KWK und Fernwärme – Die Basis für eine energieeffiziente Stadtentwicklung



Dipl.-Ing. Sarah Vautz, Referentin Stadtentwicklung

5. Branchen übergreifender KWK Kongress des B.KWK
14. November 2013
Berlin

Inhalt

- Der AGFW und Stadtentwicklung
- Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch
- Planungsprozesse zur Versorgung von Stadtquartieren
- KWK und Fernwärme in der Stadtentwicklung
- Fazit

1) Der AGFW und Stadtentwicklung

Der AGFW

Der Spitzenverband für Wärme, Kälte und KWK



» AGFW fördert als effizienter, unabhängiger und neutraler Spitzenverband die KWK sowie Wärme- und Kältenetze auf nationaler und internationaler Ebene

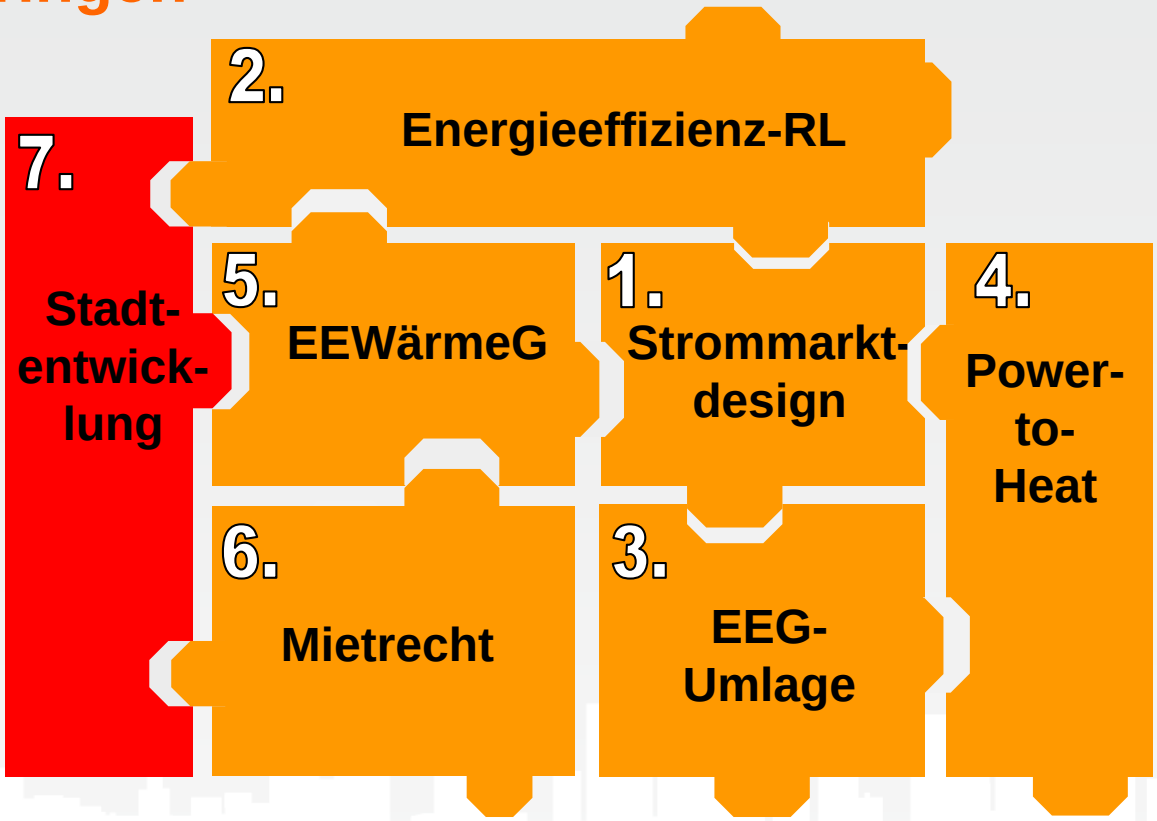
» AGFW vereint rd. 500 Fernwärme- und Kälteversorger (regional und kommunal) sowie Industriebetriebe der Branche aus Deutschland und Europa

» AGFW vertritt über 92 % des deutschen Fernwärmeanschluss-wertes - den größten Westeuropas –

» AGFW besitzt die Fachkompetenz über die gesamte Prozesskette der effizienten Wärme- und Kälteversorgung

7 Stadtentwicklung

Energiewende vor Ort kann auf KWK und Fernwärme nicht verzichten – Stadtentwicklung auf den Weg bringen



Schwerpunkte des Expertenkreises „Stadtentwicklung“

Stadtentwicklung & Wissensmanagement

Abstimmungsprozess zwischen technischer Infrastruktur (Energie/Wasser) und Stadtplanung, unter besonderer Berücksichtigung des demographischen Wandels und der Klimaanpassung.

Gemeinsames Gremium von AGFW und VKU

- Grundlagen für Mitglieder und Kommunen
  … werden erarbeitet in Experten- und Projektkreisen
  - Leitfäden
  - Ausarbeitungen
- Entwicklungsprojekte
  - BMFT- EneffSeko
  - EU - UP-RES
  - SMI – Energieeffizienz
  - Energie- und Klimaschutzkonzepte
- Politikberatung
  - Stellungnahmen
  - Projektkoordination
  - Kommunale Gremien
- Kommunikation
  - Berufliche Weiterbildung
  - Hochschulkooperationen



- Netzwerk
- Berufliche Weiterbildung
- Seminare/Messe/Veranstaltungen
- Medienkommunikation/Verlag
- Internationale Projekte

Der AGFW-Leitfaden Stadtentwicklung

… stellt schnittstellenspezifische Praxisgrundlagen (von der Praxis für die Praxis) dar

… wendet sich an Hauptzielgruppen:

- Stadtverwaltungen / politische Gremien
- Versorgungsunternehmen
- und weitere Zielgruppen: wie Wohnungswirtschaft



… wird als kontinuierliche Ausgabe stetig angepasst und erweitert und stellt die Arbeitsergebnisse des EK‘s dar.

