

# **Das Gemeinschaftskraftwerk Bremen (GKB)**

Dr. Marcel Krämer  
Prokurist

[m.kraemer@gk-bremen.de](mailto:m.kraemer@gk-bremen.de)

- > GuD-Anlage von GE
  - 444,5 MW
  - 58,3% Wirkungsgrad
  - ca. 450 Mio. EUR Invest
  - Inbetriebnahme: Ende 2013
  
- > swb wird die GuD-Anlage in Kooperation mit den Partnern
  - DB Energie,
  - Mainova AG,
  - TOBI Gaskraftwerksbeteiligungs GmbH & Co. KG und
  - ggf. weiteren Partnern verwirklichen.
  
- > Die Kooperation wird in Form einer gemeinsamen Gesellschaft, der Gemeinschaftskraftwerk Bremen GmbH & Co. KG (GKB), realisiert.
  
- > Innerhalb der Gesellschaft Gemeinschaftskraftwerk Bremen übernimmt swb die Projektleitung bei der Errichtung des Kraftwerks sowie die Betriebsführung.

**swb** als Projektentwickler und Betriebsführer



EWE Aktiengesellschaft 100% (minus  
eine Aktie)



Bremer Versorgungs- und  
Verkehrsgesellschaft mbH (BVV) eine Aktie

---

swb Erzeugung und Entsorgung...

- > ist im EWE Konzern das Kompetenzzentrum für die konventionelle Strom- und Wärmeerzeugung und Entsorgung
- > betreibt Anlagen zur Strom- und Wärmeerzeugung sowie zur thermischen Abfallverwertung und nutzt vorhandene Standortvorteile
- > pflegt die Kundenbeziehungen zur Deutschen Bahn Energie (DBE) und ArcelorMittal Bremen (AMB)
- > ist der Entsorgungsdienstleister im Nordwesten mit seinen Abfallverwertungsanlagen MHKW und MKK
- > wird eine Diversifizierung des Anlagenportfolios zu einem weniger Kohle lastigen Kraftwerkspark vorantreiben

# Standorte der swb Erzeugung und Entsorgung



# Standorte der swb Erzeugung und Entsorgung



- > 4 Kraftwerksstandorte
- > 6 (Heiz-)Kraftwerke:
  - 3 Kohleblöcke
  - 1 Gasblock
  - 2 Gichtgasblöcke
- > 1 Gasturbine auf Basis Leichtöl
- > 1 statischer Umrichter  
50Hz <-> 16,7 Hz
- > 2 Anlagen zur thermischen Abfallverwertung:
  - Müllheizkraftwerk (MHKW)
  - Mittelkalorik-Kraftwerk (MKK)

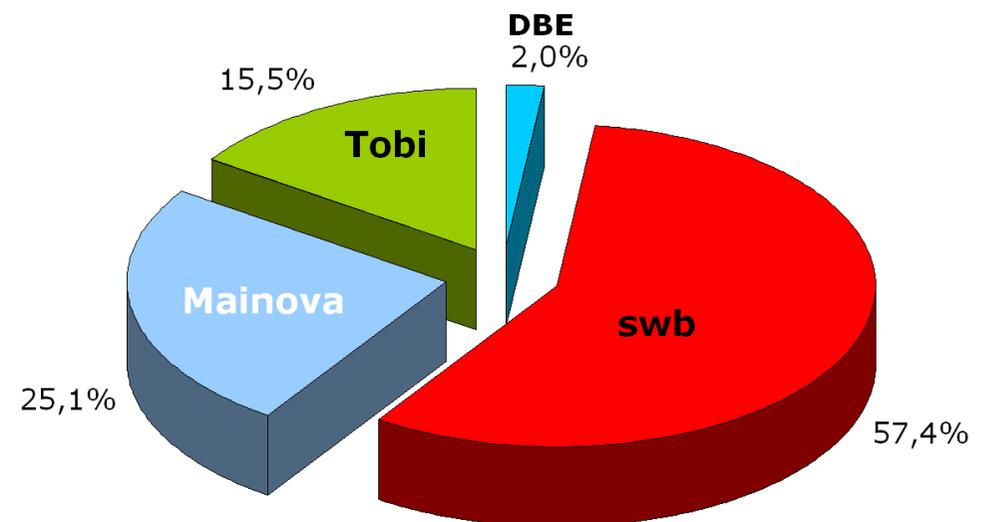
- > Elektrische Gesamtleistung  
50Hz:  
993 MW<sub>brutto</sub>
- > Elektrische Gesamtleistung  
16,7Hz:  
110 MW
- > Statischer Umrichter:  
100 MW

