

Entwicklung auf dem Gebiet der regenerativen Energien aus Sicht der Energieversorgung

Holger Gassner

Leiter Märkte & Politik / CR, RWE Innogy GmbH

Symposium – “Erneuerbare Energien – Entdecke die Möglichkeiten!”

Mühlhausen, 02. September 2010

VORWEG GEHEN

Inhalt

Wo stehen wir ?

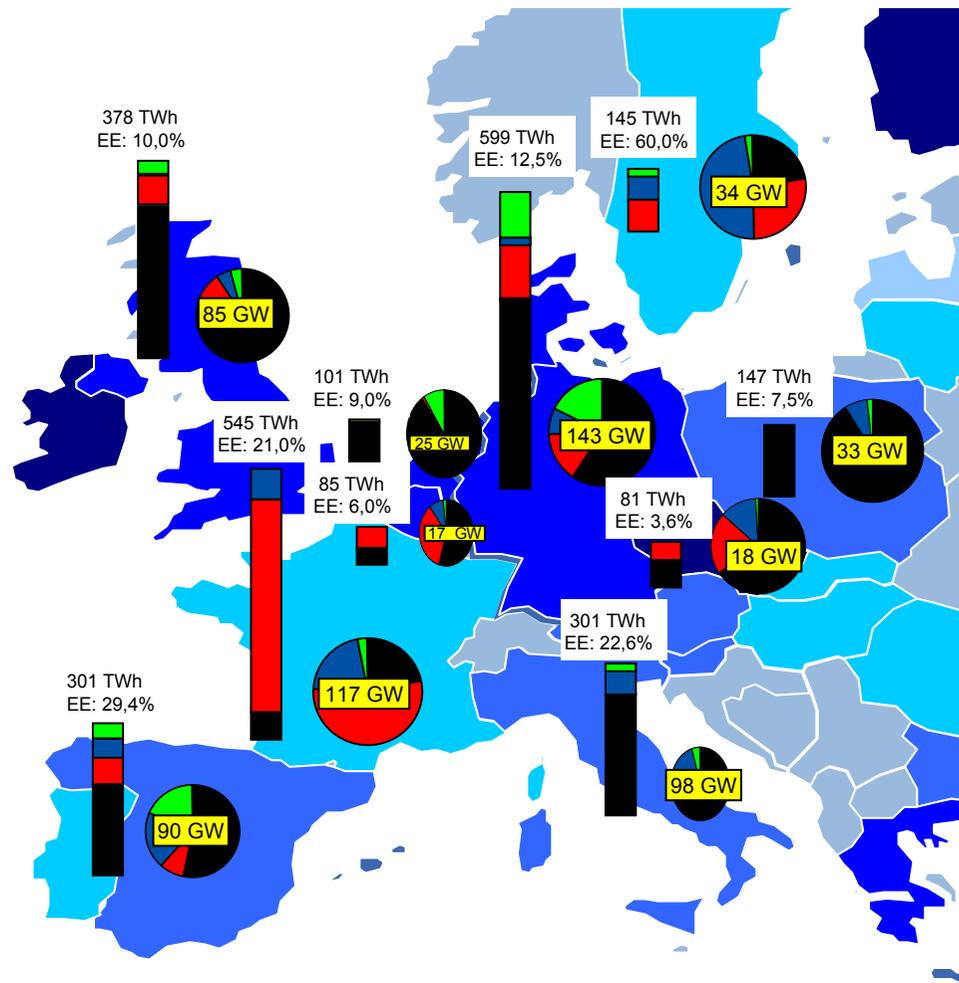
Wohin führt der Weg ?

Das System ist wichtiger als ein einzelner Teil

Fazit

Die Stromlandschaft Europas

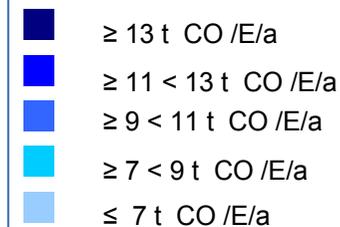
Kraftwerksparks, Stromerzeugung und Erneuerbare Energien



VORWEG GEHEN

Betrachtet werden die
10 größten Erzeugerländer der
Europäischen Union

Treibhausgasausstoß pro Kopf

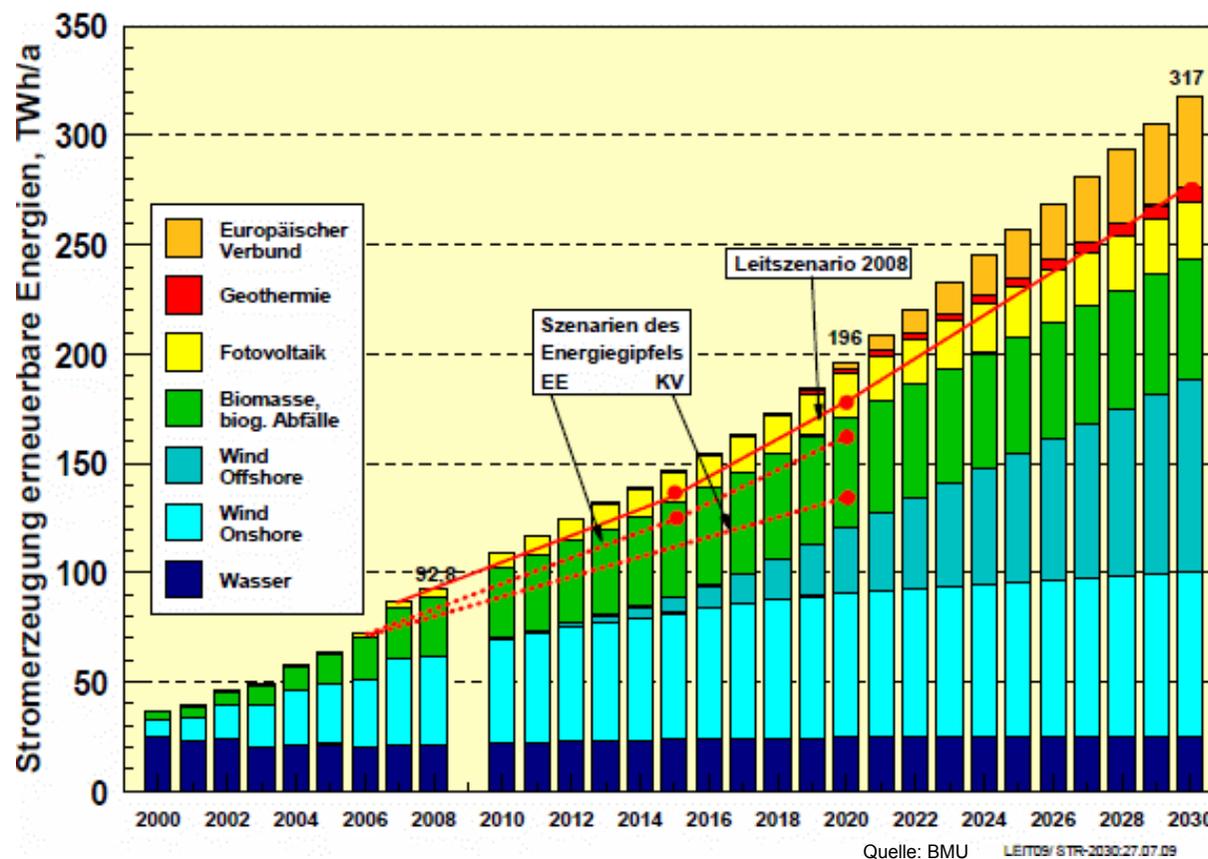
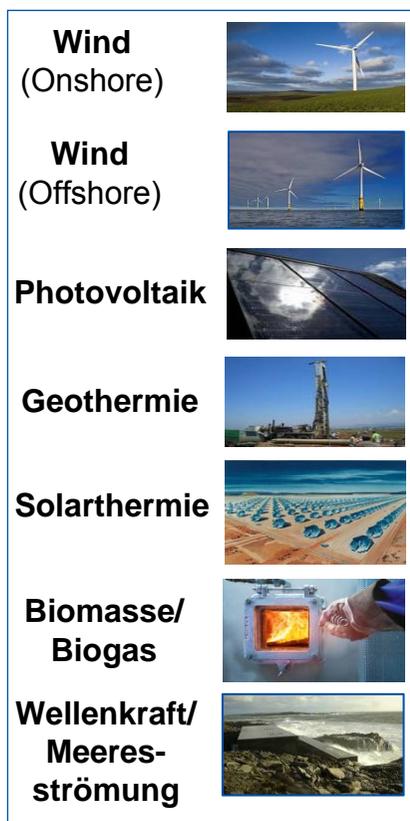


Kraftwerkskapazitäten und Zusammensetzung
des Kraftwerksparks (2008)

Netto-Stromerzeugung, Anteil Erneuerbarer
(EE) am Energieverbrauch (2009)



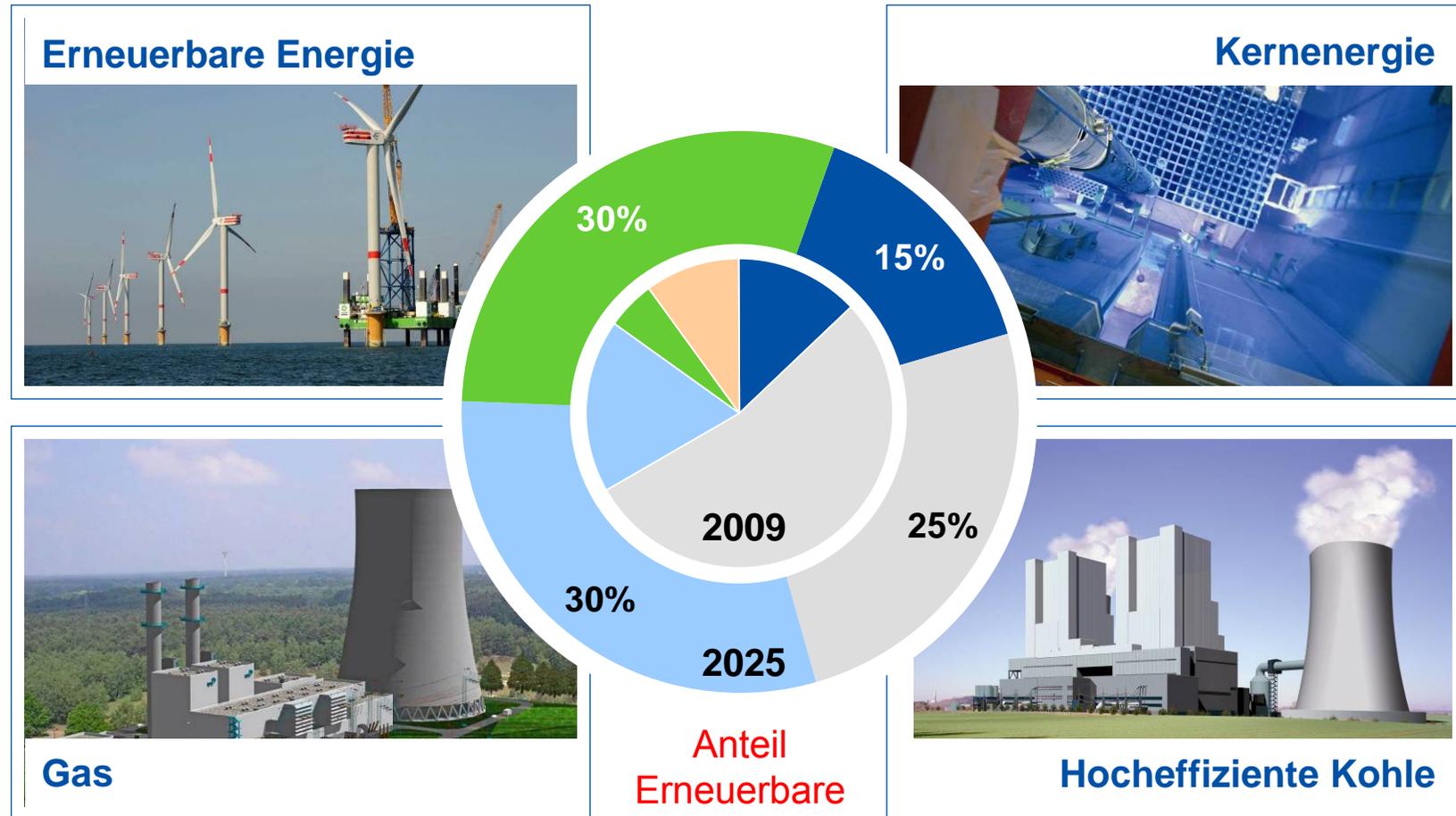
Dynamische Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland



Zur Zielerreichung sind große Investitionen erforderlich und das Management von Großprojekten notwendig.

