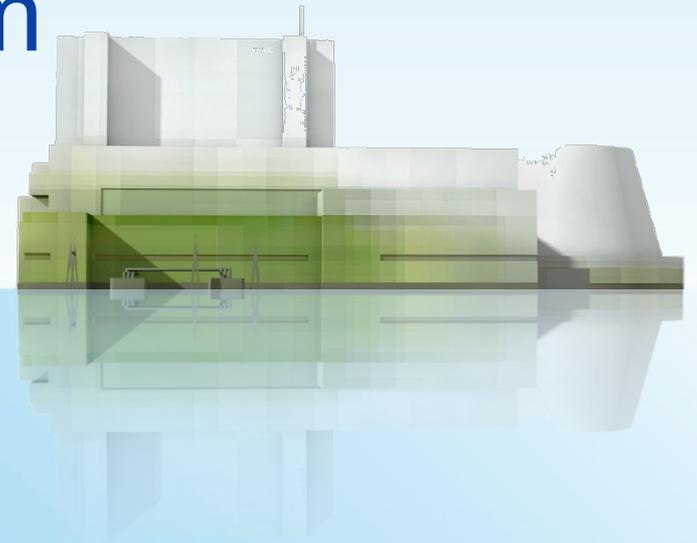


BoAplus – Regionale Stärke und Innovation am Standort Niederaußem

Köln, 07. Oktober 2011



VORWEG GEHEN

1

Rahmenbedingungen für
die Energie von morgen

2

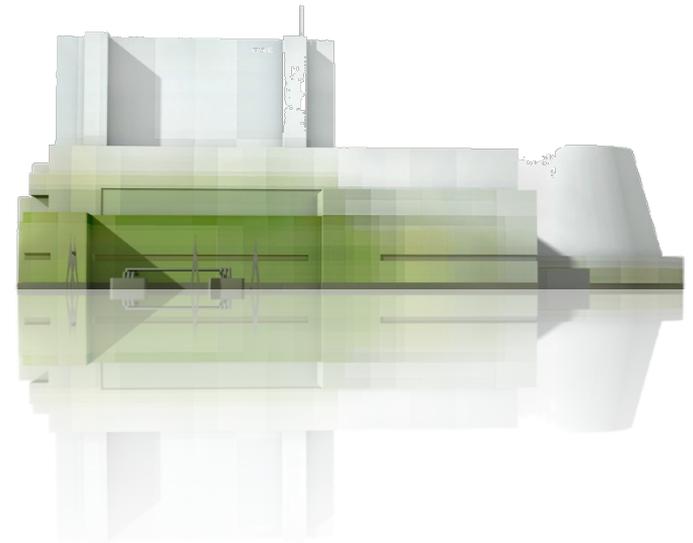
BoAplus am Standort Niederaußem –
Das innovative Kraftwerkskonzept

3

BoAplus am Standort Niederaußem –
Partner der Erneuerbaren Energien

4

RWE als Partner der Region



① Rahmenbedingungen für die Energie von morgen



Energiewende 2011 – wir setzen auf Veränderung und Kontinuität für eine zukunftsfähige Stromerzeugung.

Stromerzeugung braucht Veränderung

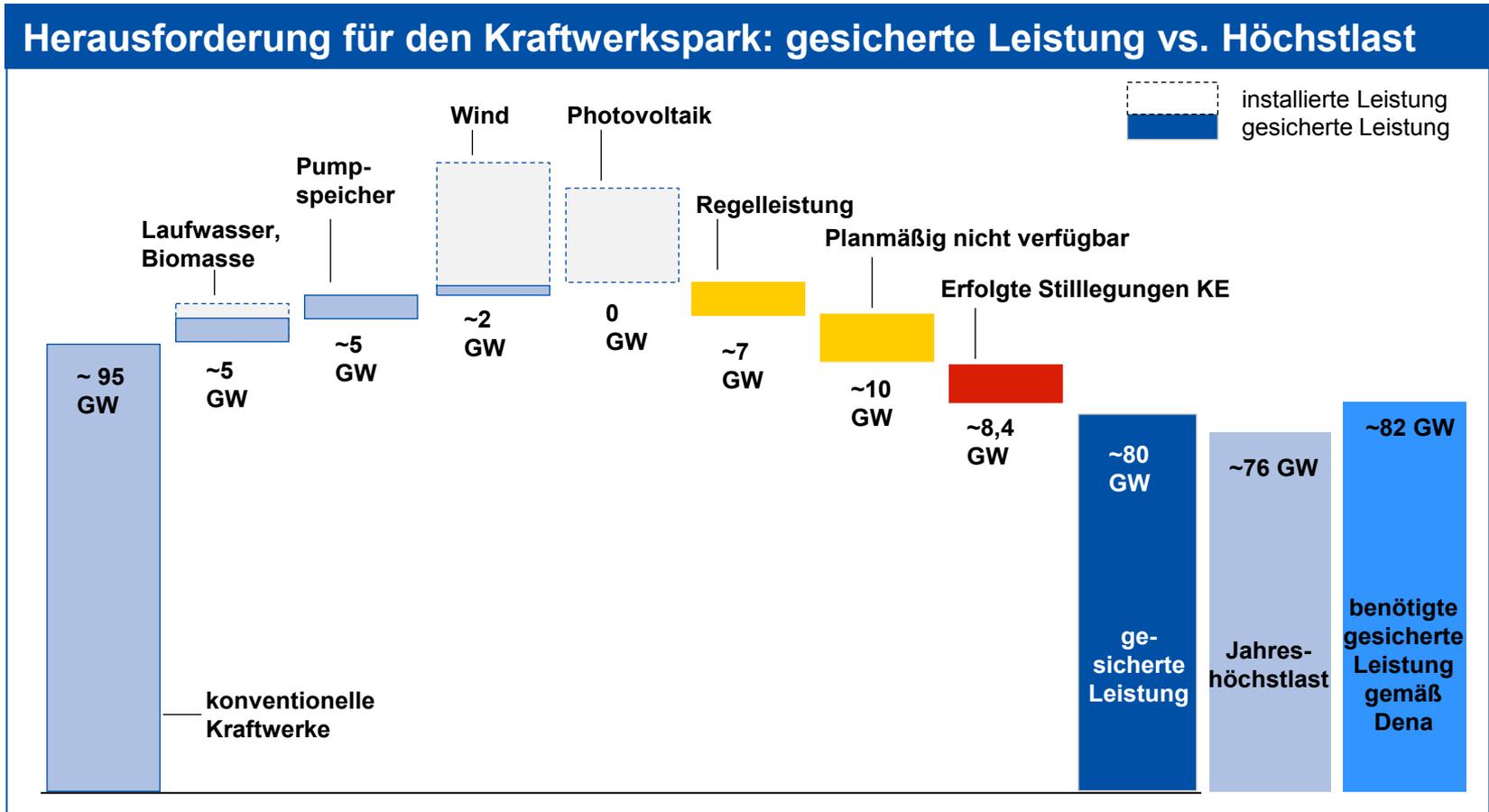
Kraftwerkserneuerung unter neuen Rahmenbedingungen