## Das **GuD-Gemeinschaftskraftwerk Bremen** im Detail

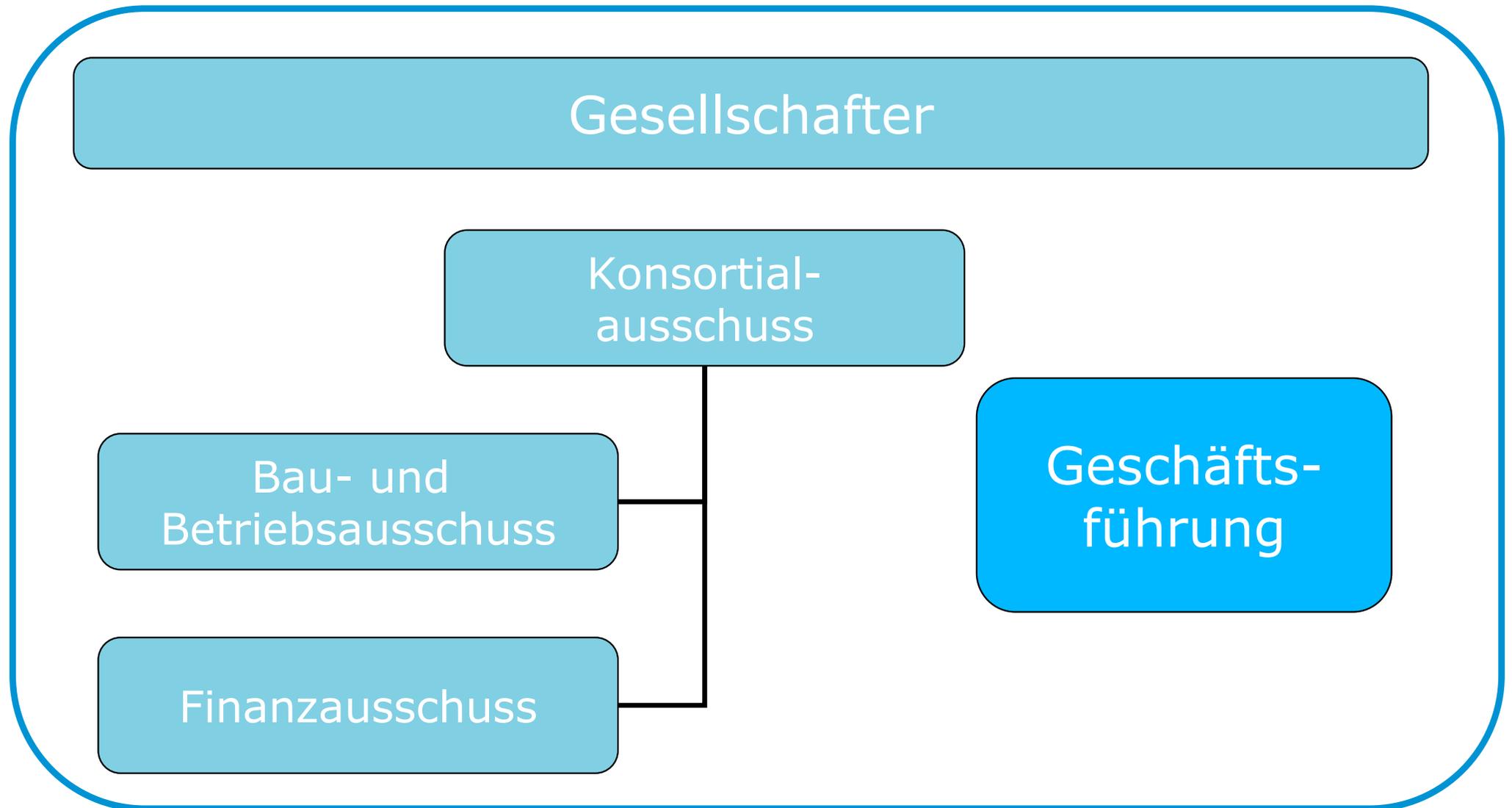
# GuD-Anlage am Standort Mittelsbüren



- ▶ swb Erzeugung und Entsorgung AG & Co. KG (57,38%)
- ▶ Mainova AG (25,1%)
- ▶ TOBI Gaskraftwerksbeteiligungs GmbH & Co. KG (15,52%)
- ▶ DB Energie GmbH (2,0%)



# Organigramm - Übersicht



## > **GU-Vertrag für die GuD-Anlage**

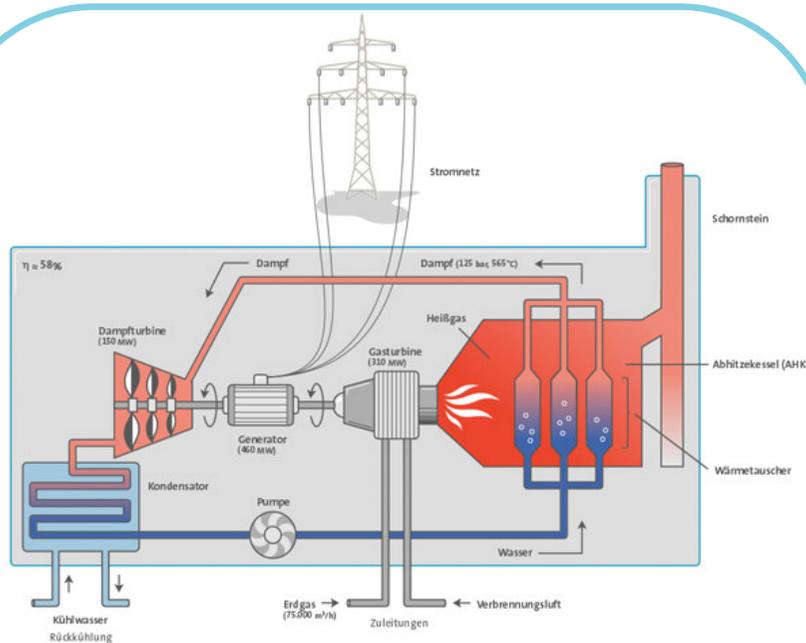
Nach einem EU-weiten Ausschreibungsverfahren wurde am 13.12.2010 mit dem Bieterkonsortium General Electric / Cobra das Werkvertragswerk für die GU-Beauftragung unterzeichnet. Das Konsortium, das für die Abwicklung des Auftrages eine ARGE bildet, besteht aus den folgenden ARGE-Partnern:

- GE Energy Products France SNC, Belfort, Frankreich
- GE Wind Energy GmbH, Neu-Isenburg, Deutschland und
- Cobra Instalaciones y Servicios SA, Madrid, Spanien.

## > **Wartungsvertrag für die GuD-Anlage**

Parallel zum GU-Vertrag wurde ein langfristiger Wartungsvertrag (LTSA) für die Komponenten des Power-Train (GT-Geno-DT) abgeschlossen.

## Technisches Grobkonzept



- > „State of the Art“-Kraftwerk entspr. heutiger moderner Standards
- > Single-Shaft-Aufstellung (Gasturbine, Generator und Dampfturbine auf einer Welle)

## Parameter

### > Technische Daten

- Elektrische Nettoleistung: 444,5 MW
- Elektrischer Nettowirkungsgrad: 58,29 %
- Laständerungsgeschwindigkeit: +/- 23 MW/min
- Start- und Anfahrzeiten bis zur Volllast:
  - Kaltstart: 210 min.
  - Warmstart: 110 min.
  - Heißstart: 54 min.