RWE Energiemix wird CO₂-arm: 30-30-15

Im Jahr 2025 sollen 75% der RWE-Stromerzeugungskapazitäten CO₂-frei oder CO₂-arm sein



RWE Innogy Zielportfolio 2015



Hydro

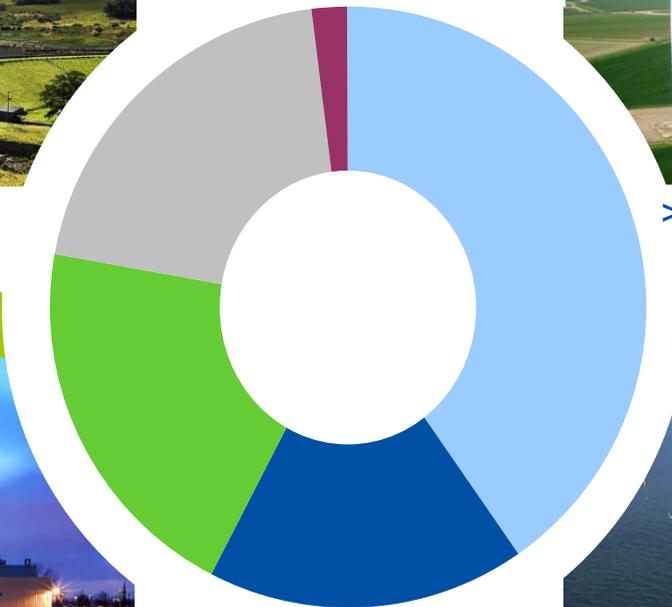
- > Hydro derzeitiges Rückgrat des Portfolios



Biomasse

- > Biomasse erfordert die Beherrschung von Commodity Märkten und einer integrierten Lieferkette

New Applications



Onshore Wind

- > Onshore Wind ist "must have" für schnelles Wachstum

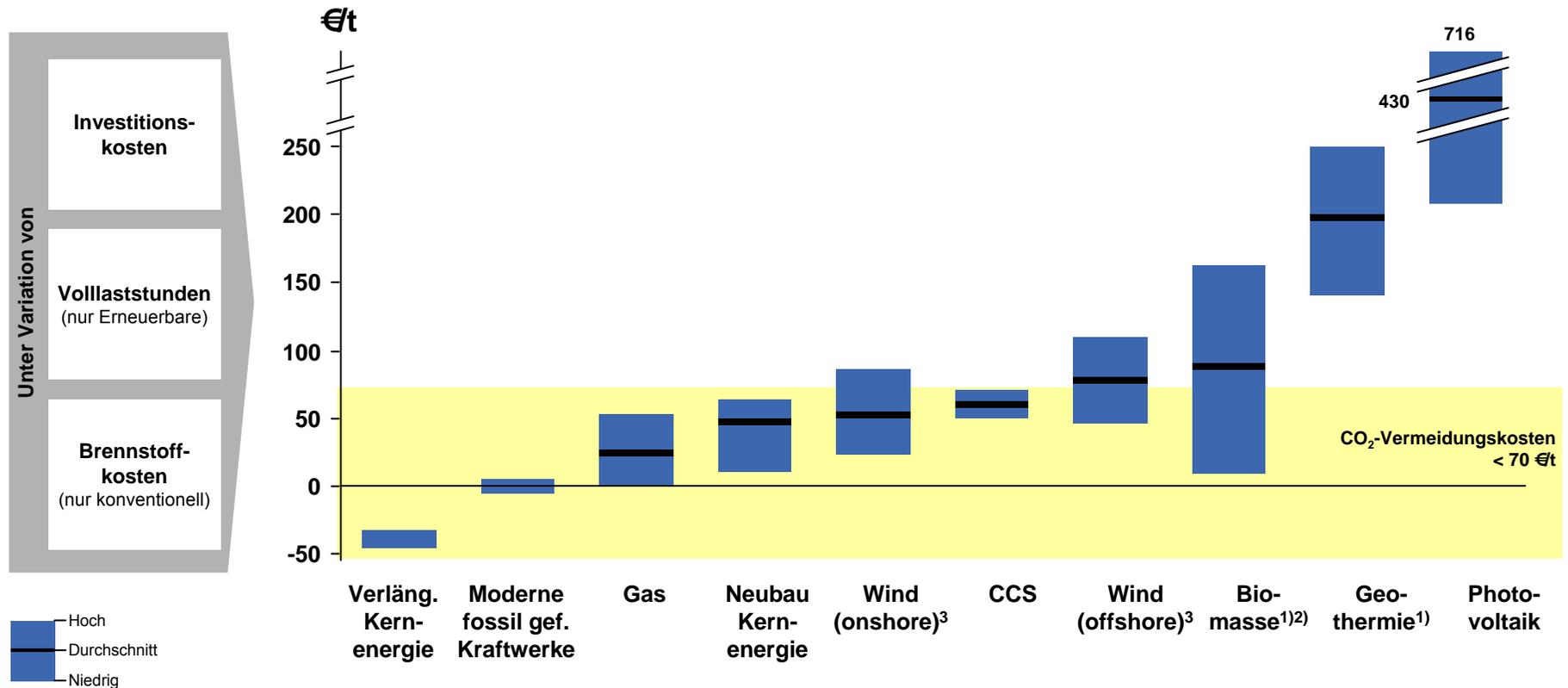


Offshore Wind

- > Offshore Wind Erfolg ist abhängig von den Engineeringfähigkeiten und der Realisierung von Größenvorteilen

CO₂-Vermeidung hat ihren Preis

CO₂-Vermeidungskosten in Deutschland – Stromgestehung (2030+)



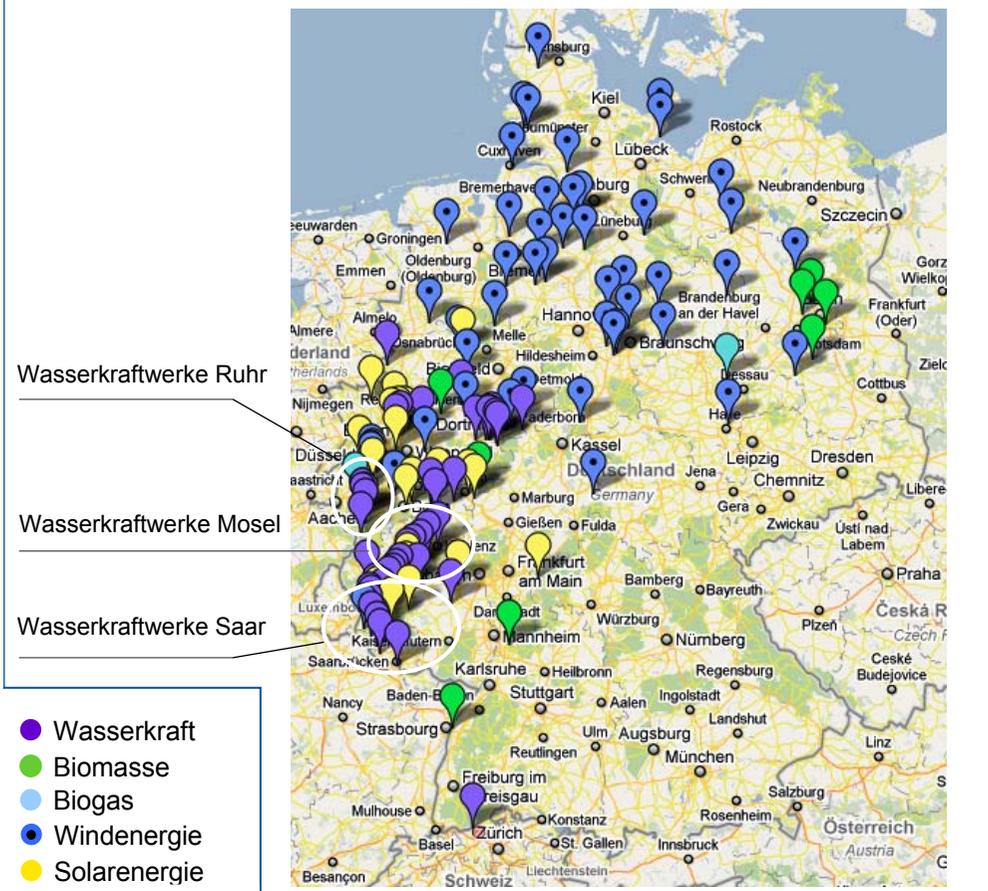
Anmerkung: Referenztechnologie ist ein Steinkohle Kraftwerk zukünftigen Standards mit einem Wirkungsgrad von 53%

1) Wärmegutschrift von 8 - 32 €/MWh_{el} möglich; (2) Biomasseanlage mit 5 - 50 MW Leistung; 3) Nicht grundlastfähig. Zusatzkosten für Netzausbau & Speicher nicht berücksichtigt

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, RWE, Booz & Company Analyse

Deutschland spielt eine wichtige Rolle sowohl in Hinsicht auf den aktuellen Anlagenbestand als auch auf Wachstumsambitionen

RWE Innogy Anlagen Deutschland²⁾



VORWEG GEHEN

RWE Innogy Aktivitäten Deutschland

- > Hauptquartier der RWE Innogy in Essen; weitere Büros in Hamburg, Hannover, Dortmund, Berlin
- > Führender deutscher Betreiber von Onshore Windparks
- > 45 Laufwasser- und Speicherkraftwerke entlang der Flüsse Mosel, Saar und Ruhr
- > Entwicklung und Betrieb von KWK-Anlagen auf Basis von Biomasse und fossiler Brennstoffe durch RWE Innogy Cogen
- > Erste Biogasanlagen in Grevenbroich und Güterglück

