



**ASUE**

Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und  
umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.

# Emissionsarme Quartiersversorgung

Wärme-, Kälte- und Stromversorgung auf  
lokaler / kommunaler Ebene



## ZIEL

- Unterstützung von Energieversorgern / Stadtwerken sich in den kommunalen Planungs- und Entscheidungsprozess aktiv einzubringen

## INHALTE

- Hilfestellung bei der Erstellung von Energiekonzepten
- Aufzeigen der Anwendungsmöglichkeiten und der Vorteile von Gas für die Energieversorgung auf Quartiersebene
- Steuerung des Entscheidungsprozesses

## GEPLANTE PROJEKTFÖRDERUNG (BMUB / BMWi)

- Aufbau eines überregionalen Kommunikationsnetzes mit Kommunen, Hochschulen, Energieversorgern und Herstellern
- ASUE als Gutachter und wissenschaftlicher Begleiter

## Gas ist ein wichtiges Element der Quartiersversorgung, weil

... gasbasierte Effizienztechnologien mit erneuerbarer Energienutzung flexibel kombinierbar sind.

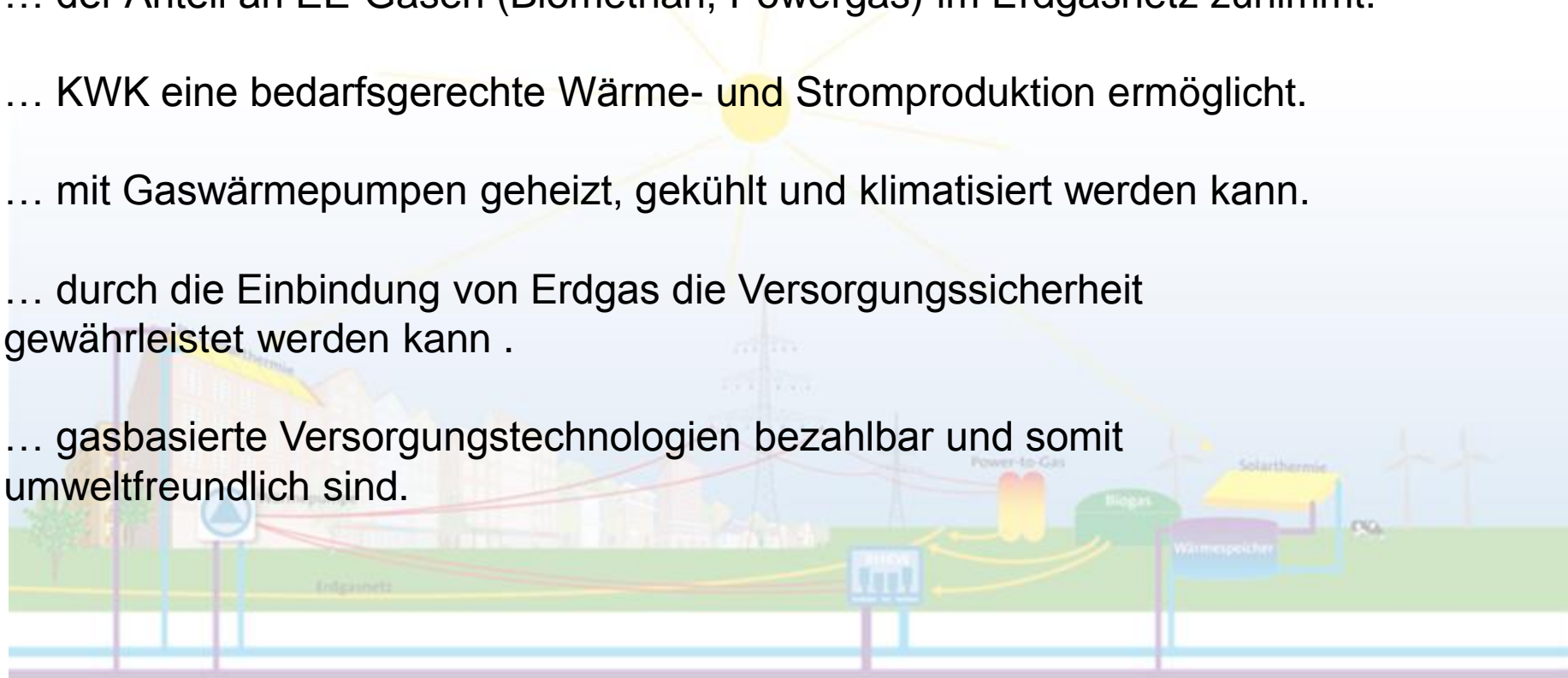
... der Anteil an EE-Gasen (Biomethan, Powergas) im Erdgasnetz zunimmt.