### > Brennstoff

- Erdgas H
- Erdgasleistung: ca. 875 MW<sub>th</sub>

### > Wärmeauskopplung

- Aufgrund fehlenden Wärmebedarfs am Standort sowie aufgrund der vorgesehenen Fahrweise derzeit nicht geplant, aber bei Bedarf nachrüstbar.

- > **Herstellung der Baustelleneinrichtungsflächen**  
Baufeldfreimachung, Schaffung der Medienanschlüsse, Errichtung der Baustellencontainer, Baustellensicherung und Aufbau Zugangskontrolle, Herstellung der Baustraßen und Überwegungen
- > **Untervergabe der Hauptkomponenten**  
Kessel, Zellenkühlturm, Kondensator, etc.

## Aktuelle Arbeiten der ARGE:

- > **Aktualisierung der Planunterlagen für die Ausführungsphase**  
Anpassung auf das Layout der ARGE, Schnitte u. Ansichten, Fundament- und Bewehrungspläne, Unterlagen für den Prüfstatiker
- > **Vorbereitung der Untervergabe weiterer Komponenten**  
Inliner Kühlwasserleitung, Wasseraufbereitung, Gaskompressoren, etc.
- > **Erstellung des Detail-Engineerings**  
Maschinenzeichnungen, Rohrleitungspläne, etc.