Kapazität (MW_{el})¹⁾

	In Betrieb	Im Bau
Wind Onshore	441 ²⁾	4
Wind Offshore		
Biomasse	99 ³⁾	18
Biogas	4	
Wasser	376	
Solar	1	

(Accounting view + PPA Stand Q1 2010)

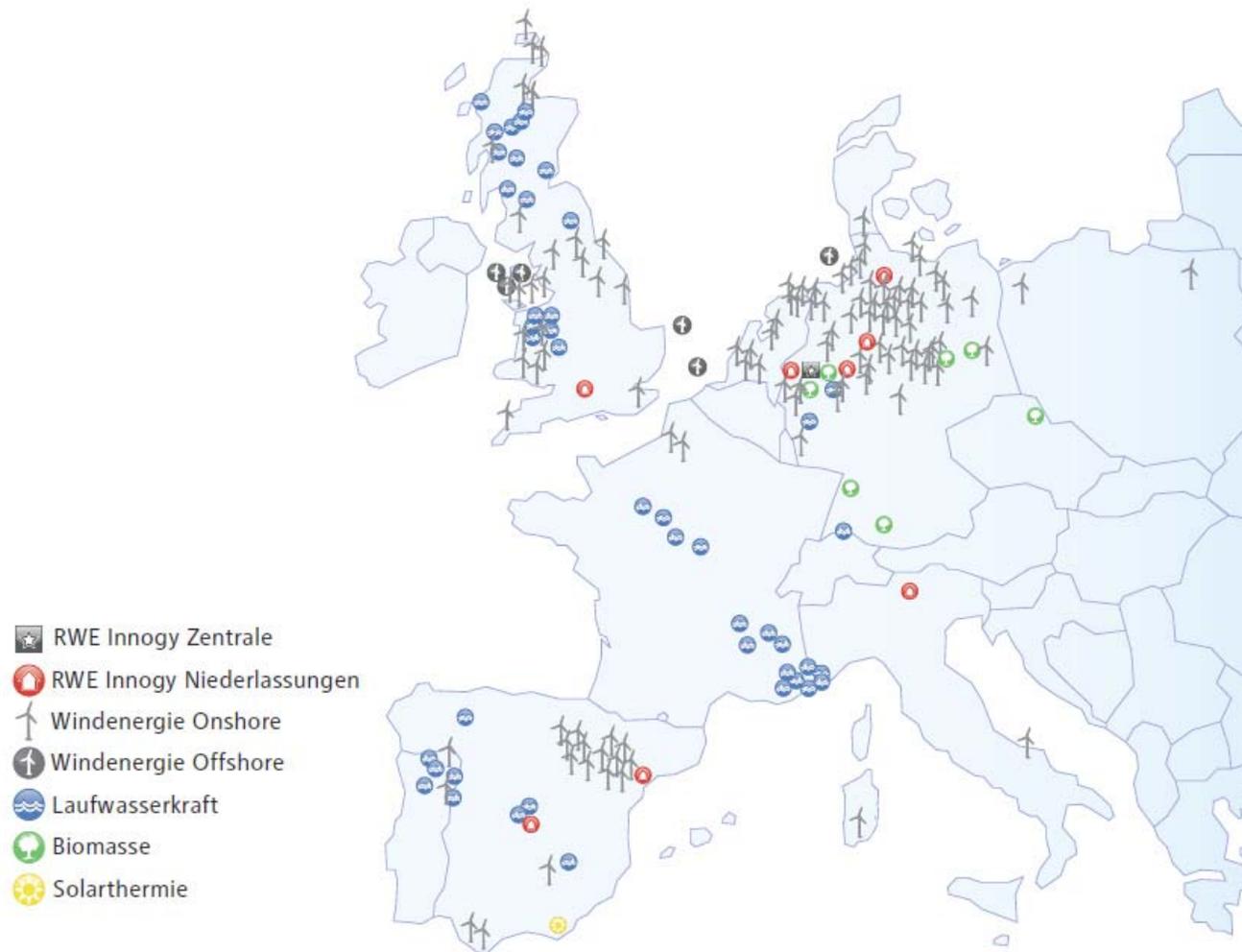
¹⁾ Tabelle zeigt lediglich elektrische Kapazität respektive Äquivalent elektrische Kapazität.

²⁾ Inklusive 405 MW Essent Onshore Windanlagen.

³⁾ Inklusive 46 MW_{el} dezidierte Biomasse, 14 MW_{el} Gemisch fossil/Biomasse und 14 MW_{el} fossile Kapazität.

RWE Innogy in Europa

(Projekte im Bau und in Betrieb)



Energiewirtschaft investiert in erneuerbare Energien



Investitionen von rund 1 Mrd. €
pro Jahr



Umstellung des Energiemixes von
15 % RES auf 85 % bis 2040



Investitionen von 8 Mrd € im
Zeitraum 2007-2011



Investitionen mehr als 5 Mrd. €
bis 2015



Investitionen von 40 Mrd. SEK
bis 2016



Investitionen von rund 9 Mrd. € im
Zeitraum 2010-2012



Investitionen von 3 Mrd. € in
den nächsten Jahren



Investitionen von mehr als 1 Mrd €
pro Jahr



Investitionen von 9 Mrd. € bis
2025

VORWEG GEHEN

Inhalt

Wo stehen wir ?

Wohin führt der Weg ?

Das System ist wichtiger als ein einzelner Teil

Fazit

Wind Offshore



Wind Offshore



Wind Onshore



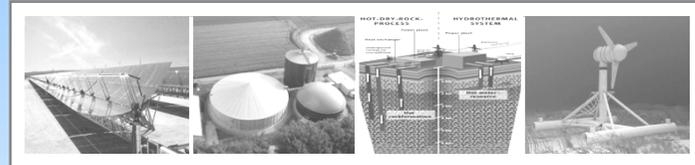
Biomass



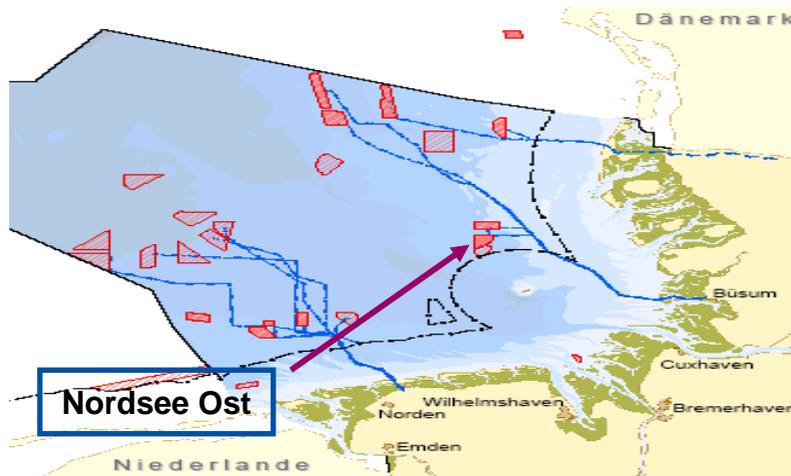
Hydro



New Applications & Venture Capital



Beispiel: Offshore Windkraftwerk Nordsee Ost: 295 MW mit Netzanschluss in Brunsbüttel

