

Urbane Wärmewende

Auftaktveranstaltung

4. April 2017, Berlin



Urbane Wärmewende

Begrüßung



Urbane Wärmewende

Dr. Felix Groba

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz

Veranstaltungsprogramm I



Urbane Wärmewende

-
- 14:10 Uhr **Einführung in das Vorhaben**
Prof. Dr. Bernd Hirschl
Institut für ökologische Wirtschaftsforschung
- 14:20 Uhr **Institutionenökonomische Analysen im Wärmesektor**
Lukas Vorwerk
Technische Universität Berlin
- 14:25 Uhr **Resilienz in der Wärmeversorgung**
Prof. Dr. Stefan Gößling-Reisemann
Universität Bremen
- 14:30 Uhr **Themenschwerpunkte und Kriterien bei der Gebietsauswahl**
Dr. Elisa Dunkelberg
Institut für ökologische Wirtschaftsforschung

Veranstaltungsprogramm II



Urbane Wärmewende

15:00 Uhr

Drei parallele Workshops

Workshop 1

Transformation der Fernwärme

Workshop 2

Transformation der Wärmeversorgung in
Netzrandgebieten

Workshop 3

Keimzellen für innovative energetische Quartiers-
und Wärmekonzepte

16:40 Uhr

Zusammenfassung der Ergebnisse

16:55 Uhr

Abschluss und Ausblick

Prof. Dr. Bernd Hirschl

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung

Einführung



Urbane Wärmewende

Prof. Dr. Bernd Hirschl

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung

Die Notwendigkeit



Urbane Wärmewende

- Klimaschutz: „Das Ziel: Weitgehende Treibhausgasneutralität bis 2050“ (Klimaschutzplan 2050)
- Urbanisierung: weiterhin weltweite Landflucht, in EU und in D lebt der Großteil aller Einwohner in Städten
- Klimawandel: auch Städte stark betroffen
- Knappheiten: Versorgung aus dem Umland gerät an ihre Grenzen
- Energieverbrauch: 56% des Endenergiebedarfs in D für Wärme, Rebounds vs. Einsparungen
- Erneuerbare: nur 13% Anteil bei Wärme (>30% bei Strom), fossile Versorgung dominiert

Die Herausforderungen



Urbane Wärmewende

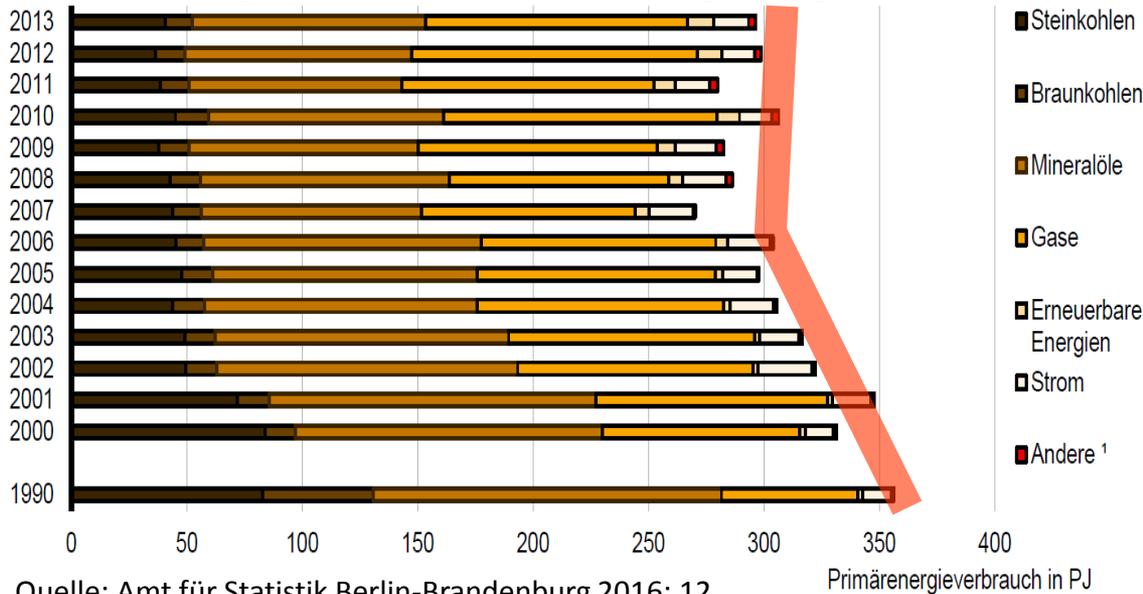
- Fossile Brennstoffe und CO₂ zu billig, Instrumentierung zu komplex und fragmentiert
 - Politischer Lenkungswille im Bund erforderlich
- Energetische Gebäudesanierungsrate und –tiefe steigern
 - Vorschläge für B im BEK
- sozio-kulturelle Zielkonflikte mindern
 - Vorschläge für B im BEK
- Gute Beispiele für klimaneutrale Wärme?!
 - Insbesondere Wärmewende im Bestand
- Kommunaler Rahmen für urbane Wärmewende?!
- Dekarbonisierung => 100% EE-Versorgung!