Die wichtigsten Kennzeichen auf einen Blick

- > Liberalisierung des Strommarkts: Kraftwerke müssen sich im Wettbewerb behaupten, dadurch gestiegene Anforderungen an Effizienz und Wirtschaftlichkeit
- > Klimaschutz und Einführung des Emissionshandelssystems: CO₂-Emissionen und -Preise als zusätzliche Einflussfaktoren
- > Zunehmende Einspeisung Erneuerbarer Energien: steigende Anforderungen an die Flexibilität konventioneller Kraftwerke
- > Kernenergieausstieg: steigende Anforderungen an konventionelle Energieträger zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit

Versorgungssicherheit bleibt wichtig

Kernenergieausstieg reduziert gesicherte Leistung



Quelle: eigene Berechnungen, DENA: Kurzanalyse der Kraftwerksplanung in Deutschland bis 2020; Februar 2010, Berlin

Kraftwerkstypen im Energiemix

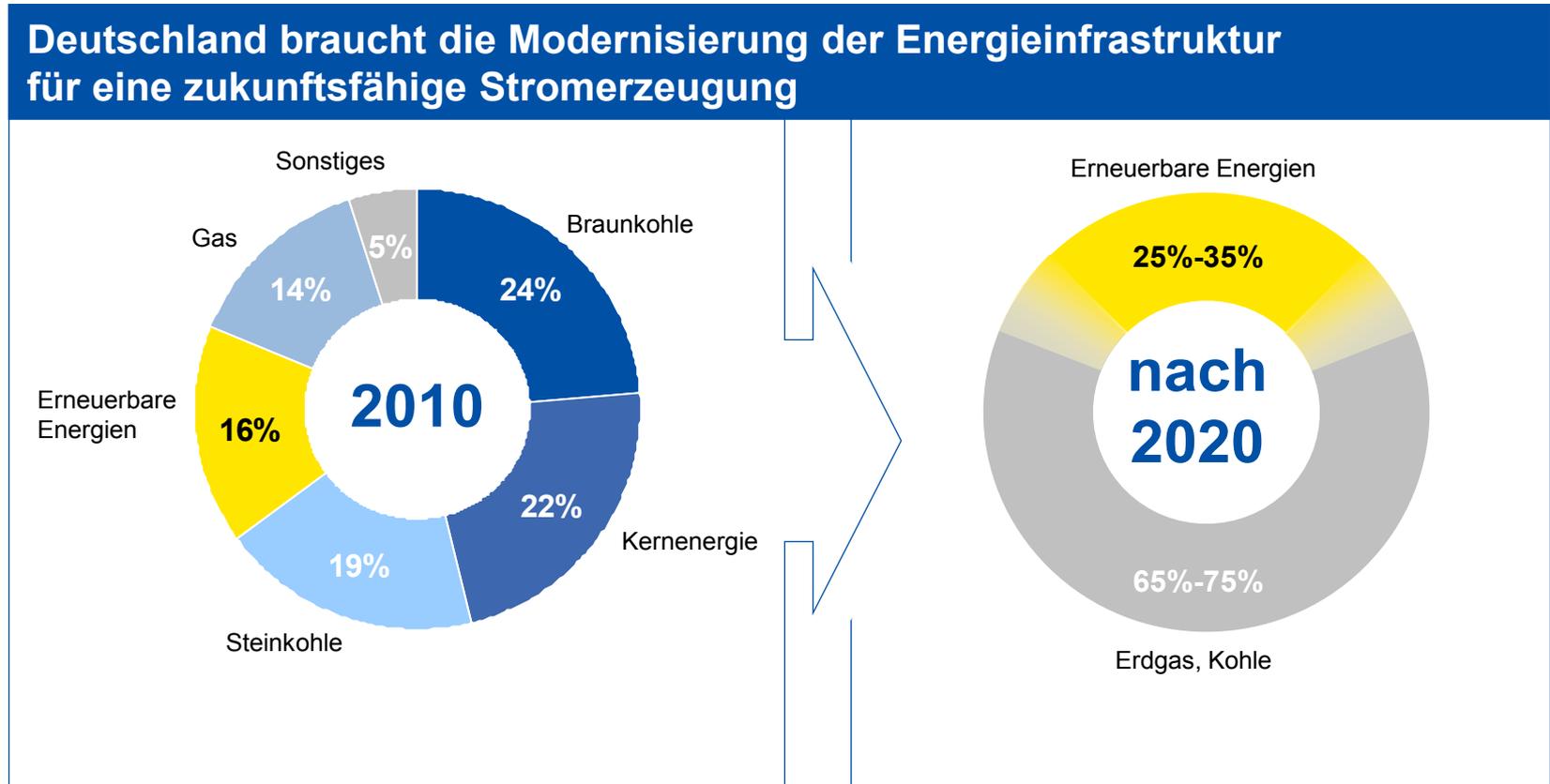
Braunkohle schneidet gut ab

	Wirtschaftlichkeit	Umweltverträglichkeit	Versorgungssicherheit
Kernenergie	Läuft in Deutschland bis Ende 2022 aus		
Steinkohle	<ul style="list-style-type: none"> + Hohe Einsatzflexibilität neuer Anlagen - Hohes Investment - Brennstoffpreise vom Weltmarkt abhängig 	<ul style="list-style-type: none"> - Hohe CO₂-Emissionen direkt am Kraftwerk* 	<ul style="list-style-type: none"> + Diversifizierte und politisch stabile Lieferländer
Braunkohle	<ul style="list-style-type: none"> + Stabile, niedrige Brennstoffkosten + Hohe Einsatzflexibilität neuer Anlagen - Hohes Investment 	<ul style="list-style-type: none"> - Hohe CO₂-Emissionen direkt am Kraftwerk* 	<ul style="list-style-type: none"> + Sicherer heimischer Energieträger + Wertschöpfung im eigenen Land
Gas	<ul style="list-style-type: none"> + Geringes Investment + Hohe Einsatzflexibilität - Brennstoffpreis vom Weltmarkt abhängig 	<ul style="list-style-type: none"> + Geringe CO₂-Emissionen direkt am Kraftwerk* - Hohe indirekte Emissionen* 	<ul style="list-style-type: none"> - Hohe Importabhängigkeit - Geringe Wertschöpfung im eigenen Land

* Klimarelevant sind die Gesamtemissionen. Wenn die gesamte Förderkette und damit auch die indirekten Emissionen wie z. B. Emissionen bei der Förderung, beim Transport oder bei Leckagen in Pipelines berücksichtigt werden, nähern sich die Gesamtemissionen der fossilen Brennstoffe einander an.