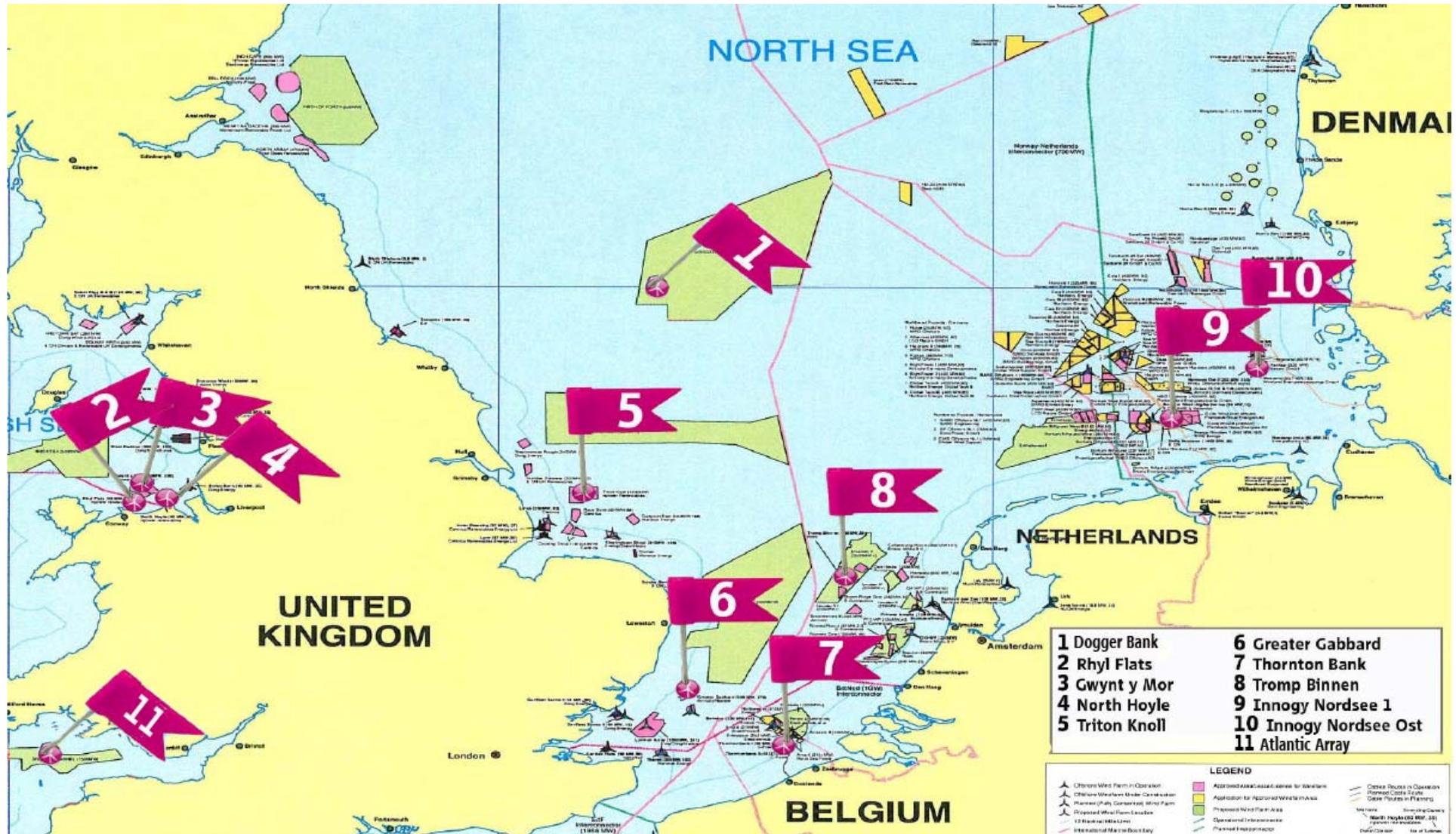


Allgemeine Informationen

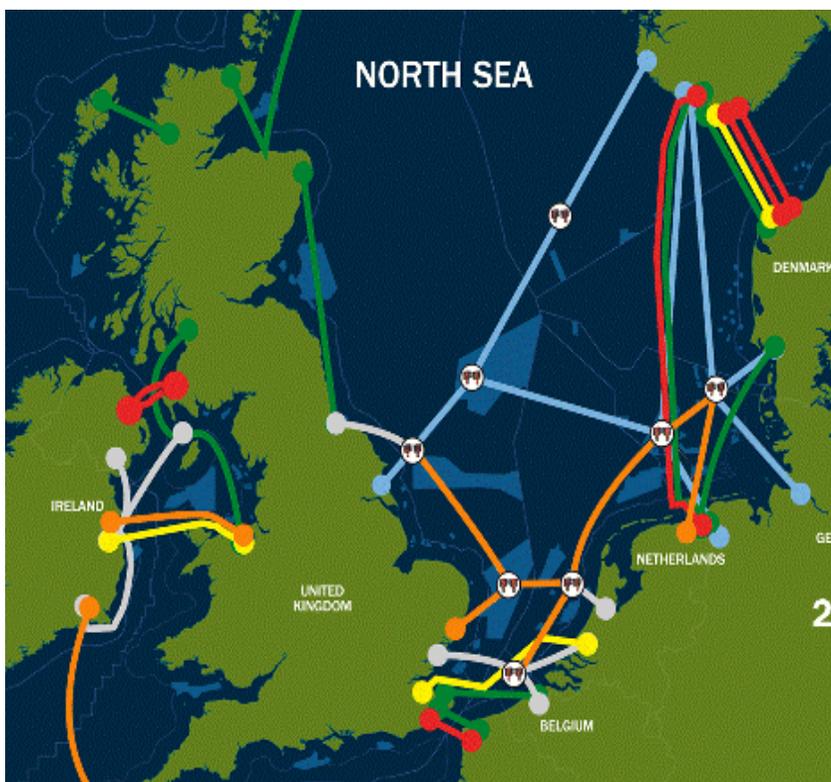
Technologie:	Offshore Wind
Elektrische Netto-Leistung:	295 MW
Turbinen	48 x REpower 6M
RWE Innogy Anteil:	100%
Entfernung Küste:	46 km
Wassertiefe:	22-26 Meter
Investitionssumme:	rund 1 Mrd. Euro
Status:	Bauvorbereitung

- > Der Windpark Nordsee Ost wird zu den ersten kommerziell genutzten Windparks in Deutschland gehören und den Eintritt von RWE in den deutschen Offshore Wind-Markt markieren.
- > Das Gebiet Nordsee Ost liegt 33km vor der Küste von Helgoland und umfasst eine Fläche von 34 km².
- > Als Fundamente für die Windturbinen sind sog. „Jackets“ (aufgelöste Stahlkonstruktionen) geplant. Diese werden auf den Meeresgrund gestellt und dann mit Stahlrohren im Boden verankert.
- > Die ersten Fundamente sollen 2011 installiert werden.
- > Der Windpark soll voraussichtlich in 2013 vollständig in Betrieb genommen werden.
- > Nordsee Ost wird als erstes RWE Projekt den Rahmenvertrag mit dem Windturbinenhersteller REpower in Anspruch nehmen.

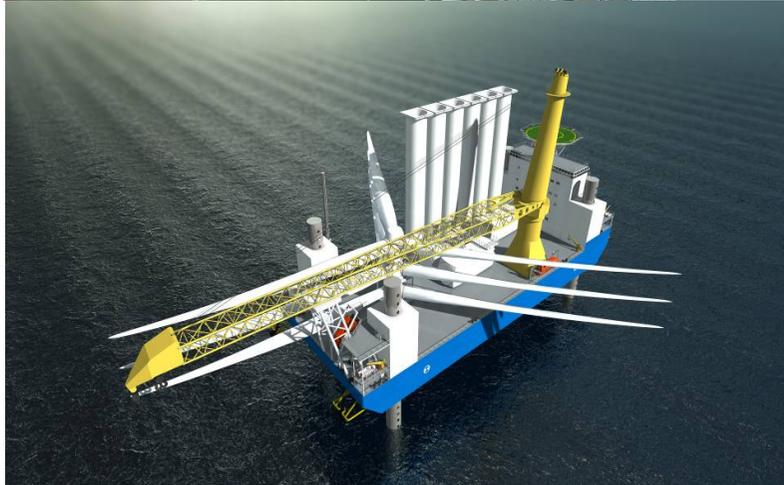
Offshore: Wind Offshore Entwicklung wird den europäischen Energiemarkt nachhaltig verändern



Neue Netzverbindungen und eine innovative Zulieferindustrie werden benötigt



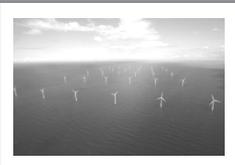
Bedarf an neuer Generation von Spezialschiffen für Konstruktionsarbeiten



Wind Onshore



Wind Offshore



Wind Onshore



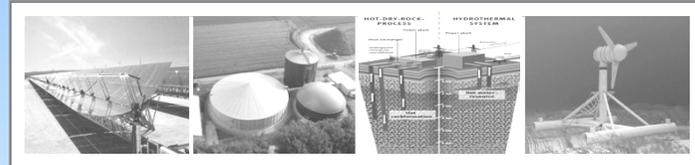
Biomass



Hydro



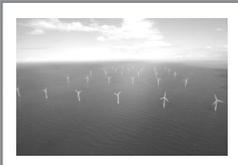
New Applications & Venture Capital



Biomass



Wind Offshore



Wind Onshore



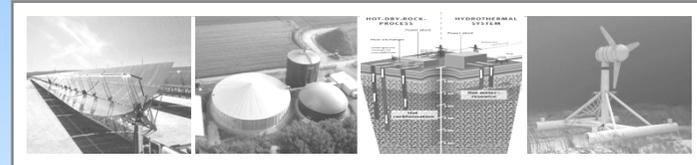
Biomass



Hydro



New Applications & Venture Capital



Biomassekraft- und Pelletwerk Siegen-Wittgenstein



RWE baut die weltweit größte Pelletanlage mit einer jährlichen Produktion von 750.000 t (~3,7 TWh_{th})



Forstwirtschaft

- Bezug von 1,5 Mio. t Rohstoff
- Aus einem Umkreis von durchschnittlich ca. 80 km um das Werk
- Georgia verfügt über das beste Preis-/Leistungsverhältnis aller verfügbaren Rohstoffregionen
- Erfüllt die Kriterien einer nachhaltigen Forstwirtschaft



Pelletieren

- Großanlage zur Pelletierung mit einer Produktionsleistung von 750.000 t pro Jahr
- Umsetzung von Innovationen



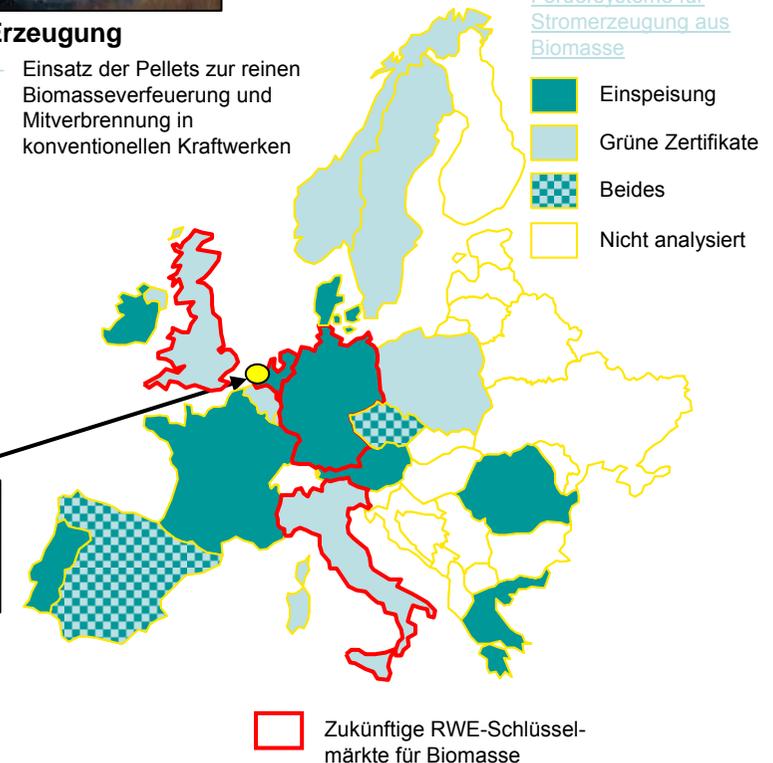
Erzeugung

- Einsatz der Pellets zur reinen Biomasseverfeuerung und Mitverbrennung in konventionellen Kraftwerken



Versorgungskette

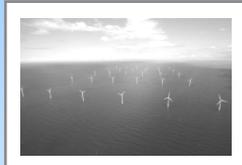
- Bahntransport zum Hafen
- Eigens errichtetes Lager für 50.000 t
- Transport nach Europa auf speziellen Schiffen für forstwirtschaftliche Erzeugnisse



