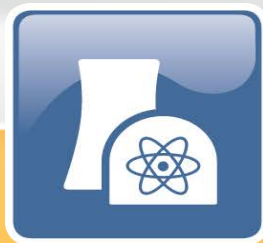


### **Der zukünftige Beitrag konventioneller Kraftwerke für eine sichere, umweltschonende und bezahlbare Stromversorgung**

Dr. Oliver Then, VGB PowerTech e.V.

Dialogveranstaltung Szenariorahmen 2019-2030





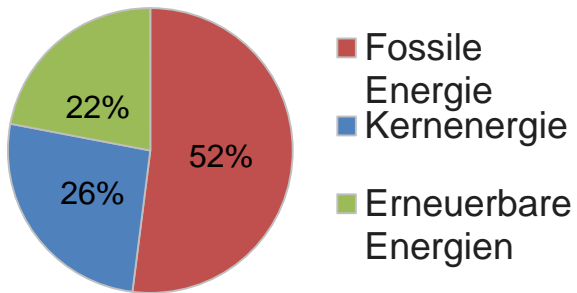
## Aufgaben...

...Unterstützung der Mitglieder im operativen Bereich

...Unterstützung der Mitglieder in strategischen Fragen

...Schnittstelle für internationale Kontakte

- **452 Mitglieder in 33 Ländern weltweit**, davon 90 % in Europa.
- Unsere Mitglieder repräsentieren eine Erzeugungsleistung von **433 GW** in diesem Mix:



VGB ist der internationale Fachverband für die Erzeugung und Speicherung von Strom und Wärme. Seit 1920 bringen wir Unternehmen der Energiebranche zusammen.

1

Volatile erneuerbare Erzeugung (Wind und PV) kann keinen signifikanten Beitrag zur Versorgungssicherheit in DE liefern.

2

Auch eine europäische Betrachtung liefert wegen Meteorologie und Netzrestriktionen keine wesentliche Verbesserung.

3

Zur notwendigen Gewährleistung der unerlässlichen Versorgungssicherheit kann ein Bündel von Optionen beitragen.

4

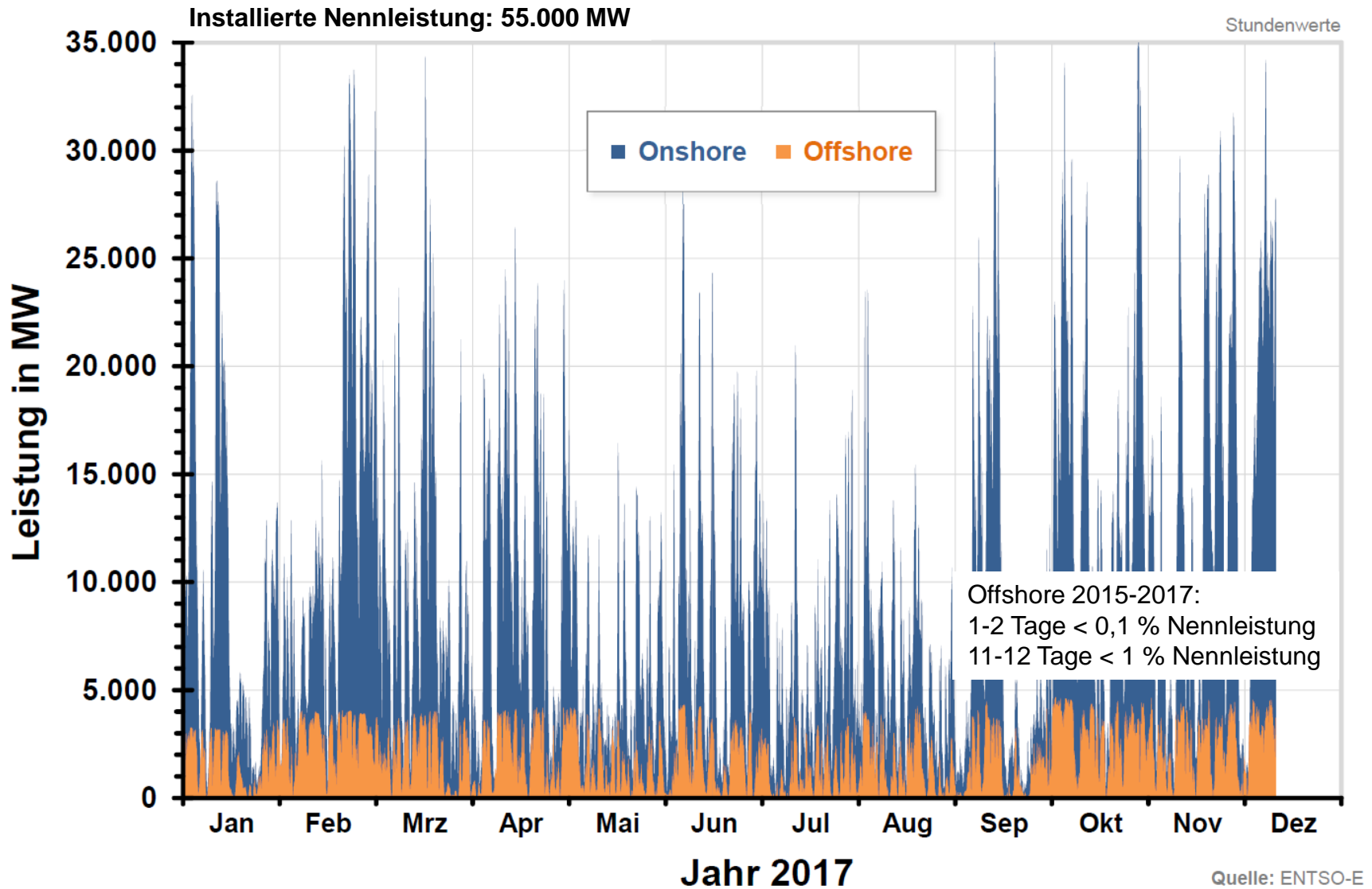
Die großtechnische Umsetzung von Speicherlösungen scheidet bislang an Wirtschaftlichkeit und gesellschaftlichem Widerstand.