... KWK eine bedarfsgerechte Wärme- und Stromproduktion ermöglicht.

... mit Gaswärmepumpen geheizt, gekühlt und klimatisiert werden kann.

... durch die Einbindung von Erdgas die Versorgungssicherheit gewährleistet werden kann .

... gasbasierte Versorgungstechnologien bezahlbar und somit umweltfreundlich sind.



## ASUE - Webbrochure

1. Recherche zum Thema
2. Veranstaltung auf den Berliner Energietagen zum Thema
  - > Tagungsband auf der ASUE-Homepage
3. Vorstellung des Themas im ASUE AK Energie, Umwelt & Innovation
  - > Gründung einer AG „QV“
4. Diskussion im Rahmen des ASUE EK Gasturbinen
  - > Weitere Interessenten für AG „QV“
5. Diskussion in der AG „Energiekonzepte“ des ASUE AK Innovative Energieanwendungen
  - > Kein Interesse, da hier der Fokus ausschließlich auf dem Einsatz der KKV-Gasmotorwärmepumpe liegt.



**>>> Gründung einer AK übergeordneten AG „QV“**

**Kick-Off-Meeting: Doodle-Umfrage 3 optionale Termine (20.09.2017, 21.09.2017, 05.10.2017)**

## Effizienzgewinne gegenüber der dezentralen Wärmeerzeugung

### Beim Zusammenschluss mehrerer Wohneinheiten

...können erneuerbare Energiequellen besser genutzt werden, z.B.: Umweltwärme, Vernetzung von Solarthermie / PV, Wärmerückgewinnung aus Abwasser, Biogas.

...gibt es Möglichkeiten der Speicherung von Wärme oder Kälte, z.B. zentrale Warmwasserspeicherung, Eisspeicher.

...stehen hocheffiziente Technologien der Erzeugung von Wärme, Kälte und Strom mit besseren Wirkungsgraden zur Verfügung, z.B. KWK und Gaswärmepumpen (ab 40 kWh Leistung).



## Effizienzgewinne gegenüber der dezentralen Wärmeerzeugung

### Beim Zusammenschluss mehrerer Wohneinheiten

...ist durch einen guten Primärenergiefaktor das Erreichen von KfW55- bzw. KfW40-Standards – und somit die Förderung durch die KfW - gut möglich

...gibt es Kostenvorteile bei Betrieb, Wartung und Instandhaltung.

...wird weniger Platz in den Wohngebäuden benötigt.

...können die Bewohner durch Contracting-Geschäftsmodelle entlastet werden.



## Effizienzgewinne gegenüber Fernwärmeversorgung

### Die Quartiersversorgung

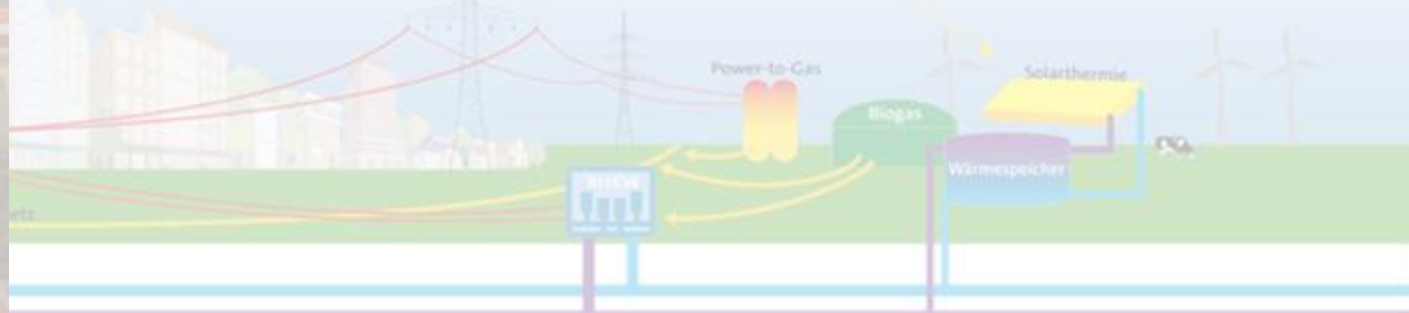
...hat durch kürzere Leitungswege weniger Wärmeverluste als die Fernwärmeversorgung.