Hydro



Wind Offshore



Wind Onshore



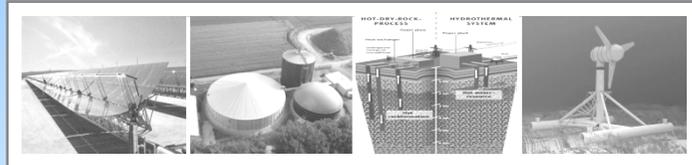
Biomass



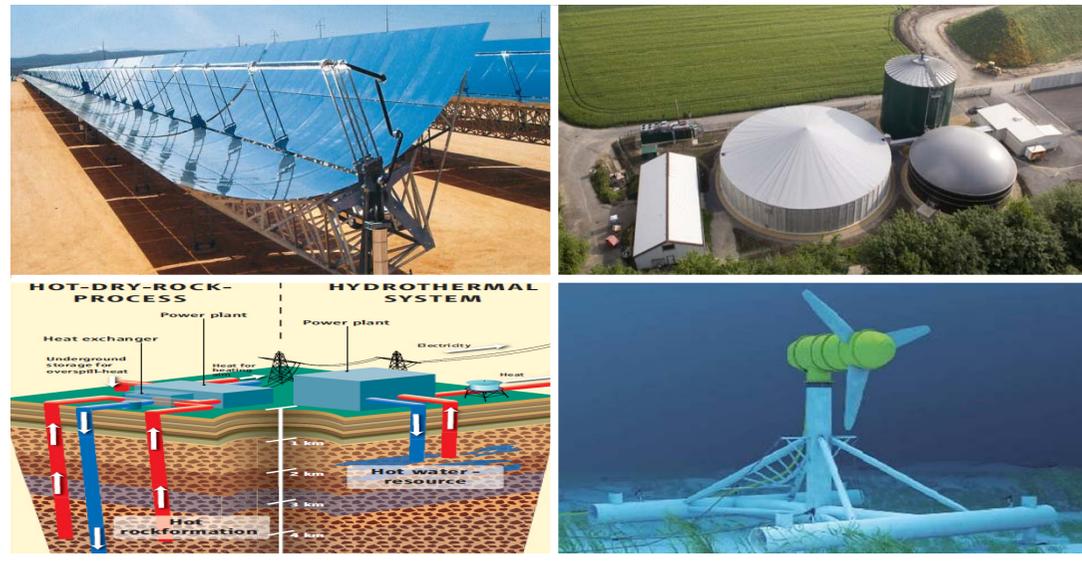
Hydro



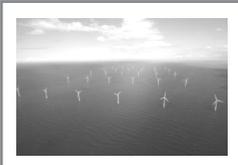
New Applications & Venture Capital



New Applications & Venture Capital



Wind Offshore



Wind Onshore



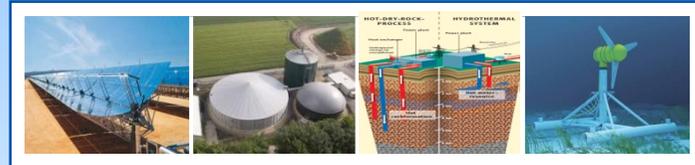
Biomass



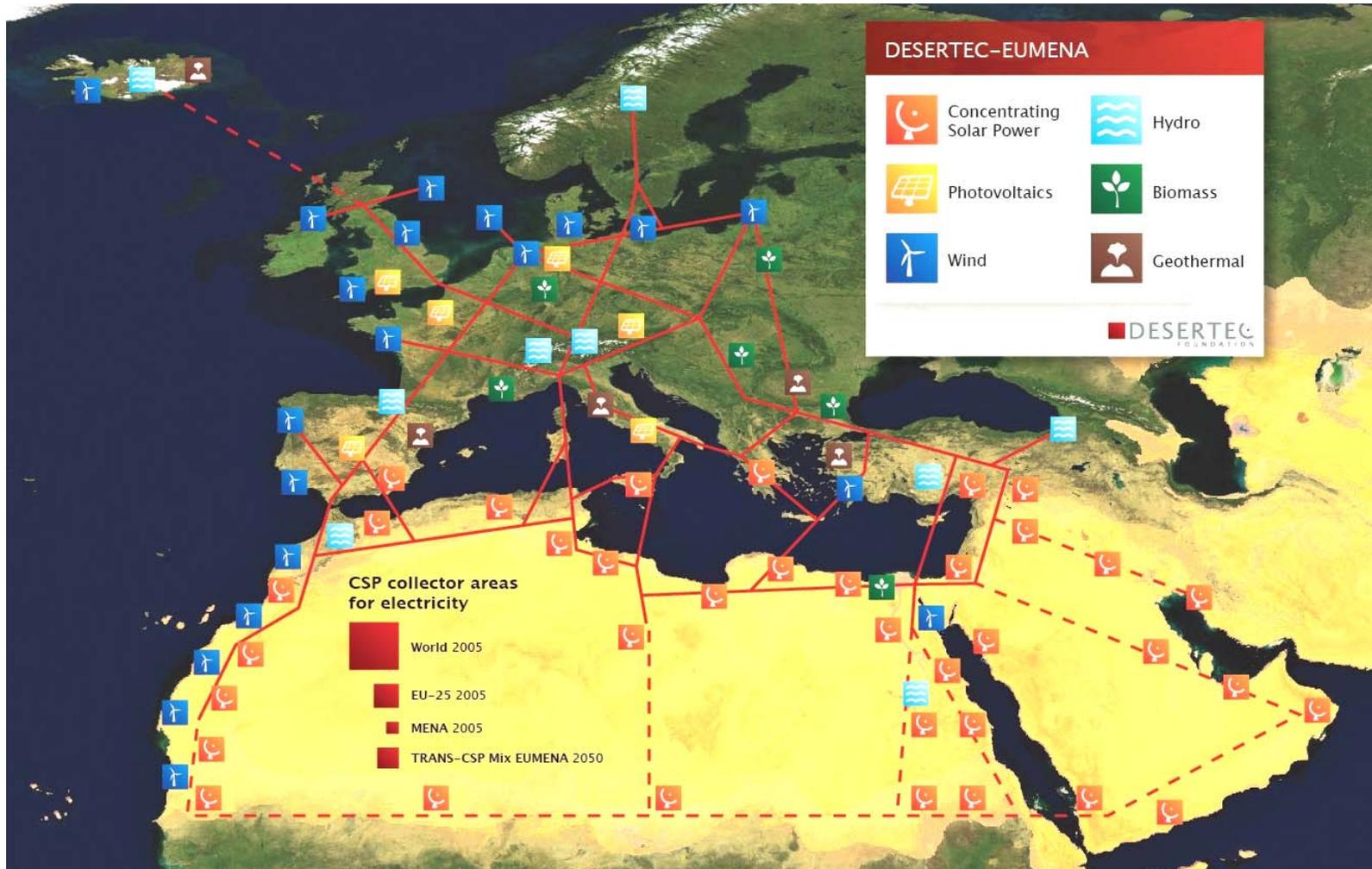
Hydro



New Applications & Venture Capital



DESERTEC als Teil der Energieversorgung von morgen



Inhalt

Wo stehen wir ?

Wohin führt der Weg ?

Das System ist wichtiger als ein einzelner Teil

Fazit

Der Beitrag der erneuerbare Energien: Sie werden zu einem Pfeiler der Energieversorgung!

- > Erneuerbare Energien werden zu einem Pfeiler der zukünftigen europäischen Energieversorgung.
- > Europäische Energieversorger sind am Ausbau der Erneuerbaren maßgeblich beteiligt.
- > Der Umfang und die Geschwindigkeit des Zubaus der Erneuerbaren sind abhängig von der Beantwortung zweier Fragen:

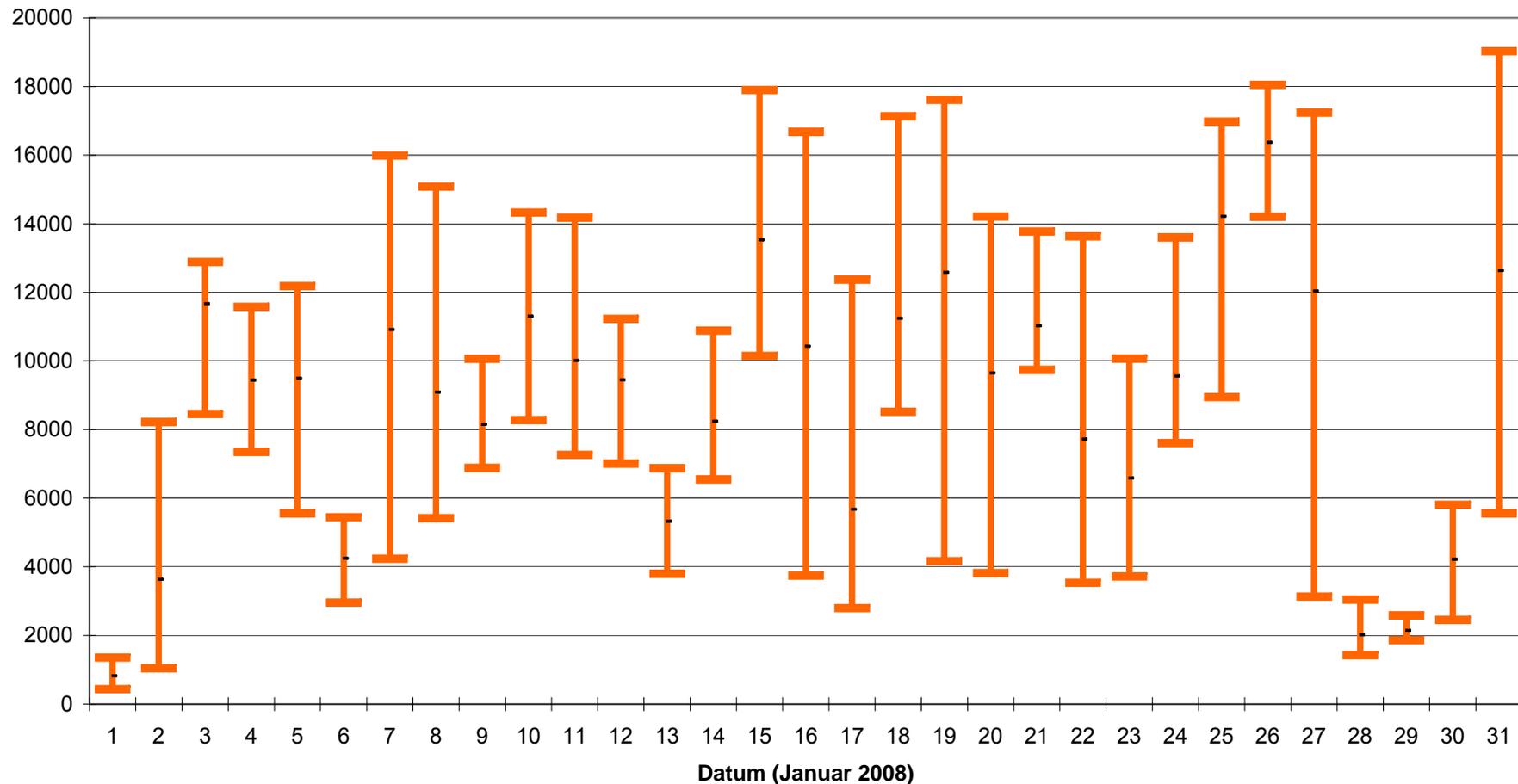
1. Wie lässt sich die Volatilität des Stromaufkommens aus erneuerbaren Energien innerhalb des Elektrizitätssystems beherrschen?