Folgende Themen sind darin bearbeitet:

- Kommunen und Versorger als Partner der energie- und kosteneffizienten Stadtentwicklung
- Wärmetechnische Versorgung von Siedlungsgebieten im Hinblick auf städtebauliche Veränderungen
- Demografie – Kenndaten und Handlungsoptionen
- Klimaveränderung und ihre Auswirkungen auf den Wärme- und Kältemarkt

… ist eine Ergänzung zu den Leitfäden

- „Klimaschutz in Kommunen“ (Deutsches Institut für Urbanistik)
- „Handlungsleitfaden zur Energetischen Stadterneuerung“ (BMVBS)

UP-RES erfolgreich abgeschlossen

Seminare / Weiterbildung in Deutschland

- **2-Tages-Seminare**

  (München, Frankfurt, Dresden, Chemnitz, Berlin, Hamburg)

- **Weiterbildung**

  “Energie(effizienz) in der Stadtplanung”

  in Kooperation mit Difu

  Juni 2012 bis Juni 2013 in Frankfurt/Main

  8 Module + Exkursion

- **Seminar für Kommunalpolitiker**

  “Energieeffizienz und Stadtentwicklung”

  20.-21. September 2013 in Döbeln

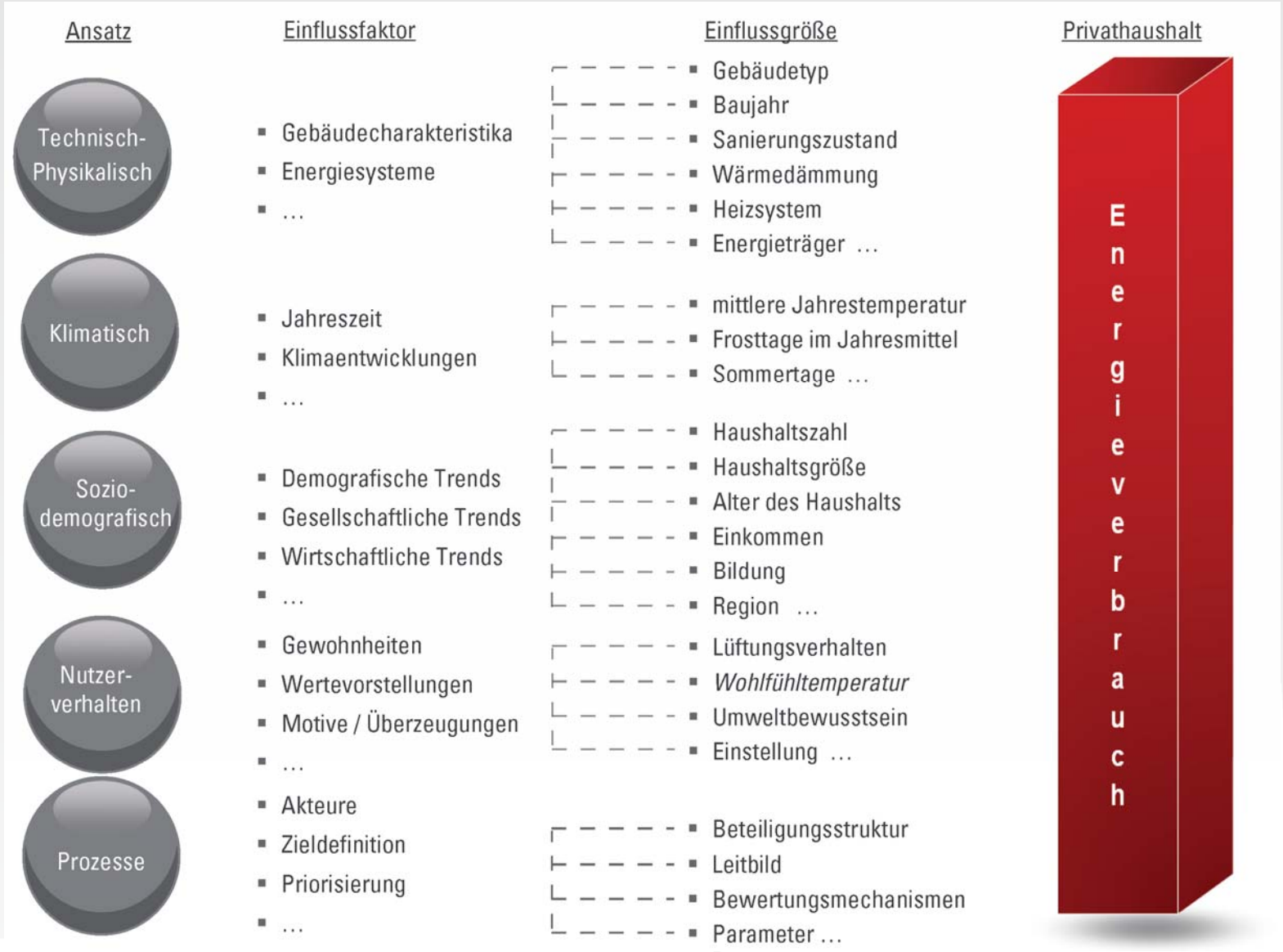
  Organisation: VLK Sachsen e. V.





2) Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch

Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch

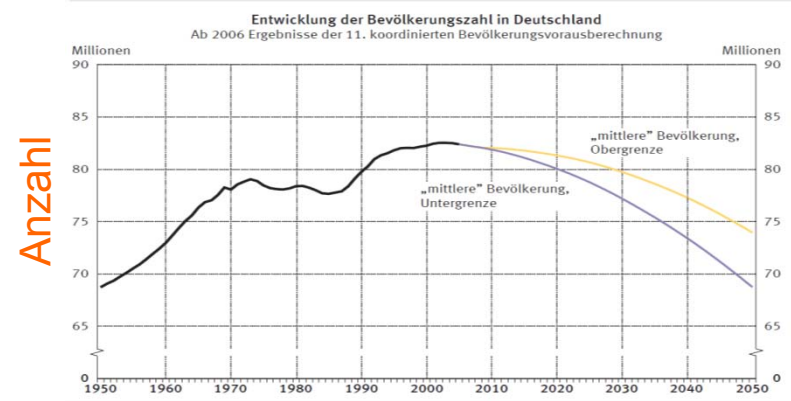


Quelle: Prognos AG, ergänzt durch AGFW

Demografie

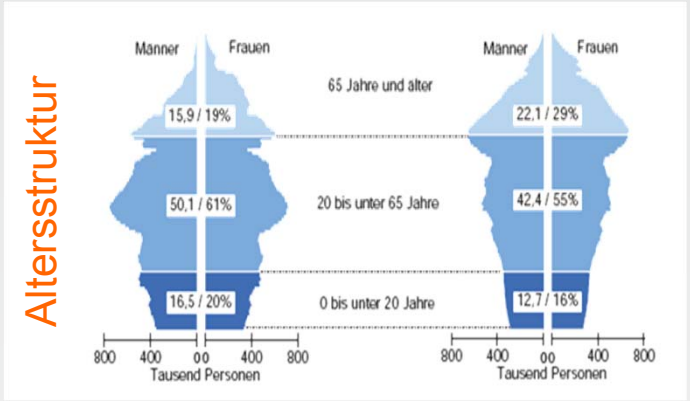
Wir werden nicht nur weniger…

Anzahl



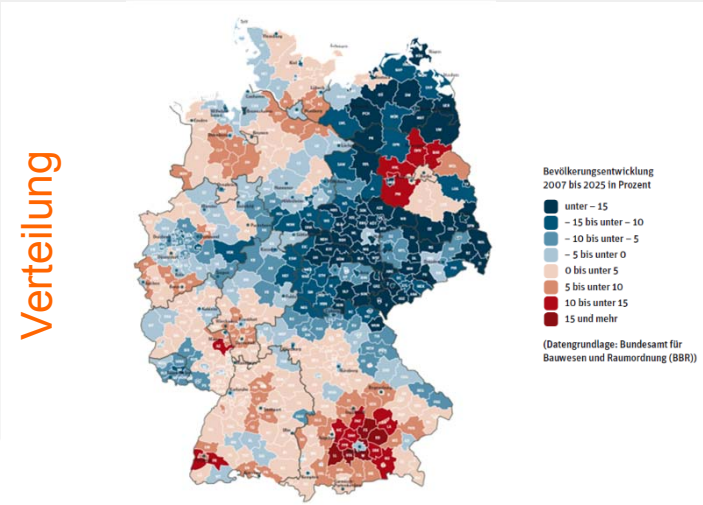
… sondern auch älter…

Altersstruktur



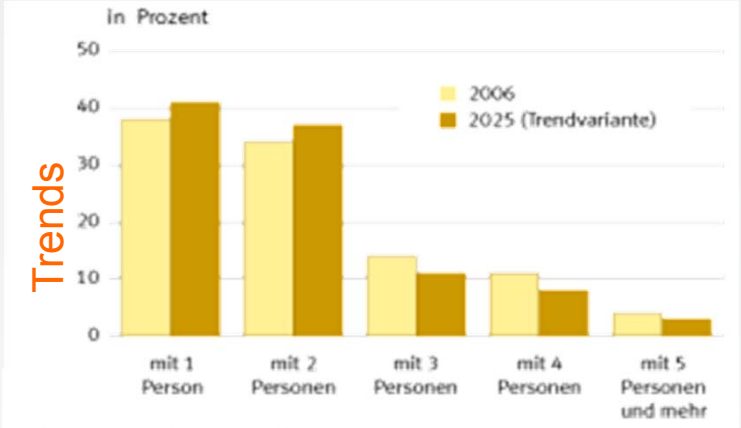
Wir haben Wachstums- und Schwundregionen …

Verteilung



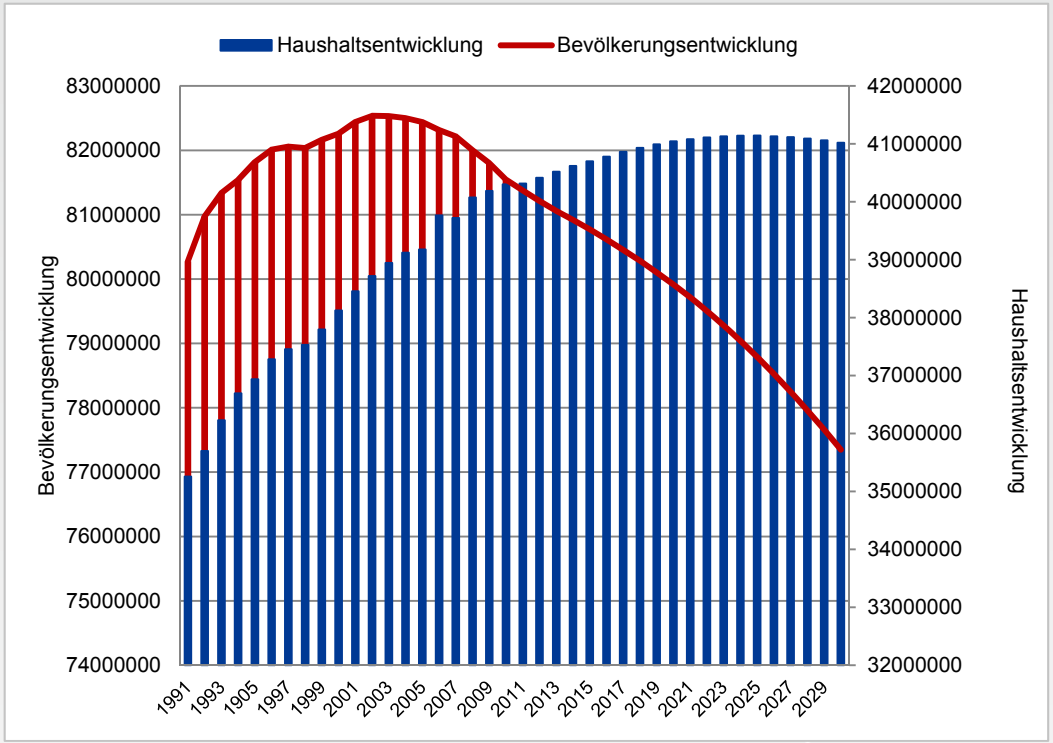
… und die Haushalte verändern sich.

