

Der „ideale Kraftwerkspark“: Maßstab für einen optimierten Entwicklungspfad der Energieversorgung

enervis energy advisors GmbH

Berlin, 21.10.2014

Inhalt

Idee und Methodik des „idealen“ Kraftwerksparks

Szenarioergebnisse: idealer vs. realer Kraftwerkspark

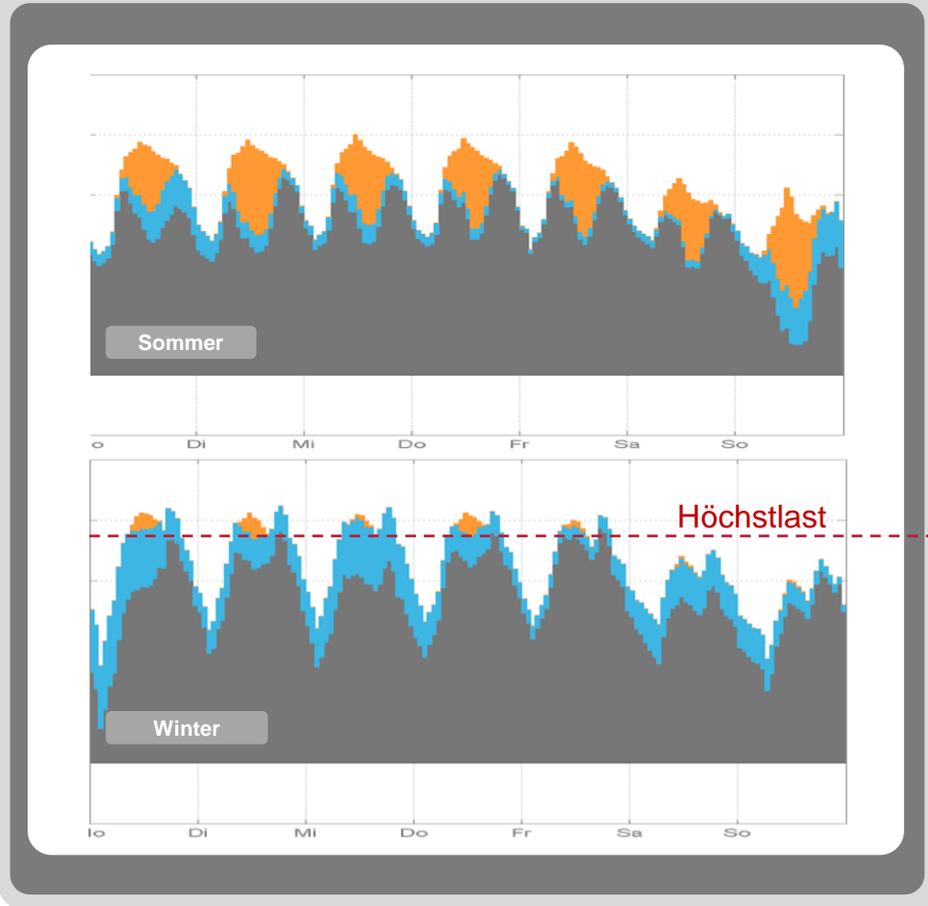
Zusammenführung zu einem „optimierten“ Kraftwerkspark

Idee und Methodik des „idealen“ Kraftwerksparks

Ausgangspunkt der Studie

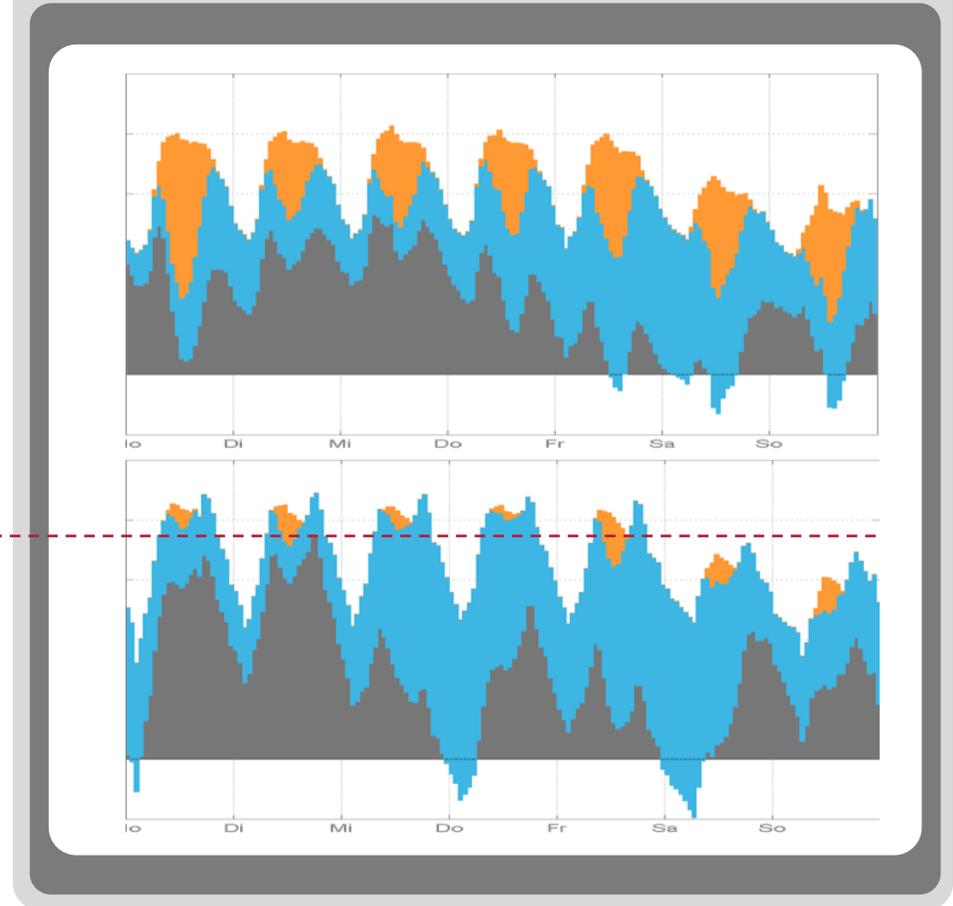
Erneuerbare sind Leitsystem, keine regelmäßige Laststruktur mehr, Höchstlast bleibt aber weitgehend konstant.
Anforderungen an konventionelles System verändern sich, Kohle verdrängt derzeit Gas.

