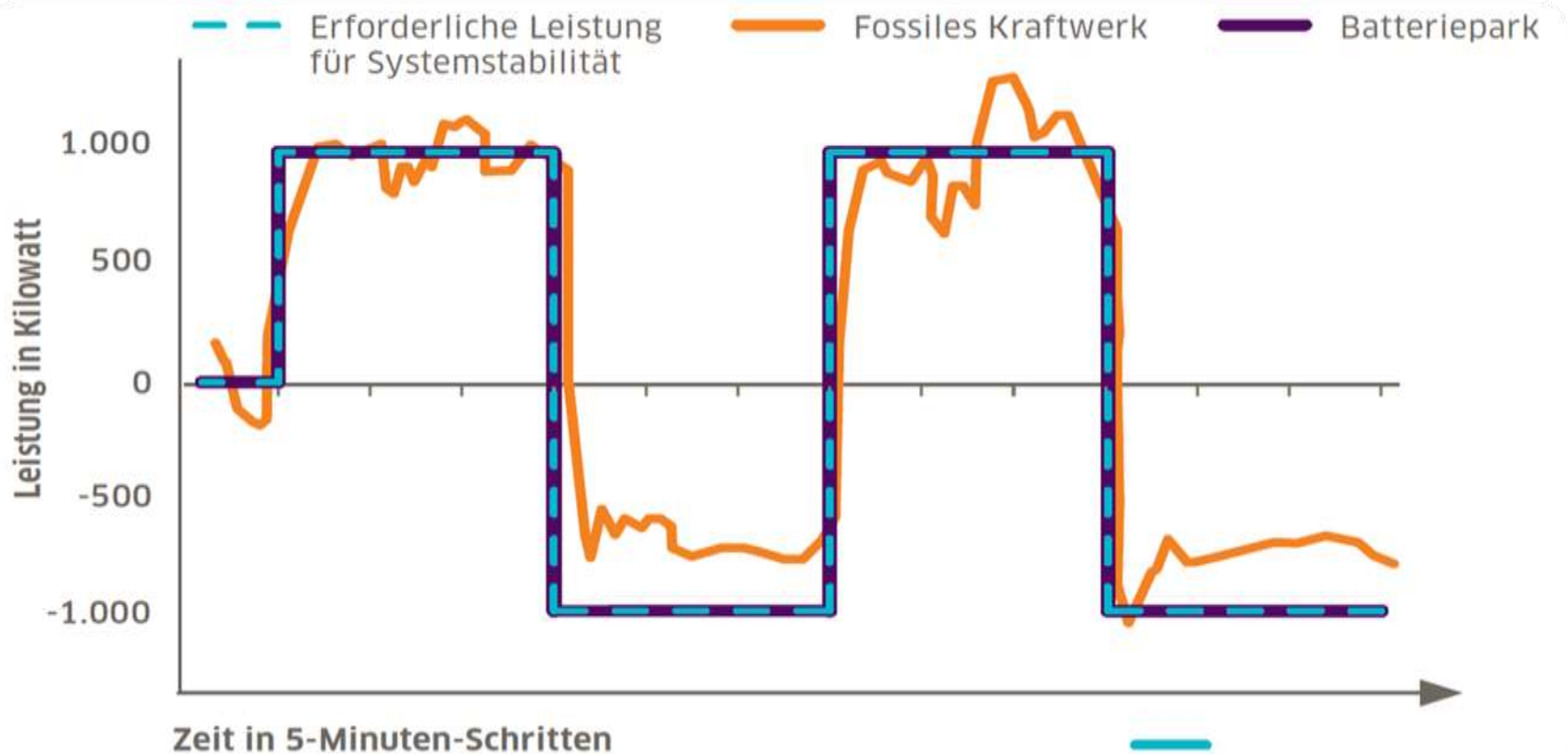
Anlagen müssen die Mindestanforderungen an die Reaktionsgeschwindigkeit erfüllen

Schnelleres Reagieren ist bis hin zur Sprungantwort möglich

Quelle: www.regelleistung.net

Batterien sind besonders effizient in der Bereitstellung von Regelleistung

Abzufahrendes Leistungsprofil zur Präqualifikation am PRL-Markt



Unklare Anforderungen und Markteintrittsbarrieren

Transmission Code

WEMAG/Younicos:
Anlage entspricht dem aktuellen TC (Doppelhub, Verfügbarkeit)