Trends



Quellen: Stat. Bundesamt/BBSR

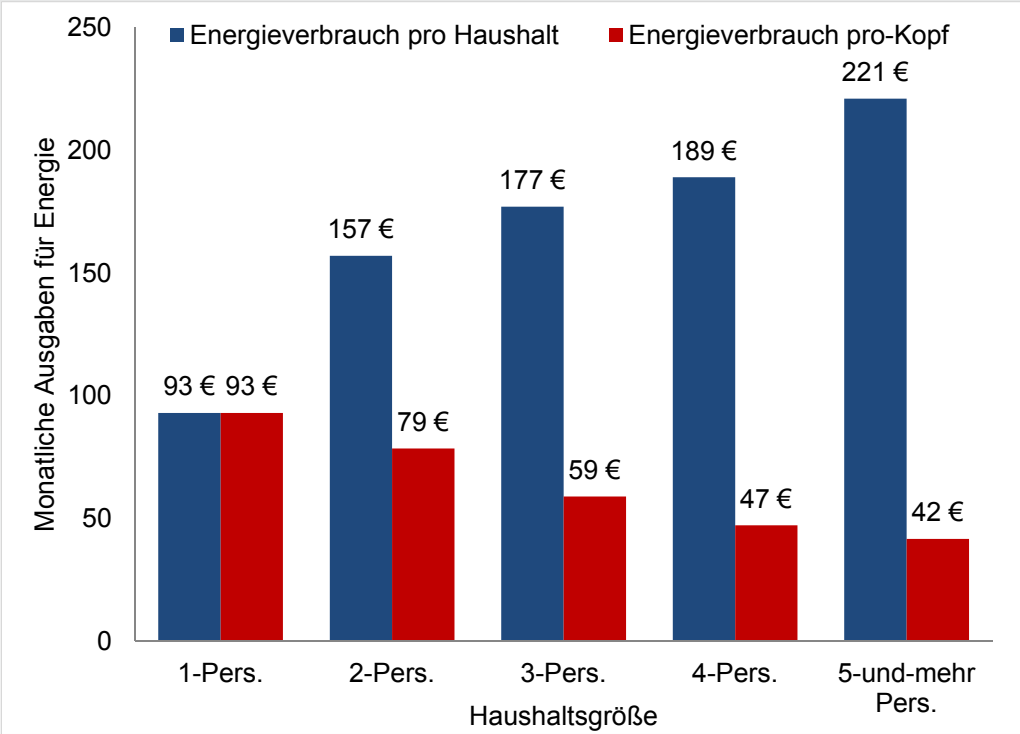
Soziodemografische Haushaltscharakteristika: Bevölkerungs- und Haushaltsentwicklung



- Bevölkerungsrückgang ≠ abnehmende Haushaltszahl
  - Demografisch- und verhaltensbedingter Trend zu abnehmenden Haushaltsgrößen
  - Steigende Haushaltszahlen = mehr Endenergieverbraucher

Quelle: Prognos

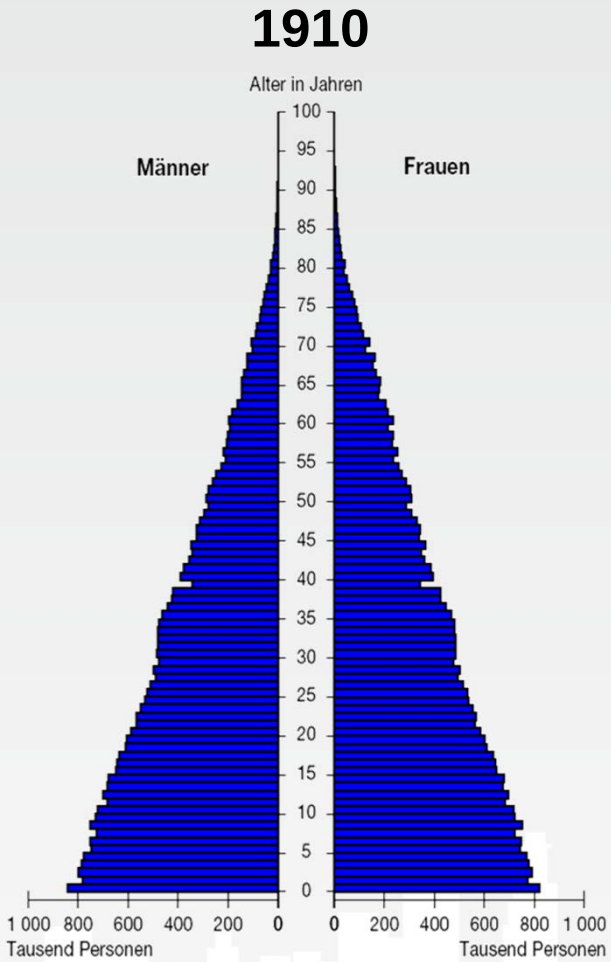
Soziodemografische Haushaltscharakteristika: Haushaltsgröße