Aktuell
[Residuallast*]



Residuallast. Wind PV

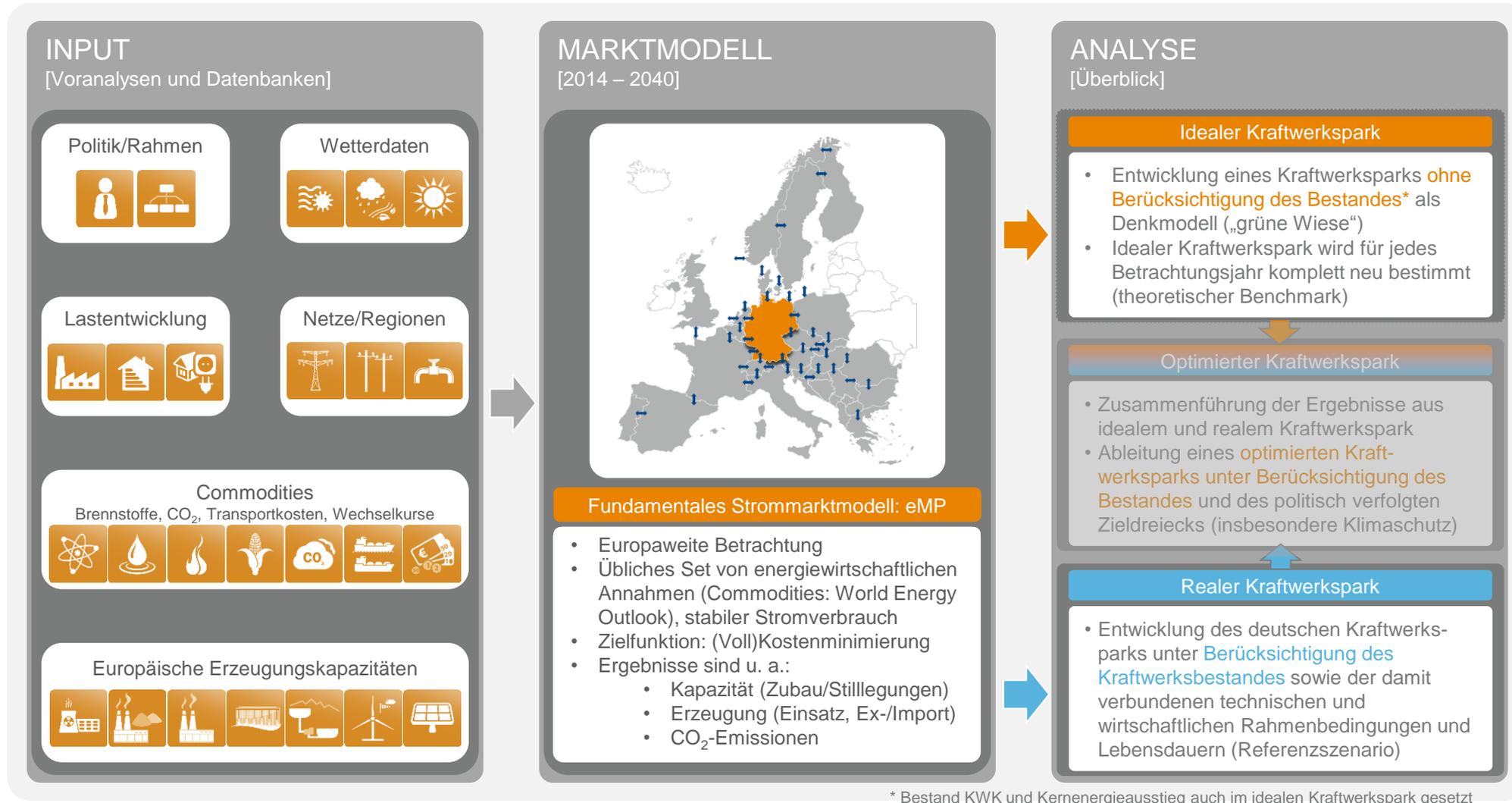
2040
[Residuallast*]



