



# **Gastechnologien zur Systemintegration erneuerbarer Energien**

## **Grundlagen für eine nachhaltige und sichere Energieversorgung**

**Dr. Jürgen Lenz, DVGW-Vizepräsident**

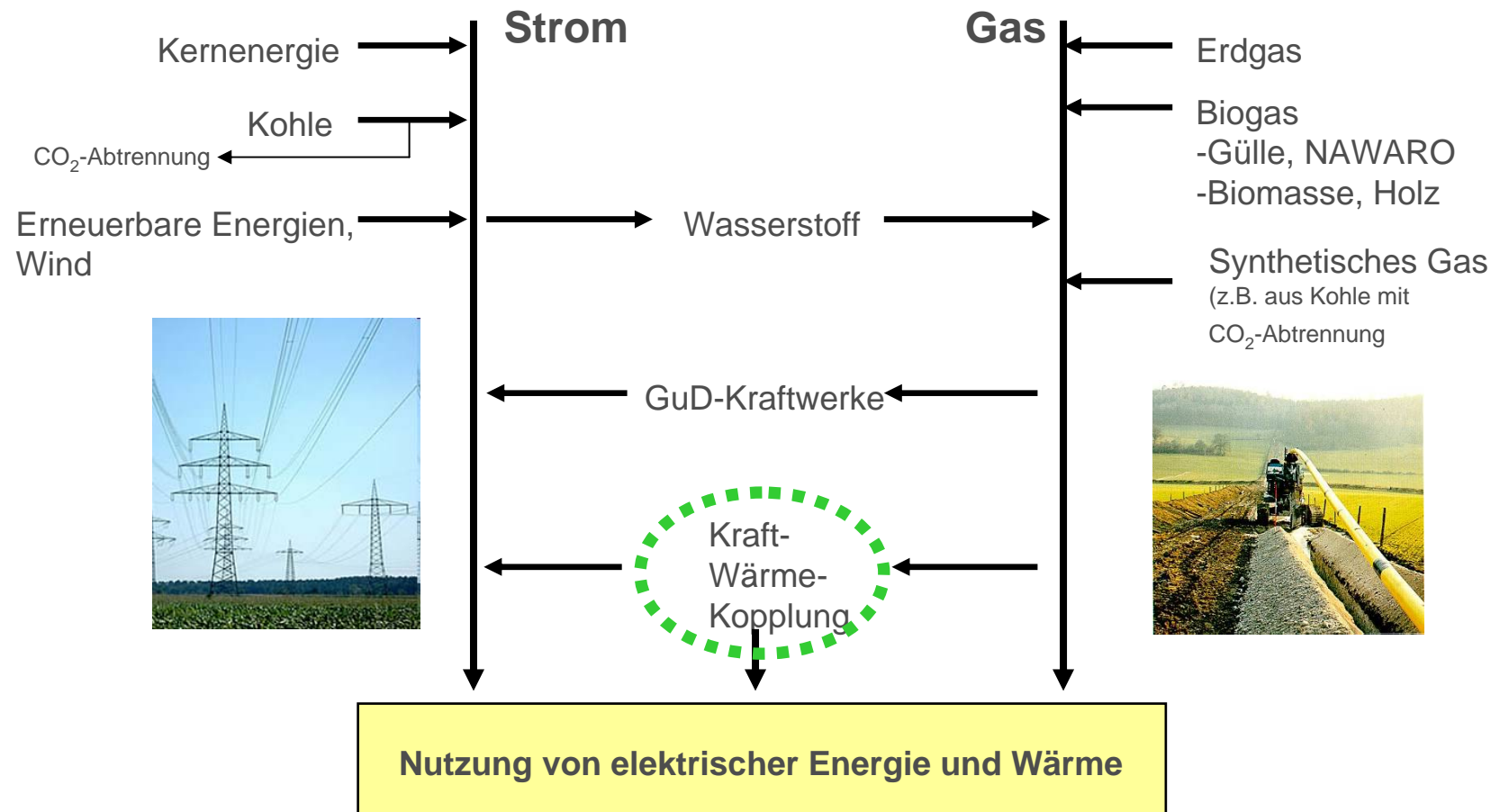
6. Juli 2011, Bonn



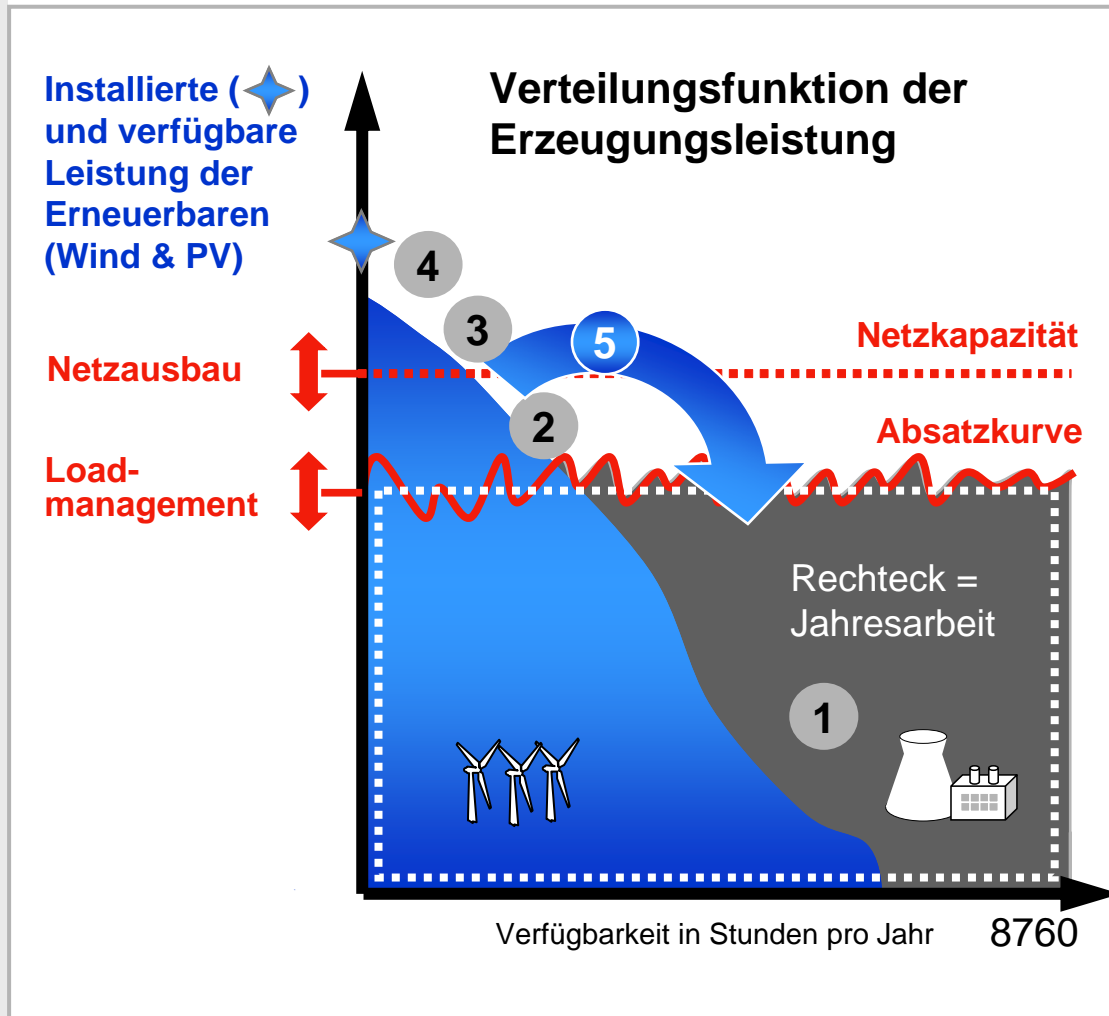
# Gas (Erdgas, Biogas, Wasserstoff, synthetisches Methan) ist ein wesentlicher Bestandteil eines zukünftigen Energiesystems. Die 4 Kernelemente sind:

1. Biogas als grundlastfähige regenerative Energie
2. Aufnahme und Speicherung von Wasserstoff / syn. Methan im Gasnetz zur Stabilisierung der Stromnetze
3. Stromgeführte Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) mit hoher Effizienz zur Ausregelung von Windenergie und Photovoltaik
4. Intelligente Nutzung der Abwärme aus dezentraler KWK zur Reduzierung des Sanierungsaufwandes von Gebäuden.