Herausforderungen in Berlin

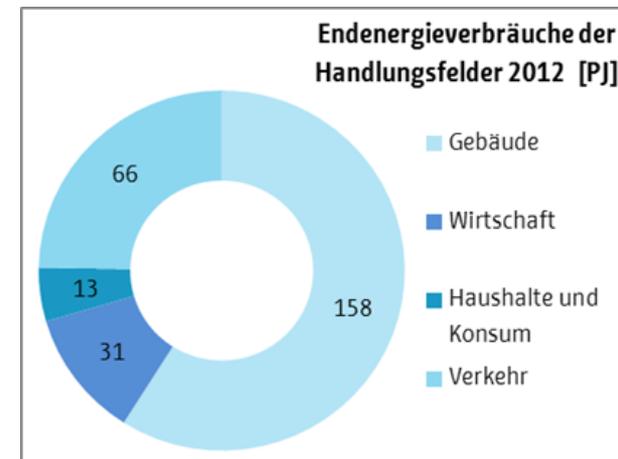


Urbane Wärmewende

Primärenergieverbrauch nach Energieträgern



Endenergieverbrauch nach Handlungsfeldern (Quelle: Machbarkeitsstudie klimaneutrales Berlin 2050)



Das Projekt



Urbane Wärmewende

"Urbane Wärmewende – Partizipative Transformation von gekoppelten Infrastrukturen mit dem Fokus auf die Wärmeversorgung am Beispiel Berlin"

Gefördert durch

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
in der Förderinitiative „Nachhaltige Transformation urbaner
Räume“ des Förderschwerpunkts Sozial-ökologische
Forschung (SÖF)

Laufzeit: 06/2016 - 05/2019

Die Projektziele



Urbane Wärmewende

- Analyse und Bewertung
 - von mehreren Versorgungsoptionen der Wärmeversorgung
 - für 3 konkrete Transformationsräume / Gebiete in Berlin
 - aus unterschiedlichen, interdisziplinären Perspektiven
 - unter Beteiligung von Betroffenen und Beteiligten (Verwaltung, Wirtschaft, Bürger/zivilgesellschaftliche Organisationen)
- Verbesserung der Datenbasis und ggf. tools 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





Urbane Wärmewende

Institutionenökonomische Analysen im Wärmesektor

Lukas Vorwerk

Technische Universität Berlin (TU Berlin), Fachgebiet
Wirtschafts- und Infrastrukturpolitik (WIP)

Vorgehen bei institutionen- ökonomischen Analysen



Urbane Wärmewende

- Technisches System bzw. technische Systemoptionen als Ausgangspunkt der Analysen
- In der Realität existiert kein wohlfahrtsorientierter, allwissender Diktator, sondern die Bereitstellung von Gütern (wie bspw. Wärme) erfolgt durch verschiedene Akteure mit...
 - unterschiedlichen Zielsystemen
 - unterschiedlichen Ressourcen (wie z. B. Wissen)
- Governancemodelle ordnen Akteuren bestimmte Entscheidungskompetenzen zu und umfassen Regeln zur Aufgabenerfüllung
- Kern der Analysen: Entwicklung und Bewertung alternativer Governancemodelle
- Wesentliche Herausforderung im Wärmesektor: relevantes Wissen ist vornehmlich dezentral bzw. lokal verortet