*Residuallast = Gesamtnachfrage abzüglich der Einspeisung der Erneuerbaren

Methodisches Vorgehen

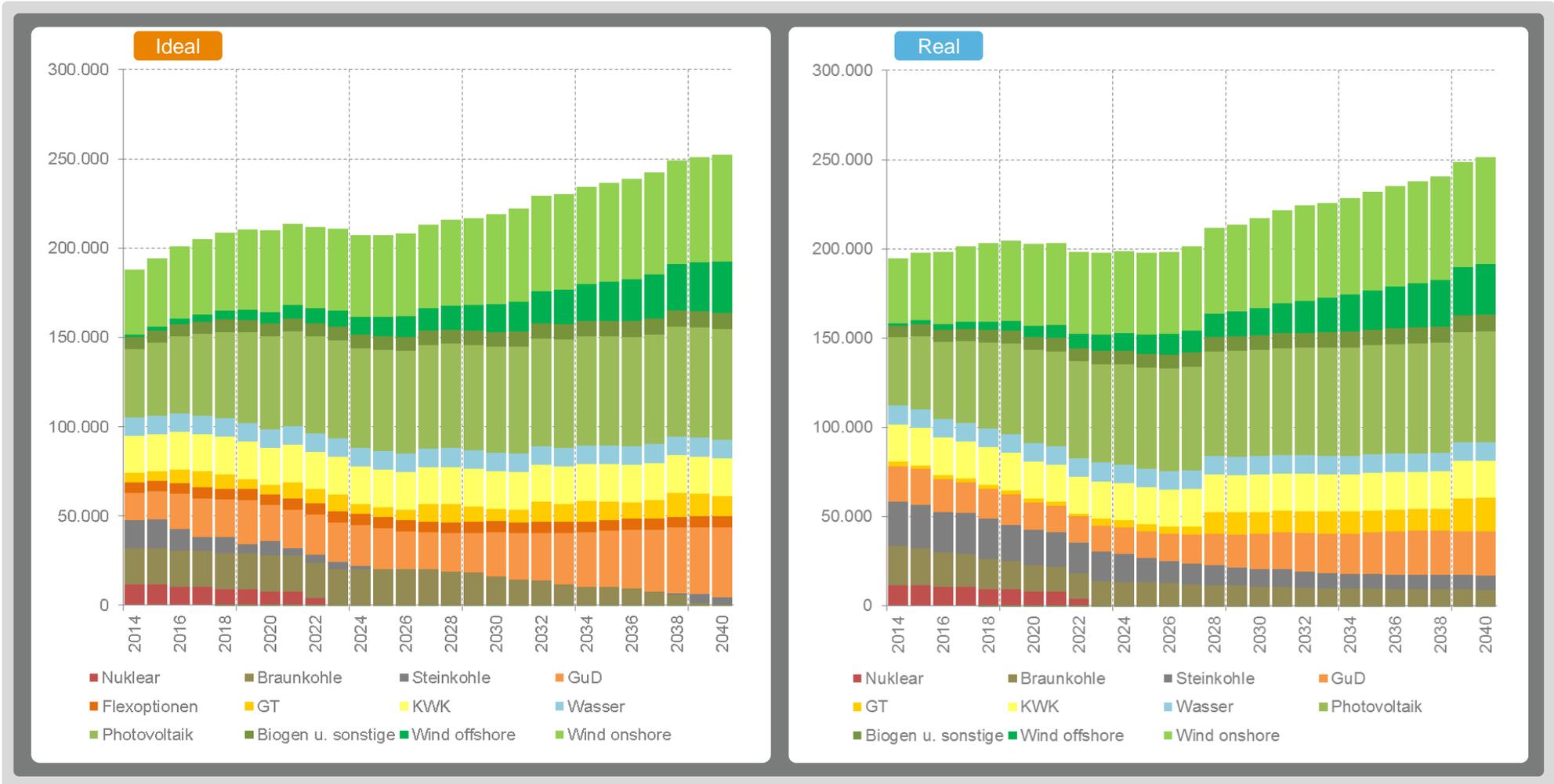
Idealer und realer Kraftwerkspark als Szenarien im Marktmodell