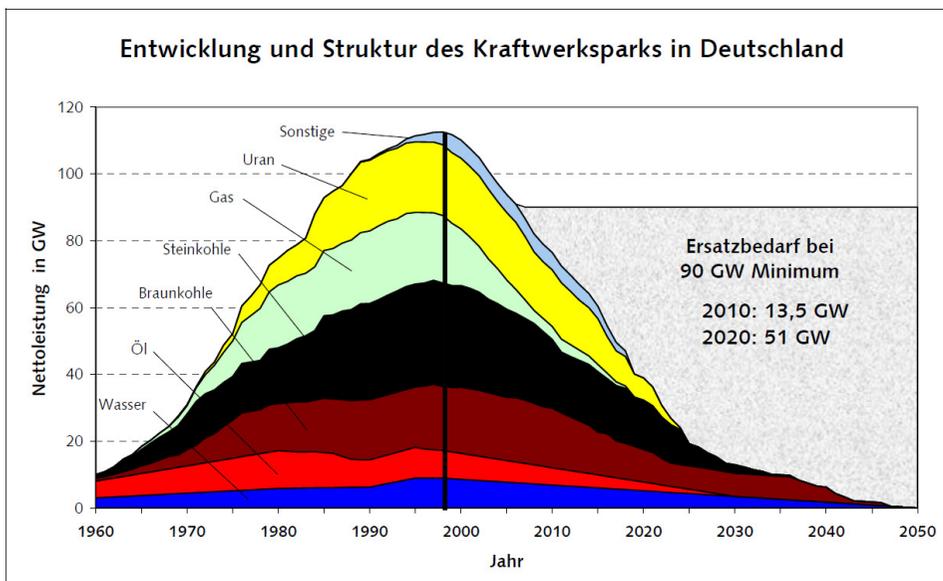
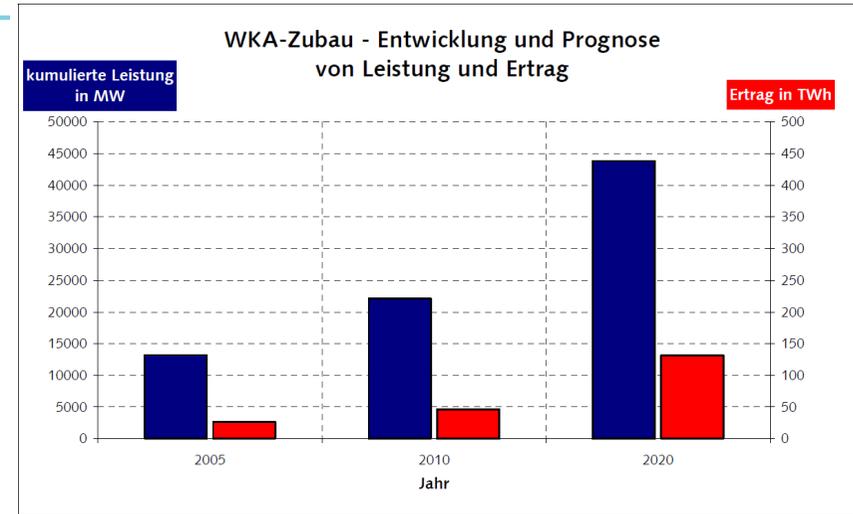
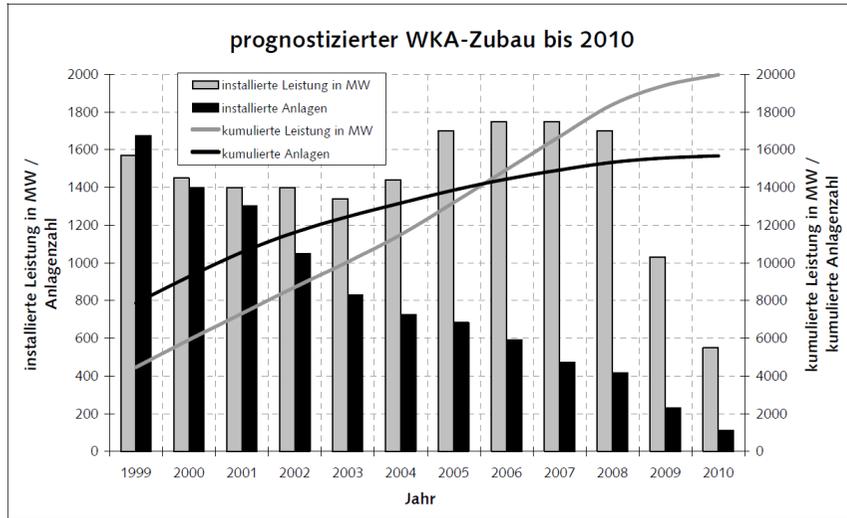
## Blick auf das Baufeld



- > Projektvolumen: ca. 450 Mio. EUR
- > Projektfinanzierung:
  - > 20% EK
  - > 80% FK (inkl. 6% Gesellschafterdarlehen)
- > Non recourse Finanzierung
  - > Beschränkung auf eine Nachschusspflicht von 5% des eingebrachten EKs
- > Financial Advisor: WestLB
- > Finanzierende Banken:
  - > LBBW, KfW IPEX, Bremer Landesbank
  - > Commerzbank, Helaba, Deka Bank, Bayerische Landesbank
- > Umfangreiche Sicherheitsabtretungen durch GKB und Gesellschafter an die Banken
- > Zusätzliche Absicherung des EURIBOR (Swaps)
- > Finanzierungslaufzeit: 18 Jahre (ab Tilgungsbeginn)
- > EIB-Refinanzierung angestrebt

