

Düsseldorf, 2012

# Energiewirtschaft im Wandel- Eine Betrachtung aus Sicht eines Stadtwerks

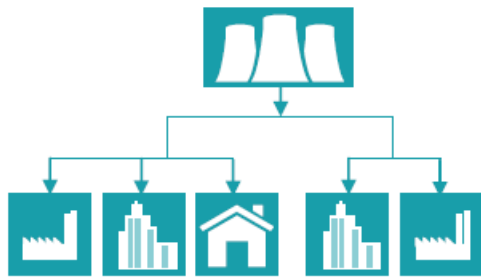
Stadtwerke Düsseldorf AG



# Umbau des Energiesystems: Trend von einem zentralen hin zu einem dezentralen Erzeugungssystem...

Parallele zentrale und dezentrale Versorgung – dezentraler Anteil wächst

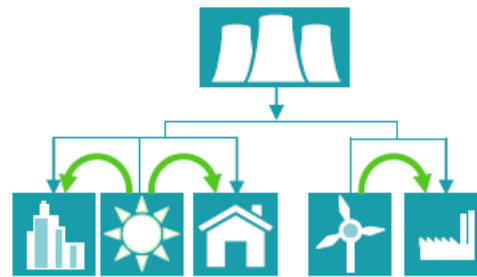
## Gestern



### 0-15% dezentrale Erzeugung

- Kunden fragen vor allem ein Commodity nach
- Strom aus wenigen zentralen Kraftwerken fließt zum Verbraucher
- Preisfindung an zentraler Strombörse
- Strom fließt unidirektional vom Transport- ins Verteilnetz

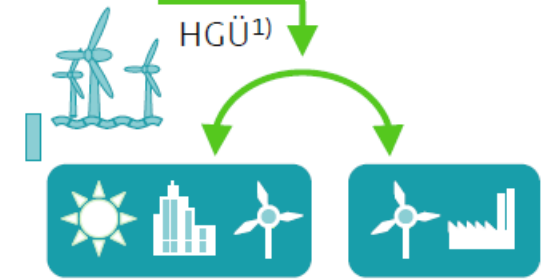
## Heute



### 15-45% dezentrale Erzeugung

- Kunden werden mehr und mehr zu Prosumern und fragen verstärkt Dienstleistungen nach
- Strom wird zunehmend in der Nähe des Verbrauchers erzeugt
- Die eingespeiste Energie wird vom ÜNB<sup>2)</sup> verbucht und abgerechnet
- Abhängig vom Umfang der eingespeisten Leistung, können die Verteilnetze ent- oder belastet werden; unbezahlte Volatilität entsteht

## Zukünftig



### 45-80% dezentrale Erzeugung

- Kunden fragen vermehrt dezentrale Erzeugungstechnologien und anspruchsvollere Produkte nach
- Weitgehend autarke Zellen decken ihren Energieverbrauch selbst und nivellieren Über- bzw. Unterversorgungen
- Abgestimmte, intelligente Verteilnetze mit minimaler Volatilität; Versorgungssicherheit durch ein zentrales Transportnetz (z.B. HGÜ<sup>1)</sup> Overlay)

Zentrales Erzeugungssystem

Dezentrales Erzeugungssystem

1) Hochspannungsgleichstromübertragung  
3) Prosumer= Produzent und Konsument

2) Übertragungsnetzbetreiber

## ... gleichzeitig wird es zwei grundsätzliche Ausprägungen von Energieversorgern geben: Stadtwerke und Landwerke

### Markt und Wettbewerb: Stadtwerke und Landwerke



#### Stadtwerke

- Urbane Energiesysteme mit einer weiterhin zentralisierten und zunehmend verbrauchernahen Energieerzeugung
- Auch in Zukunft, u.a. wegen Flächenmangel, zentral orientierte Erzeugungstechnologien:
  - Hohe Verbrauchsdichte
  - Beschränkter Raum für EE-Erzeugung
  - Hohes Wärmepotenzial
  - Bedarf an effizienter Erzeugung – bei Vermeidung Netzengpässe
- Heute von lokalen EVUs dominiert, wie z.B.: den Stadtwerken