Beispielhafte institutionen- ökonomische Fragestellungen



Urbane Wärmewende

- Welche Akteure sollten Bereitstellungsentscheidungen treffen und welche Einflussmöglichkeiten sollten Kommunen haben?
- Wie sollte die Refinanzierung von Erzeugungsanlagen ausgestaltet werden?
 - Bsp. KWKG als Kapazitätsinstrument im Stromsektor
- Refinanzierung und Regulierung von (Fern-)Wärmenetzen
 - Welche Regelungsmöglichkeiten bestehen für die dezentrale Einspeisung (aus EE oder Abwärme)?
 - Welche Regelungsmöglichkeiten bestehen für die Abtrennung einzelner Teilnetze?
- Sollten Refinanzierungs- und Regulierungsmodelle für Erzeugung und Netze gebündelt oder getrennt ausgestaltet werden?
- Welche institutionellen Regelungen können dazu beitragen, die Klima- und Umweltziele im Wärmesektor zu erreichen?



Urbane Wärmewende

Resilienz in der Wärmeversorgung

Prof. Dr. Stefan Gößling-Reisemann

Universität Bremen, Fachgebiet Resiliente Energiesysteme

Resilienz und Verwundbarkeit



- Was wir untersuchen werden
 - Einwirkungen von Störereignissen auf die Wärmeversorgung
 - Beitrag der Wärmeversorgung für ein resilientes Energiesystem

Resilienz und Verwundbarkeit



- Beispiel für Verwundbarkeit I
 - „Angriff auf Heizungen. Hacker lassen Finnern frieren“; Spiegel online, 8.11.2016
 - „Intelligente Städte: „Smart wäre wenn man den ganzen Quatsch lassen würde““; heise online, 1.6.2015
- Beispiel für Verwundbarkeit II
 - Gaspipeline auf Permafrost in Sibirien

Resilienz und Verwundbarkeit



- Beispiel für Resilienz
- Energiesystem von morgen
 - ... basiert auf fluktuierenden erneuerbaren Quellen
 - ... ist auf Speicher und Puffer angewiesen
- Heizsysteme und Gebäude stellen prinzipiell solche Puffer dar
 - Gebäude selber ist ein Wärmepuffer
 - Fernwärmesysteme sind Puffer
 - Thermische Speicher können die noch verstärken