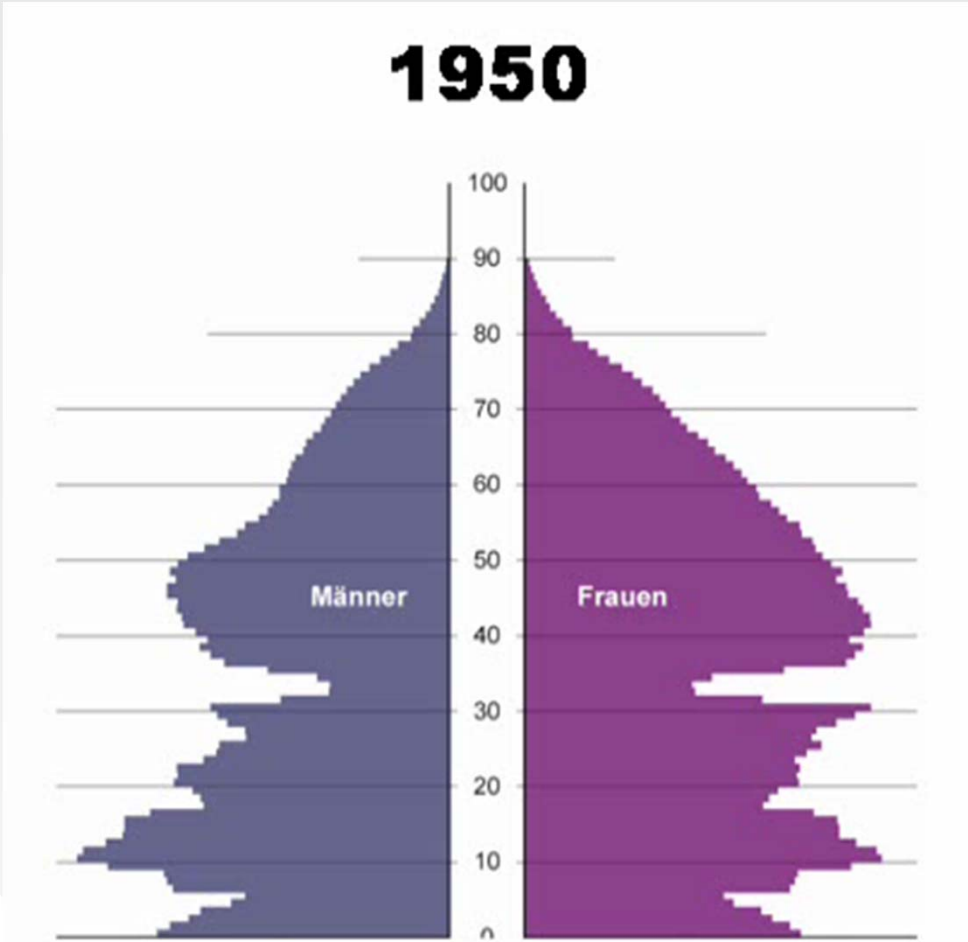


- Energieverbrauch pro-Kopf sinkt mit der Haushaltsgröße
  - Kleinere Haushalte tendenziell größere pro-Kopf Wohnfläche
  - Existenz von Skaleneffekten
  - Kleinere Haushalte = höherer personenspezifischer Energieverbrauch (Trend wirkt verstärkend)

Quelle: Prognos

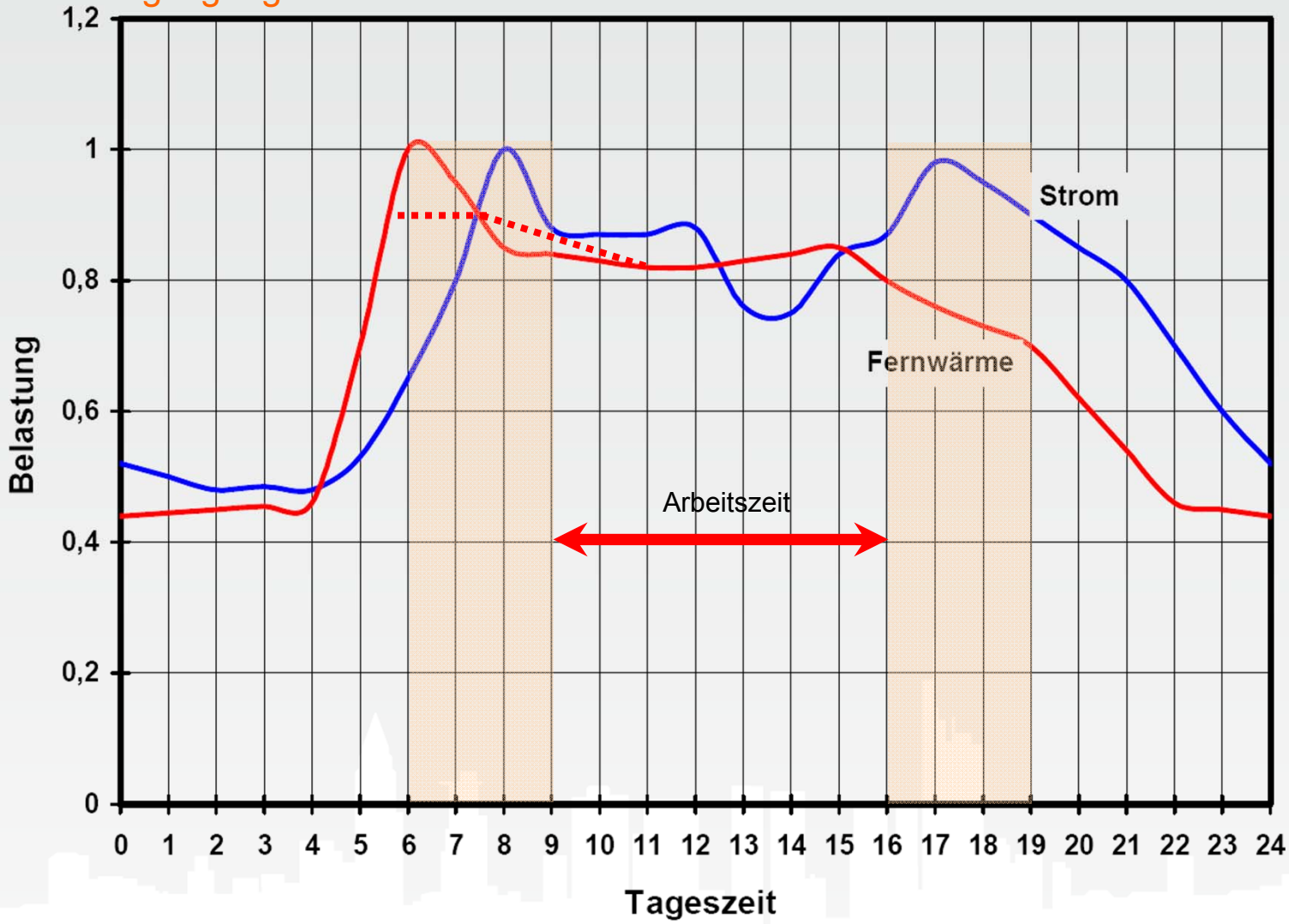
Altersstruktur in Deutschland in der Entwicklung