...kann im Gegensatz zur Fernwärmeversorgung erneuerbare Energiequellen vor Ort einbinden.



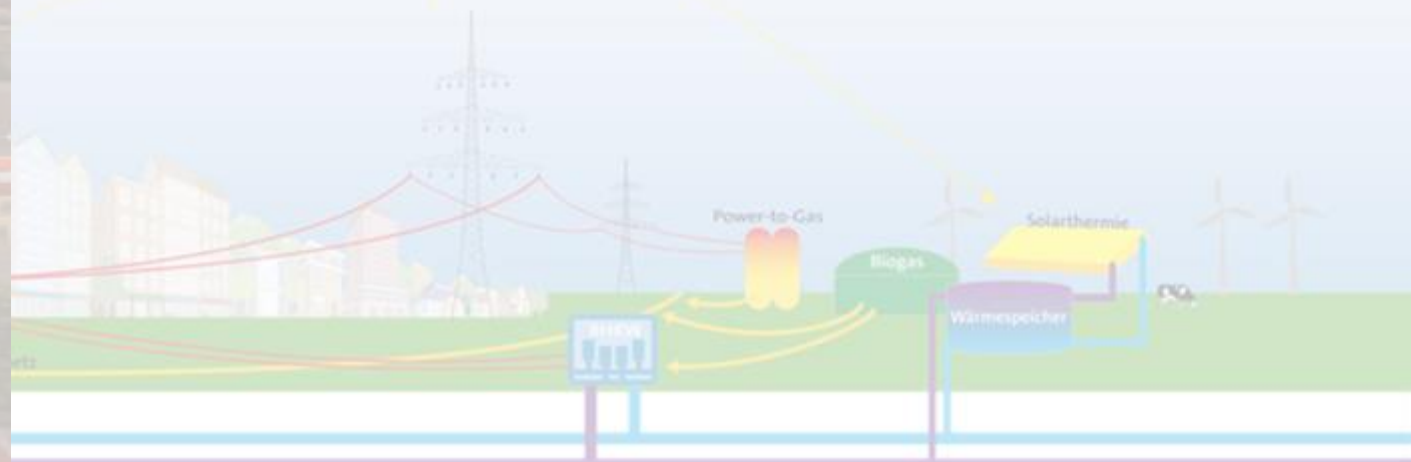


- **Der Planungsprozess**
  - Erstellung eines Energiekonzeptes
  - Elemente und technische Möglichkeiten
  - Gesetzgebung und energiepolitische Strategie
  - Förderprogramme
  - Best Practices
  - Innovationen
- **Der Entscheidungsprozess**
  - Entscheidungsträger / Akteure
  - Entscheidungswege





- **Der Planungsprozess**
  - Erstellung eines Energiekonzeptes
  - Elemente und technische Möglichkeiten
  - Gesetzgebung und energiepolitische Strategie
  - Förderprogramme
  - Best Practices
  - Innovationen



## Eignung des Quartiers

- Index Anschlüsse / Leitungslänge
- Ermittlung des Energiebedarfs (Quantität, Wärme, Kälte, Strom)
- Ermittlung des energetischen Zustands und des Energieverbrauchs im Gebäudebestand (= Ist-Zustand)

## Erarbeitung des Energiekonzepts (Varianten) unter Berücksichtigung folgender Kriterien:

- Verfügbarkeit erneuerbarer Energiequellen
- Erfüllung gesetzlicher Vorgaben nach EnEV und EEWärmeG
- Fördermittel
- Vorgaben des Denkmalschutzes bei Bestandsgebäuden

## Variantenvergleich und Entscheidung unter Berücksichtigung folgender Kriterien:

- Höhe der CO<sub>2</sub>-Einsparung
- Investitionskosten
- CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten
- Versorgungssicherheit
- Flexibilität (z.B. hinsichtlich des Ausbaus)
- Korrelation mit anderen Infrastrukturprojekten

## Umsetzung und Monitoring

## Gesetzliche Vorgaben zur Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien

- EnEV - Primärenergiefaktoren
- EEWärmeG – Nutzung erneuerbarer Energien für die Wärmeerzeugung



## Strategiepapiere (Schwerpunkte und Festlegung von Fördermaßnahmen)

- Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 (BMUB)
- NAPE (BMWi)
- Klimaschutzplan 2050 (BMUB)
- Energieeffizienzstrategie Gebäude (BMWi)