Urbane Wärmewende

Themenschwerpunkte und Kriterien bei der Gebietsauswahl

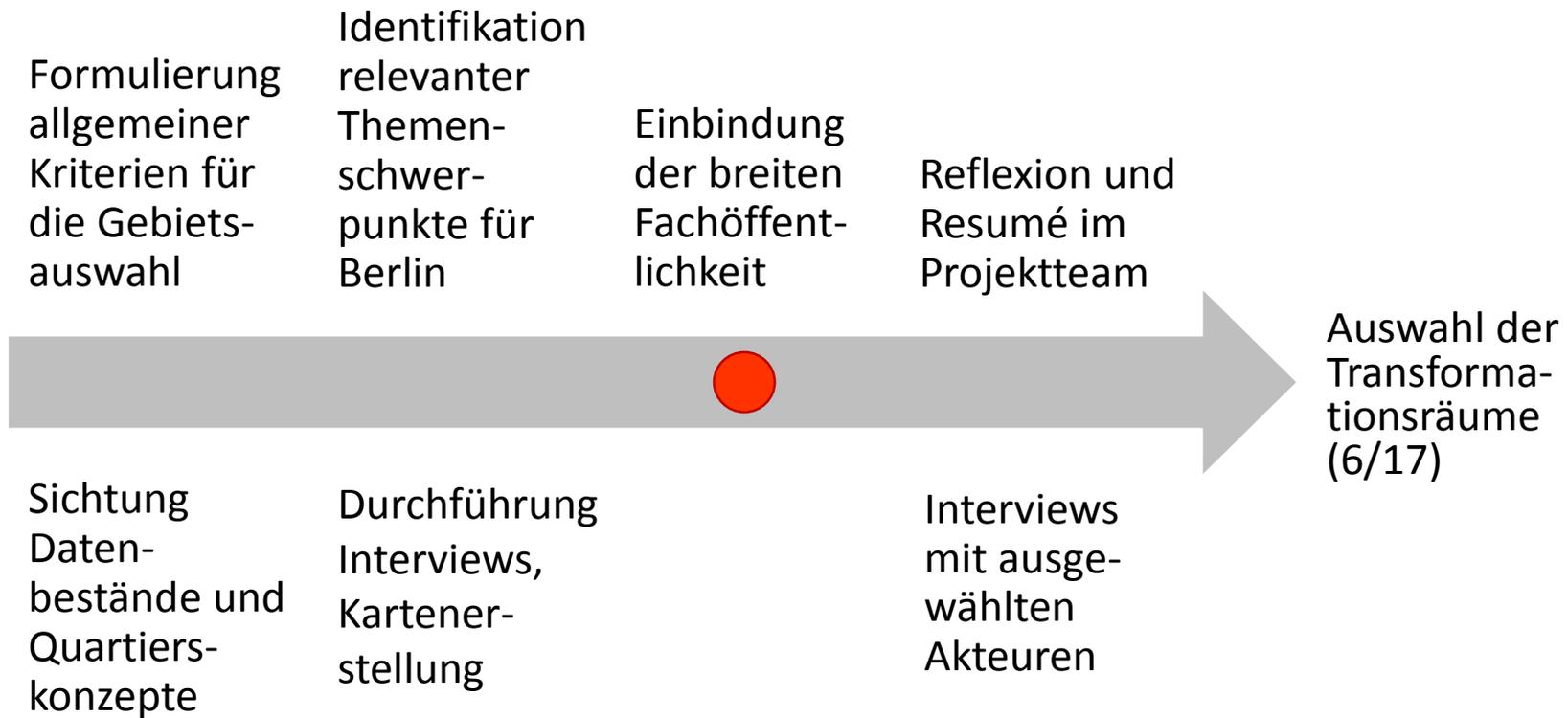
Dr. Elisa Dunkelberg

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung

Vorgehen bei der Gebietsauswahl



Urbane Wärmewende



Allgemeine Kriterien für die Gebietsauswahl



- Passförmigkeit zu den Themenschwerpunkten
- Hohe Übertragbarkeit – keine Sonderfälle
- Potenzial einen Beitrag zur Klimaneutralität zu leisten
 - Fokus auf den Gebäudebestand
- Gute Datenverfügbarkeit
 - Vorerhebungen zu Gebäuden, Eigentümern, Verbräuchen etc. vorhanden
- Ansprechpartner/ Akteursnetzwerk vor Ort vorhanden
 - Erste Prozess- bzw. Beteiligungsschritte laufen bereits
- Passendes Zeitfenster bis 2019: Daten ja, Konzepte nein
 - Im Rahmen des Projekts kann keine Umsetzung erfolgen
- In Summe:
 - Berliner Vielfalt abdecken: Eigentümerstruktur, Gebäudestruktur, Denkmalschutz...
 - Gebietsgrößen von nachbarschaftlichen Ansätzen bis hin zu Stadtteilen

Themenschwerpunkte



Urbane Wärmewende

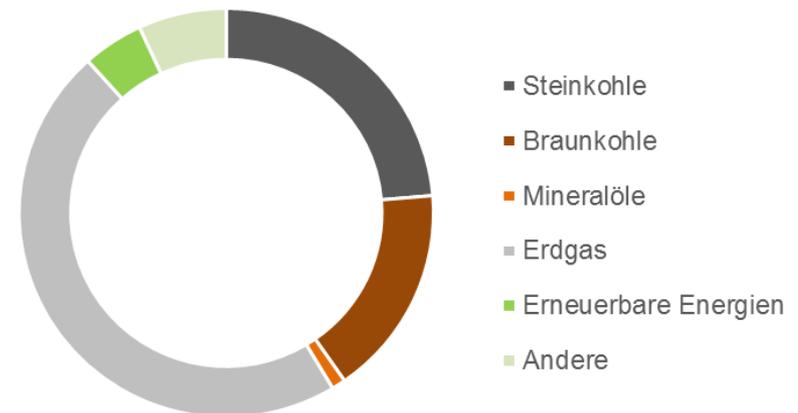
1. Transformation der Fernwärme
(Fokus auf Ersatz fossiler Großkraftwerke)
2. Transformation der Wärmeversorgung in Netzrandgebieten
(Optionen für eine de-/zentrale Versorgung)
3. Keimzellen für innovative energetische Quartiers- und Wärmekonzepte
(komplexitätsreduzierte Ausgangsbedingungen)

