

# Urbane Wärmewende

Partizipative Transformation von gekoppelten Infrastrukturen  
mit dem Fokus auf die Wärmeversorgung  
am Beispiel Berlin

**Dr. Elisa Dunkelberg**

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, IÖW

Wärmewende im Quartier

25. Januar 2017, Berlin



Urbane Wärmewende

# Notwendigkeit für eine urbane Wärmewende



- Urbanisierung verändert die Rolle der Städte
    - in EU und in D lebt der Großteil aller Einwohner in Städten
    - Städte sind ein Hauptverursacher des Klimawandels
    - Städte sind mehr als Energiesenken -> wichtige Lösungsbausteine der Energiewende, z.B. für Solar, Sektorkopplung (KWK, PtH, Speicher)
  - Größte Bedeutung: Wärmeverbrauch
    - 56% des Endenergiebedarfs in D für Wärme (Raum-, Warmwasser-, Prozesswärme - in Berlin allein 60% nur für Gebäude!)
  - Erneuerbare wachsen zu langsam
    - nur 13% Anteil bei Wärme (>30% bei Strom)
    - EE-Anteil in Städten im Regelfall noch deutlich geringer
    - fossile Versorgung dominiert in der Fernwärme und auch objektbezogen
    - Versorgung aus dem Umland gerät an ihre Grenzen
    - Elektrifizierung, Flexibilisierung und Digitalisierung als Lösungen diskutiert
- Ohne urbane Wärmewende keine Energiewende

# Klimaschutzziele Berlin



Urbane Wärmewende

- 2011: Koalitionsvereinbarung: Klimaneutralität in 2050
- 2014: Machbarkeitsstudie Klima-neutrales Berlin: mind. 85 Prozent Reduktion bis 2050 (Basisjahr 1990)



- 2015: Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030: Reduktion um mind. 60 Prozent bis 2030

- 2017: Klimaschutzrat
- 2017: Machbarkeitsstudie Kohleausstieg 2030 durch SenUVK und Vattenfall



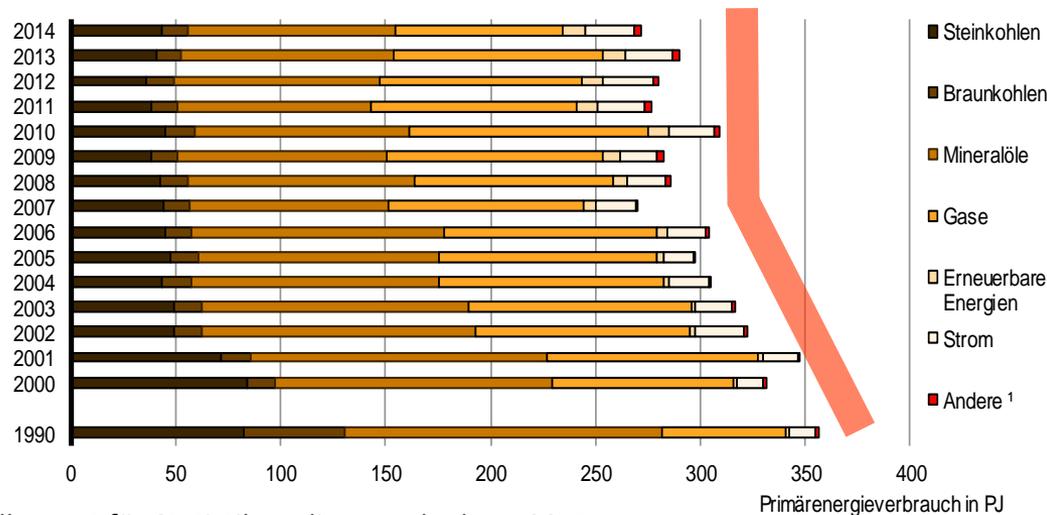
# Herausforderungen in Berlin



## Urbane Wärmewende

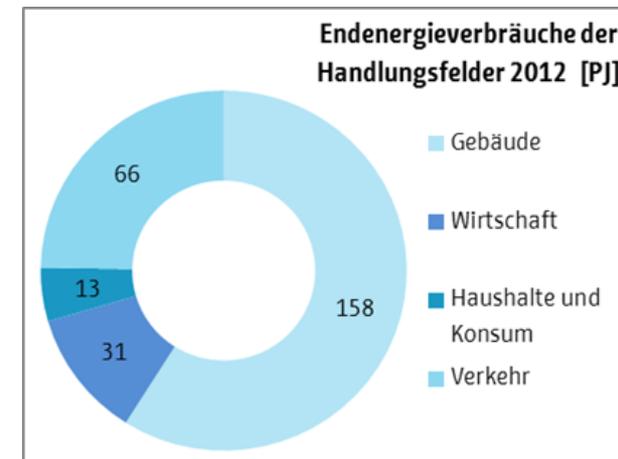
### Primärenergieverbrauch nach Energieträgern