5

Flexible konventionelle Kraftwerke bleiben auf absehbare Zeit der wesentliche Garant für die Versorgungssicherheit.

6

Verlässliche politische und vernünftige wirtschaftliche Rahmenbedingungen sind erforderlich für notwendige Investitionen.



Ein weiterer Zubau hebt die die Spitzen, füllt jedoch nicht die Täler auf und hat keinen signifikanten Einfluss auf die Mindesterzeugung. Offshore ist nicht grundlastfähig.

1

Volatile erneuerbare Erzeugung (Wind und PV) kann keinen signifikanten Beitrag zur Versorgungssicherheit in DE liefern.

2

Auch eine europäische Betrachtung liefert wegen Meteorologie und Netzrestriktionen keine wesentliche Verbesserung.

3

Zur notwendigen Gewährleistung der unerlässlichen Versorgungssicherheit kann ein Bündel von Optionen beitragen.

4

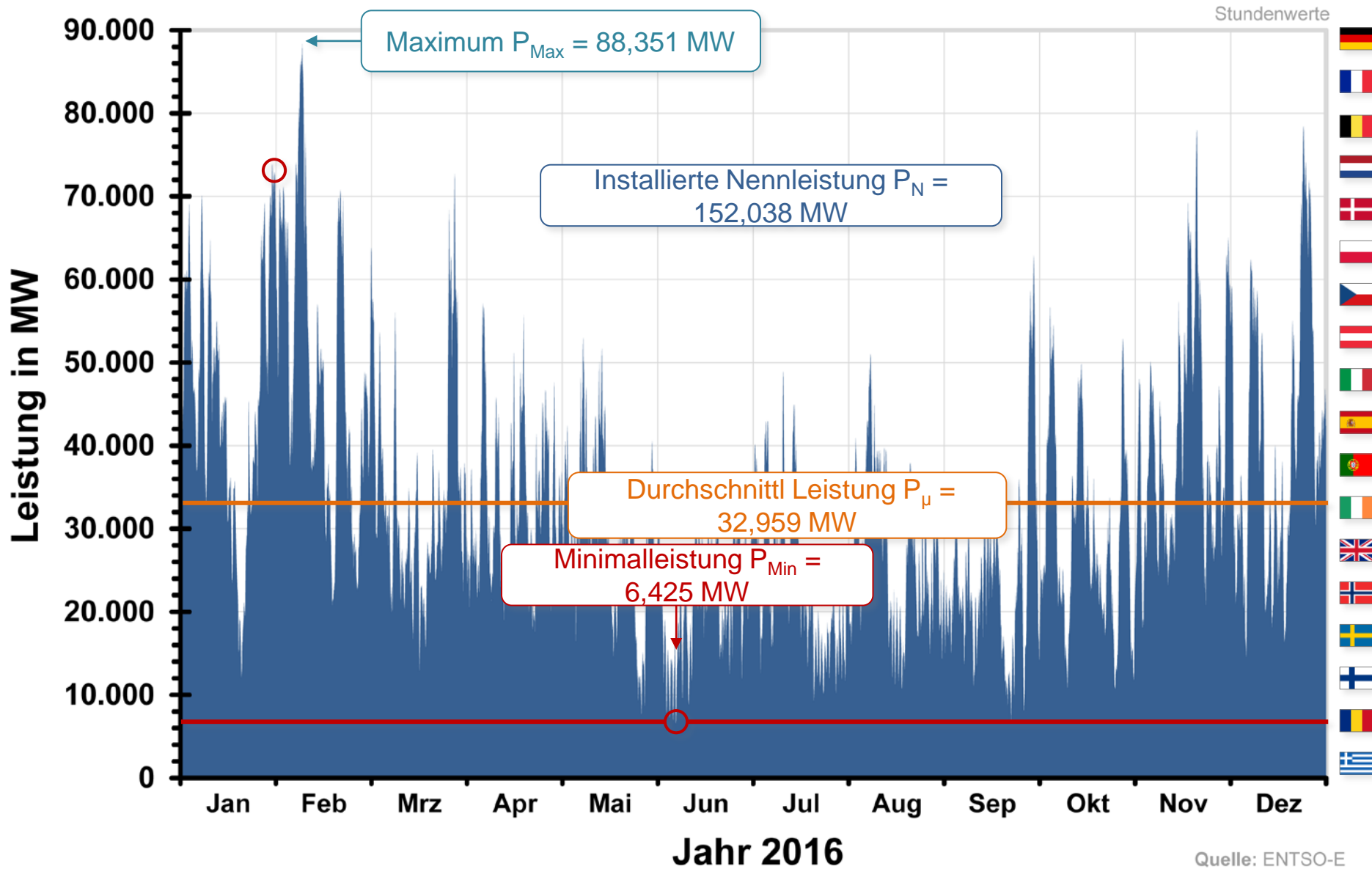
Die großtechnische Umsetzung von Speicherlösungen scheidet bislang an Wirtschaftlichkeit und gesellschaftlichem Widerstand.