**Rahmenbedingungen**, die zum Kraftwerksbau geführt haben

# Rahmenbedingungen für den Zubau von konv. Kraftwerken aus Sicht des Jahres 2002



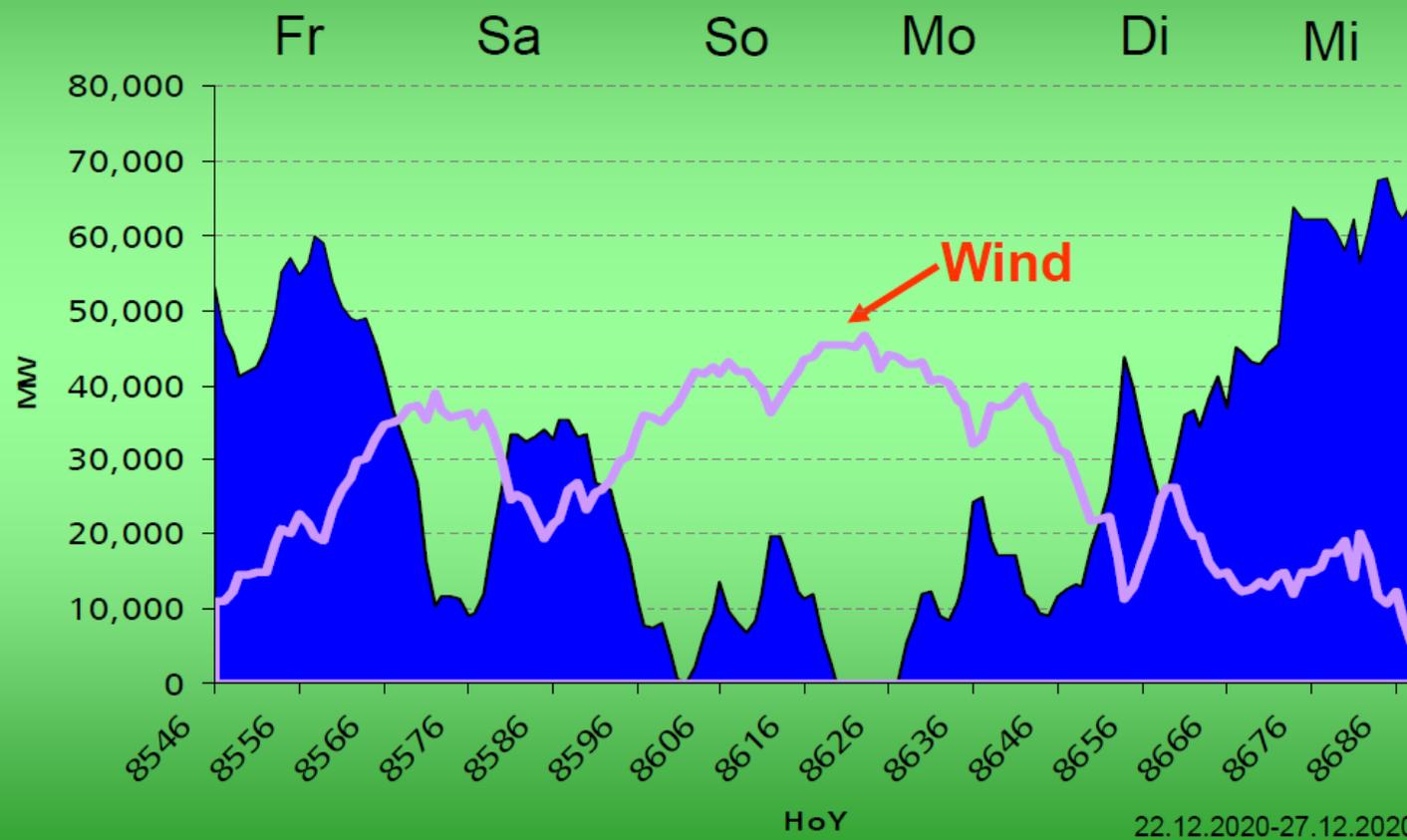
- > Zubau von Windenergieanlagen signifikant
- > Beitrag der REG an „gesicherter Leistung“ wurde als gering eingeschätzt
- > Bedarf an konv. Kraftwerkskapazität, insbesondere Erneuerung auch durch Atomausstiegsbeschluss hoch