# Gasnetze bilden einen wesentlichen Teil der Lösung: Der hochvolatilen Stromeinspeisung steht eine hochflexible Gasinfrastruktur gegenüber.

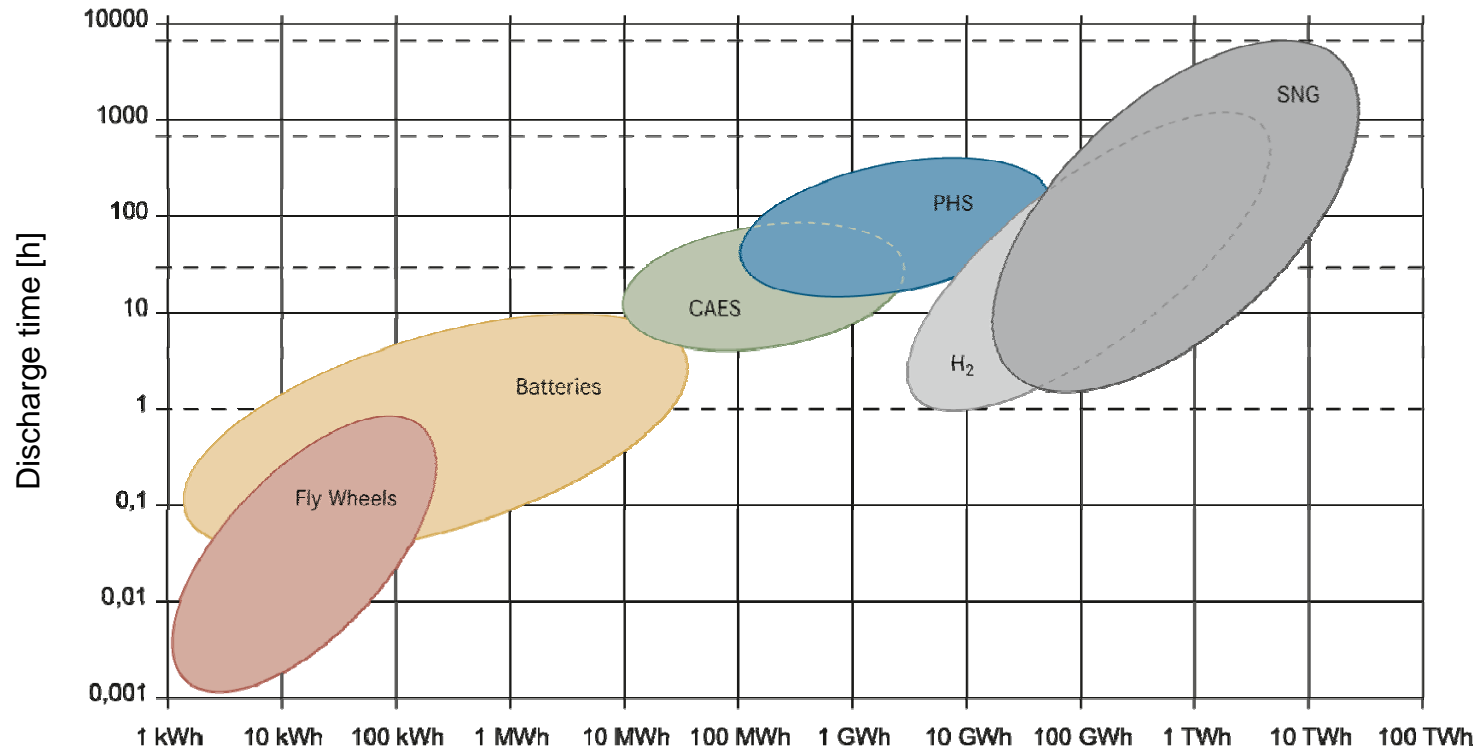


# Erst durch das Gasnetz kann der gesamte regenerative Strom genutzt werden.



1. Strombedarf
2. Loadmanagement kommt an Grenzen
3. Grenzen des Netzausbaus
4. Überproduktion: Abschaltung von EE-Anlagen
5. Glättung der Spitzen = vollständige Nutzung des regenerativen Stroms