Primärenergieverbrauch nach Energieträgern im Land Berlin 1990 bis 2014



Quelle: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2017

### Endenergieverbrauch nach Handlungsfeldern (Quelle: Machbarkeitsstudie klimaneutrales Berlin 2050)



# Die Projektziele



## Urbane Wärmewende

- Adressieren von drei Schwerpunktthemen in Reallaboren in Berlin
  - Transformation der Fernwärme (Fokus auf Ersatz fossiler Großkraftwerke)
  - Transformation der Wärmeversorgung in Netzrandgebieten (Optionen für eine de-/zentrale Versorgung) → Dörpfeldstraße
  - Keimzellen für innovative energetische Quartiers- und Wärmekonzepte (komplexitätsreduzierte Ausgangsbedingungen) → Klausenerplatz
- jeweils Analyse und Bewertung
  - von mehreren Versorgungsoptionen der Wärmeversorgung
  - aus unterschiedlichen, interdisziplinären Perspektiven
  - unter Beteiligung von Betroffenen und Interessierten (Verwaltung, Wirtschaft, Bürger/zivilgesellschaftliche Organisationen)
- Verbesserung der Datenbasis zur Entscheidungshilfe/ Bewertung
- Empfehlungen
  - für die 3 Gebiete
  - für Wärmeplanung / kommunale Rahmensetzung für die urbane Wärmewende in B sowie allgemein

# Projektbausteine und Partner

- Bestandsaufnahme und Auswahl der Transformationsräume
- Simulation / Ökologische und Ökonomische Analysen
- Bewertung von Resilienz und Vulnerabilität
- Governance: Institutionenökonomische und juristische Analysen
- Beteiligungsformate und Beteiligungsprozess
- Integrierte Bewertung und Handlungsempfehlungen



Urbane Wärmewende



# Transformation der Fernwärme

---



## Fragen:

- KWK, PtH, Speicher versus Niedertemperatur, unterschiedliche Gestaltung von Netzteilen sinnvoll, (De)Zentralität der Anlagen, Ausmaß der energetischen Sanierung bei den Abnehmern, Kooperation mit Dritten

## Bewertungskriterien:

- Technische Aspekte  
Betriebstemperaturen, Einbindung von Abwärme und Erneuerbaren
- Ökonomische Aspekte  
Gesamtkosten, Wärmegestehungskosten, PV versus Solarthermie
- Akzeptanz bei Betreibern und Verbrauchern
- Klimaschutz  
Anteil Erneuerbare, CO<sub>2</sub>-Emissionen, weitere ökologische Aspekte

# Wärmeversorgung in Netzrandgebieten

---



## Fragen:

- Netzgebundene versus gebäudeindividuelle Versorgung
- Fernwärmeausbau versus neue, an die Fernwärme angedockte Netze

## Bewertungskriterien:

- Technische Aspekte  
Betriebstemperaturen, Einbindung von Abwärme und Erneuerbaren
- Ökonomische Aspekte  
Gesamtkosten, Wärmegestehungskosten
- Akzeptanz  
bzw. Wirtschaftlichkeitsgebot bei Nebenkosten bei Mietsverhältnis
- Klimaschutz  
Anteil Erneuerbare, CO<sub>2</sub>-Emissionen, weitere ökologische Aspekte



# Keimzellen für innovative Wärmekonzepte



Urbane Wärmewende

- Für innovative und erfolgreiche Quartierskonzepte braucht es eine kritische Anzahl an Wärmeabnehmern mehrere mögliche Anlagenstandorte.
- Die Identifikation von „Keimzellen“ erhöht die Erfolgchancen bei der Umsetzung von Quartierskonzepten
- Keimzellen =
  - Größere Gebäudekomplexe oder Gewerbeeinheiten
  - im Besitz von möglichst einem (homogenen) Akteur,
  - die modernisiert werden (müssen)
  - und Impulse für innovative Wärmekonzepte in einem Quartier setzen können.
- Beispiele
  - Gebäudekomplexe einer Wohnungsbaugesellschaft, einer Genossenschaft oder eines privaten Wohnungsunternehmens
  - Öffentliche Gebäude (Schulen, Kitas, Bürogebäude, Rathäuser...)
  - Gewerbe: Krankenhäuser, Hotels, Rechenzentren...
  - Neubaugebiete



# Ausblick



Urbane Wärmewende



Auftakt  
4. April 2017

Datensammlung  
und -erhebung in  
den Gebieten



Simulation  
verschiedener  
Wärmekonzepte in  
den Gebieten

Bewertung von,  
Ökonomie,  
Wertschöpfung,  
Klimaschutz,  
Resilienz,  
Vulnerabilität



Bewertung von  
Governance-  
formen,  
juristische  
Analysen

Integrierte  
Bewertung und  
Handlungs-  
empfehlungen



Abschluss  
2019

# Vielen Dank!

[www.urbane-waermewende.de](http://www.urbane-waermewende.de)



Urbane Wärmewende



i|ö|w

INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE  
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