Szenarioergebnisse: „idealer“ vs. realer Kraftwerkspark

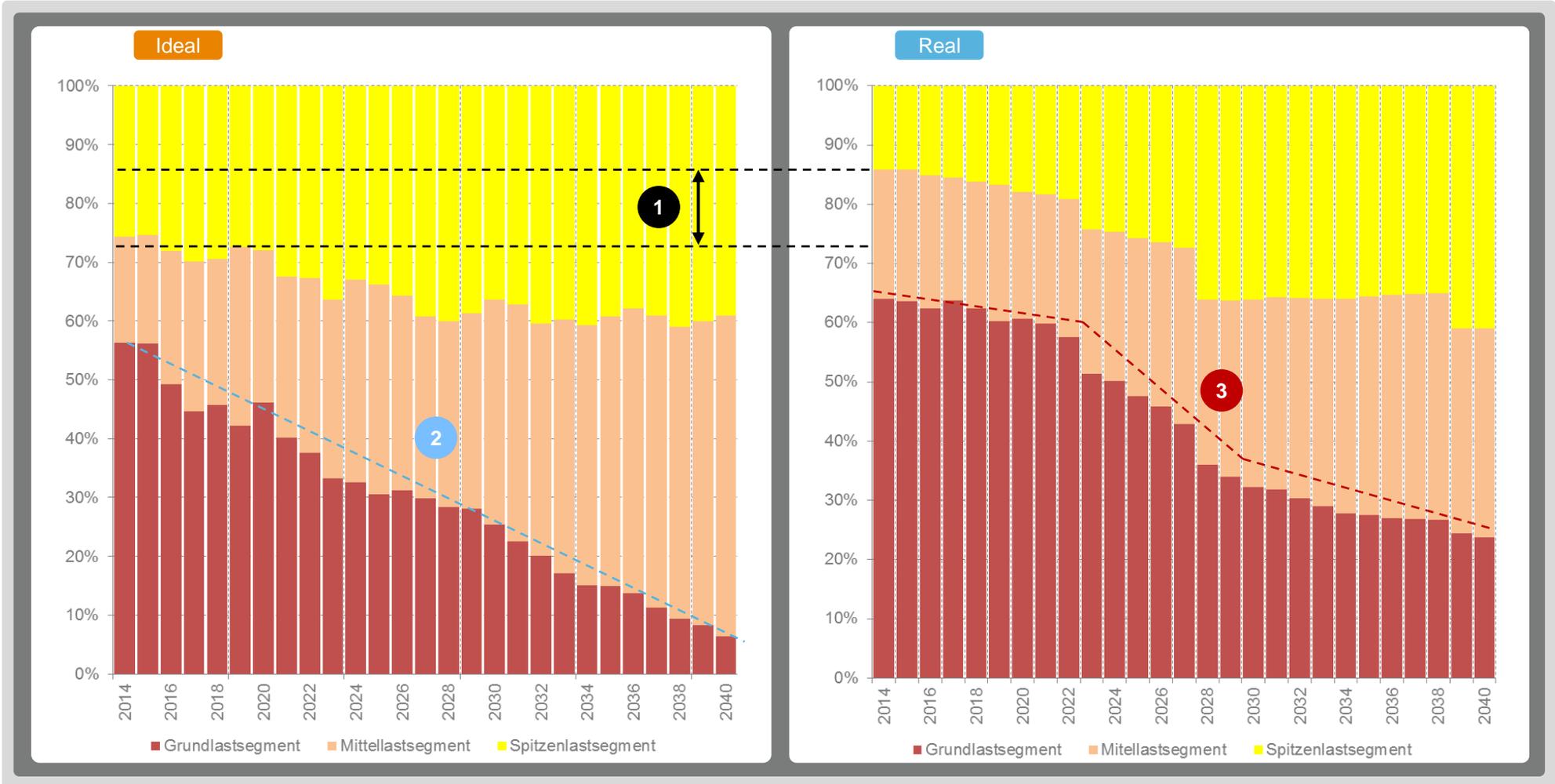
Kapazitätsentwicklung – Gesamt

[Angaben in MW]



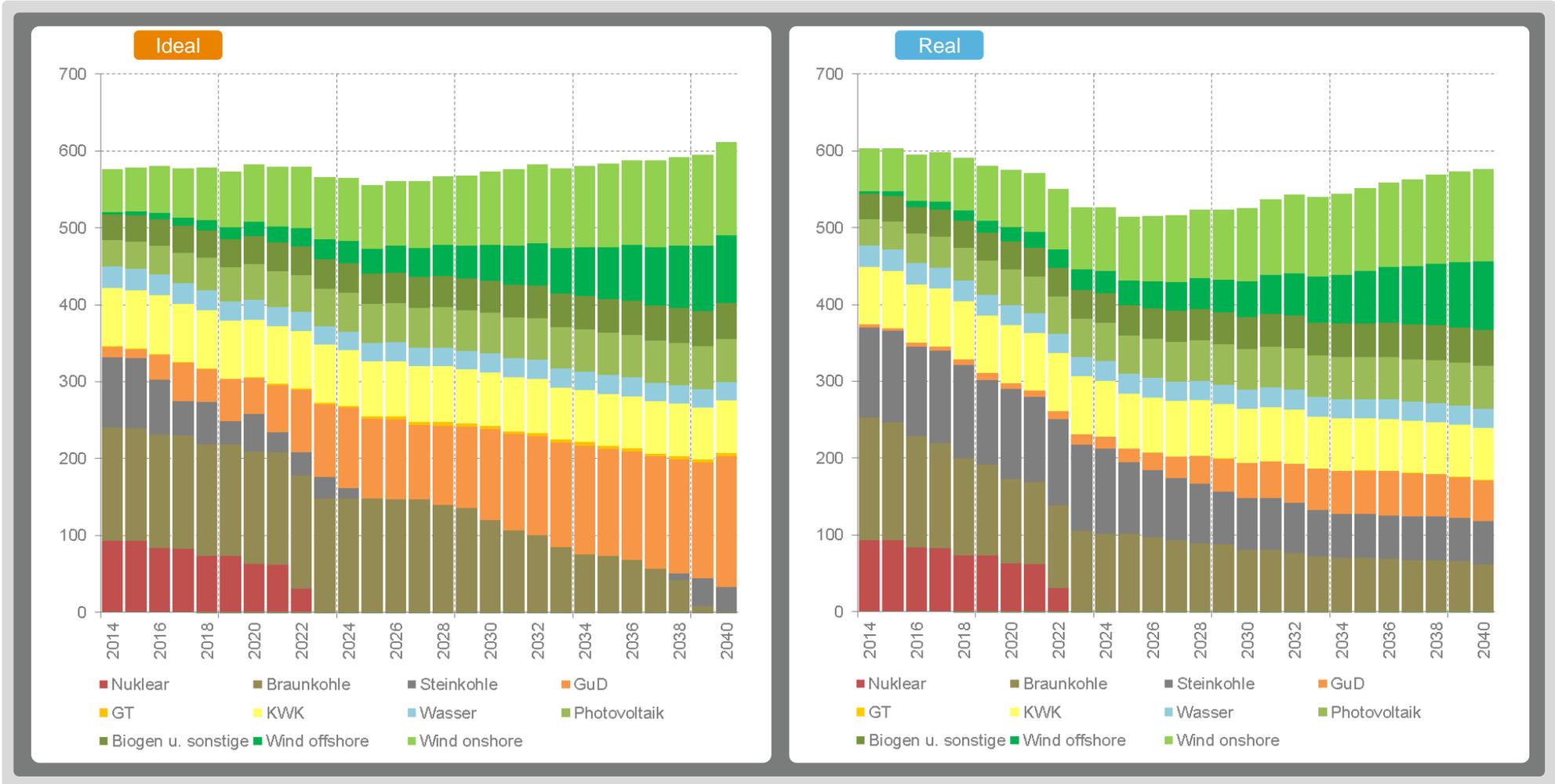
Kraftwerksparkstruktur – Kapazitätsanteile