# Entscheidend ist der Aufbau von Energiespeichern. Die Speicherung von chemischer Energie weist die größten Potenziale auf.

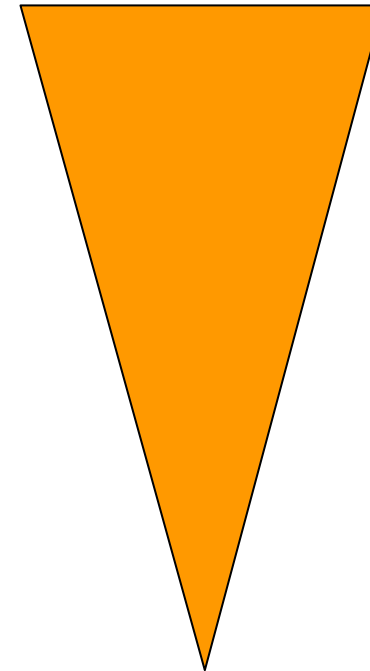


Quelle:  
Forschungszentrum  
Jülich

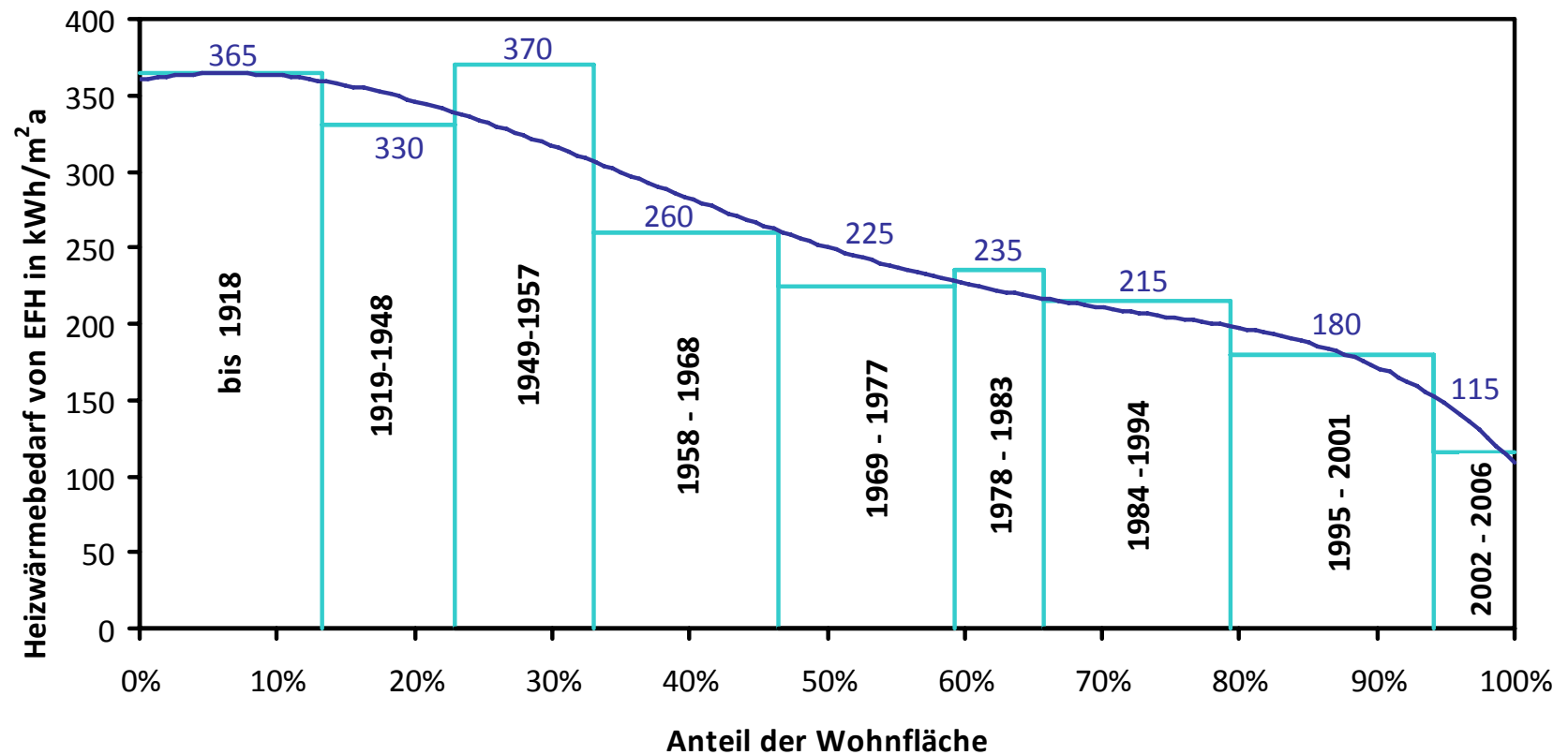
CAES: Compressed Air Energy Storage (Druckluftspeicherwerk)  
PHS: Pumped Hydro Storage (Pumpspeicherwerk)  
H<sub>2</sub>, SNG: Wasserstoff, Synthetic Natural Gas (Die Untertage-Ausspeicherung beinhaltet die Rückverstromung in Gas- und Dampfkraftwerken)