1. Transformation der Fernwärme



- Berlin hat ein historisch gewachsenes, großes Fernwärmenetz: ca. 2.000 km Länge
- Fernwärmenetze ermöglichen
 - die Einbindung kostengünstiger Abwärme
 - Skaleneffekten im Vergleich zu gebäudebezogenen Heizungen (z.B. Solarthermie)
 - eine flexible Reaktion auf Rückgang im Wärmeverbrauch durch zusätzliche Anschlüsse
- Derzeitig ist die Fernwärmeerzeugung überwiegend fossil und zentral.
 - ≠ Klimaschutzziele
 - ≠ Kohleausstieg

Anteil am Gesamtbrennstoffeinsatz: 2013



Quelle: Energie- und CO2-Bilanz in Berlin 2013

1. Transformation der Fernwärme



Urbane Wärmewende

- Ersatz der Kohle-HKW durch Gas und PtH scheint gesetzt.
 - Reicht das für die Klimaschutzziele? Was bedeutet dies für andere Handlungsfelder?
 - Wieviel EE-Überschussstrom wird mittel- und langfristig zur Verfügung stehen?
 - Wieviel Niedertemperatur und EE-Einbindung ist wo möglich?
 - Erneuerbare brauchen geringere Betriebstemperaturen, womit die Wärmeabnehmer zurecht kommen müssen.
- These 1: Bestehende Fernwärmenetze werden in Zukunft weiter genutzt werden.
- These 2: Es braucht eine Transformation der Fernwärmeerzeugung, der Netze und der Abnehmer, um Erneuerbare und Abwärme einzubinden.
- These 3: Der Ersatz von Kohle-HKW und älteren Gas-HKW kann ein Impuls für innovative Lösungen sein.

2. Wärmeversorgung in Netzrandgebieten



Urbane Wärmewende

- An den Randbereichen von Wärmenetzen stellt sich grundsätzlich die Frage nach einem Ausbau oder auch Umbau des Netzes.
 - These 1: Es ist derzeit offen, ob gebäudebezogene Lösungen oder netzgebundene Lösungen unter sozial-ökologischer Perspektive zu bevorzugen sind.
 - These 2: In Randbereichen besteht das Potenzial innovativere Netzstrukturen und Betriebsweisen umzusetzen, die die Einbindung Erneuerbarer und Abwärme ermöglichen.