[Angaben in %]



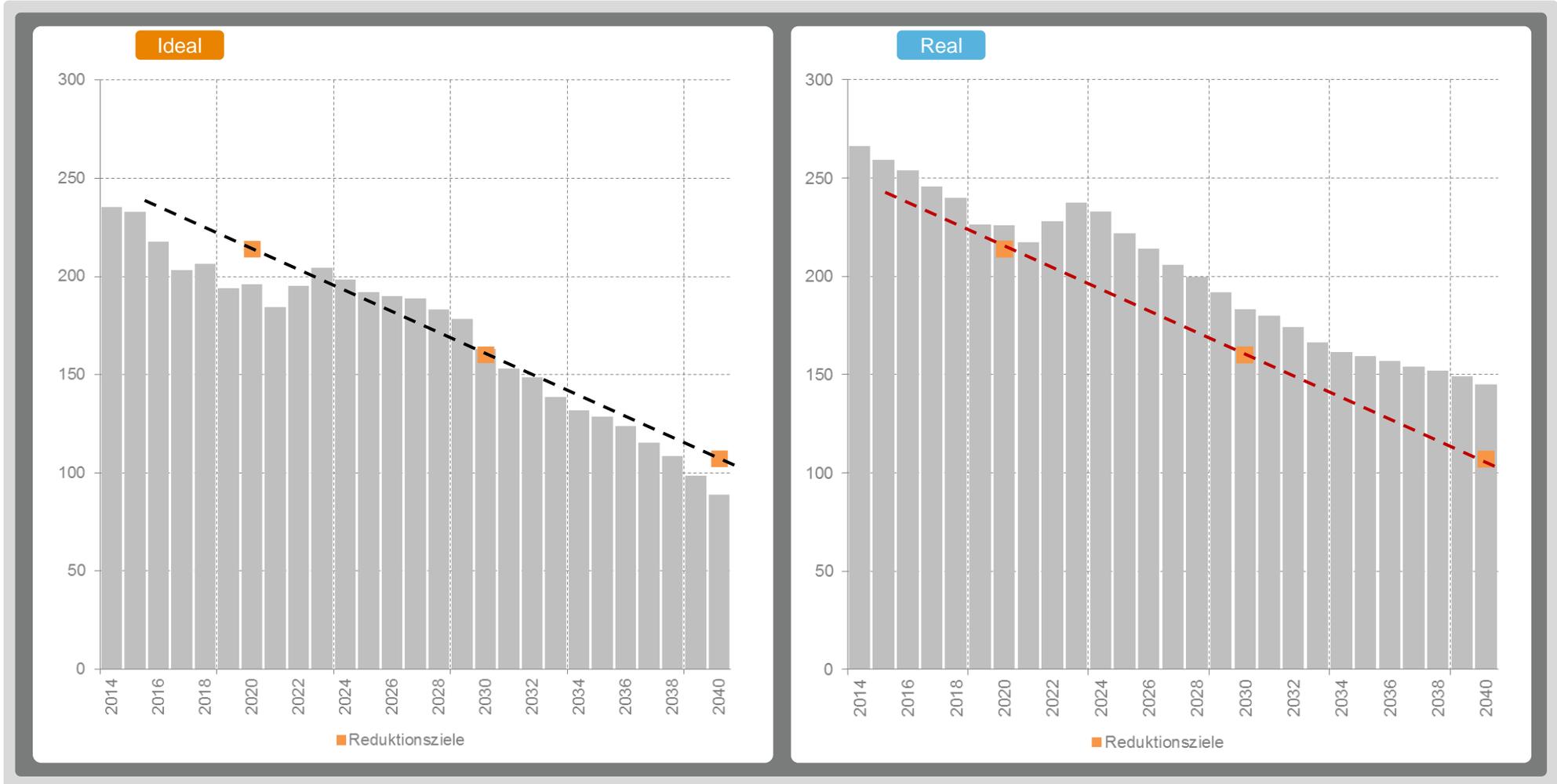
Erzeugungsentwicklung – Gesamt

[Angaben in TWh]