## Was wird gefördert?

- Konzeptentwicklung für Kommunen / Quartiere
- Umsetzung von Quartiersversorgungskonzepten (Kommunen)
- Errichtung oder Erweiterung von Wärme-/Kältenetzen
- Errichtung oder Erweiterung von Wärme-/Kältespeichern
- Einspeisung von industrieller Abwärme in Wärmenetze
- Erzeugungsanlagen (z.B. KWK)
- Biogasleitungen
- Tiefenbohrungen

## Welche Förderprogramme gibt es?

- Zahlreiche Förderprogramme des Bundes
- Förderprogramme der Bundesländer
- Forschungsförderung der EU



## ENERGIETRÄGER

### Direkte Nutzung erneuerbarer Energiequellen

- Erdwärme (F/T)
- Sonne (PV/ST)
- Biomasse
- Biogas, Biomethan
- Solares Biogas
- Wind - Powergas
- Abwärme aus Abwasser / Abluft

+

### Erdgas zur Versorgungssicherung

## VERSORGUNGS-UMFANG

Wärme  
Kälte  
Strom  
Kraftstoffe

## ERZEUGUNG

### EE-Nutzung

- Gaswärmepumpen
- Elektrische Wärmepumpen
- Photovoltaik-Anlagen
- Solarthermieanlagen
- BHKW
- Gasbrennwertkessel
- Biomasse-Holzackschnitzelkessel

### Wärmerückgewinnung Erdgas

- BHKW
- Gasbrennwertkessel

## SPEICHERUNG UND BEREITSTELLUNG

### Energiespeicher

- Pufferspeicher
- Eisspeicher
- Stromspeicher
- Wasserstoffspeicher

### Wärme- / Kältenetze

- Warmwassersystem
- Kaltwassersystem

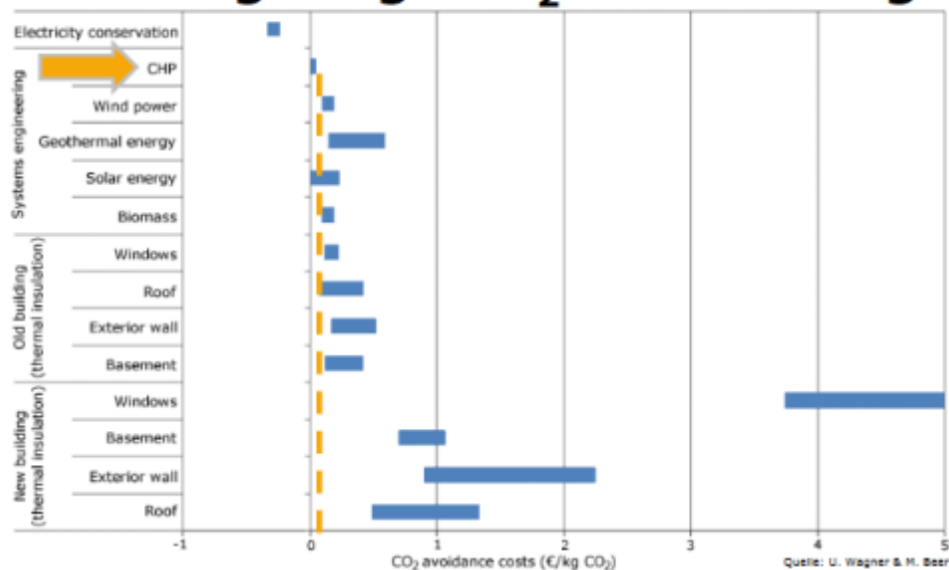
### Trinkwasser

- *Entsprechend der Anforderungen an die Temperatur (Hygieneanforderungen gemäß DVGW-Regelwerk)*

## STEUERUNG

SmartGrids (Steuerung von Angebot und Nachfrage an Energie für Wohnen, Arbeiten, Verkehr)

## These 6: In Verbindung mit KWK ermöglichen Wärmenetze geringe CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten



Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses  
des deutschen Bundestages



Dr. Andreas Schleyer und Dr. Stephan Richter, GEF Ingenieur AG: Herausforderung kommunale Energieversorgung: Wärmenetze für Stadtquartiere.- EnEff:Stadt-Kongress 2012 Kommunale Beiträge zur Energiewende, Bonn