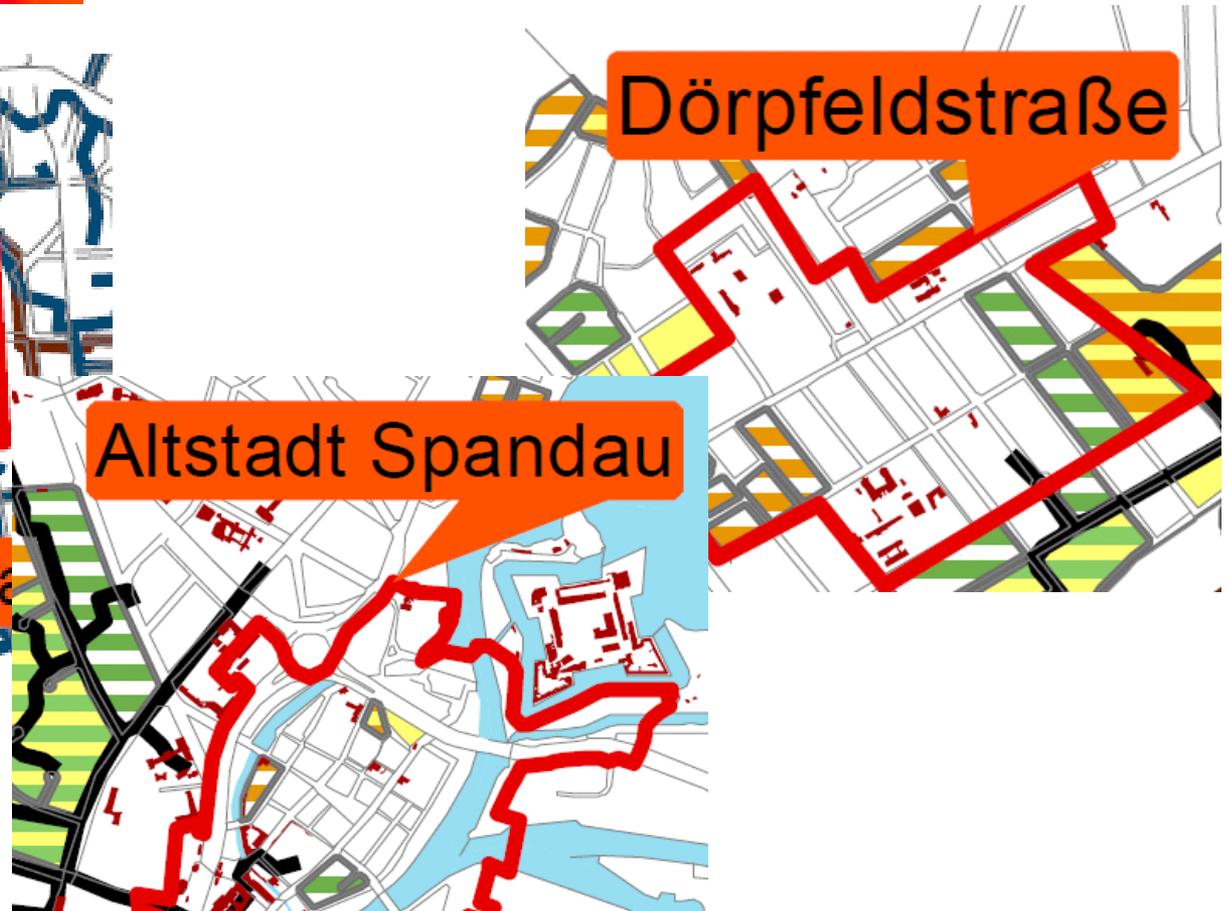
2. Wärmeversorgung in Netzrandgebieten



Urbane Wärmewende



Klausener Park



Dörpfeldstraße

Altstadt Spandau

Weitere Diskussion in Workshop 2

3. Quartierskonzepte: Keimzellen für innovative Wärmekonzepte



- Energetische Quartierskonzepte ermöglichen
 - Einzelgebäude übergreifende Ansätze
 - Effizienzgewinne bei der Energieerzeugung
 - Skaleneffekte, da größere Anlagen realisiert werden können
 - Flexiblere Abstimmung von Wärmeerzeugung und -verbräuchen
- führen jedoch häufig nicht weit genug
 - im Regelfall geringe EE-Anteile in den Konzepten
 - Reduktionsziele der Q. häufig unter den kommunalen Klimaschutzzielen
- weisen zahlreiche Hemmnisse auf
 - u.a. hoher Abstimmungsbedarf bei heterogener Eigentümerstruktur
 - langwierige Entscheidungsprozesse
- und scheitern daher häufig an der Umsetzung

3. Quartierskonzepte: Keimzellen für innovative Wärmekonzepte



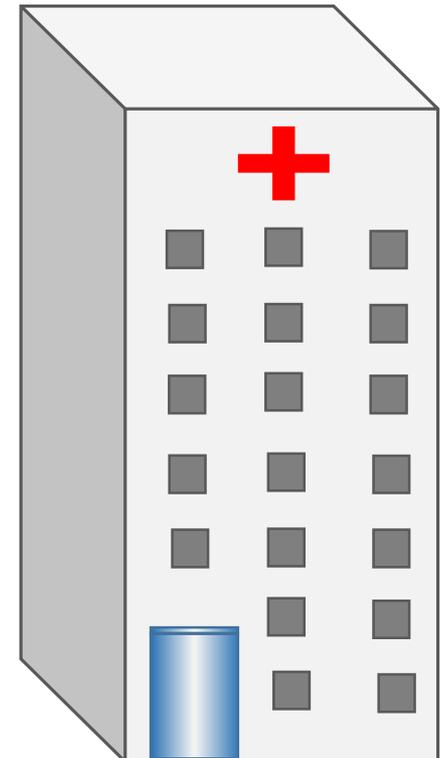
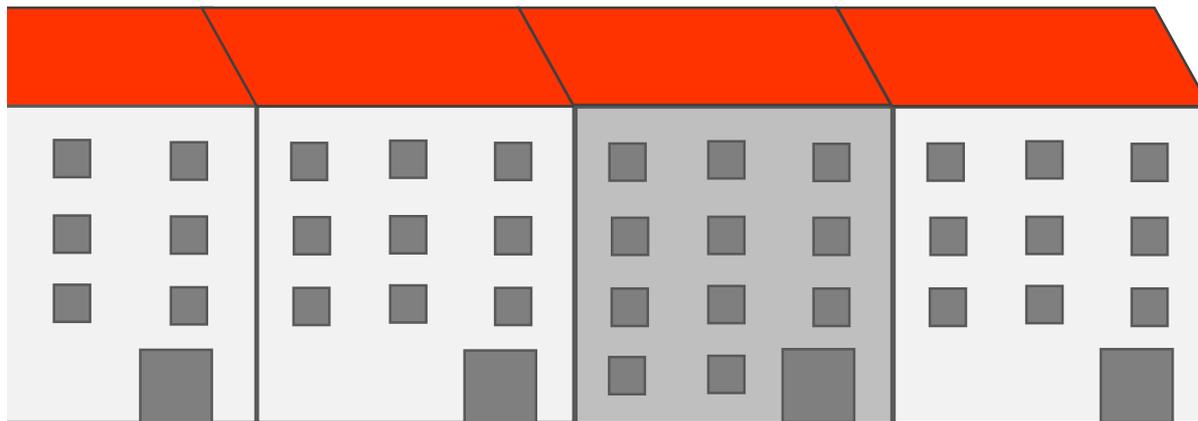
Urbane Wärmewende