#### Landwerke

- Ländliche Energiesysteme mit zunehmend dezentralisierter Energieerzeugung
- Verbraucher werden vermehrt zu Erzeugern:
  - Geringe Verbrauchsdichte
  - Fläche/Rahmenbedingungen für EE (Wind, PV, Biogas)
  - Geringes wirtschaftliches Wärmepotenzial
  - Bedarf an (steuerbaren) Verbrauchern zur Verstetigung/Risikoreduktion
- Heute weitgehend von großen Regionalversorgern dominiert

# Das Energiesystem ist künftig geprägt durch deutliche Veränderungen in der Wertschöpfungskette.

## Grundlegende Veränderungen in der Energieversorgung

1

### Umbruch Erzeugungslandschaft

#### Erzeugung von Strom, Wärme und Kälte wird integrierter und geschieht vermehrt dezentral

- Stromerzeugungsanteil der zentralen Großkraftwerke wird abnehmen (Merit-Order-Effekt)
- Neue effiziente Technologien, wie stromgeführte GuDs mit Wärmeauskopplung stützen diesen Trend und gewinnen an Bedeutung

2

### Steigende Netz-anforderungen

#### Technische Anforderungen steigen und Effizienzdruck an die Netze nimmt zu

- Steigende technische Anforderungen z.B. bidirektionale Stromflüsse, volatile Einspeisung von Erneuerbaren Energien
- Netzausbau und Ausbau EE führen zu steigenden Netznutzungsentgelten und EEG-Umlagen und damit höheren Strompreisen für den Endkunden
- Gleichzeitig erhöhter Effizienzdruck durch Anreizregulierung

3

### Wandel im Handel u. Vertrieb

#### Großhandelsliquidität aus regelbarer Erzeugung sinkt

- Strom aus fluktuierender Einspeisung regenerativer Erzeugungsanlagen drängt zunehmend in den Markt

#### Vertrieb mit veränderter Rolle

- Produktbedürfnisse der Kunden verändern sich (technologisch anspruchsvolle Produkte, Fernwärme, Dienstleistungen, Prosumer)

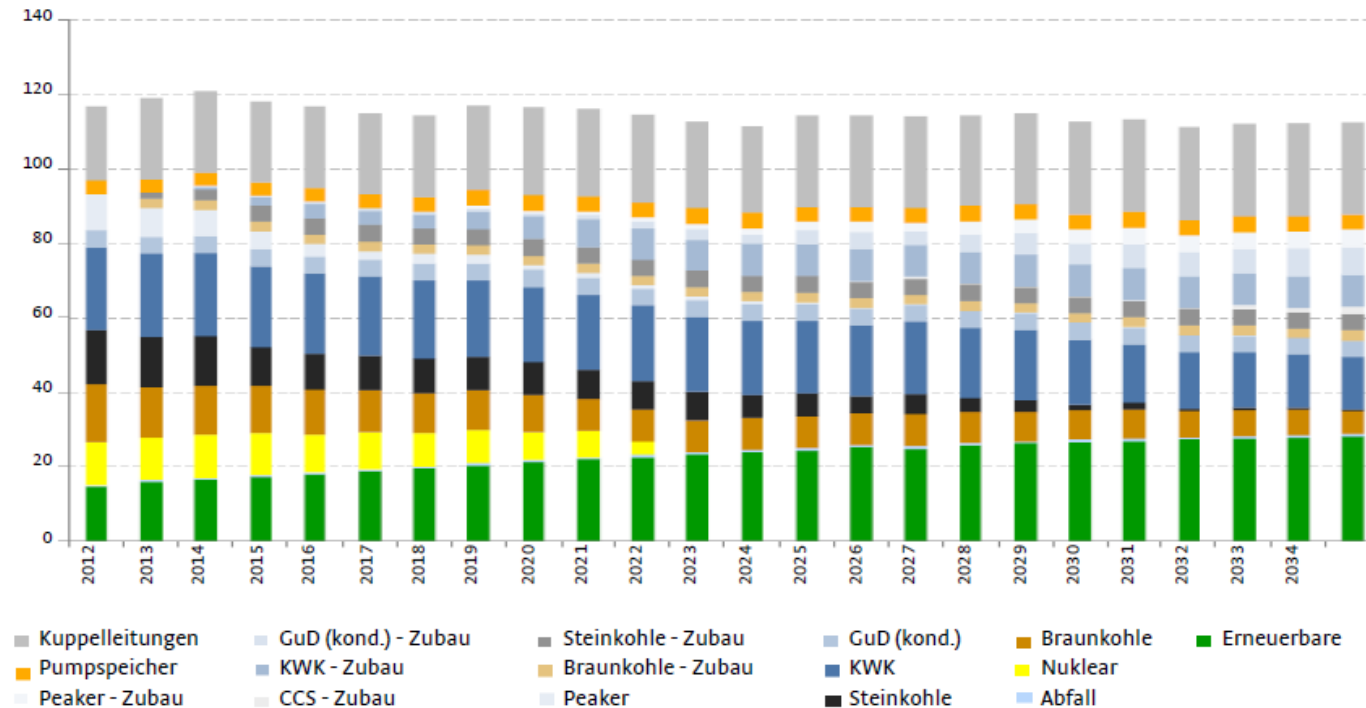
# Der Umbau des Energiesystems verändert die Marktlogik und damit auch die Rolle der Energieversorger