5

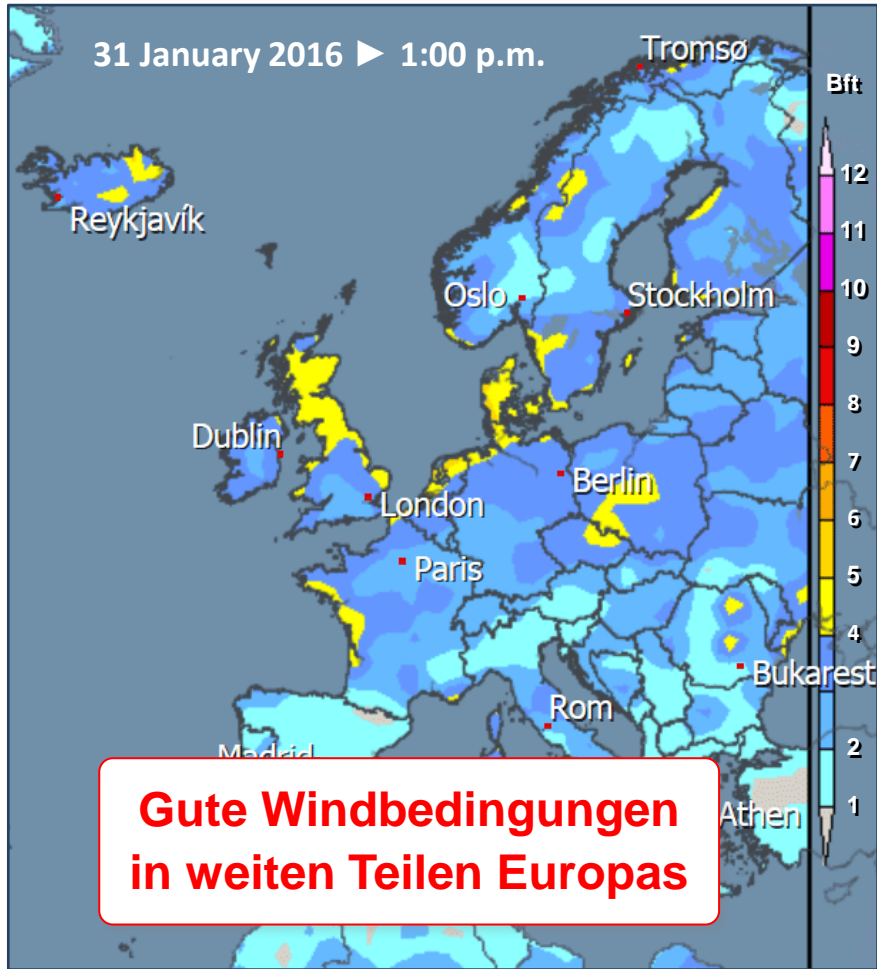
Flexible konventionelle Kraftwerke bleiben auf absehbare Zeit der wesentliche Garant für die Versorgungssicherheit.

6

Verlässliche politische und vernünftige wirtschaftliche Rahmenbedingungen sind erforderlich für notwendige Investitionen.

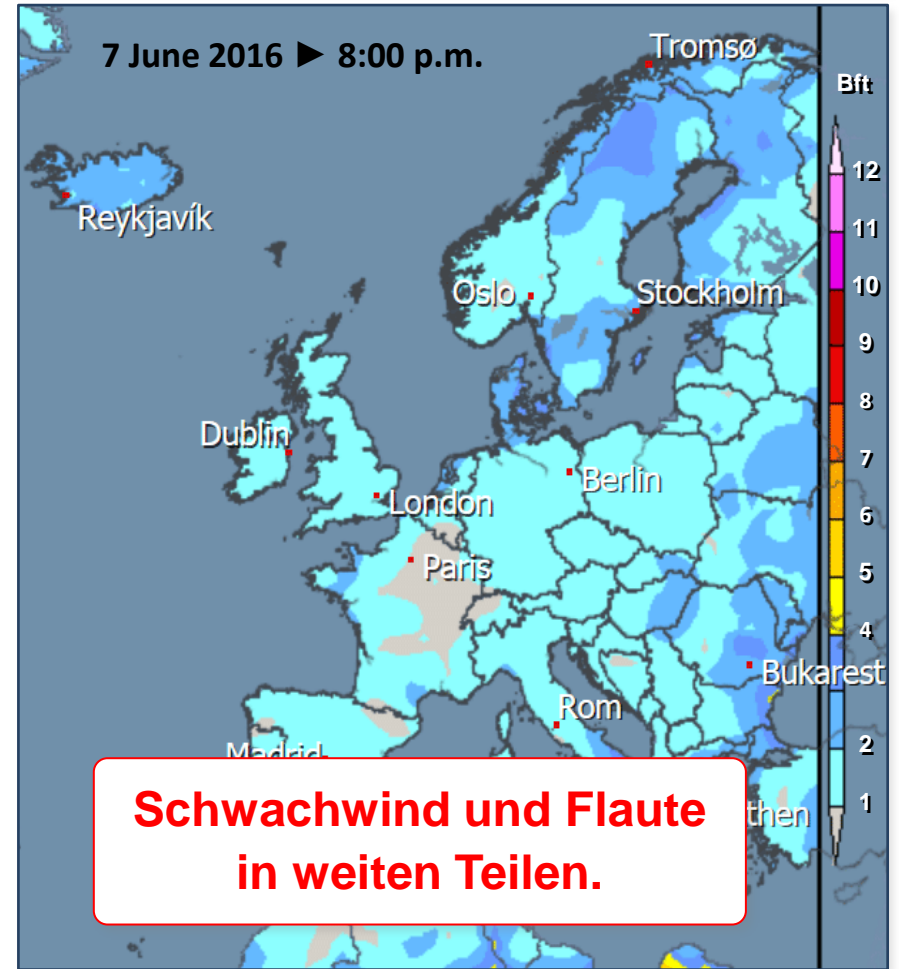


## Fresh breeze



Source: [www.wetter.info](http://www.wetter.info)

## Gentle breeze



Source: [www.wetter.info](http://www.wetter.info)

Wind kann auch im europäischen Maßstab nur einen geringen Beitrag zur Versorgungssicherheit liefern. Hinzu kommen Transportrestriktionen und Leitungsverluste.