- These 1: Für innovative und erfolgreiche Quartierskonzepte braucht es eine kritische Anzahl an Wärmeabnehmern und ggf. mehrere mögliche Anlagenstandorte.
- These 2: 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, Genossenschaft oder eines privaten Wohnungsunternehmens
 - Öffentliche Gebäude (Schulen, Kitas, Bürogebäude, Rathäuser...)
 - Gewerbe: Krankenhäuser, Hotels, Rechenzentren...
 - Neubaugebiete
 - ...

3. Quartierskonzepte: Keimzellen für innovative Wärmekonzepte



Urbane Wärmewende

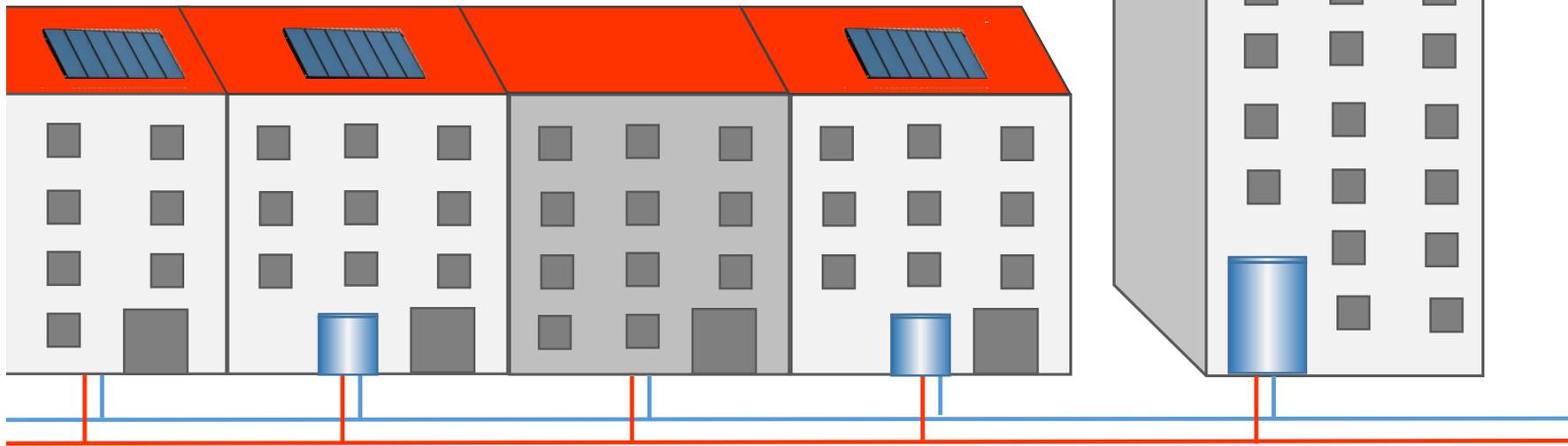


3. Quartierskonzepte: Keimzellen für innovative Wärmekonzepte



Urbane Wärmewende

Weitere Diskussion in Workshop 3



Parallele Workshops



1. Transformation der Fernwärme

- Christoph Lange, BLS Energieplan GmbH
- Dr. Andreas Schnauß, Vattenfall Europe Wärme AG
- Wo: Raum 1101