Anlagen und Konzept entspricht den aktuellen Anforderungen der Netzbetreiber

3 Konzepte:

- Stand-Alone Konzept
- Besicherungskonzept
- Poolkonzept

Spez. Anforderungen

2015 Q1: spezifische Sonderanforderungen angekündigt

Anforderungen gelten nicht für konventionelle Kraftwerke

Jedes Konzept unterliegt den gleichen hohen Stand alone Anforderungen (effizientes Poolen liefert somit kein Kostensenkungspotential)

Network Code

Mögliche Spezifische Sonderanforderungen schränken den Speichereinsatz stark ein

Anforderungen gelten nicht für konventionelle Kraftwerke

Aktueller Stand:
Komitologieverfahren,
Zuständigkeit: BMWi

Doppelbelastungen, Definitions- und Regelungslücken

BMWi

EnWG: Grundsätzliche Pflicht zur Zahlung von NNE, seit 2009 Befreit

Unklare Regelungen zu folgenden Abgaben und Umlagen:

- Konzessionsabgabe
- AbLaV
- Offshore-Umlage
- KWK

BMU (BMWi)

EEG: Befreiung des gesamten Strombezugs, wenn der Strom in das Netz der allgemeinen Versorgung zurückgespeist wird

BMF

Kraftwerke/PSW: gesamter Strombezug zur Stromerzeugung ist von der Stromsteuer befreit.

StromStG: Batterie kein Letzverbrauch, somit unterliegt der Strombezug zur Zwischenspeicherung nicht der Stromsteuer. Speicher sind als Netzelement anzusehen, wenn sie in das Netz der allgemeinen Vers. zurückspeisen

Speicher und Entflechtung

Erzeugung

Peak shaving
Ramping
Integration Erneuerbarer

Übertragung und Verteilung

Frequenzhaltung

- Primärregelleistung
- Sekundärregelleistung

Spannungshaltung
Blindleistung
Leistungsausgleich
Peak shaving
Versorgungssicherheit (n-1)

Letztverbrauch

Power Quality

- USV
- Spannungshaltung
- Peak shaving

Bezugsoptimierung

- PV Eigenbedarf
- Lastspitzenglättung

Speicher als 4. Säule der Energieversorgung ?