1

Volatile erneuerbare Erzeugung (Wind und PV) kann keinen signifikanten Beitrag zur Versorgungssicherheit in DE liefern.

2

Auch eine europäische Betrachtung liefert wegen Meteorologie und Netzrestriktionen keine wesentliche Verbesserung.

3

Zur notwendigen Gewährleistung der unerlässlichen Versorgungssicherheit kann ein Bündel von Optionen beitragen.

4

Die großtechnische Umsetzung von Speicherlösungen scheidet bislang an Wirtschaftlichkeit und gesellschaftlichem Widerstand.

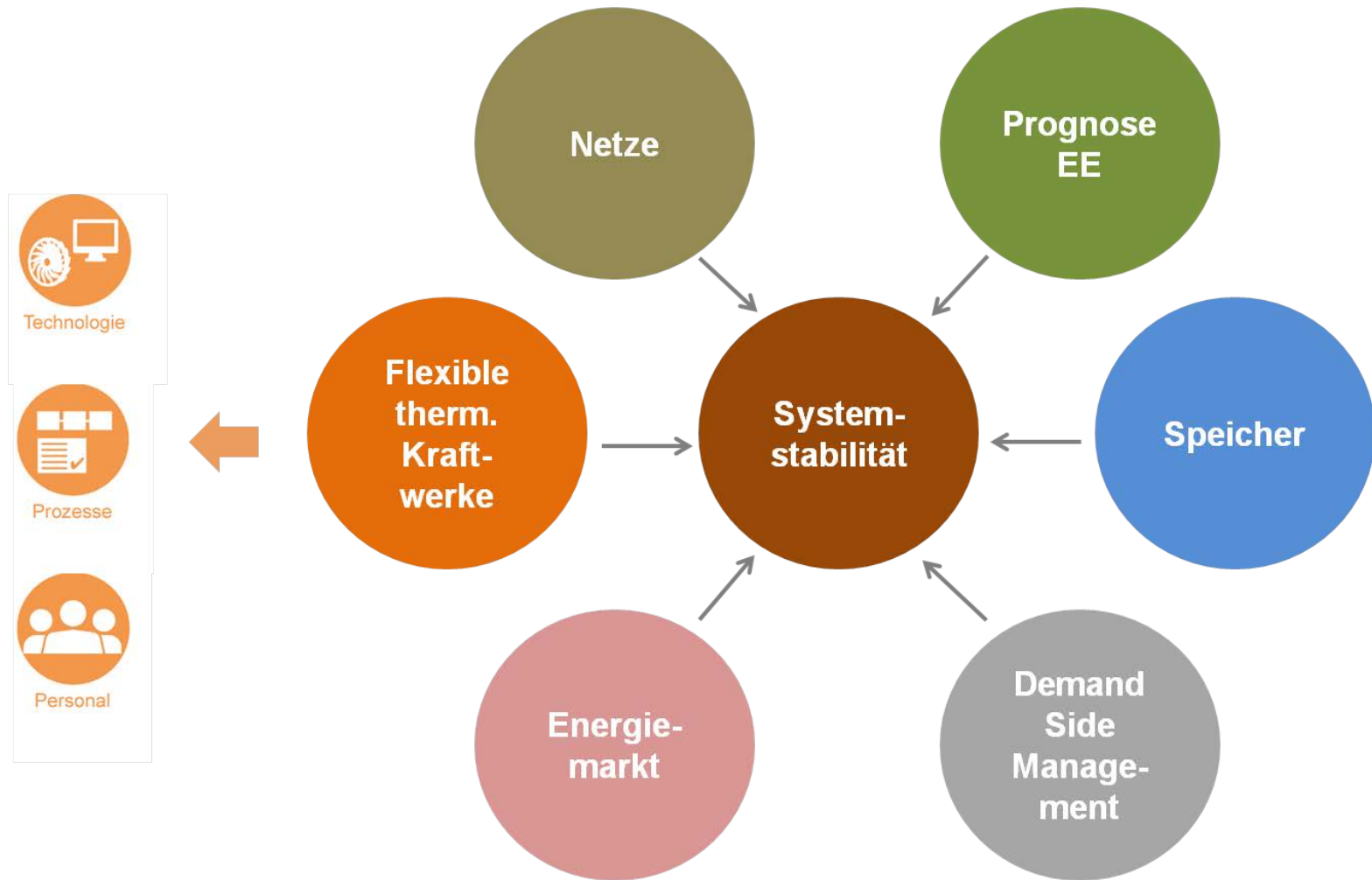
5

Flexible konventionelle Kraftwerke bleiben auf absehbare Zeit der wesentliche Garant für die Versorgungssicherheit.

6

Verlässliche politische und vernünftige wirtschaftliche Rahmenbedingungen sind erforderlich für notwendige Investitionen.