Neubau	Bestand
Flexible Planung der Infrastruktur	Eingeschränkt – Chancen in Koordination mit anderen Infrastrukturmaßnahmen
Vielfältige Möglichkeit der Nutzung erneuerbarer Energiequellen	Eingeschränkt – v.a. im dichtbesiedelten Bereich
Die Anlage von Wärme- oder Kältespeichern ist möglich	Eingeschränkt – v.a. im dichtbesiedelten Bereich



# Best Practices: Wohnquartier in Berlin-Zehlendorf – Energieanlage „GeoHybrid“



## ENERGIETRÄGER

### Direkte Nutzung erneuerbarer Energiequellen

- Erdwärme (F/T)
- Sonne (PV/ST)
- Biomasse
- Biogas, Biomethan
- Solares Biogas
- Wind - Powergas
- Abwärme aus Abwasser/Abluft

+  
**Erdgas zur Versorgungssicherung**

## VERSORGUNGS- UMFANG

Wärme  
Kälte  
Strom  
Kraftstoffe

## ERZEUGUNG

### EE-Nutzung

- Gaswärmepumpen
- Elektrische Wärmepumpen
- Photovoltaik-Anlagen
- Solarthermieanlagen
- BHKW
- Gasbrennwertkessel
- Biomasse-Holzackschnitzelkessel

### Wärmerückgewinnung Erdgas

- BHKW
- Gasbrennwertkessel

## SPEICHERUNG UND BEREITSTELLUNG

### Energiespeicher

- Pufferspeicher
- Eisspeicher
- Stromspeicher
- Wasserstoffspeicher

### Wärme- / Kältenetze

- Warmwassersystem
- Kaltwassersystem

### Trinkwasser

- *Entsprechend der Anforderungen an die Temperatur (Hygieneanforderungen gemäß DVGW-Regelwerk)*

## STEUERUNG

SmartGrids (Steuerung von Angebot und Nachfrage an Energie für Wohnen, Arbeiten, Verkehr)

# Best Practices: Wohnquartier in Berlin-Zehlendorf – Energieanlage „GeoHybrid“



Quelle: <http://www.geo-en.de/referenzen/wohnanlagen-quatiere/berlin-zehlendorf-900kw>, zuletzt abgerufen am 19.09.2017



### ENERGIETRÄGER

#### Direkte Nutzung erneuerbarer Energiequellen

- Erdwärme (F/T)
- Sonne (PV/ST)
- Biomasse
- Biogas, Biomethan
- Solares Biogas
- Wind - Powergas
- Abwärme aus Abwasser/Abluft

+

#### Erdgas zur Versorgungssicherung

### VERSORGUNGS-UMFANG

Wärme

Kälte

Strom

Kraftstoffe

### ERZEUGUNG

#### EE-Nutzung

- Gaswärmepumpen
- Elektrische Wärmepumpen
- Photovoltaik-Anlagen
- BHKW

Gasbrennwertkessel

Biomasse-Holzhackschnitzelkessel

#### Wärmerückgewinnung

#### Erdgas

- BHKW
- Gasbrennwertkessel

### SPEICHERUNG UND BEREITSTELLUNG

#### Energiespeicher

- Pufferspeicher
- Eisspeicher
- Stromspeicher
- Wasserstoffspeicher

#### Wärme- / Kältenetze

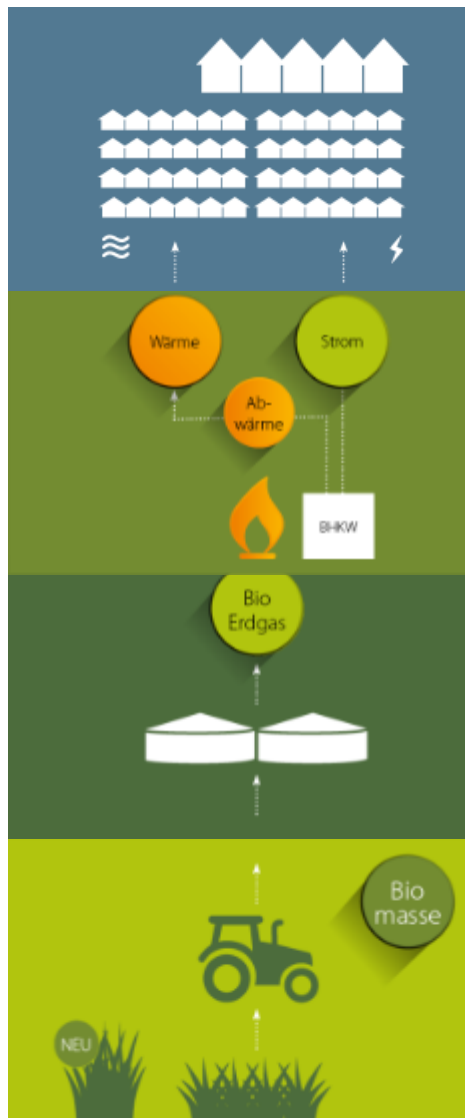
- Warmwassersystem
- Kaltwassersystem

#### Trinkwasser

- *Entsprechend der Anforderungen an die Temperatur (Hygieneanforderungen gemäß DVGW-Regelwerk)*