Ressource Braunkohle

Wichtige Sicherheitssäule im künftigen Energiemix



Quelle: AG Energiebilanzen, Bundesregierung

Stromerzeugung braucht auch Kontinuität

Braunkohle verfügt über klare Stärken

Die wichtigsten Vorteile auf einen Blick

- > Heimischer, subventionsfreier Energieträger
→ Verringert Importabhängigkeit, keine Transportrisiken
- > Langfristige Verfügbarkeit für sichere und preiswerte Energieversorgung
→ Versorgungssicherheit und stabile Brennstoffkosten
- > Technologieführerschaft in der Braunkohlenverstromung
→ Innovationsmotor für internationalen Klimaschutz
- > Hohe Wertschöpfung in der Region
→ Regionale Wirtschaftskraft und Arbeitsplätze

Vereinbarung mit der Landesregierung

Energiepolitische Richtschnur für RWE

Wesentliche Inhalte des Kraftwerkserneuerungsprogramms 1994

- > Kraftwerkserneuerung mit jeweils bester zur Verfügung stehender Technologie
 - Optimierte Konzepte,
 - Optimale Brennstoffnutzung,
 - Signifikanter Beitrag zum Klimaschutz,
 - Reduktion sonstiger Emissionen
- > Schrittweise etwa bis 2030
- > Bei gegebener Wirtschaftlichkeit
- > Investitionsvolumen: rund 10 Mrd. Euro



**Bisher unter anderem mit BoA 1-3 planmäßig umgesetzt,
insgesamt rund 4 Milliarden Euro an Investitionen ausgelöst**

② BoAplus am Standort Niederaußem Das innovative Kraftwerkskonzept



BoAplus

Innovatives Konzept verringert Auswirkungen auf Umfeld

- > Mit 1.100 MW Halbierung der Kapazität gegenüber bisheriger Planung
- > Verbindliche Zusage zu mehr als kapazitätsgleicher Stilllegung am Standort
- > Reduktion der CO₂-Emissionen und anderer Emissionen
- > Effizienz- und Flexibilitätssteigerung durch integriertes Feuerungskonzept
- > Verringerung der Verschattung
- > Reduzierte Kühlturm- und Gebäudehöhen
- > Reduzierung der benötigten Fläche
- > Keine Standortkonzentration – kein Kapazitätszubau in Niederaußem
- > Vorbereitet für Kraft-Wärme-Kopplung, CO₂-Abscheidung und Biomasseeinsatz