# geänderte Rahmenbedingungen: Flexibilität ist wichtig

## Einfluss der Windenergienutzung (II)

Beispiel 2020

resultierender Lastverlauf



- > politisches Signal: Planungssicherheit für die Branche ist (bis auf die REGs) nicht gegeben
- > prinzipiell keine andere Marktentwicklung nach der Entscheidung zum „Wiedereinstieg in den Ausstieg“ aus der Kernenergie
- > Kapazitäten werden systematisch aus dem Markt genommen
- > Stadtwerke weitgehend nicht direkt betroffen
- > Die Brücke hin zu einer „vollständigen Energieversorgung aus Erneuerbaren Energien“ muss nun aus anderen Pfeilern – eben den Kraftwerken der Stadtwerke – gebaut werden.
- > Rahmenbedingungen sind nicht konsequent für den notwendigen Umbau der Stromerzeugungsstruktur ausgerichtet worden
- > Kapazitätsmarkt und Investitionszuschüsse als Unterstützung für die unternehmerische Entscheidung erforderlich
- > Die Bedeutung der Bundesnetzagentur im (unregulierten!) Erzeugungssektor nimmt zu.

# Grundlage für die Wirtschaftlichkeitsberechnung des GuD- Projektes: Prämissen Pöyry Central Case



- > mittlere Stromnachfrage (+0,2% ab 2012)
- > Mittlere Brennstoffpreise: ausreichend liquide Märkte (LNG), Langfristverträge weitgehend ölindeziert
- > Mittlere CO<sub>2</sub>-Preise: Reduktion CO<sub>2</sub> um 20% bis 2020 ggü. 1990
- > mittleres Wachstum Erneuerbare Energie (173 TWh in 2020)
- > Laufzeit KKW 45 Jahre  
(Laufzeitverlängerung alte AKWs 8 Jahre, neue AKWs 14 Jahre)
- > Zubau von CCS-Kraftwerken
- > Regelenergieerträge berücksichtigt

# Was spricht aus heutiger Sicht für den Bau des GuD in Bremen Mittelsbüren?



- > Kapazitätsmarkt und steigender Bedarf an Flexibilität werden durch die GuD optimal bedient.
- > Ausstieg aus der Kernenergie kann bei Beibehaltung der Klimaschutzziele zu Vorteilen für Gas-Kraftwerke im Vergleich zu anderen fossilen Kraftwerken führen.
- > günstiger Zeitpunkt der Investition:
  - Zinskonditionen am Finanzmarkt sind vorteilhaft
  - Verhandlungen mit Anlagen-Lieferanten fanden in einem – für den Auftraggeber – optimalen Zeitraum statt
- > Die Projektentwicklung ist abgeschlossen. Das Projekt befindet sich in der Umsetzung.
- > swb verfolgt partnerschaftlichen Ansatz
- > GE hat hohes Interesse das Projekt zum erfolgreichen Referenzprojekt für Deutschland zu machen
- > Zusammenarbeit mit der DB schafft Vorteil zur „grünen Wiese“

## **Ausgangslage 2009:**

- > niedriges Strompreisniveau, wenig auskömmliche green spreads – Folge der Wirtschafts- und Finanzkrise
- > neue Bundesregierung mit erklärtem Ziel einer Verlängerung der AKW-Laufzeiten
- > Energiekonzept der Bundesregierung (Herbst 2010): keine Perspektive für Gas
- > Aber auch: günstige Verhandlungsposition für Kunden bei den Kraftwerksanbietern

## **März 2011:**

- > swb & Partner entscheiden sich für den Bau des GuD
- > Katastrophe in Japan führt zu sich ändernden energiepolitischen Rahmenbedingungen (Erwartung: Abschaltung mehrerer AKW und kurzfristiger Ausstieg in D)
- > Partner sind mit an Bord