# GuD- und Kohlekraftwerke sowie EE ersetzen alte Kraftwerke und KKW

## Trends im Stromerzeugungsmarkt

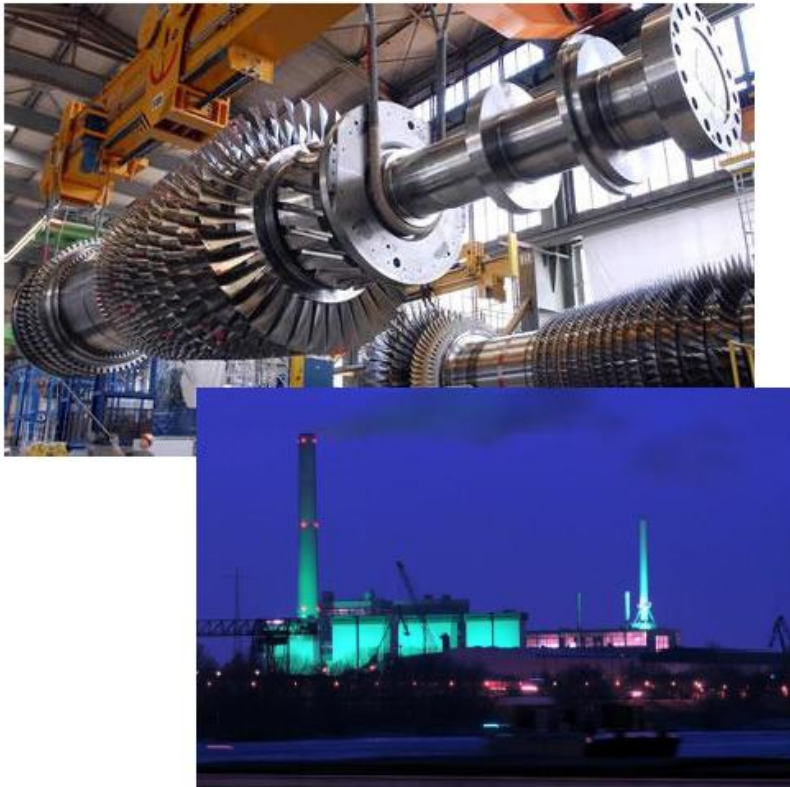
### Verfügbare Kapazität bei Spitzenlast – Central Szenario [GW]



- Langfristig besteht in Deutschland nach wie vor ein hoher **Bedarf an konventioneller Erzeugung**
- Bau weiterer **konventioneller Kraftwerke erforderlich**
- Stromversorgung nur aus regenerativen Quellen langfristig (zuverlässig) nicht sichergestellt
- Weiterer **Zubau für GuD-Kraftwerke** erwartet

## Moderne GuD-Kraftwerke haben hohe Wirkungsgrade und sind flexibel einsetzbar.






### Vorteile eines GuD-Kraftwerk im Überblick



#### Vorteile von GuD-Kraftwerke

- Hohe Wirkungsgrade
- Niedrige CO<sub>2</sub>-Emissionen
- Flexible Stromproduktion
- Bis zu 80% ihrer Rohmarge in circa 1.500 bis 2.000 Betriebsstunden p.a. eingefahren
- Mit stromgeführten GuDs mit Wärmeauskopplung können zusätzliche Erlöspotenziale aus dem Absatz von Fernwärme und der KWK-Förderung erzielt werden