Interessen der Region wurden in RWE-Planungen aufgegriffen

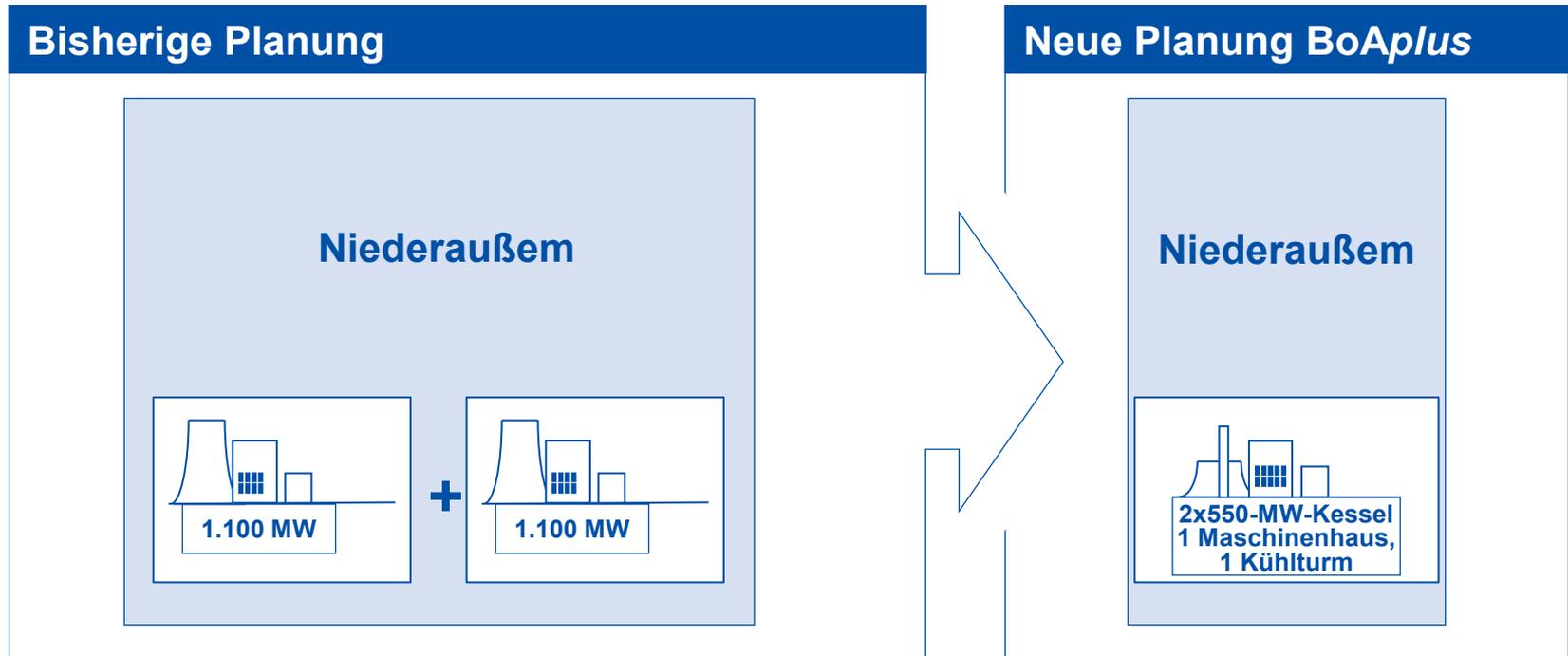
BoAplus

Wesentliche Konzept-Eckpunkte



A BoAplus

Halbierung der ursprünglich geplanten Anlagenkapazität



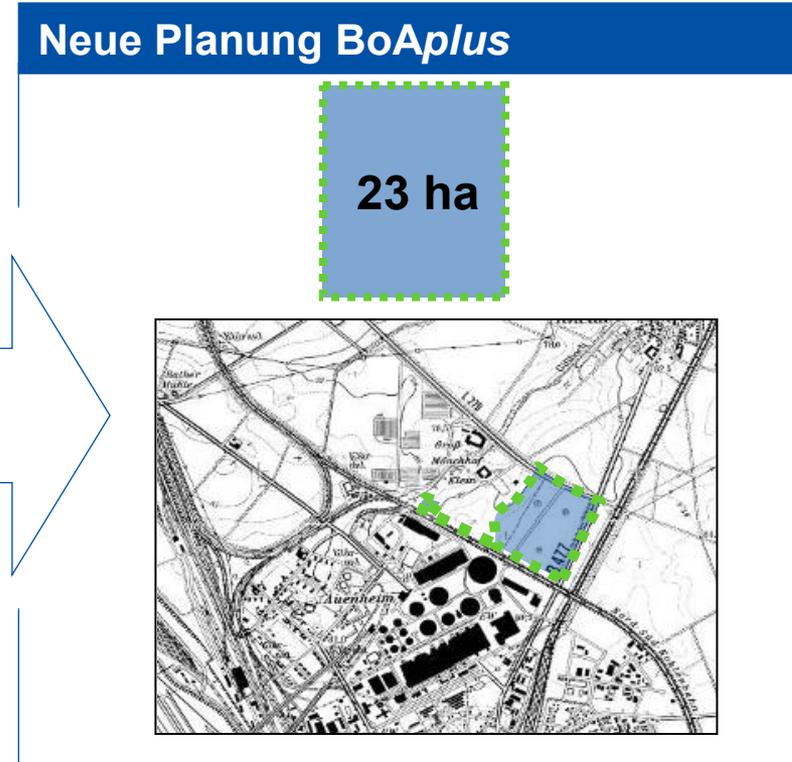
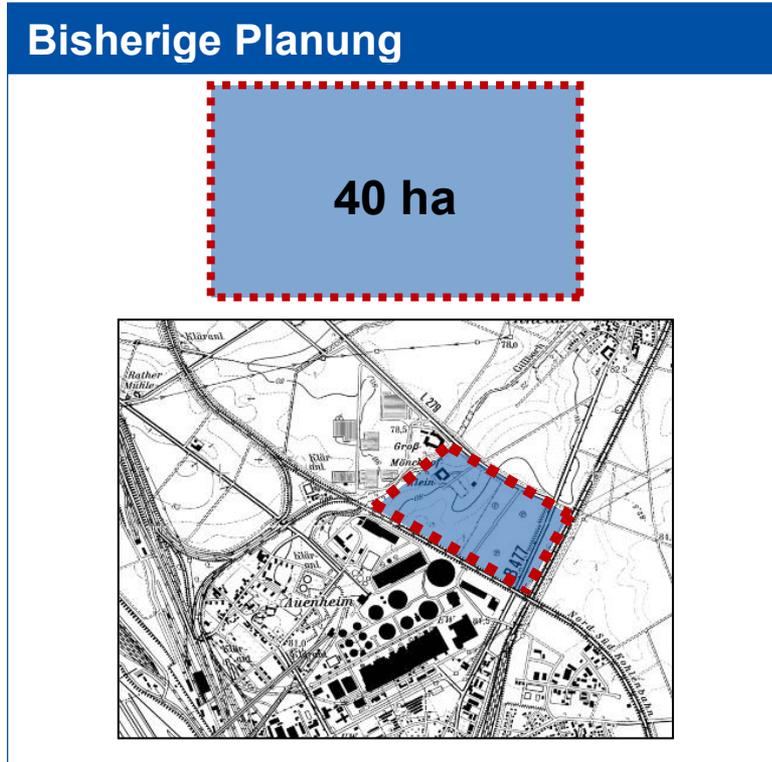
Fortsetzung des Kraftwerkserneuerungsprogramms mit 1.100 MW am Standort Niederaußem



Der nächste Umsetzungsschritt erfolgt später an einem anderen Bestandsstandort

A BoAplus

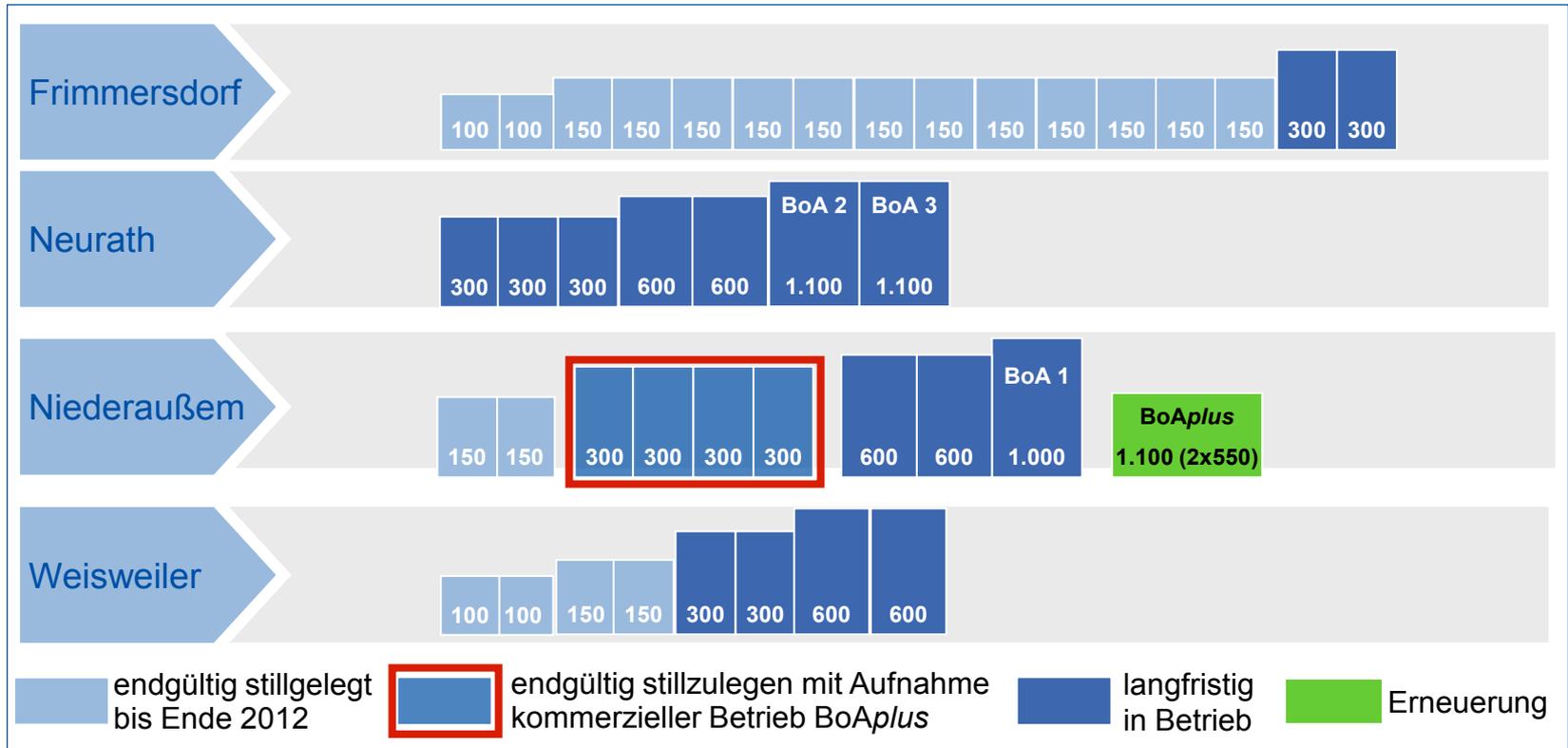
Geringerer Flächenbedarf



- Vorhabensfläche ist nahezu halbiert
- Umfangreiche Nutzung vorhandener Infrastruktur vorgesehen