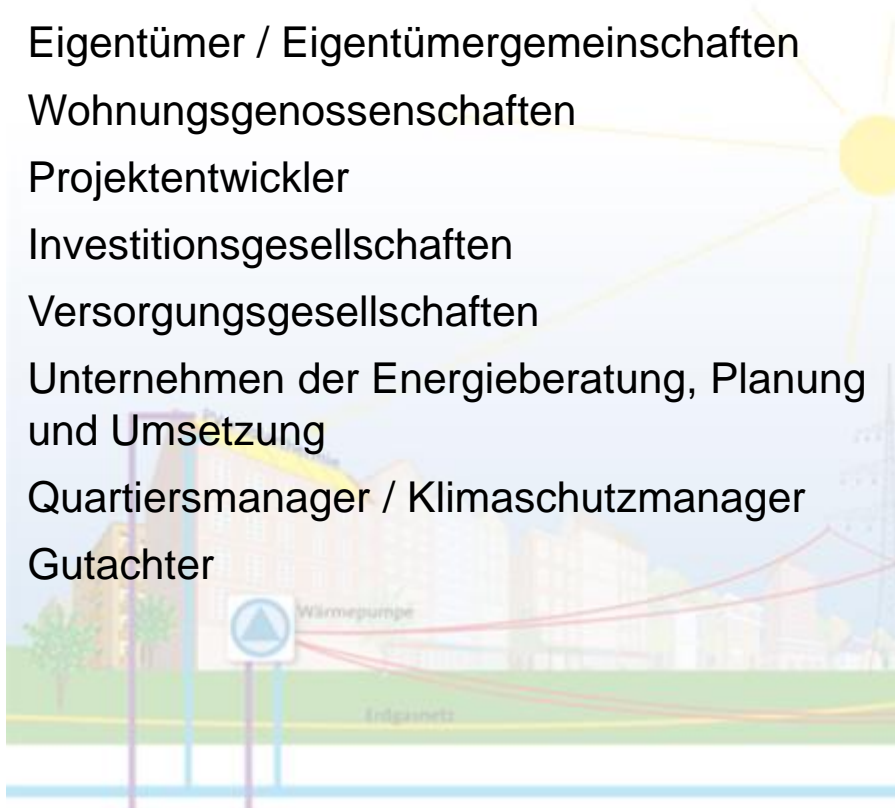
### STEUERUNG

SmartGrids (Steuerung von Angebot und Nachfrage an Energie für Wohnen, Arbeiten, Verkehr)




## Best Practices: Nahwärmenetz „Wohnen am Stadtpark“ in Forchheim

- Kommunen, Bezirke, Gemeinden, Städte
- Wohnungswirtschaft im Allgemeinen
- Eigentümer / Eigentümergemeinschaften
- Wohnungsgenossenschaften
- Projektentwickler
- Investitionsgesellschaften
- Versorgungsgesellschaften
- Unternehmen der Energieberatung, Planung und Umsetzung
- Quartiersmanager / Klimaschutzmanager
- Gutachter



**Stadtwerke und Energieunternehmen haben als Träger öffentlicher Belange (siehe BauGB) frühzeitig Gelegenheit sich in den Planungs- und Entscheidungsprozess einzubringen.**

## **Neubau**

1. Bürgermeister / Stadtrat entscheiden über Neubau
2. Bauleitplanung  Öffentlichkeitsbeteiligung Einbindung der TÖBs
  - Flächennutzungsplan - FNP (vorbereitender Bauleitplan)
  - Bebauungsplan

## **Weitere Schritte?**

3. Städtische Entwicklungsgesellschaft?
4. Eigentumsübergang auf Investor?
5. Bauträger-Gesellschaft – Entwurf Energiekonzept > Festlegung PEF für Förderung?
6. Anschluss- und Benutzungszwang in der Gemeindeordnung?
7. Entscheidung über das Energiekonzept?

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