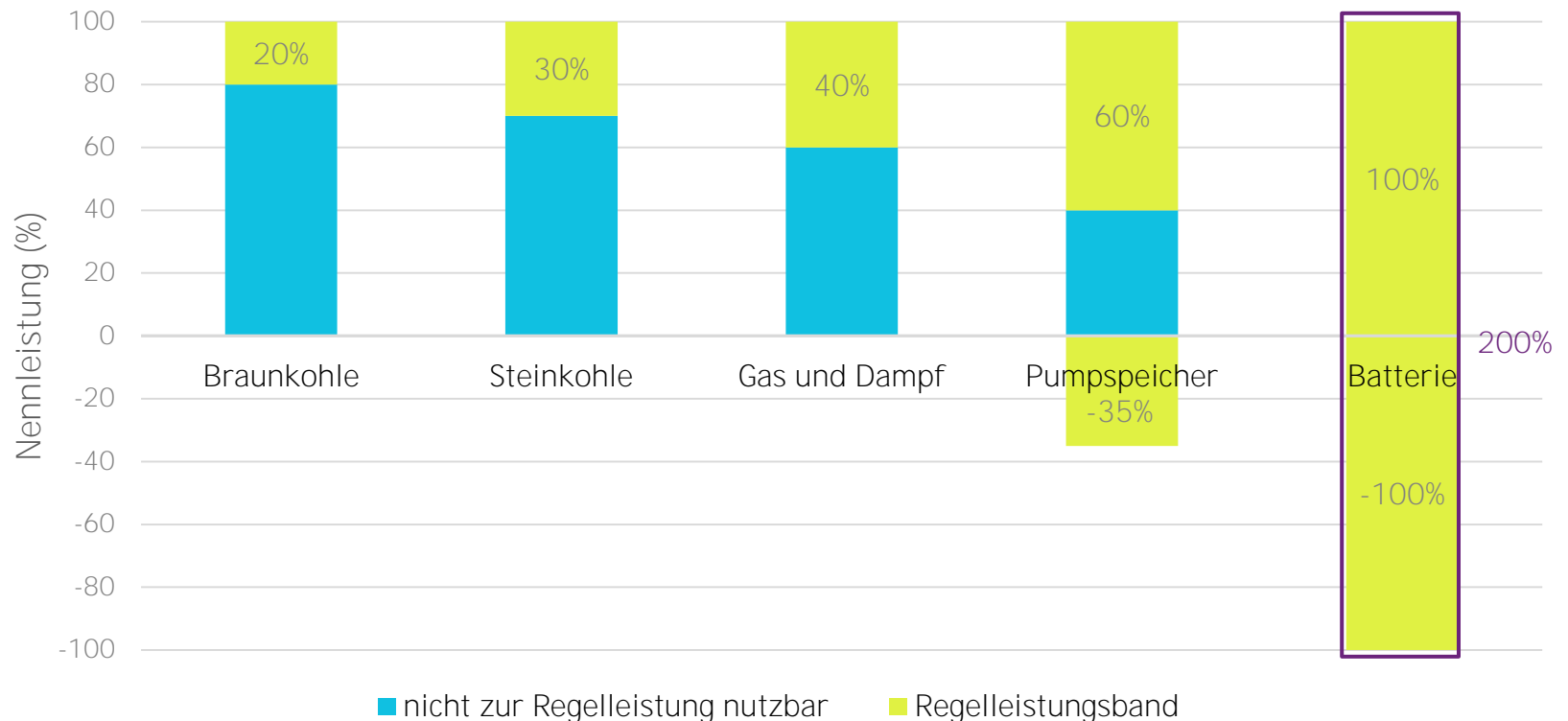
Ermöglicht diskriminierungsfreien Marktzugang zu Erzeugungs-, Netz- und Verbrauchermärkten
Verhindert systemfremde Doppelbelastungen
Befreit nicht von gewollten Letztverbraucherabgaben – keine Endsolidarisierung
Vereinbar mit den Grundsätzen des Unbundling



Performance und Kostenentwicklung

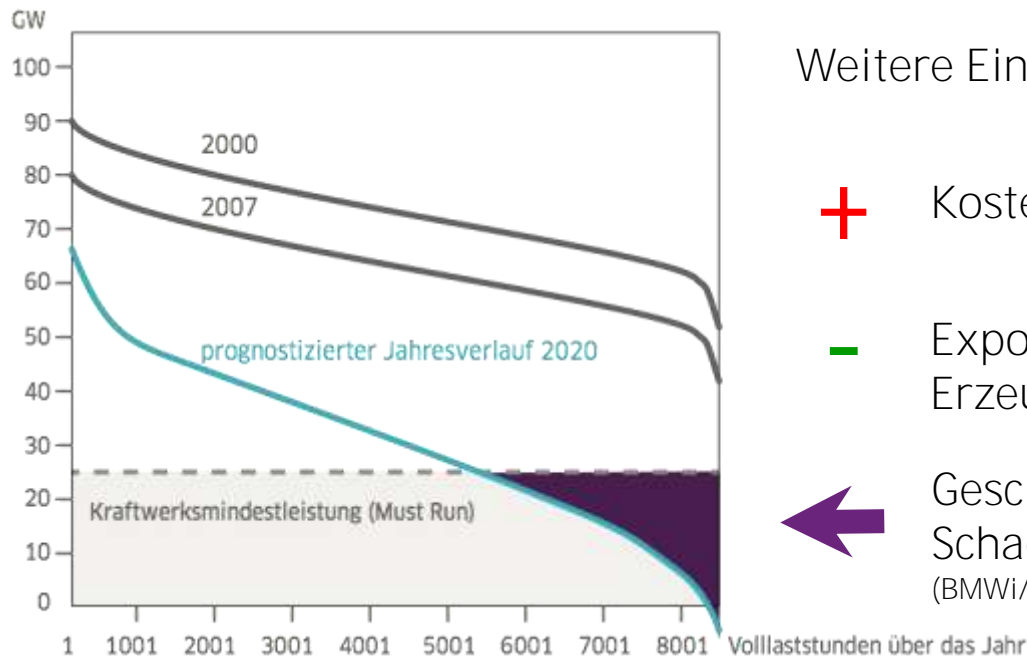
Batterien: erhebliche Effizienzvorteile im Regeleleistungsbereich