A BoAplus

Verbindliche Zusage zur Stilllegung in Niederaußem

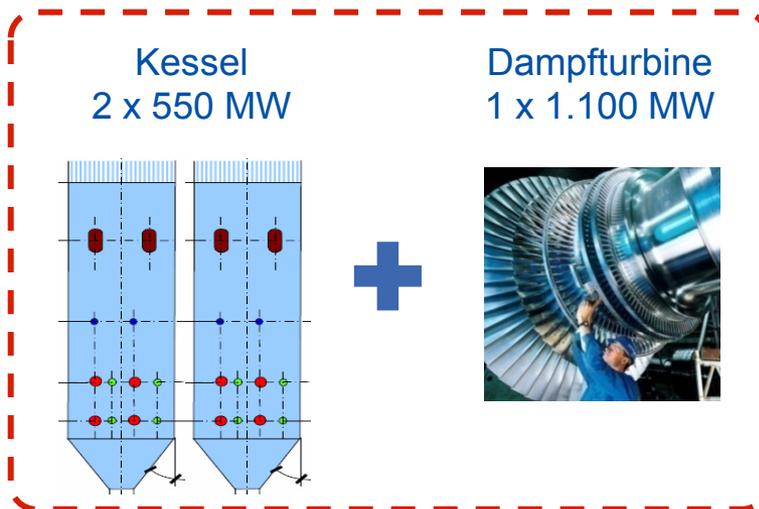


Mit Aufnahme des kommerziellen Betriebs von BoAplus erfolgt eine mehr als kapazitätsgleiche Stilllegung von vier 300-MW-Blöcken

B BoAplus

Flexible Kesseltechnik

2 x 550-MW-Kesselkonzept mit 1 x 1.100-MW-Dampfturbine



Verbesserte Flexibilität

- > Hochflexibler 2-Kessel-Betrieb mit Laständerungsgeschwindigkeiten ähnlich modernen Gas-Kraftwerken; Kapazitätsabsenkung von 1.100 MW auf rund 350 MW möglich
- > Bei 1-Kessel-Betrieb nochmalige Kapazitätsabsenkung auf rund 175 MW möglich
- > Geringere Bauhöhe: 150 m

BoAplus

Vorteile von zwei Feuerungskonzepten vereint

Trockenbraunkohlen-Feuerungskonzept

Effizienz

- > Hoher Wirkungsgrad

Flexibilität

- > Weitere Reduzierung des Mindestlastniveaus durch Möglichkeit zur verbesserten Brennersteuerung

Zukunftsorientierung

- > Aktiver Einstieg in nächsten innovativen Technologieschritt

Rohbraunkohlen-Feuerungskonzept

Versorgungssicherheit / Zuverlässigkeit

- > Bewährte Technik mit hoher Verfügbarkeit

Biomasseoption

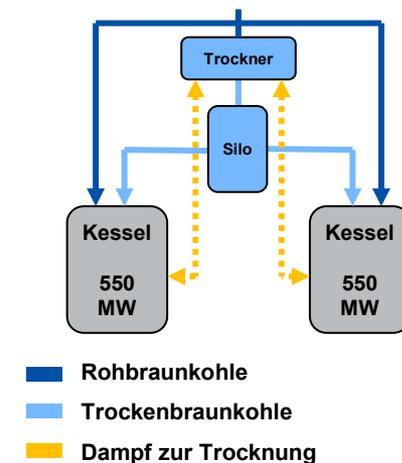
- > Einsatz / Integration von Biomasse über Bekohlungsweg

Vermeidung von Störquellen und aufwendigen zusätzlichen Anlagenteilen

- > Möglichkeit des Einsatzes von Siebrückständen aus der Trocknungsanlage

Integriertes Feuerungskonzept

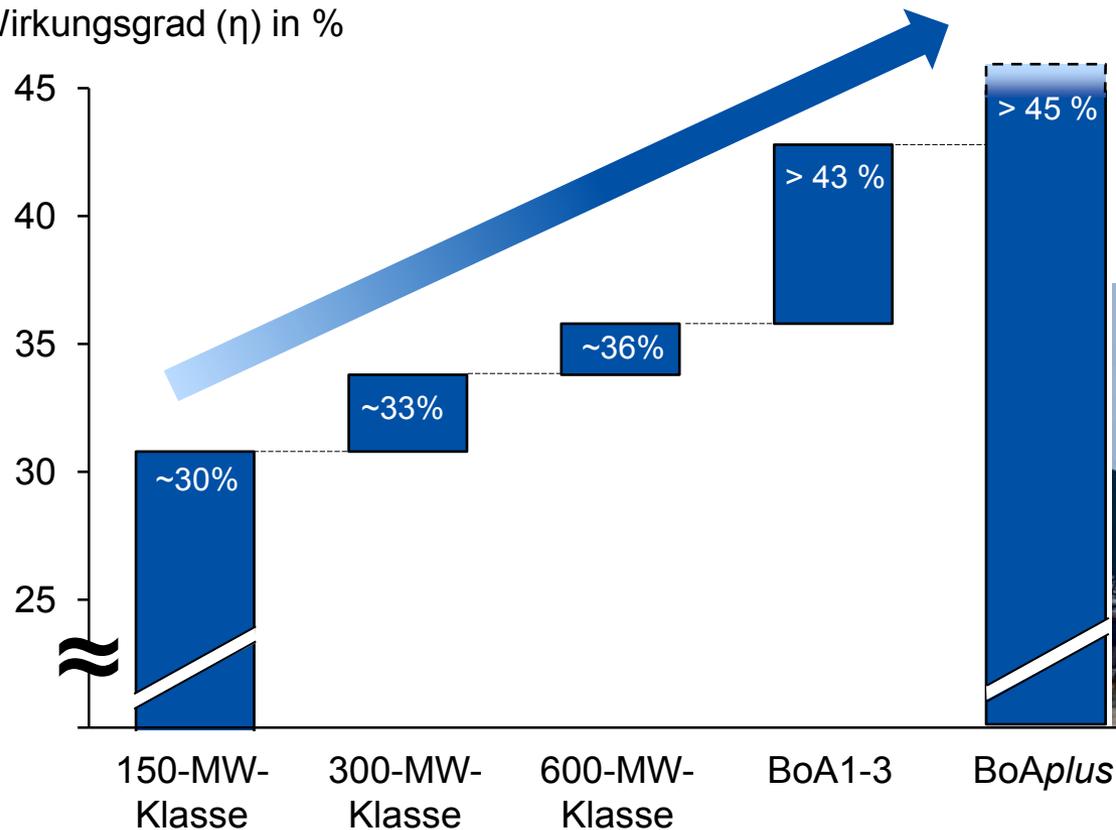
Verbindung der Vorteile des Rohbraunkohlenkonzepts mit innovativem Trockenbraunkohleneinsatz und Option für Biomasseeinsatz



c BoAplus

Nochmalige Wirkungsgradsteigerung

Wirkungsgrad (η) in %

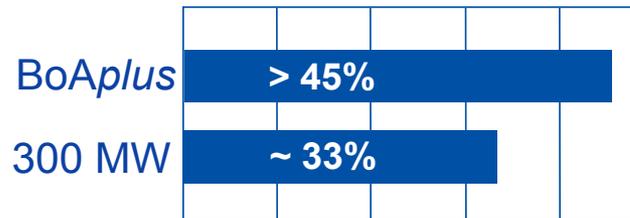


BoAplus setzt mit integriertem Feuerungskonzept einen weltweit neuen Effizienzstandard für die Braunkohlenverstromung