Quelle: statistisches Bundesamt

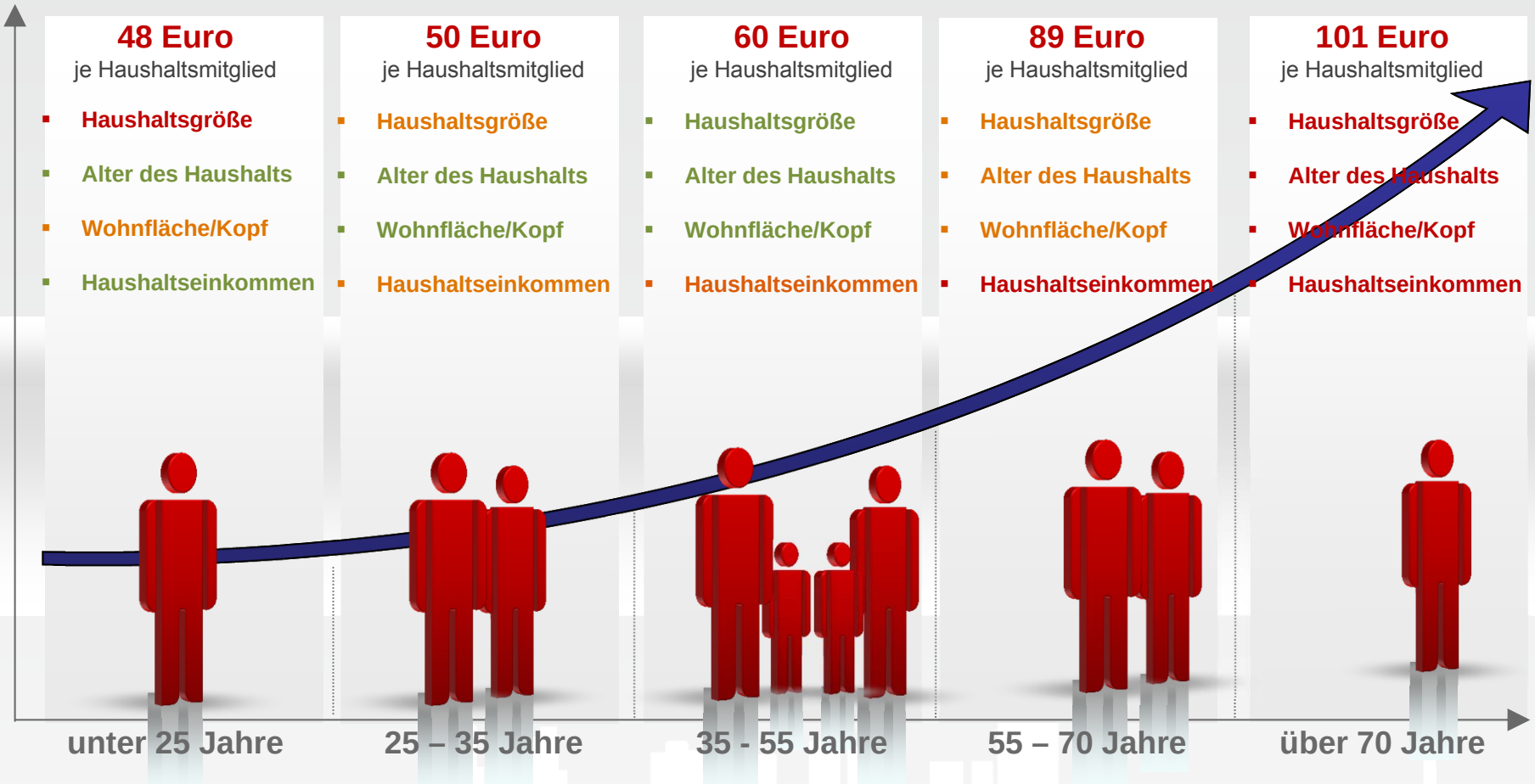
Typische Tagesganglinie für Strom und Fernwärme



Quelle: TU Dresden

Demografie

Pro-Kopf Energieverbrauch im Lebenszyklus



Einfluss auf den pro-Kopf Energieverbrauch: ▪ mildernd ▪ mittel ▪ treibend

Quelle: Prognos/Timpe

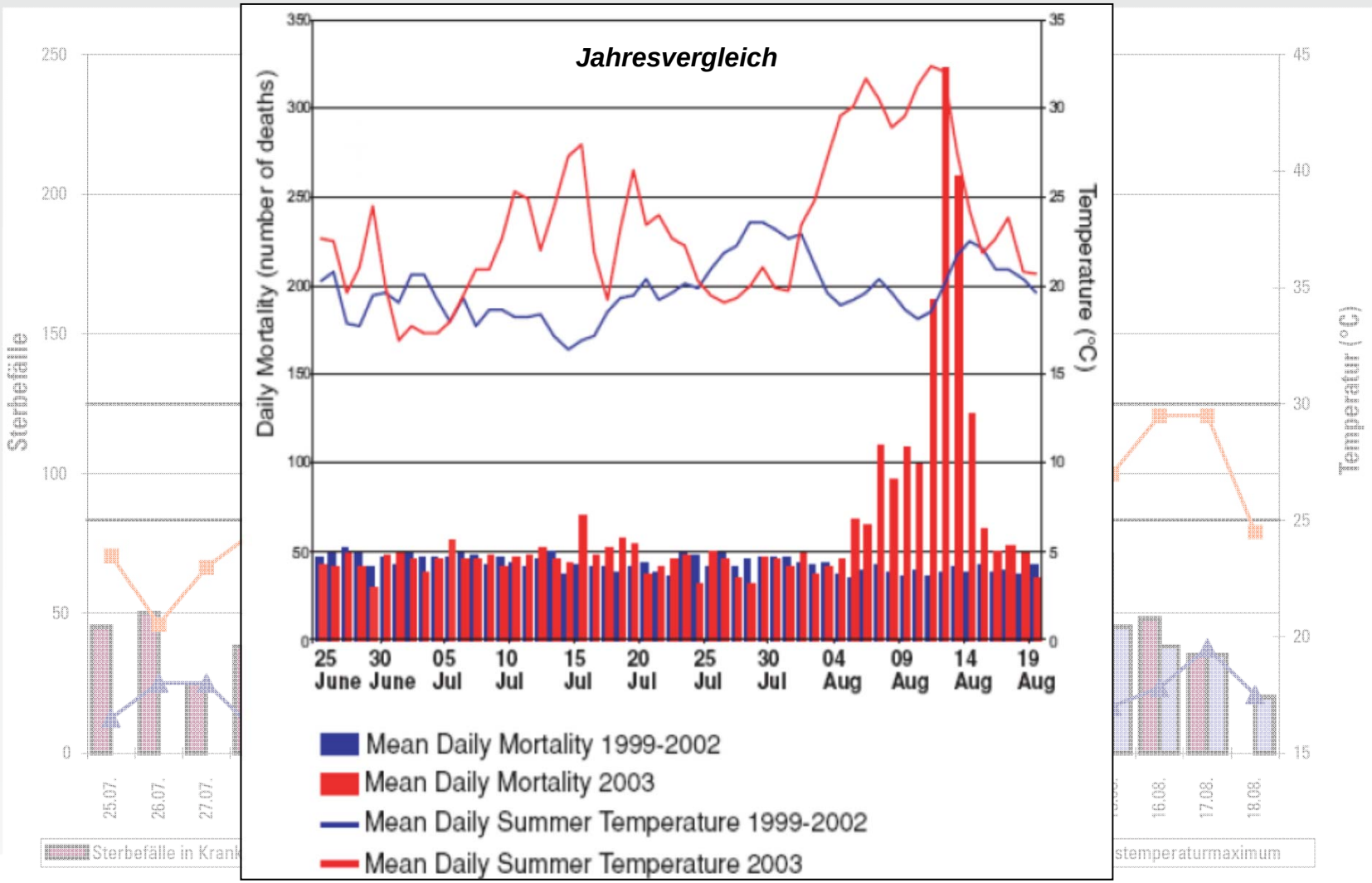
Auswirkungen des Klimawandels auf das Stadtklima