## Nutzung des regenerativen Stromüberschusses nach dem Exergie-Gebot

- Nutzung solange wie möglich im Stromnetz
- Wasserstoff-Elektrolyse und Einspeisung in das Gasnetz (Wirkungsgrad: ca. 80 %)
- Bei Limitationen Methanisierung (20 % Konversionsverlust)
- Die Methanisierung ist eine wichtig Stufe zur Erzeugung für Methan als Rohstoff, z.B. für die chemische Industrie



# Heizwärmebedarf der Gebäude in Deutschland



Quelle: BMVBS 2007

## KWK mit Abwärmenutzung verringert den Isolationaufwand für Gebäude:

- Programme zur Isolation des Gebäudebestandes werden entwickelt
- Aufwand bis zu 60 Mrd. Euro pro Jahr bis 2050
- aber:
  - Mit Gaskraftwerken wird Abwärme nicht genutzt
  - Bei dezentraler KWK wird Abwärme genutzt
  - Direkte Korrelation zum Aufwand für Dämmung

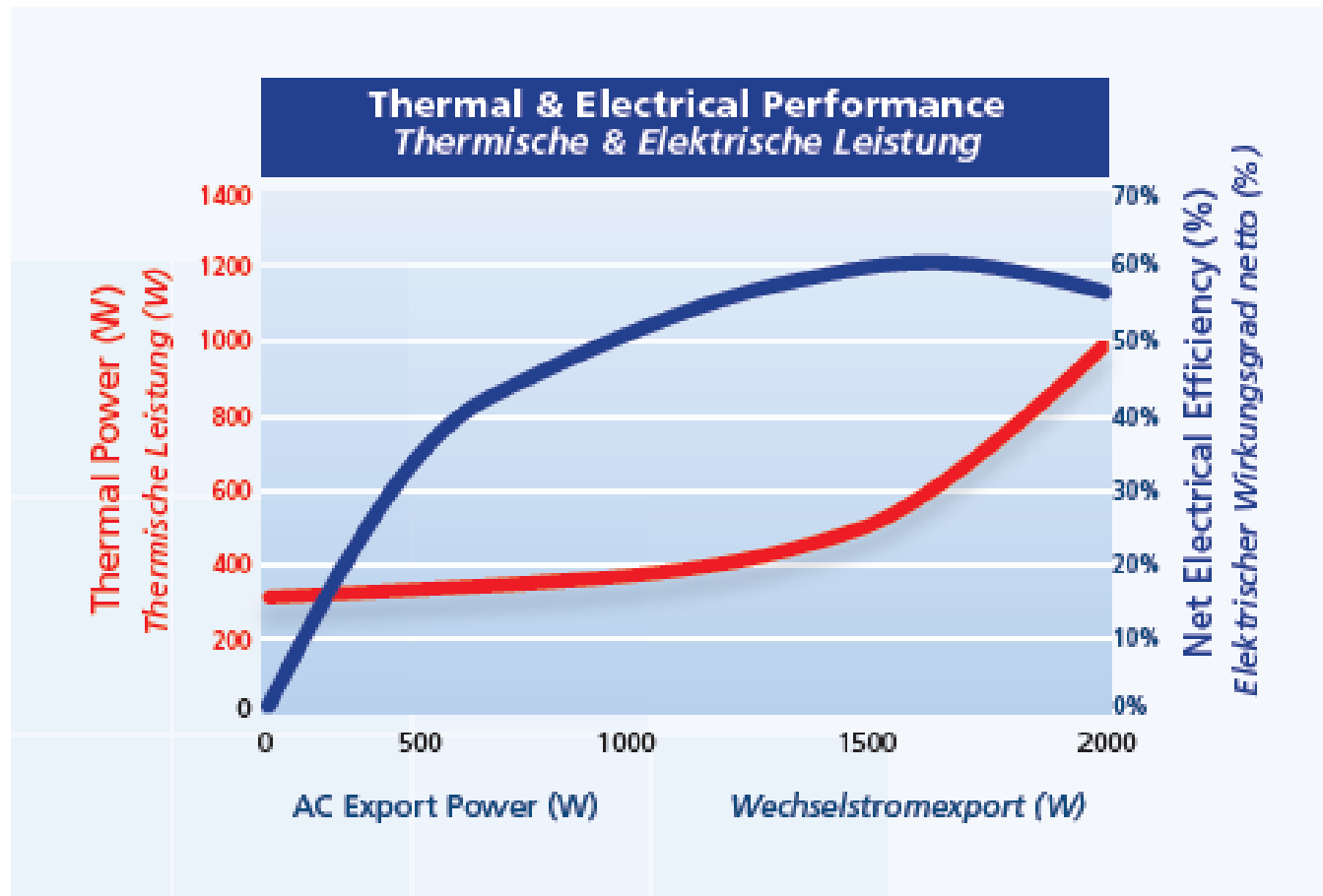
## Der Wettbewerb der Systeme nimmt zu. Gas muss darin seine neue Position finden.

- Strom- Wärmepumpen werden mit immer höheren regenerativen Anteilen im Strom bzw. besseren elektrischen Wirkungsgraden in der Stromerzeugung interessanter
- KWK mit hohen elektrischen Wirkungsgraden PLUS intelligenter Abwärmenutzung PLUS regenerative Anteile im Feedstock ist die Alternative

## Daraus ergeben sich die Anforderungen an KWK Anlagen:

1. stromgeführte Fahrweise zur Ausregelung der regenerativen Stromquellen, Integration in Smart grid-Systeme
2. intelligente Abwärmenutzung mit Substitution heutiger Stromanwendungen
3. Stromerzeugung mit vergleichbaren elektrischen Wirkungsgraden wie Gaskraftwerke

# Brennstoffzelle: Hohe Wirkungsgrade bis 60 % bei der SOFC-Technologie



Quelle: CFCL Heinsberg

## Der Energieträger Gas ist der Problemlöser. Denn er ...

- ... entlastet die Stromnetze
- ... verfügt über die notwendigen Speicherkapazitäten
- ... ermöglicht den weiteren Ausbau regenerativer Energien
- ... ermöglicht über die Kraft-Wärme-Kopplung ein Maximum an Energieeffizienz
- ... ermöglicht eine drastische Reduktion des Aufwandes zur Gebäudesanierung (bei gleichen CO<sub>2</sub>-Minderungszielen)
- ... ist Träger einer stabilen Energieversorgung.