C BoAplus

Weniger Kohlenverbrauch, weniger CO₂, weniger Emissionen

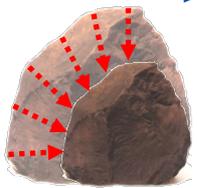
Höherer Wirkungsgrad: mehr als 45%



Steigerung des Wirkungsgrads um rund 30% auf einen Gesamtwirkungsgrad von > 45%

Ergebnis

Brennstoffeinsatz: rund 30% weniger



> Im Vergleich zu den stillzulegenden 4 x 300-MW-Blöcken verringert sich der Brennstoffeinsatz um rund 30%

CO₂-Emissionen: rund 30% weniger



> Im Vergleich zu den stillzulegenden 4 x 300-MW-Blöcken reduziert sich der CO₂-Ausstoß um rund 30% bzw. 3 Mio. t/a

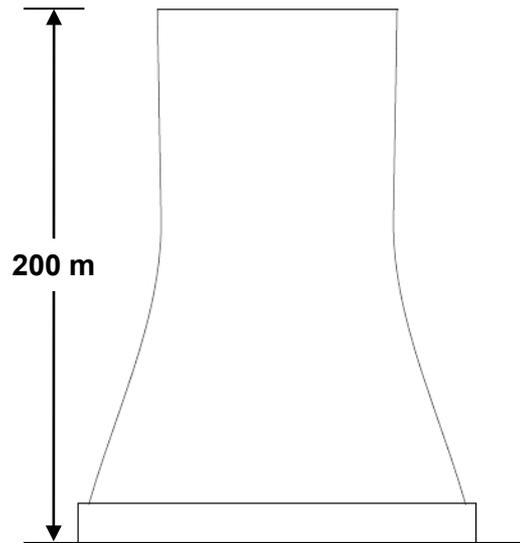
Weniger Emissionen

Schwefeloxide, Stickoxide, Feinstaub (Beispiele)

D BoAplus

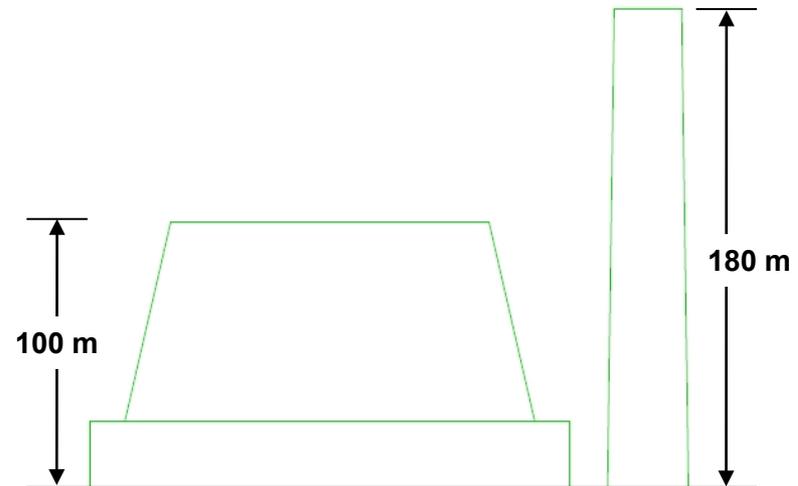
Reduzierte Kühlturmhöhe, weniger Verschattung

BoA 1: Naturzug-Nasskühlturm



- > Größere Bauhöhe, durchgängig sichtbare Schwaden
- > Höchste Effizienz und Wirtschaftlichkeit
- > Gemeinsame Ableitung von Schwaden und Rauchgasen

BoAplus: Hybridkühlturm + Schornstein

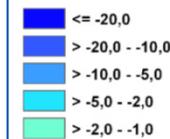
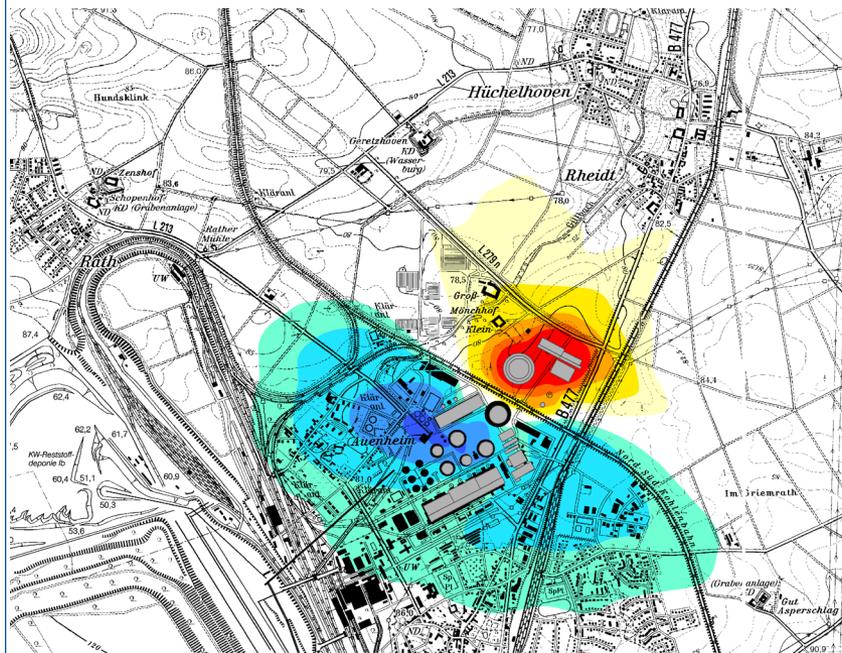


- > Halbierte Bauhöhe
- > Tagsüber weitestgehend nicht sichtbare Schwaden, nachts Abschaltung des Trockenteils vorgesehen
- > Separater Schornstein zur Ableitung der Rauchgase

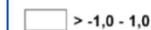
D BoAplus

Hybridkühlturm und Stilllegungen reduzieren Verschattung

Differenzendarstellung zeigt den Effekt von BoAplus



Prozentuale Minderung
der Verschattung



Keine Änderung



Prozentuale Zunahme
der Verschattung



Weniger Verschattung für Auenheim und Niederaußem



Keine Zunahme in den übrigen Stadtteilen

BoAplus – Innovation für die Region

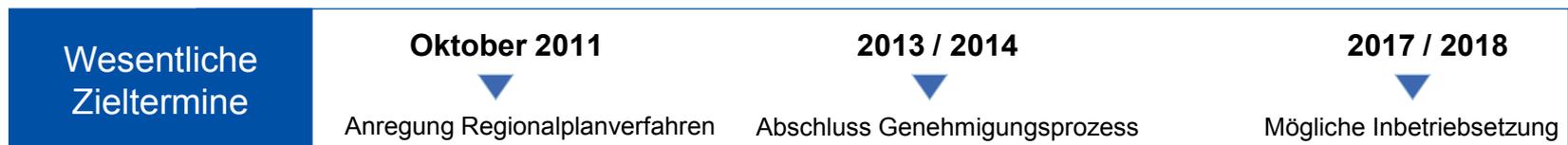
Die Vorteile auf einen Blick

- ✓ Bau eines hochmodernen Blocks am Standort Niederaußem
- ✓ Elektrische Leistung für die Versorgung von rund 6 Mio. Menschen : 1.100 MW (2 x 550-MW-Kessel)
- ✓ Mehr als kapazitätsgleiche Stilllegung von 1.200 MW am Standort Niederaußem
- ✓ Wirkungsgrad > 45 %
- ✓ Reduzierung der CO₂-Emissionen um rund 3 Mio. t/a
- ✓ Niedriger Kühlturm mit weitestgehend tagsüber nicht sichtbaren Schwaden
- ✓ Große Flexibilität mit Regelbereich von 1.100 bis 350 MW
- ✓ Vorbereitet für Kraft-Wärme-Kopplung, CO₂-Abscheidung und Biomasseinsatz
- ✓ Investition von 1,5 Mrd. Euro
- ✓ Sicherung von Wertschöpfung und rund 1.000 Arbeitsplätzen