Emissionsentwicklung

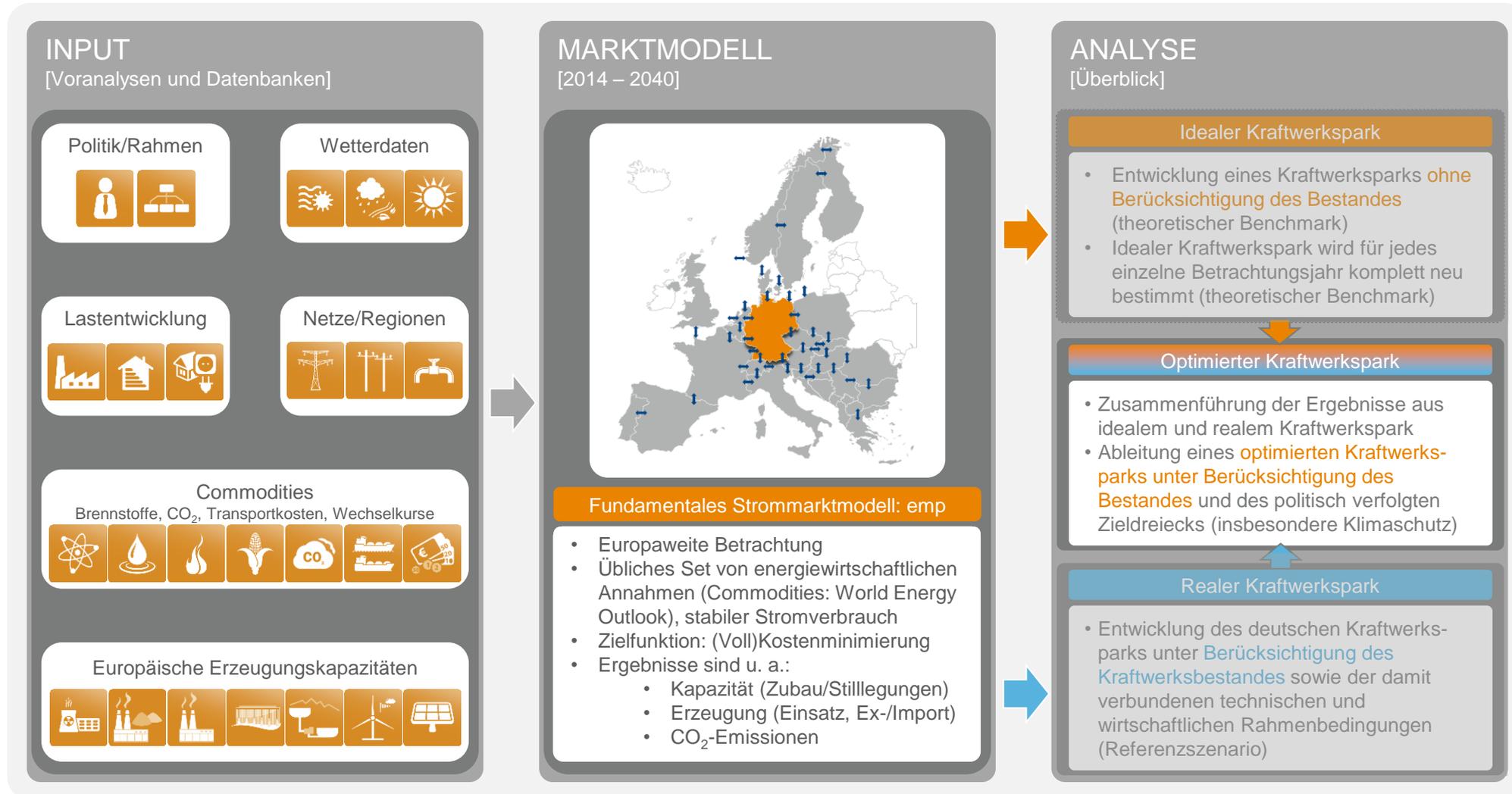
[Angaben in Mio. Tonnen/a – Darstellung bereinigt um Stromaußenhandel]



Zusammenführung zu einem „optimierten“ Kraftwerkspark

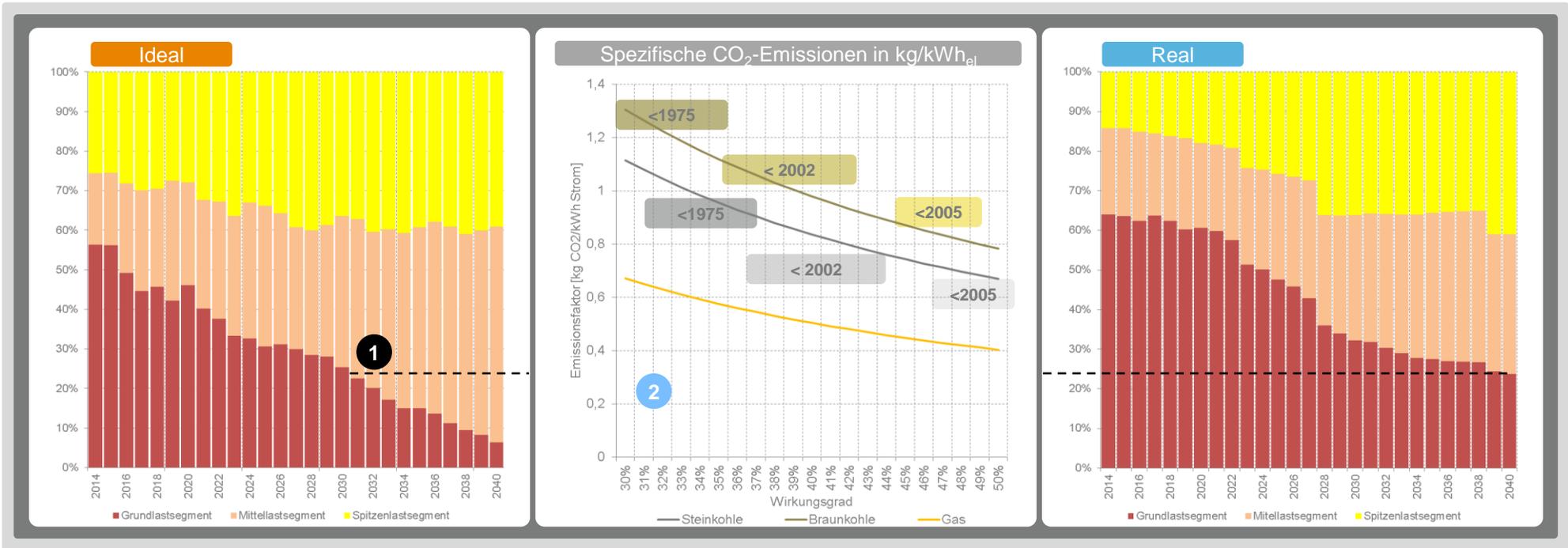
Methodisches Vorgehen

Optimierter Kraftwerkspark



Kraftwerksparkstruktur – Kapazitätsanteile

[Angaben in %]