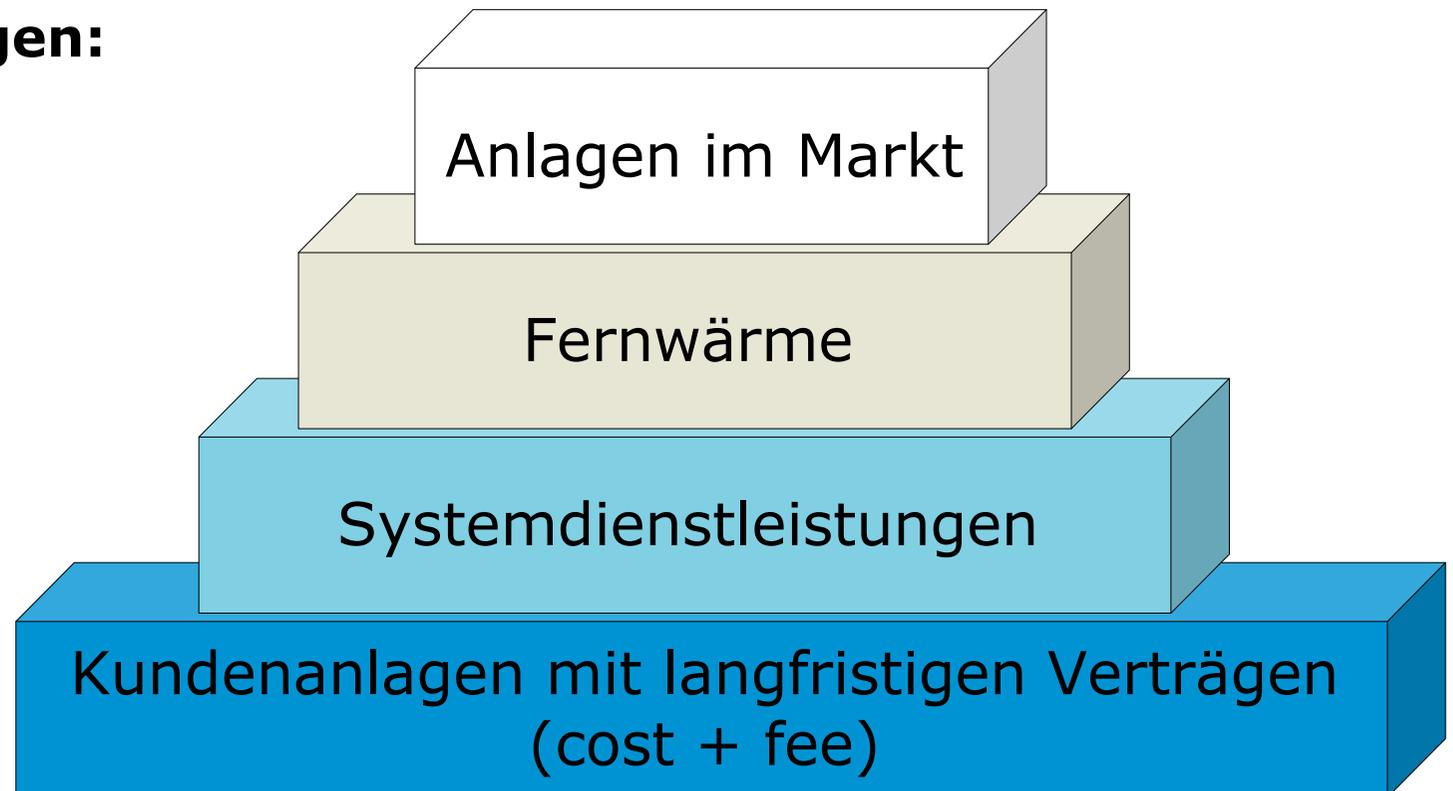
## **Strategie** eines Kraftwerksbetreibers

## Marktanforderungen:

Effizienz

Flexibilität

Kundenorientierung



**Mittelfristig:** Zusammenführung der konventionellen und regenerativen Erzeugung – in Abhängigkeit der pol. Rahmenbedingungen

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**



Kontakt:

Gemeinschaftskraftwerk Bremen GmbH & Co. KG

Theodor-Heuss-Allee 20

28215 Bremen

T: 0421 – 359 2726

F: 0421 – 359 2359

[info@gk-bremen.de](mailto:info@gk-bremen.de)

[www.gk-bremen.de](http://www.gk-bremen.de)