2. Wie lassen sich die Zusatzkosten minimieren, die durch die Erneuerbaren Energien verursacht werden?

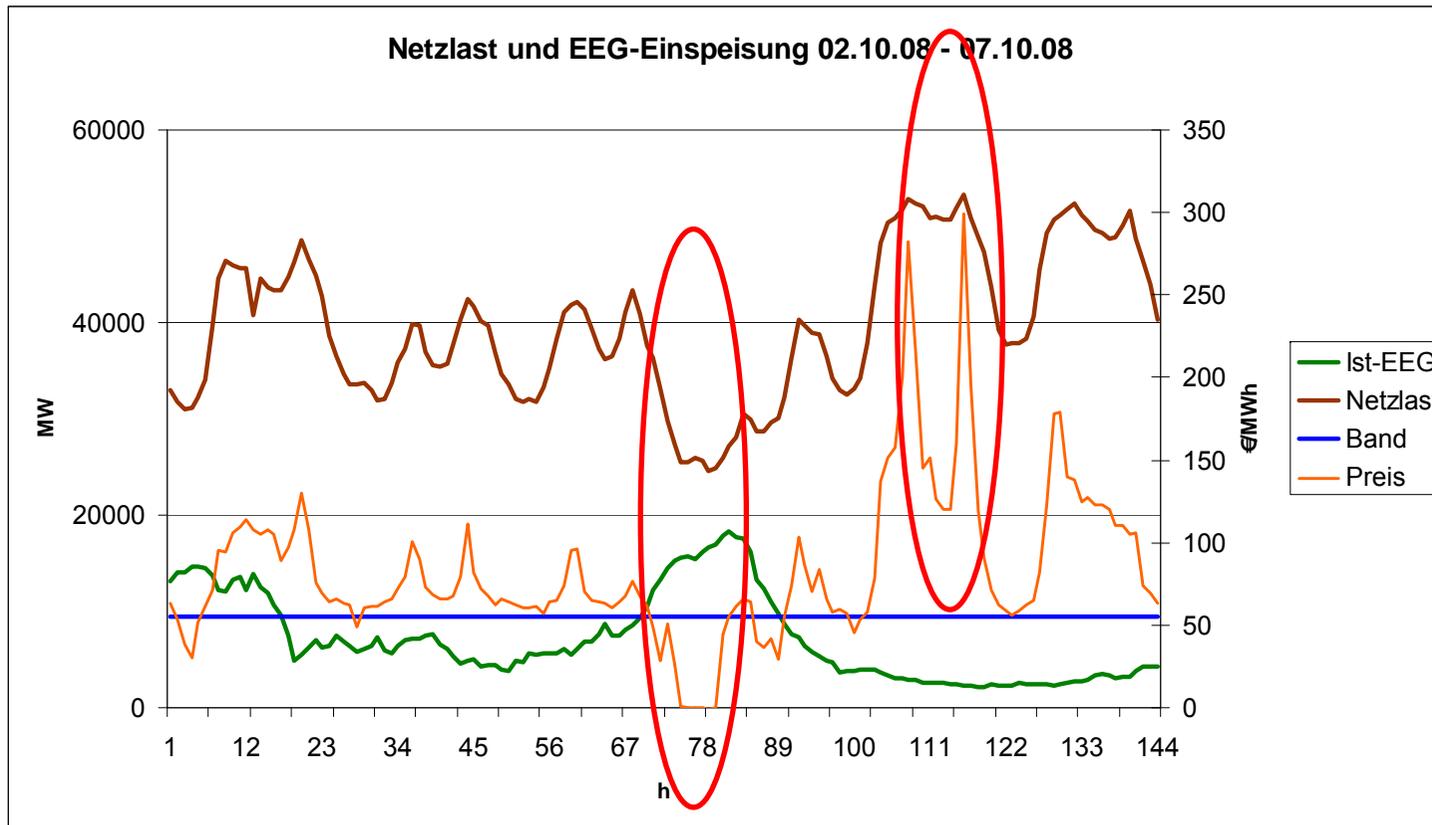
Höherer Anteil Erneuerbare führt zu steigendem Speicherbedarf aufgrund höherer Volatilität

EEG-Windenergie-Einspeisung in Deutschland im Januar 2008, Tagesminima und Tagesmaxima der 1/4-Stunden-Leistungsprofile

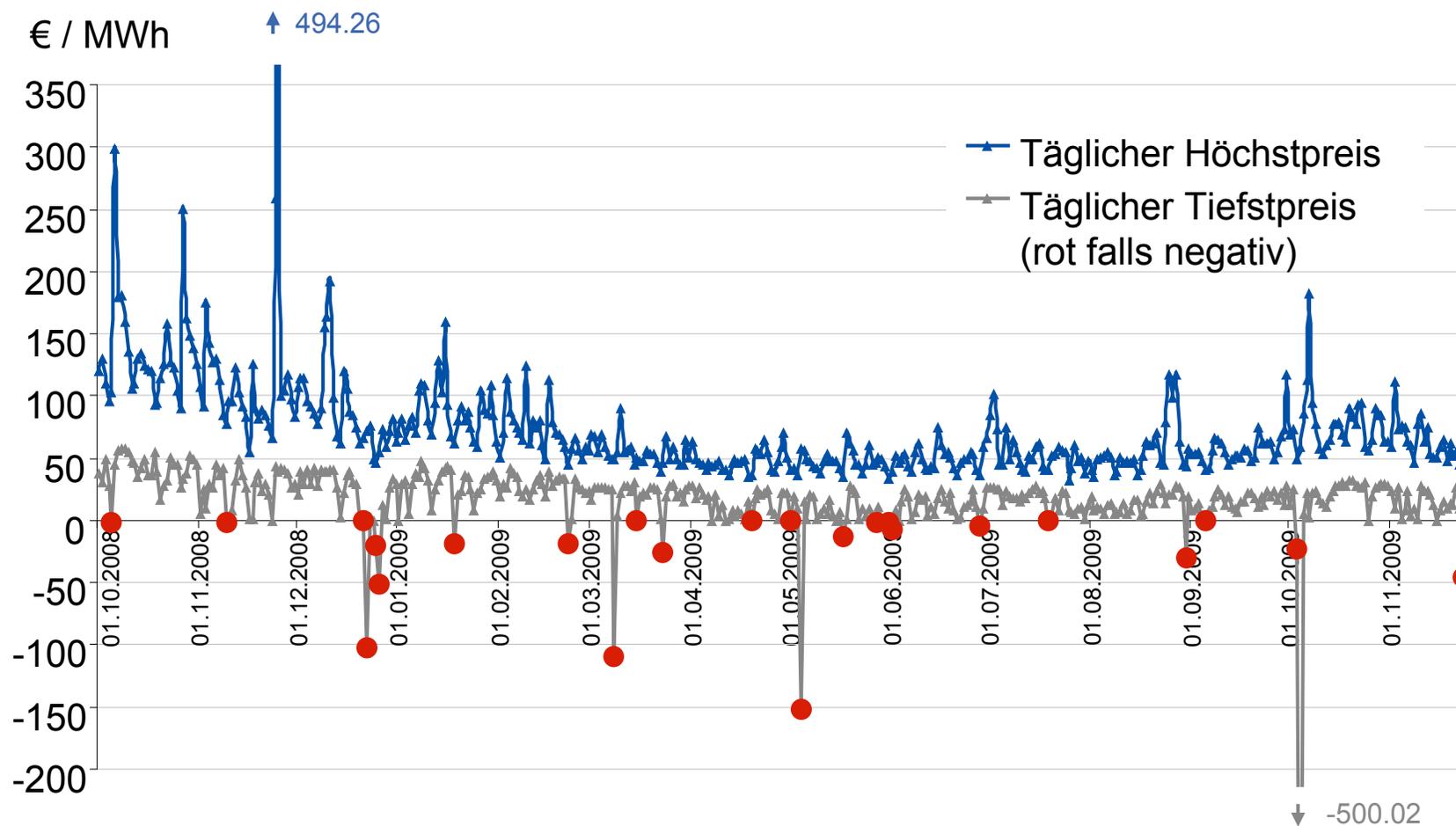
Leistung in MW



Asynchrones Verhalten von Angebot und Nachfrage



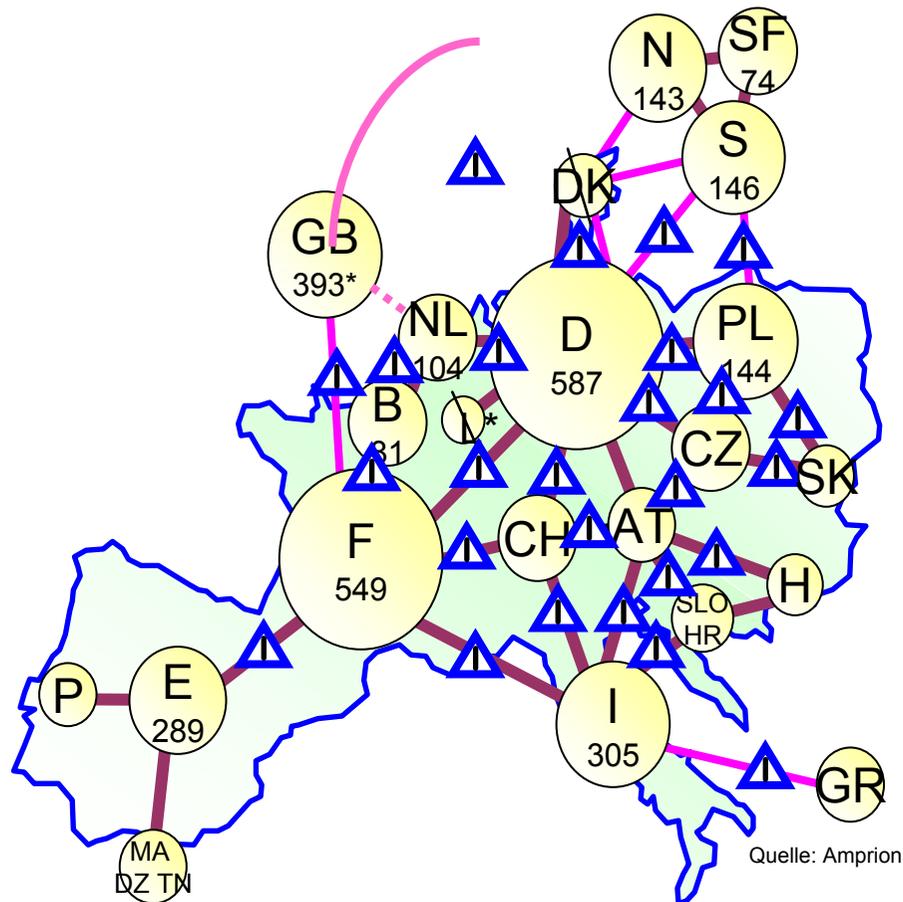
Zunehmende Volatilität der Strompreise Beispiel Deutschland



Optionen des Volatilitätsmanagement (I)

Ausbau der Infrastruktur

Stärkung des europäischen Netzes



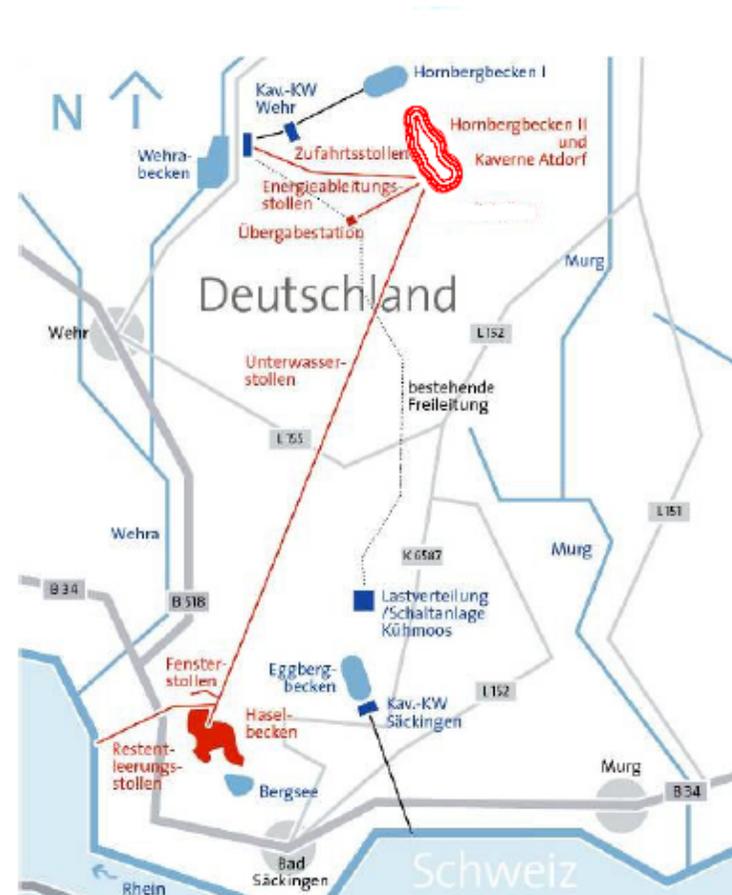
- > Nationale und grenzüberschreitende Engpässe beseitigen.
- > Genehmigungsverfahren beschleunigen.
- > Akzeptanz steigern.
- > Regulatorische Rahmen muss europäische Entwicklungen berücksichtigen (z.B Off-Shore Grid).