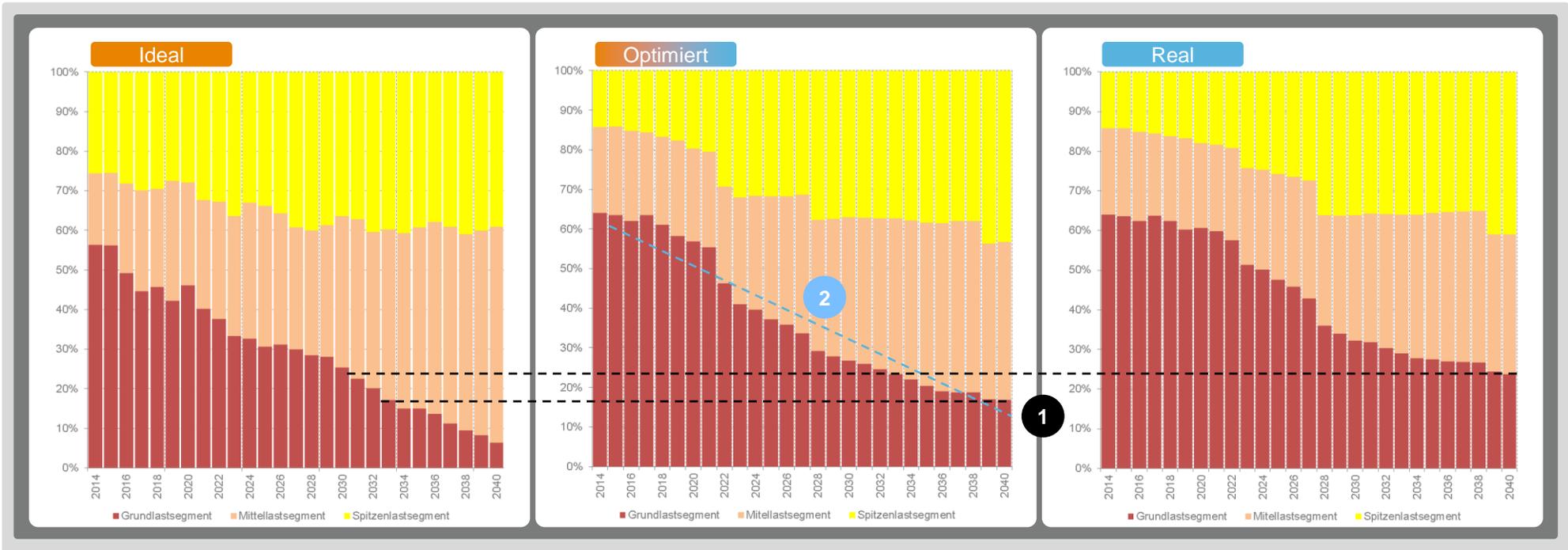


1 Umfang der klassischen Grundlast: Bedarf im idealen Kraftwerkspark liegt bereits zu Beginn deutlich unterhalb der Größenordnung des Kraftwerksbestandes; Diskrepanz nimmt im Zeitverlauf zu.

2 Erster Ansatz zur Erreichung der Klimaschutzziele im Kraftwerkspark: Emissionsfaktoren. CO₂-Emissionen können ggü. der Referenz (real) vermindert werden, wenn Erzeugung aus Kraftwerken, die viel CO₂ emittieren, durch Erzeugung aus weniger emissionsintensiven Kraftwerken ersetzt wird.

Kraftwerksparkstruktur – Kapazitätsanteile

[Angaben in %]