Systemstabilität als Basis der Versorgungssicherheit erfordert die Bereitstellung ausreichender Kapazitäten und die Erbringung wichtiger Systemdienstleistungen. Flexible konventionelle Kraftwerke sind auf absehbare Zeit das wesentliche Element.

1

Volatile erneuerbare Erzeugung (Wind und PV) kann keinen signifikanten Beitrag zur Versorgungssicherheit in DE liefern.

2

Auch eine europäische Betrachtung liefert wegen Meteorologie und Netzrestriktionen keine wesentliche Verbesserung.

3

Zur notwendigen Gewährleistung der unerlässlichen Versorgungssicherheit kann ein Bündel von Optionen beitragen.

4

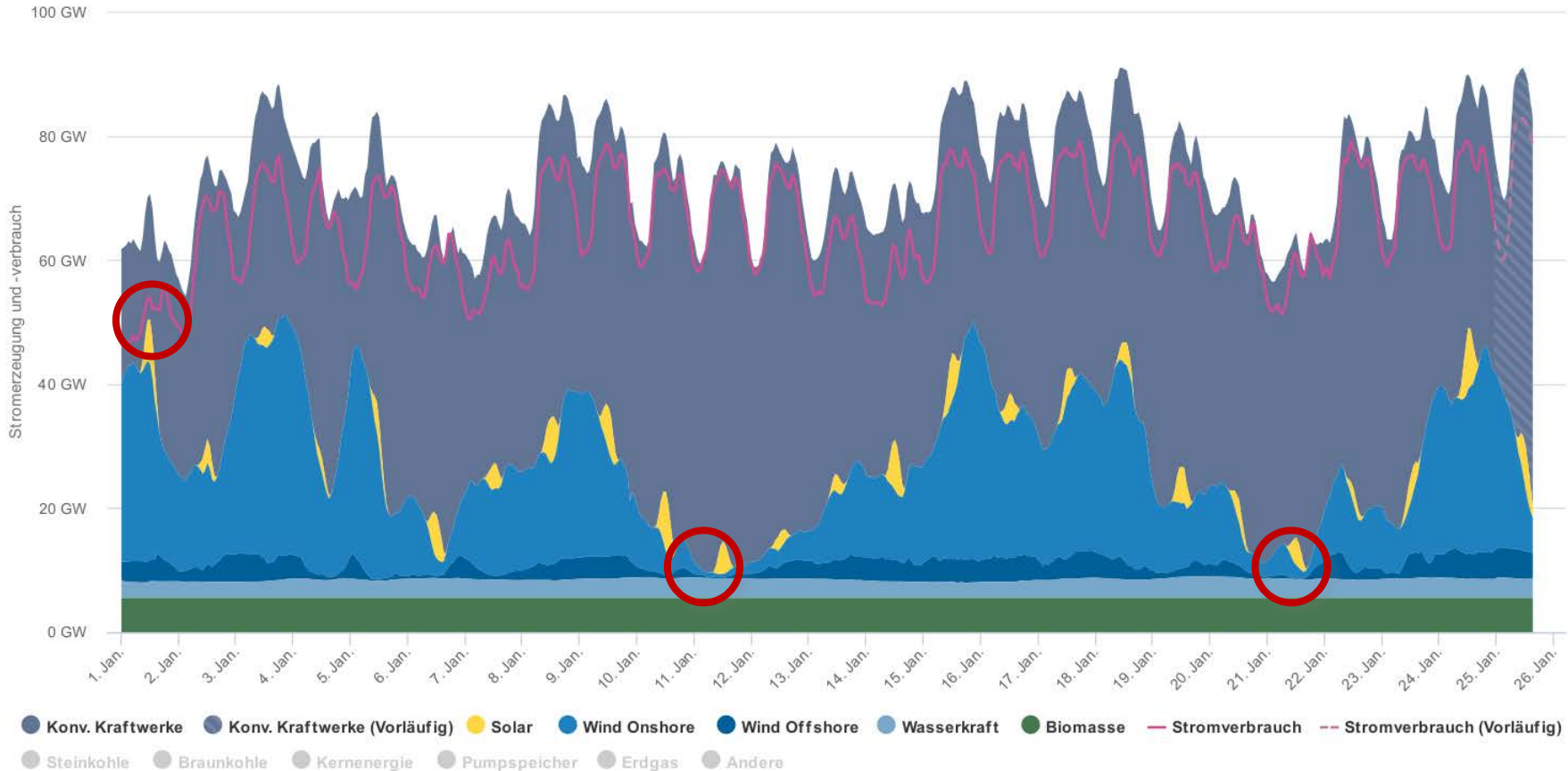
Die großtechnische Umsetzung von Speicherlösungen scheitert bislang an Wirtschaftlichkeit und gesellschaftlichem Widerstand.

5

Flexible konventionelle Kraftwerke bleiben auf absehbare Zeit der wesentliche Garant für die Versorgungssicherheit.

6

Verlässliche politische und vernünftige wirtschaftliche Rahmenbedingungen sind erforderlich für notwendige Investitionen.



Agora Energiewende; Stand: 25.01.2018, 17:20

Phasen mit geringer EE-Erzeugung würden Speicher im TWh-Bereich erfordern. Phasen mit hohem EE-Anteil erfordern dennoch eine Mindestenergieerzeugung für die Netzstabilisierung und Erbringung von Systemdienstleistungen.

1

Volatile erneuerbare Erzeugung (Wind und PV) kann keinen signifikanten Beitrag zur Versorgungssicherheit in DE liefern.

2

Auch eine europäische Betrachtung liefert wegen Meteorologie und Netzrestriktionen keine wesentliche Verbesserung.