Für das **Stadtgebiet von Frankfurt** bis zum Jahr 2050 (nach moderatem IPPC- Szenario):

- Zunahme der mittleren jährlichen Anzahl von Sommertagen
- Sommerhalbjahr: jeder 2. - 4. Tag wärmer als 25 °C
- Anstieg der mittleren jährlichen Anzahl „Sommerabende“
- deutliche Zunahme der „heißen Tage“ (Höchsttemperatur mind. 30 °C) und der Tropennächte (Temperaturen über 20 °C)
- keine signifikant unterschiedliche Veränderung zw. dicht und locker bebauten Stadtteilen
- keine Verschärfung der Unterschiede zwischen Stadt und Umland
- Wahrscheinlichkeit für Hitzesommer (Bsp. 2003) nimmt bis Mitte des Jahrhunderts zu

Quelle: DWD/Bericht 237

Tägliche Todesrate während der Hitzewelle in Paris 2003



Wirkungen für die technische Infrastruktur

Geringe Beeinflussung der Auslegungsdaten hinsichtlich Heiz- und Kühllast

- die Jahresarbeitsleistung wird sich verändern (+ Kühlung, - Heizen)
- Glättung der Jahresdauerlinie wird auf niedrigerem Niveau erwartet
- Rückgang des Wärmebedarfs um ca. 4 – 5 %
- Klimakältebedarf erhöht sich stark

- Bereitstellung biomassebasierter regenerativer Energien kann sich verändern
- Extreme Wetterlagen werden zunehmen (Niederschläge, Trockenheit, Wind,…)

Zukünftige Herausforderungen

Enormer Handlungsdruck auf die Kommunen:

- Haushaltslage – Handlungsoptionen gering
- Demografische Entwicklung – unterschiedliche Strategien notwendig
- Klimaschutz/-veränderung – Anpassungsmaßnahmen erforderlich
- Steigerung der Energieeffizienz – Ziele und Vorgaben sind umzusetzen
- Organisation und Priorisierung – Wandel, Geschwindigkeit und Ideologie

Enormer Handlungsdruck auf die Ver- und Entsorgungswirtschaft:

- geringere Kundenzahl und gesunkener Verbrauch
- Steigende Kosten je Produkteinheit (Fixkostenanteil steigt, Verkürzte Anlagennutzungsdauern)
- technische Probleme wie Minderauslastung der Infrastruktursysteme
- Kurzfristige Übergangslösungen statt Investitionszyklen von 25+ Jahren
- Stark wechselnde Rahmenbedingungen – Wettbewerb, Politik und Gesellschaft

3) Planungsprozesse zur Versorgung von Stadtquartieren

Aktionsfelder in der Stadtentwicklung

Es gilt Lösungen für die vier wesentlichsten Aktionsfelder der energieeffizienten Stadtentwicklung der Zukunft als Teil der Energiewende zu finden.

Die Aktionsfelder sind:

1. Sachgerechte Konzepte und Abstimmungsprozesse der Hauptakteure in allen Stufen

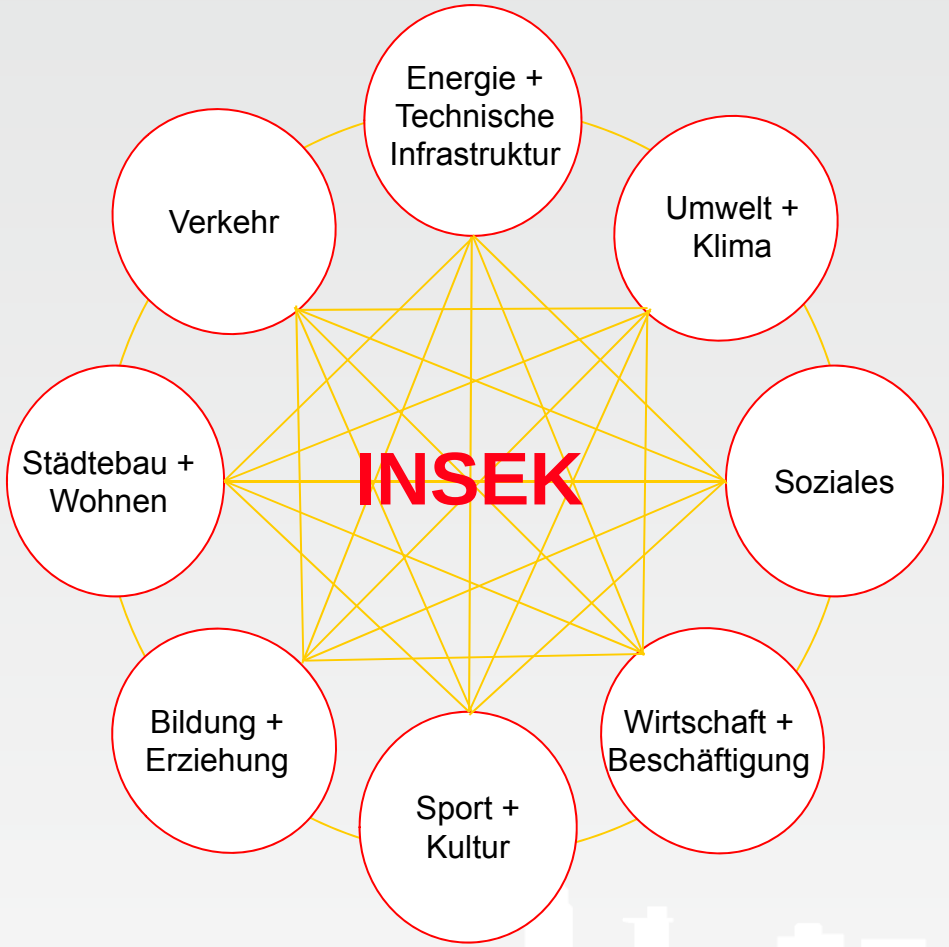
2. Optimierung der Stadtquartiere zur Erreichung der kommunalen CO_2-Ziele