Optionen des Volatilitätsmanagement (I)

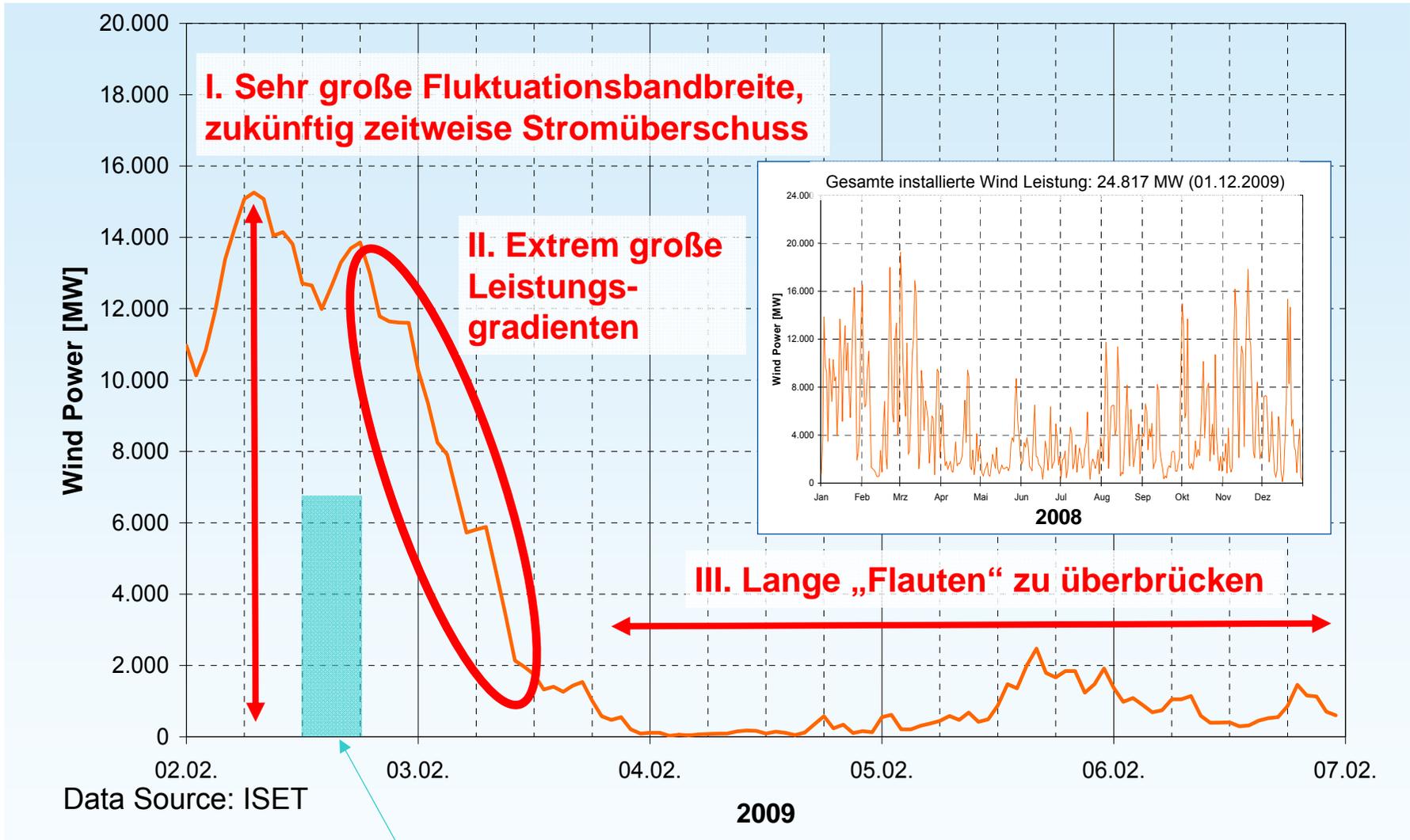
Ausbau der Infrastruktur

- > Verschlechterung der Rahmenbedingungen für Pumpspeicherkraftwerke zurücknehmen.
- > Belastung des Pumpstroms mit Netznutzungsentgelten belastet die Wirtschaftlichkeit und gefährdet damit wichtige Systemdienstleistungen.
- > Situation deutscher Pumpspeicherkraftwerke im internationalen Vergleich angemessen einstellen.

Erhöhung von Speicherkapazitäten

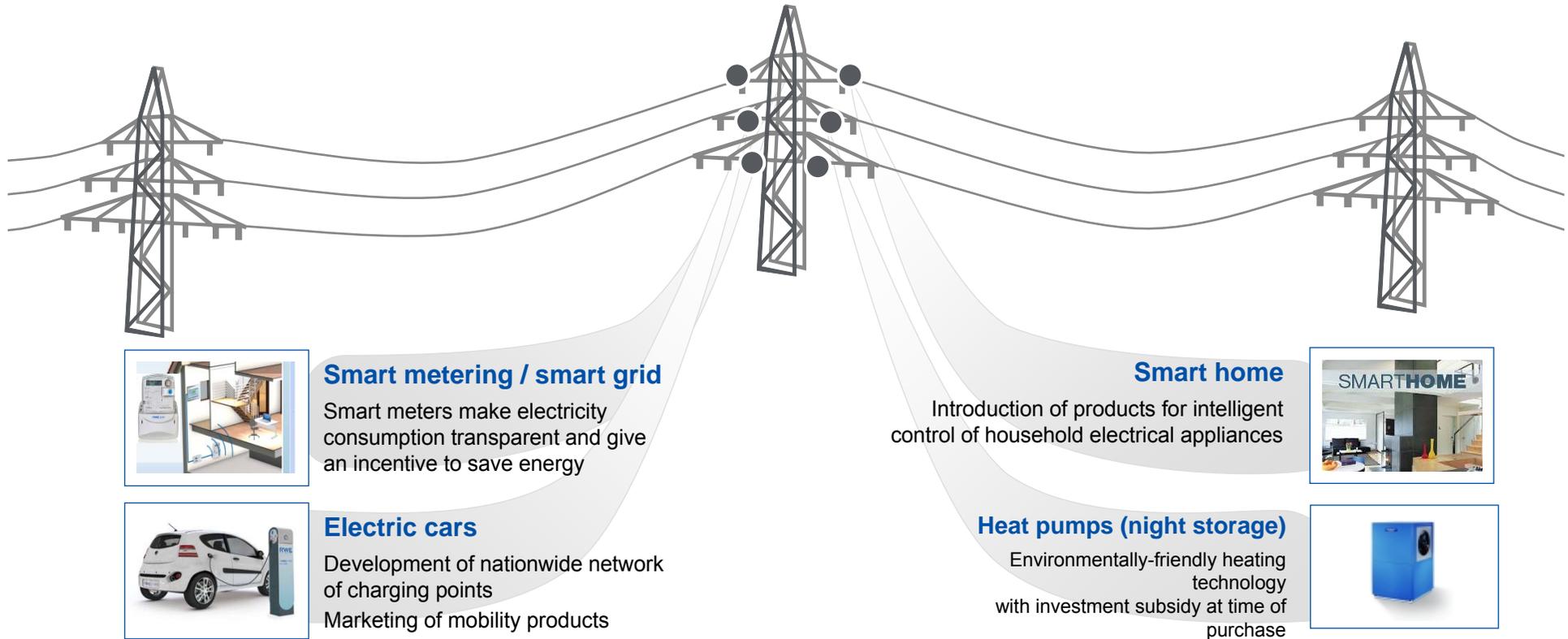


Speicher dämpfen Lastgradienten im Netz Entlastung für den konventionellen Kraftwerkspark



Optionen des Volatilitätsmanagement (II)

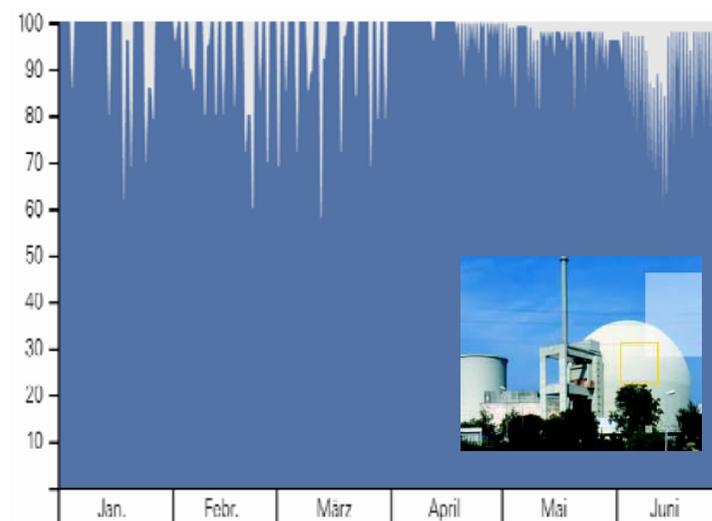
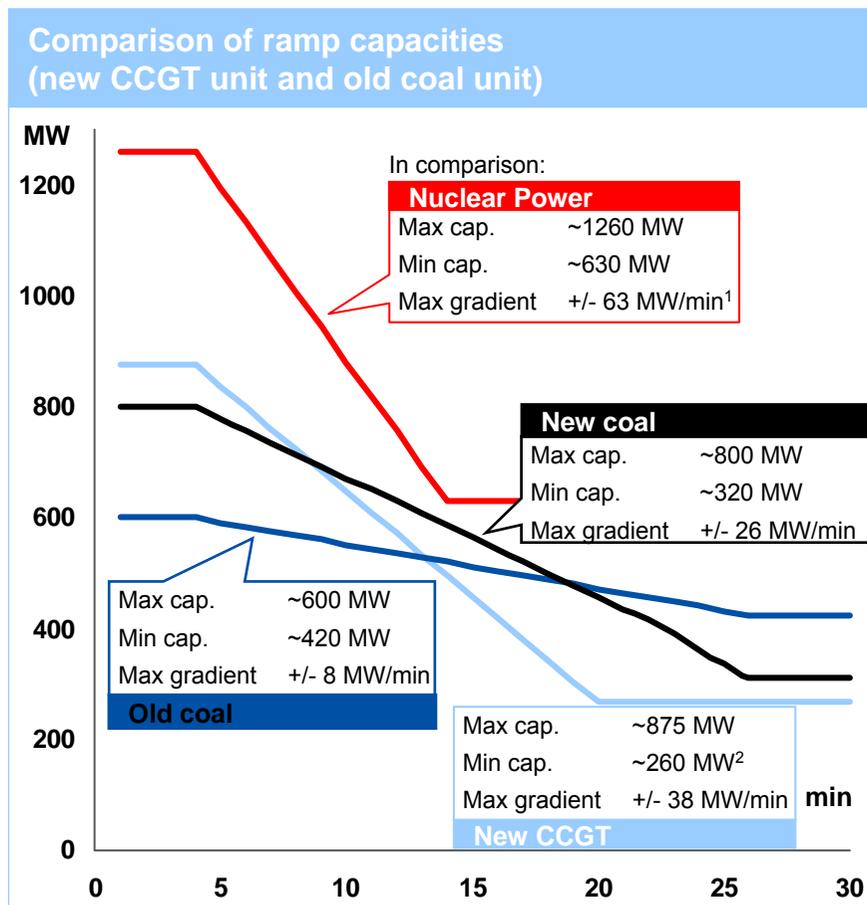
“Getting Smart”