Übliche Regelleistungsbänder verschiedener Kraftwerkstypen in % der Nennleistung (Primär- und Sekundärregelung)



Must-Run-Kosten* belasten deutschen Industriestandort

Szenario: Konventionelle Systemführung / Must-run Szenario nach Netzentwicklungsplan 2014



Weitere Einflussgrößen:

- + Kostentreiber: Netzengpässe
- Export von Überschüssen aus Must-Run Erzeugung, Import von Defiziten
- ← Geschätzter volkswirtschaftlicher Schaden bis 2017: 5,25 Mrd. €
(BMW/efzn Speicherstudie 2013)

Quelle:

SRU, Systemkonflikt in der Transformation der Stromerzeugung, 2010

Deutsche Übertragungsnetzbetreiber, Endbericht zur notwendigen Mindestleistung, 2012

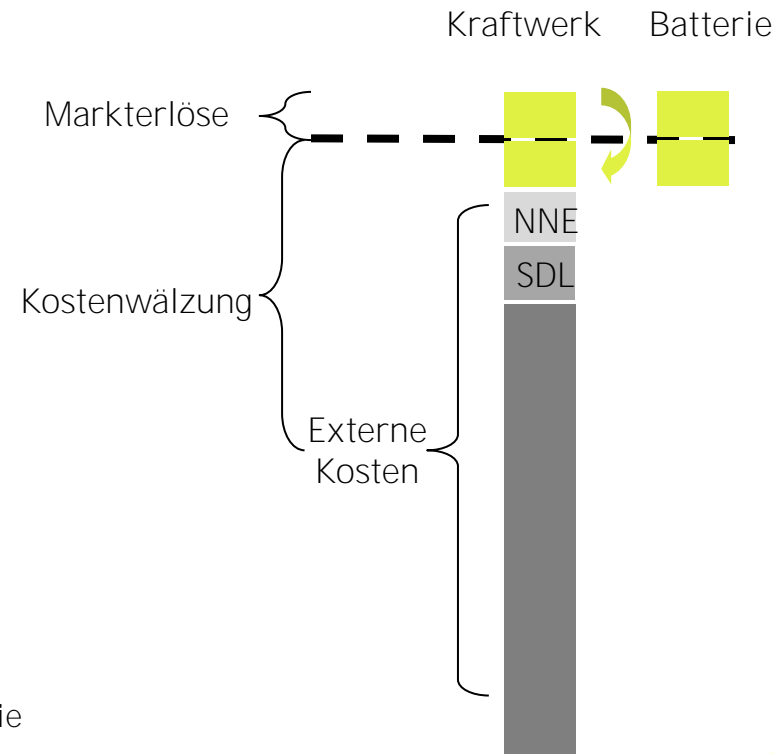
Deutscher Übertragungsnetzbetreiber, Auswirkungen reduzierter Schwungmasse auf einen stabilen Netzbetrieb, 2014

Was kostet dem Versorgungssystem die Bereitstellung von Regelleistung?

Bereitstellung der fehlenden PRL in 2033

Alle Angaben beziehen sich auf (ggf. annuisierte) jährliche Werte.

Anbieter	Δ Erzeugung (GWh)	Energiekosten (Mio. €)	Fehlende Leistung (MW)	Speicherinstallationskosten (Mio. €)	Mittlere Kosten (Mio. €)
Therm. KW „Must-run“	+ 2100	200 - 317	-	-	258,5
WEA 1% + BS	- 362	34,8 - 54,7	308	4,6 - 16,0	54,1
WEA 2% + BS	- 415	39,8 - 62,7	285	4,2 - 14,8	60,0
Biomasse 2% + WEA 2% + BS	- 135	13,0 - 20,4	105	1,6 - 5,5	19,9
Batteriespeicher (BS)	-	-	551	8,2 - 28,6	16,9



Quelle: Dena, Systemdienstleistungen 2030, 2014, Grafik nach dena Studie

Thank you for your attention!

Gunnar Wrede

wrede@younicos.com

+49 30 81879-9015

Younicos AG

Am Studio 16

12489 Berlin

Germany

www.younicos.com