3

Zur notwendigen Gewährleistung der unerlässlichen Versorgungssicherheit kann ein Bündel von Optionen beitragen.

4

Die großtechnische Umsetzung von Speicherlösungen scheitert bislang an Wirtschaftlichkeit und gesellschaftlichem Widerstand.

5

Flexible konventionelle Kraftwerke bleiben auf absehbare Zeit der wesentliche Garant für die Versorgungssicherheit.

6

Verlässliche politische und vernünftige wirtschaftliche Rahmenbedingungen sind erforderlich für notwendige Investitionen.

## Niedrige Mindestlast

- Bereitstellung von Residuallast und Systemdienstleistungen auch bei hohem EE-Anteil
- Voraussetzung für schnelle Leistungsbereitstellung und kurzfristiges Anfahren

## Hohe Laständerungsgeschwindigkeit

- Schnelle Reaktion auf volatile Erzeugung und Verbrauch
- Bereitstellung von verschiedenen Regelleistungprodukten und anderen Systemdienstleistungen

## Kurze An- und Abfahrzeiten

- Bereitstellung von Regelleistungprodukten und Systemdienstleistungen
- Reduzierung der Anfahrkosten und des Lebensdauerverbrauches wichtiger Komponenten

## Wesentliche Systemdienstleistungen

Frequenzhaltung (Regelreserve), Spannungshaltung (Blindleistung / Kurzschlussleistung), Redispatch, Versorgungswiederaufbau, Reserveleistung

1

Volatile erneuerbare Erzeugung (Wind und PV) kann keinen signifikanten Beitrag zur Versorgungssicherheit in DE liefern.

2

Auch eine europäische Betrachtung liefert wegen Meteorologie und Netzrestriktionen keine wesentliche Verbesserung.

3

Zur notwendigen Gewährleistung der unerlässlichen Versorgungssicherheit kann ein Bündel von Optionen beitragen.

4

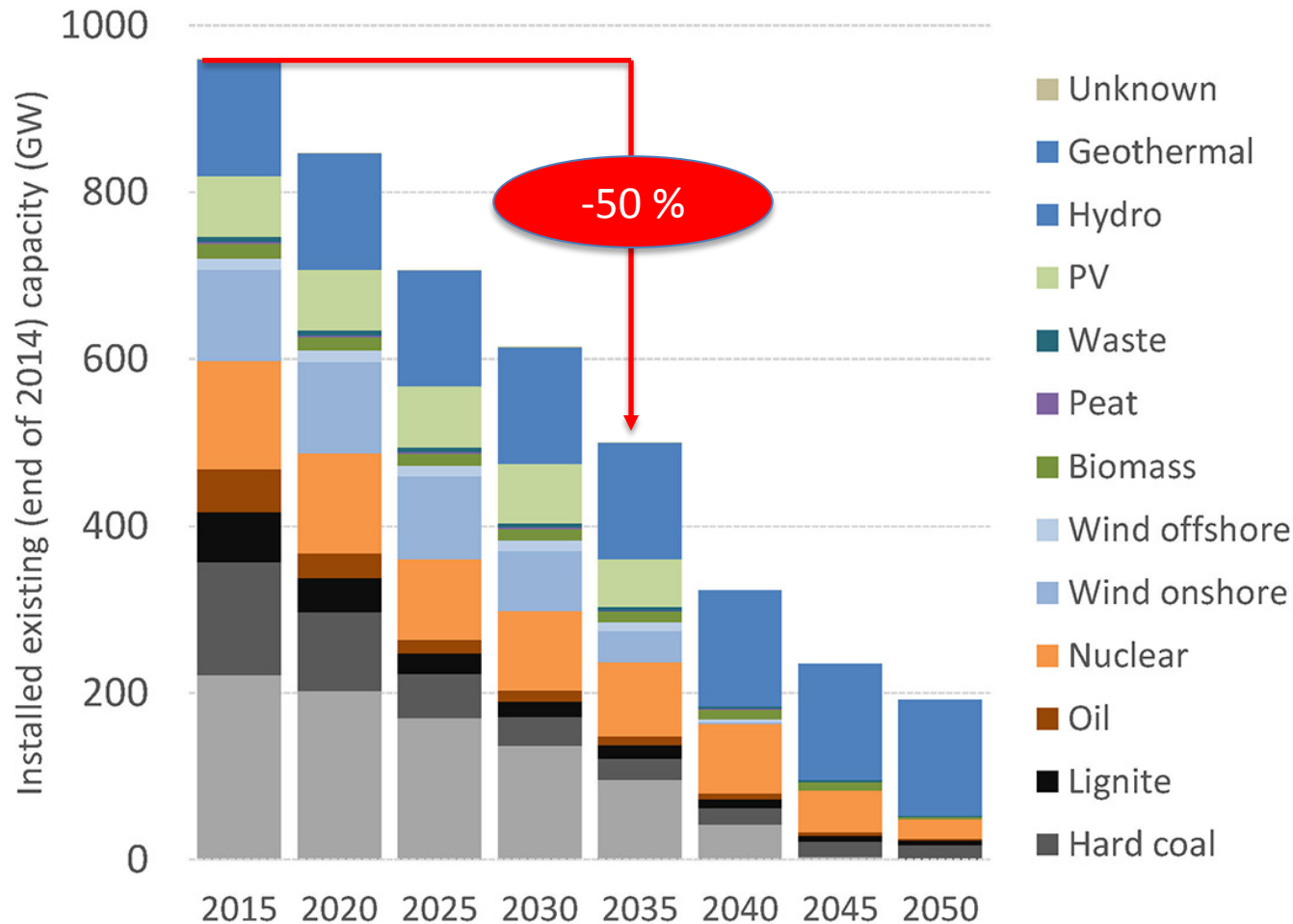
Die großtechnische Umsetzung von Speicherlösungen scheitert bislang an Wirtschaftlichkeit und gesellschaftlichem Widerstand.