... unter Berücksichtigung der Interessen der Region

... für mehr Klimaschutz

... zur langfristigen Stärkung des Rheinischen Reviers



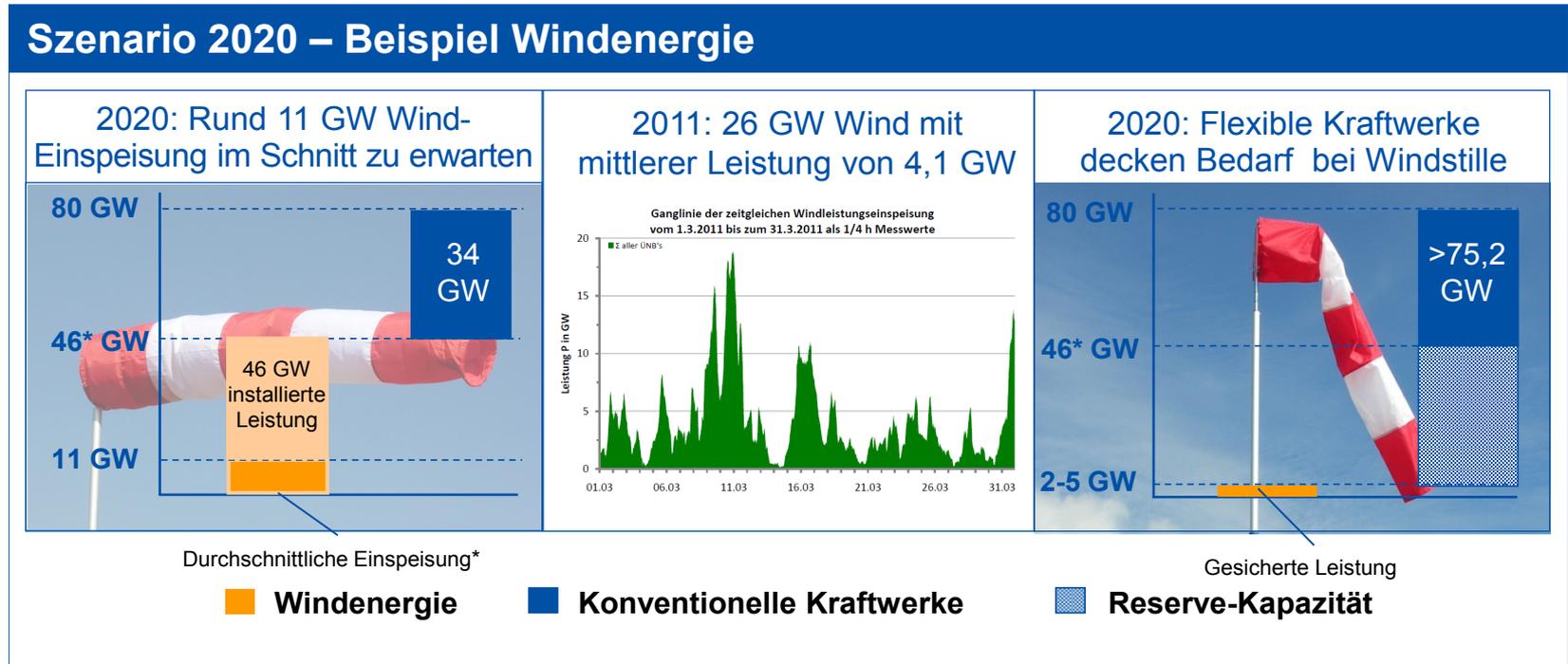
3 BoAplus am Standort Niederaußem Partner der Erneuerbaren Energien



**Wir unterstützen den geplanten Ausbau
der Erneuerbaren Energien – das neue
Kraftwerk gewährleistet höchste Flexibilität**