Optionen des Volatilitätsmanagement (III)

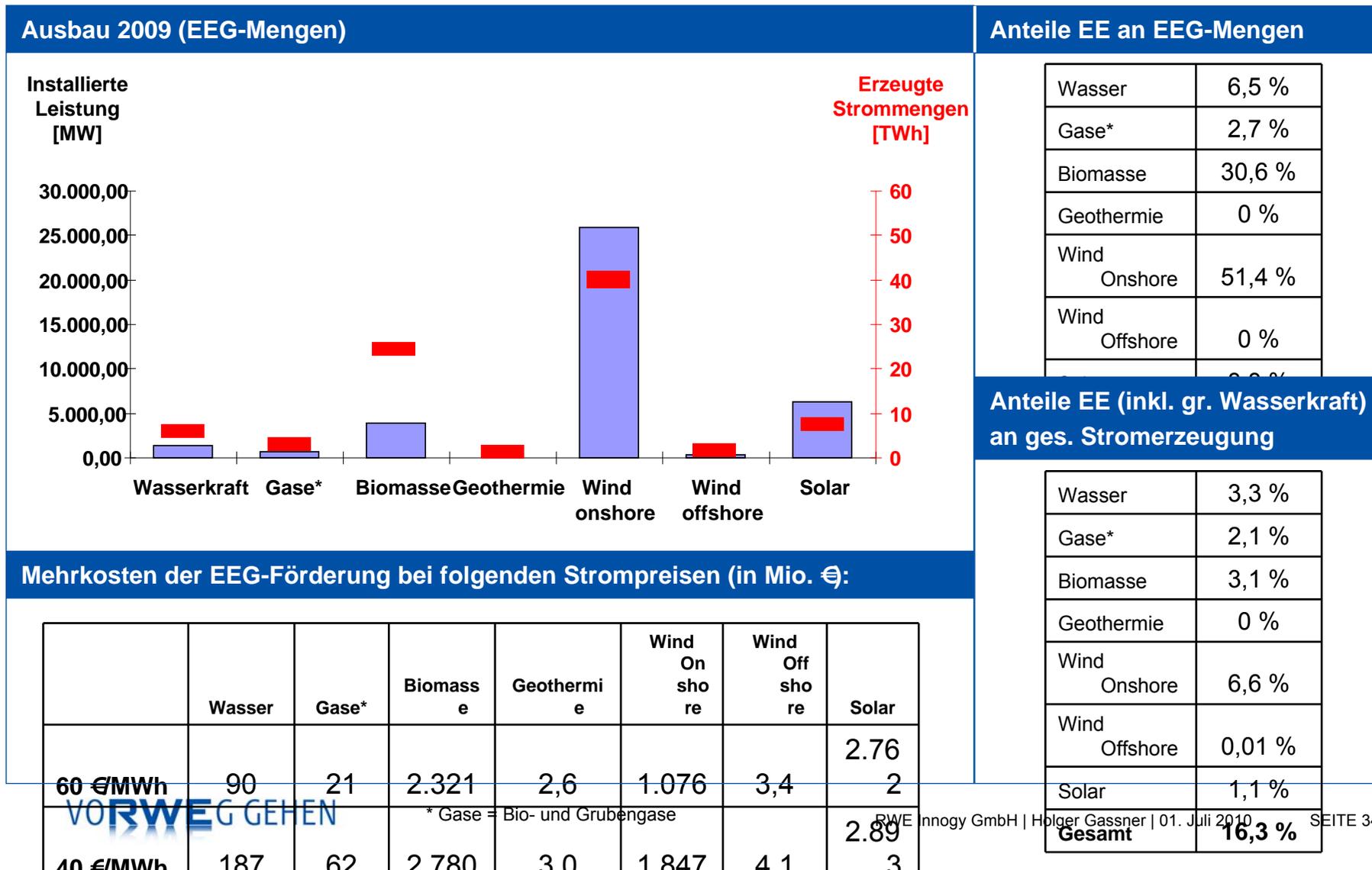
Erhöhung der Flexibilität konventioneller Kraftwerke

Kernenergie ist sehr gut regelbar



¹ For a change of load that lies below 20% of the maximum load, a maximum gradient of 126 MW/min can be attained.

Fördereffizienz: Beitrag zur Versorgung der durch EEG geförderten Stromerzeugung in 2009



VORWEG GEHEN

* Gase = Bio- und Grubengase

Weitere Herausforderungen für ein kontinuierliches Wachstum der erneuerbaren Energien

- > Politischer Rahmen für ein kontinuierliches Wachstum muss geschaffen werden.
- > Effizienzaspekte müssen eine stärkere Berücksichtigung finden.
- > Akzeptanz für Anlagen- und Netzausbau erforderlich.
- > Die Offshore-Technologie als wesentlicher Wachstumstreiber muss eine Chance erhalten, sich als Branche nachhaltig am Markt zu etablieren.
- > Die Nachfrage nach grünem Strom und Gas muss gestärkt werden.
- > Fähigkeiten der Anlagen stärker nutzen und anreizen (z.B. Regelbarkeit Biomasse, Windkraft in Regelenergiemarkt einbeziehen, etc.)
- >

Inhalt

Wo stehen wir ?

Wohin führt der Weg ?

Das System ist wichtiger als ein einzelner Teil

Fazit

Fazit

- > Energiewirtschaft als Motor für den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien erforderlich.
- > Energiewirtschaft als Transmissionsriemen zur Integration der erneuerbaren Energien etabliert und weiterhin erforderlich.
- > Konsistente und effiziente Weiterentwicklung des Förderrahmens erforderlich, um Ziele kostengerecht zu erreichen.
- > Anlagen nach ihren technischen Möglichkeiten anreizen.
- > Wichtige Elemente des Gesamtsystems (Pumpspeicherkraftwerke, Kernenergie) nicht belasten sondern nutzen.



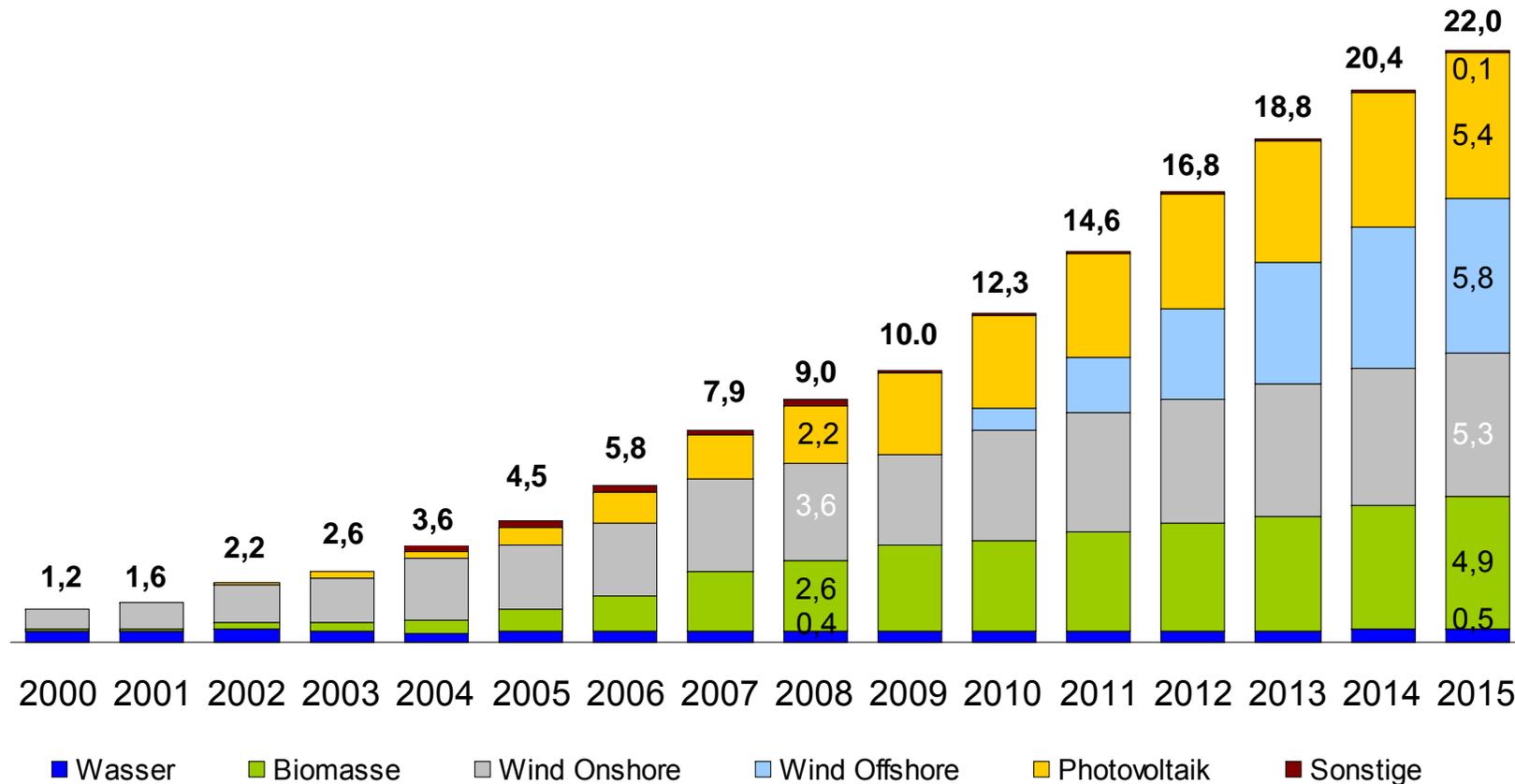
VIELEN DANK FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT
UND LASSEN
SIE UNS GEMEINSAM:

VORWEG GEHEN

Holger Gassner
Leiter Märkte und Politik
RWE Innogy GmbH
Karolingerstrasse 94
45141 Essen
+49 (0) 201 12 14072
holger.gassner@rwe.com

Entwicklung der EEG-Vergütungen und Prognose Kosten vs. Nutzen abwägen

EEG-Vergütungen (Gesamtaufkommen) in Mrd. Euro



Quelle: BMU Leitstudie 2008, EEG-Mittelfristprognose der Stromtransportnetzbetreiber