5

Flexible konventionelle Kraftwerke bleiben auf absehbare Zeit der wesentliche Garant für die Versorgungssicherheit.

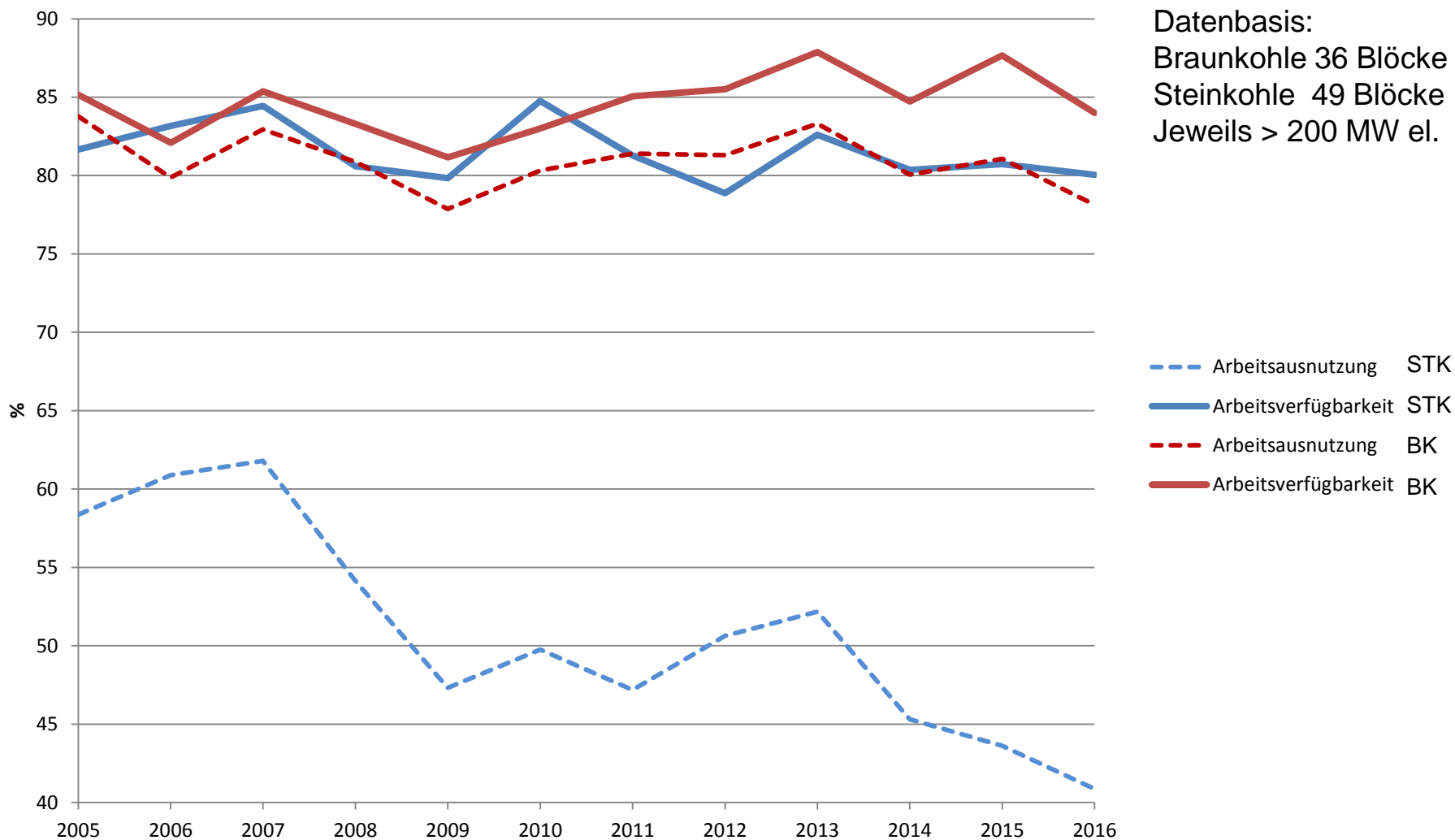
6

Verlässliche politische und vernünftige wirtschaftliche Rahmenbedingungen sind erforderlich für notwendige Investitionen.