BoAplus im Energiemix

Erneuerbare Energien brauchen verlässliche Partner

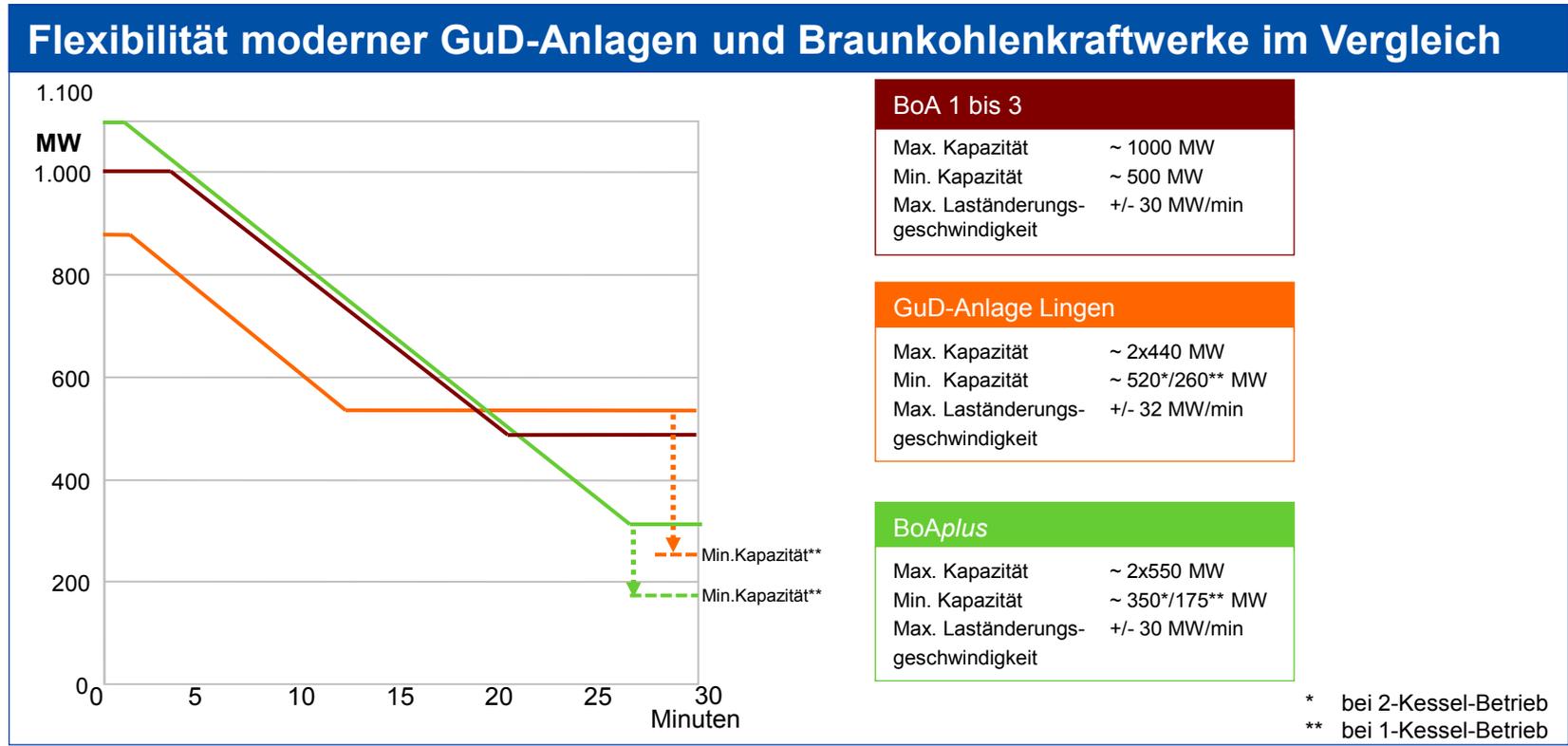


Quelle: BMU; Leitstudie 2010; Prof. Alt, FH Aachen; * Leistung 2020: 35,8 GW Onshore mit 1.800 Vbh (rd. 20%), 10 GW Offshore mit 3.500 Vbh (rd. 40%)

- ① Weniger als 10% der installierten Windleistung sind gesicherte Leistung
- ② Auch bei einem ambitioniertem Ausbau der Erneuerbaren sind flexible konventionelle Kraftwerke für eine sichere Versorgung erforderlich

BoAplus im Energiemix

Hochflexibel für zukünftige Marktanforderungen



Durch große und schnelle Leistungsänderungen kann die schwankende Einspeisung der Erneuerbaren Energien aufgefangen werden

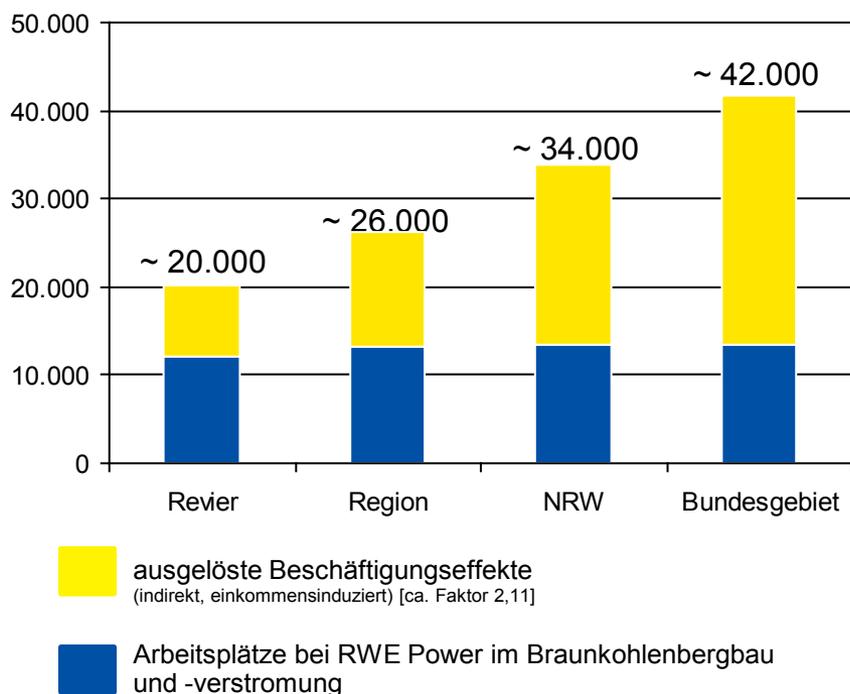
4 RWE als Partner der Region



Wirtschaftsfaktor Braunkohle

Nachhaltige Wertschöpfung und Arbeit in der Region

EEFA-Studie: Beschäftigungseffekte der rheinischen Braunkohle



2010 im Überblick: Daten und Zahlen zum Rheinischen Revier

Unmittelbare Arbeitsplätze ~ **11.000**

Auszubildende ~ **800**

Brutto-Lohn- und -Gehaltssumme (Braunkohle) > **800 Mio. €**

Auftragsvolumen in der Region ~ **1.100 Mio. €**
(RWE Power an 3.500 Unternehmen)

Gewerbesteuer im Rheinischen Revier > **190 Mio. €**
(ohne Multiplikatoreffekte)

Quellen: eigene Berechnungen; Studie EEFA: Bedeutung der rheinischen Braunkohle – sektorale und regionale Beschäftigungs- und Produktionseffekte, 2010

Wirtschaftsfaktor BoAplus

Positive Effekte durch Bau und Betrieb

BoAplus generiert während der Bauzeit zusätzliche Wertschöpfung* in Deutschland

Investitionsvolumen ~ 1,5 Mrd. Euro

Arbeitsplätze ~ 3.800 pro Jahr

Produktionseffekt** ~ 570 Mio. Euro pro Jahr

Löhne und Gehälter ~ 75 Mio. Euro pro Jahr

Konsumeffekt ~ 40 Mio. Euro pro Jahr

Steueraufkommen ~ 8 Mio. Euro pro Jahr

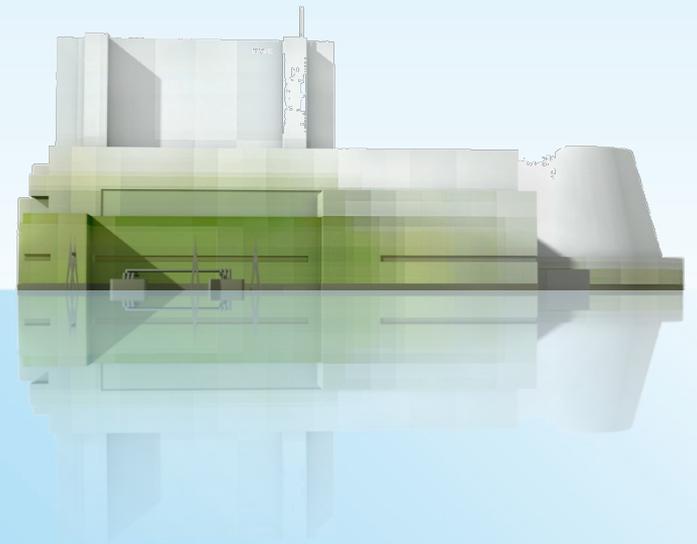
*Mittelwert für die Bauphase (Quelle: EEFA-Studie)

**Materielle und immaterielle Vorleistungen sowie der Wertschöpfungsbeitrag der Produzenten

BoAplus sichert langfristig 10% der heutigen Wertschöpfung aus Braunkohle

> ~ 1.000 direkte und indirekte Arbeitsplätze

Ein *plus* für die Region –
BoA*plus*



VORWEG GEHEN