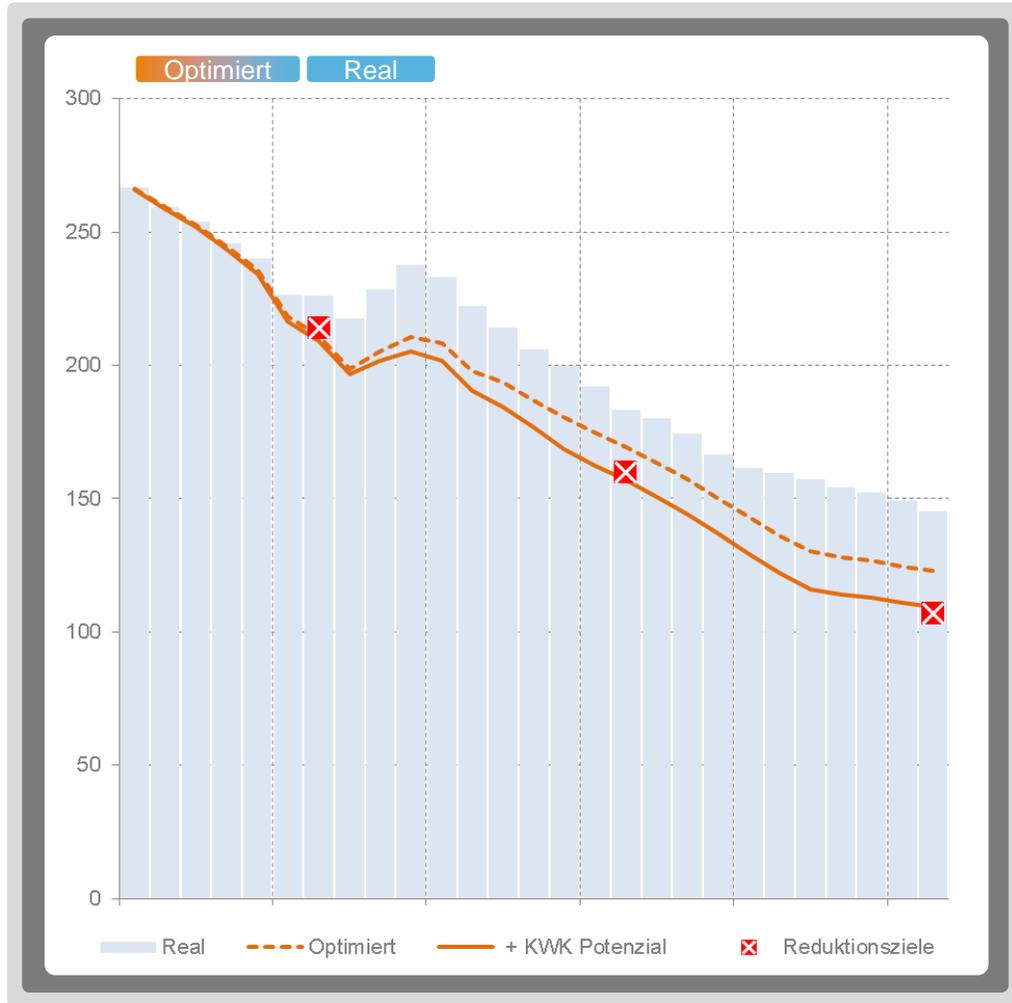


1 Grundlastanteil (Braun- und Steinkohle) liegt im „optimierten“ Kraftwerkspark im Durchschnitt um rund 4,5 GW (maximal um 7 GW) unterhalb des realen Kraftwerksparks, jedoch immer noch über dem des idealen Kraftwerksparks.

2 Der abnehmenden Bedeutung der Grundlast wird in der optimierten Betrachtung von Anfang an Rechnung getragen; es ergibt sich eine merkbare Emissionsreduktion.

Emissionsentwicklung realer und optimierter Park

[Angaben in Mio. Tonnen/a]



Erläuterung

- Die Abbildung zeigt die Entwicklung der CO₂-Emissionen der Stromerzeugung (Import/Export bereinigt) für Deutschland für den
 - realen Kraftwerkspark (blaue Fläche) sowie
 - den optimierten Kraftwerkspark (orange Linien, mit und ohne Erschließung KWK-Potential).
- Ebenfalls dargestellt sind die Emissionsreduktionsziele Deutschlands für die Jahre 2020 (-40%), 2030 (-55%) und 2040 (-70%) auf den Stromsektor übertragen.

Ergebnisse

- Positiver Effekt einer reduzierten Erzeugung aus alten Kohlekraftwerke auf die CO₂-Emissionen ist deutlich erkennbar.
- Emissionsreduktion in der optimierten Szenario-betrachtung liegt deutlich näher an politischen CO₂-Reduktionszielen als das Referenzszenario.
- Wird zusätzlich unterstellt, dass das KWK-Potenzial im optimierten Kraftwerkspark erschlossen wird, so sind die Reduktionsziele in der optimierten Betrachtung realistisch erreichbar.

Trends & Thesen – Ergebnisse der Studie

Zusammenfassung

Klimaschutz- ziele

- Klimaschutzziele 2020/2030/2040 werden im Referenzszenario (zunehmend) nicht erreicht.
- Dadurch teilweise Entwertung der Investitionen in den EE-Ausbau und neue effiziente Kraftwerke.
- Lösungsansatz aus Klimaschutzsicht: Die Erzeugung aus alten Kraftwerken mit hohen Emissionen bzw. niedrigem Wirkungsgrad könnte reduziert werden, bzw. diese vor Ende ihrer technischen Lebensdauer stillgelegt werden (Mechanismusdiskussion hier nicht Gegenstand der Analyse).

Kohle vs. Gas

- Moderne gasbefeuerte Anlagen werden trotz langfristig steigenden Bedarfs derzeit aus dem Markt gedrängt; ihre Stilllegung ist jedoch aus Systemsicht nicht sinnvoll.
- Eine Anpassung der Kohleverstromung (siehe oben) würde die Chance eröffnen, dass bestehende GuD-Anlagen mittelfristig in Betrieb bleiben und darüber hinaus langfristig auch Neubauten in diesem Segment angereizt werden.

Alternative Flexibilitäten

- Bedarf an Spitzenlastkraftwerken wächst, da sie eine kostenoptimale Option zur Ergänzung der EE sind, die Versorgungssicherheit gewährleisten und zur Erreichung der CO₂-Ziele beitragen.
- Lastflexibilität und Speicher haben im idealen Kraftwerkspark ebenfalls eine hohe Bedeutung als Ergänzung zu konventionellen Kraftwerken, müssen jedoch in Realität (weitgehend) erst erschlossen werden.



© enervis energy advisors GmbH, 2014
Schlesische Str. 29-30
10997 Berlin
Germany
Fon +49 (0)30 695175-0
Fax +49 (0)30 695175-20
E-Mail kontakt@enervis.de