2. Transformation der Wärmeversorgung in Netzrandgebieten

- Johannes Hinrichsen, BTB Blockheizkraftwerks- Träger- und Betreibergesellschaft mbH
- Dr. Cornelia Niemeitz, Bezirksamt Spandau, Leitstelle für Nachhaltigkeit und Klimaschutz
- Wo: Raum 1101a

3. Keimzellen für innovative Wärmekonzepte

- Dominik Unger, GEWO BAG ED Energie- und Dienstleistungsgesellschaft mbH
- Taco Holthuizen, eZeit Ingenieure GmbH
- Wo: Raum 101

→ 16:40 Uhr im Plenum: Zusammenfassung und Ausblick



Urbane Wärmewende

Zusammenfassung der Ergebnisse

Prof. Dr. Bernd Hirschl, IÖW

Mark Bost, IÖW

Dr. Elisa Dunkelberg, IÖW



Urbane Wärmewende

Abschluss und Ausblick

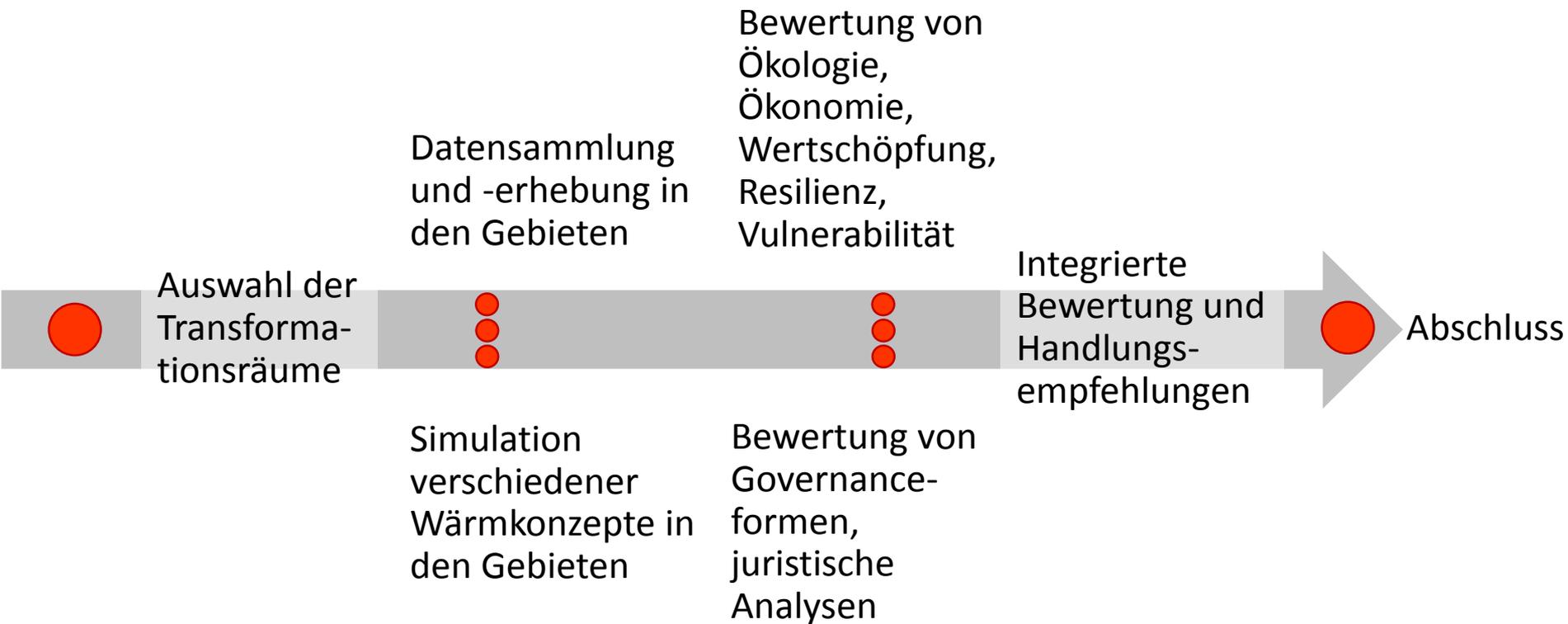
Prof. Dr. Bernd Hirschl

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung

Ausblick



Urbane Wärmewende



Vielen Dank!

www.urbane-waermewende.de



Urbane Wärmewende



i|ö|w

INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