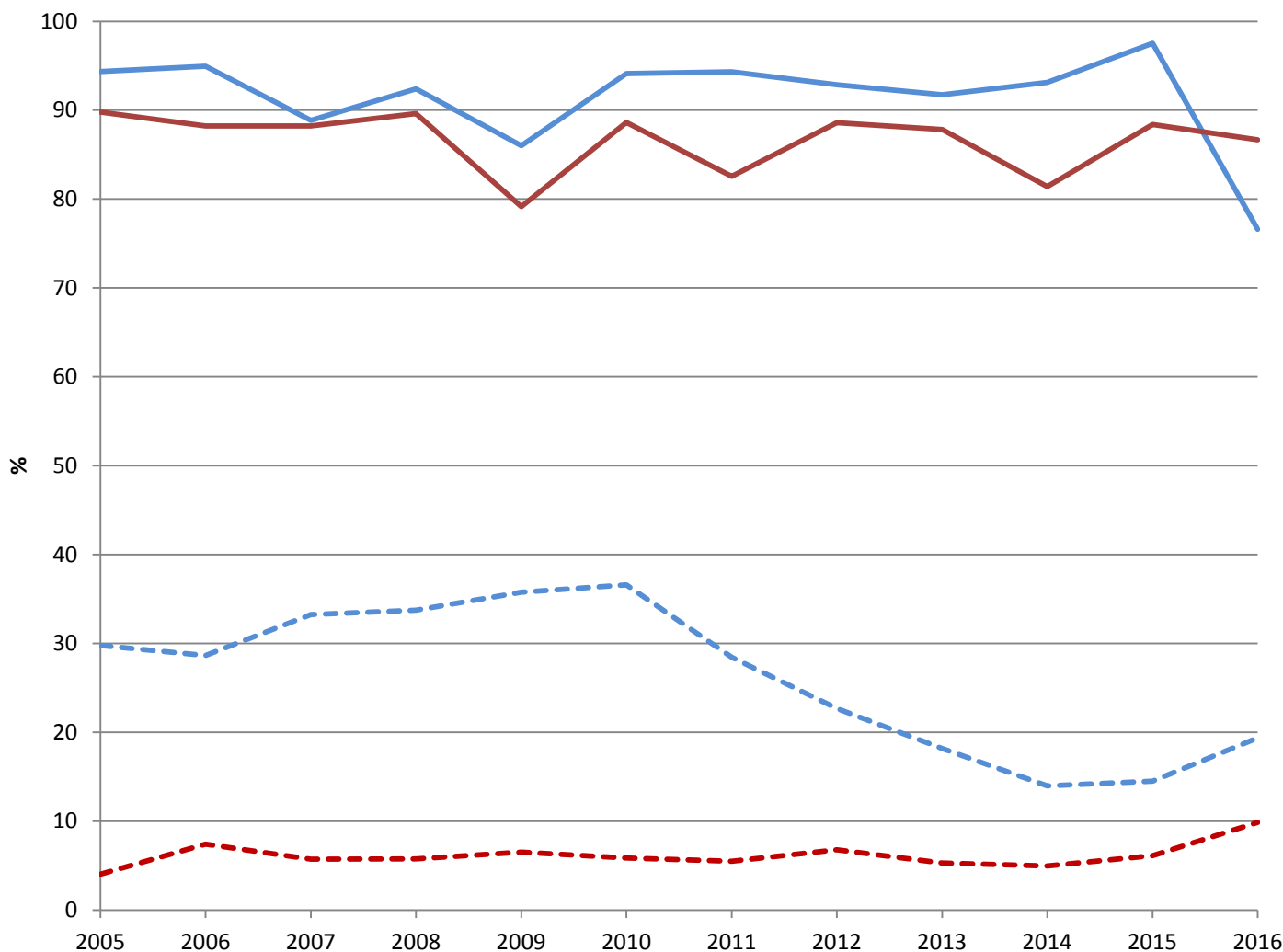
Source VGB: F. Johnson et.al.; Investment requirements in European electricity generation infrastructure towards 2050, 2016

Basierend auf typischen technischen Lebensdauern wird bis 2035 ca. 50 % der Europäischen Erzeugungskapazität stillgelegt (>2%/a). Derzeitige Neubaupläne fangen nur ca. 60 % davon ab. Hinzu kommen wirtschaftlich getriebene Stilllegungen.



Die Arbeitsverfügbarkeit kohlegefeuerter Kraftwerksblöcke in Deutschland liegt zwischen 80 und 85 %. Die Arbeitsausnutzung von Steinkohleblöcken ist deutlich gefallen.





Datenbasis:  
 GuD 32 Anlagen  
 offene GT 27 Anlagen

- Arbeitsausnutzung GT
- Arbeitsverfügbarkeit GuD
- - - Arbeitsausnutzung GuD
- Arbeitsverfügbarkeit GT

Die Arbeitsverfügbarkeit gasgefeuerter Kraftwerksblöcke in DE liegt heute zwischen 80 und 90 %. Die Arbeitsausnutzung von GuD-Anlagen ist deutlich gefallen.

- Grundsätzliche Vorgehensweise und Definition der Szenarien nachvollziehbar.
- Verbrauchserhöhung u.a. durch Bevölkerungswachstum und Sektorenkopplung eher konservativ angesetzt.
- Realistische Ansätze für die Verfügbarkeit konventioneller Kraftwerke wählen.
- Optimistische Annahmen zu Kuppelkapazitäten (EU-Ziel 15% installierte Leistung) und zur Verfügung stehenden Importmengen aus dem benachbarten Ausland.
- Power2Gas bislang i.W. nur Powerpoint, hochkomplex, teuer, wenig flexibel;  
3. Infrastruktur (nach konventionellem System (1) und EE-System(2)).
- Bedarf an konventioneller Kapazität in vielen Studien zwischen 70-80 GW; Energiemix je nach politischer Prägung sehr unterschiedlich; langfristiger Switch von Kohle zu Gas.
- Analyse der Mindesterzeugung und des konventionellen Erzeugungssockels notwendig.

Nur bei Nutzung aller technisch und wirtschaftlich realisierbaren Flexibilitätsoptionen – zu denen auch konventionelle Kraftwerke zählen – ist eine erfolgreiche Fortführung der Energiewende möglich.

# Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!

## Kontakt:

Dr. Oliver Then

Leiter Kraftwerkstechnologien und Umwelttechnik

Deilbachtal 173

45257 Essen / Germany

Tel: +49 201 8128 250

Mobil: +49 160 844 44 50

[Oliver.then@vgb.org](mailto:Oliver.then@vgb.org)



[www.vgb.org](http://www.vgb.org)