#### GuD-Kraftwerke im Vergleich

	Rein stromgeführt	Rein wärmegeführt	Stromgeführt mit Wärmeauskopplung
<b>Wirtschaftlichkeit</b>			
	 Hoch	 Niedrig	

## Energiewirtschaft im Wandel: Stadtwerke im Vorteil gegenüber „Landwerken“- GuD-Kraftwerk attraktive Opportunität

### Zusammenfassung

- Die Energiewirtschaft befindet sich im **Wandel-Zwei grundsätzliche Ausprägungen** von Energieversorgern wird es in der Zukunft geben: **Stadtwerke und „Landwerke“**
- **Stadtwerke haben es gegenüber Landwerken** in der zukünftigen Energiewelt in mehreren Dimensionen **einfacher**:
  - **Hohe Identifikation des Endkunden mit Stadtwerken** in urbanen Gebieten
  - **Geringere Anzahl an Prosumern<sup>1)</sup>** in Städten als auf dem Land
  - **Intensivere Nutzung zentraler verbrauchsnaher Erzeugungstechnologien**
  - **Breitere Diversifikation** der Stadtwerke **durch integriertes Angebot** (Strom, Gas, Wasser, Wärme etc.)
  - **Umbau und Weiterentwicklung der Netze** betrifft insb. den Stromtransport und zunächst weniger dessen Verteilung bzw. andere Medien Wärme/Gas
- **GuD Technologie** mit **spezifischen Vorteilen für SWD** (insbesondere bei der Effizienz und Kraft-Wärme-Kopplung) und **gutem "Strategie-Fit"**

1) Prosumer= Produzent und Konsument

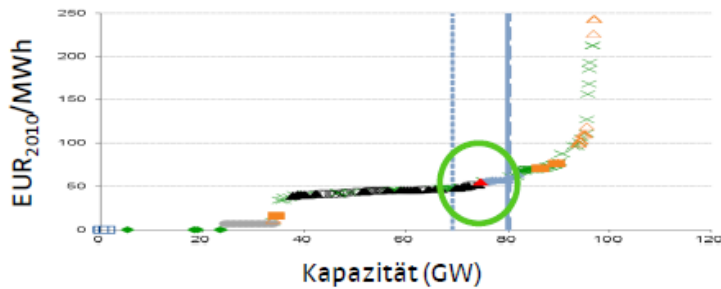


# Backup

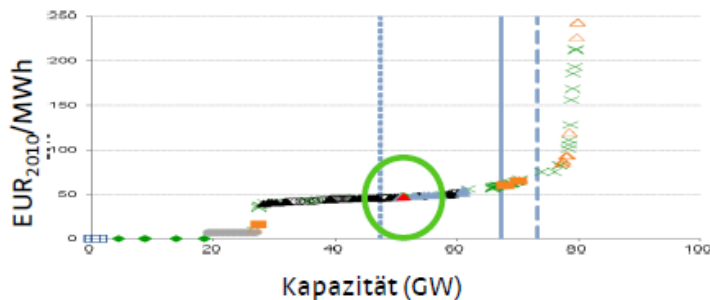
# Die geplante GuD-Anlage Lausward gilt als eines der effizientesten Erdgaskraftwerke weltweit

## Merit-Order-Positionierung

Merit-Order: Werktag Winter – Central Case in 2016



Merit-Order: Werktag Sommer – Central Case in 2016



■ Hydro    ◆ Embedded    ▲ Coal    △ OCGT  
◆ Renewables    ● Nuclear    ▲ CCGT    □ Oil  
× CHP    ○ Lignite    ■ Steam gas    ▲ SWD Lausward

- - - Min Net demand  
— Max Net demand  
— Max National demand

- Mit einem **Wirkungsgrad** von über 60% für die Stromerzeugung u. **von rund 85%** für die **KWK** gilt das GuD-Lausward als eines der **effizientesten Erdgaskraftwerke weltweit**
- Die stromgeführte Betriebsweise mit Wärmeauskopplung erhöht die Anlagenauslastung, senkt die spezifischen Kosten und erhöht die "Strommarge"
- Durch die **günstige Merit-Order-Position** ist eine hohe Zahl von Betriebsstunden gewährleistet, was ebenfalls zu einer hohen Auslastung beiträgt
- Die hocheffiziente Technologie des GuD-Kraftwerks leistet einen wesentlichen und unverzichtbaren Beitrag zur **Verwirklichung der Klimaziele** der Stadt Düsseldorf