3. Eine nachhaltige Umsetzung der nationalen Klimaanpassungsstrategie

4. Die unterschiedliche Demografie und Lebenslagen der Bevölkerung zu berücksichtigen

Diese sind:

Ökologisch, ökonomisch, sozial verträglich und versorgungssicher = nachhaltig zu lösen



Leitbild – (sozio-)Demographie - Lebenslagen – Entwicklungstendenz - …

Ziele heute:

1. **Reduzierung des Energiebedarfs**
2. **Energieeffizienzsteigerung**
3. **Einsatz regenerativer Energien**
4. **lokale Wertschöpfung**

Wesentliche Einzelkonzepte:

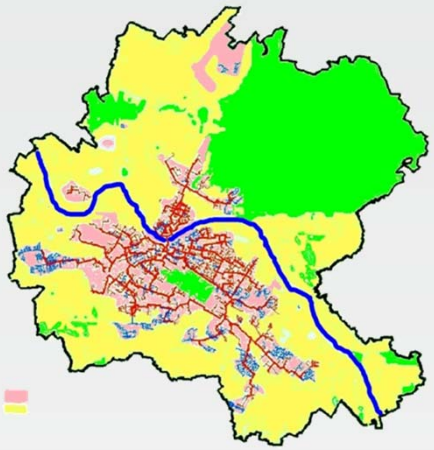
- Energiekonzepte (kommunal)
- Energieversorgungskonzept (Versorger)
- Klimaschutzkonzept
- Wohnungsmarktkonzept

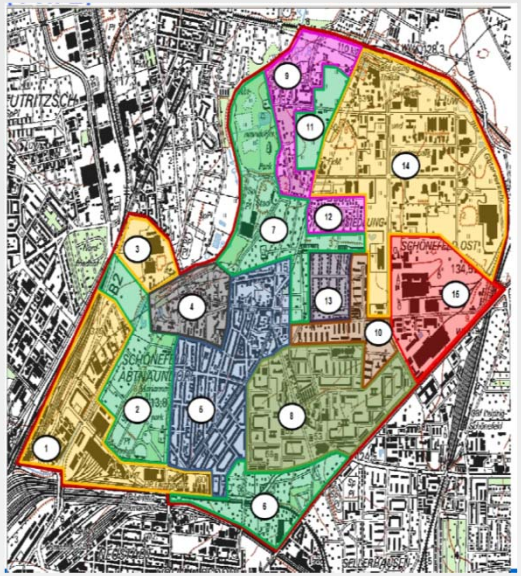
→ **INSEK^{e}**

Prüfung der energetischen Plausibilität in allen Teilkonzepten und deren Rückwirkung

Quelle: AGFW, BTU

Handlungs- /Betrachtungsebene







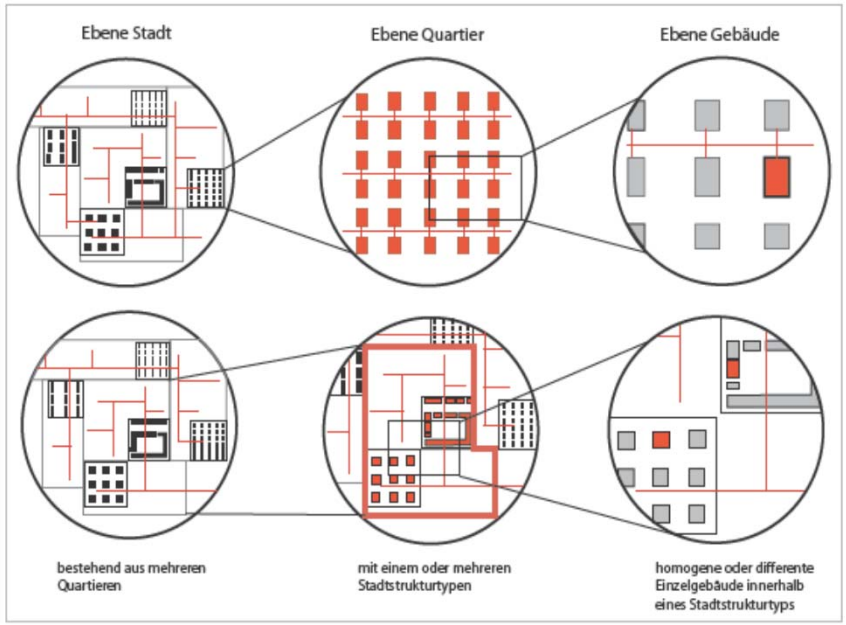


Stadt	**Quartier/Stadtteil**	**Straßenzug**	**Haus**
Zielvorgabe	Konzepterstellung	Projekte	Umsetzung

Quelle: Vortrag FA Stadtentwicklung/Mainova/Drewag/IER/AGFW

Betrachtungsebenen

- Bilanzierungsebene Stadtquartier ist Stand der Wissenschaft
- Gesamtstadt: Ebene der strategischen Entwicklung (INSEK)
- Gebäude: inhaltliche Planung und Umsetzung
- Stadtquartier = städtisches Gebiet:
  - Bebauung steht im funktionalen und strukturellen Zusammenhang (KfW: mindestens 2 Gebäude)
  - Vermittler zur Optimierung zwischen Strategie – Konzept - Umsetzung



Quelle:BMVBS, BTU

Kommune (Politik +Verwaltung)

Daseinsvorsorge, Stadtleitbild	Klimaschutzkonzept Insek[e]	Fachplanung, Flächennutzungsplan	Gebäudesanierung Ökosiedlung



Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit,	Energieerzeugungs-strategie Netzstrategie	Konzept Erzeugungs-anlagen, Ausbaukonzept FW-Netz	Bau GuD-Anlage Nahwärmeinsel Errichtung PV-Anlage

Versorger/ Kommunale Gebäudewirtschaft / o.ä.

Quelle: AGFW SE-PK1/Jung Stadtkonzepte

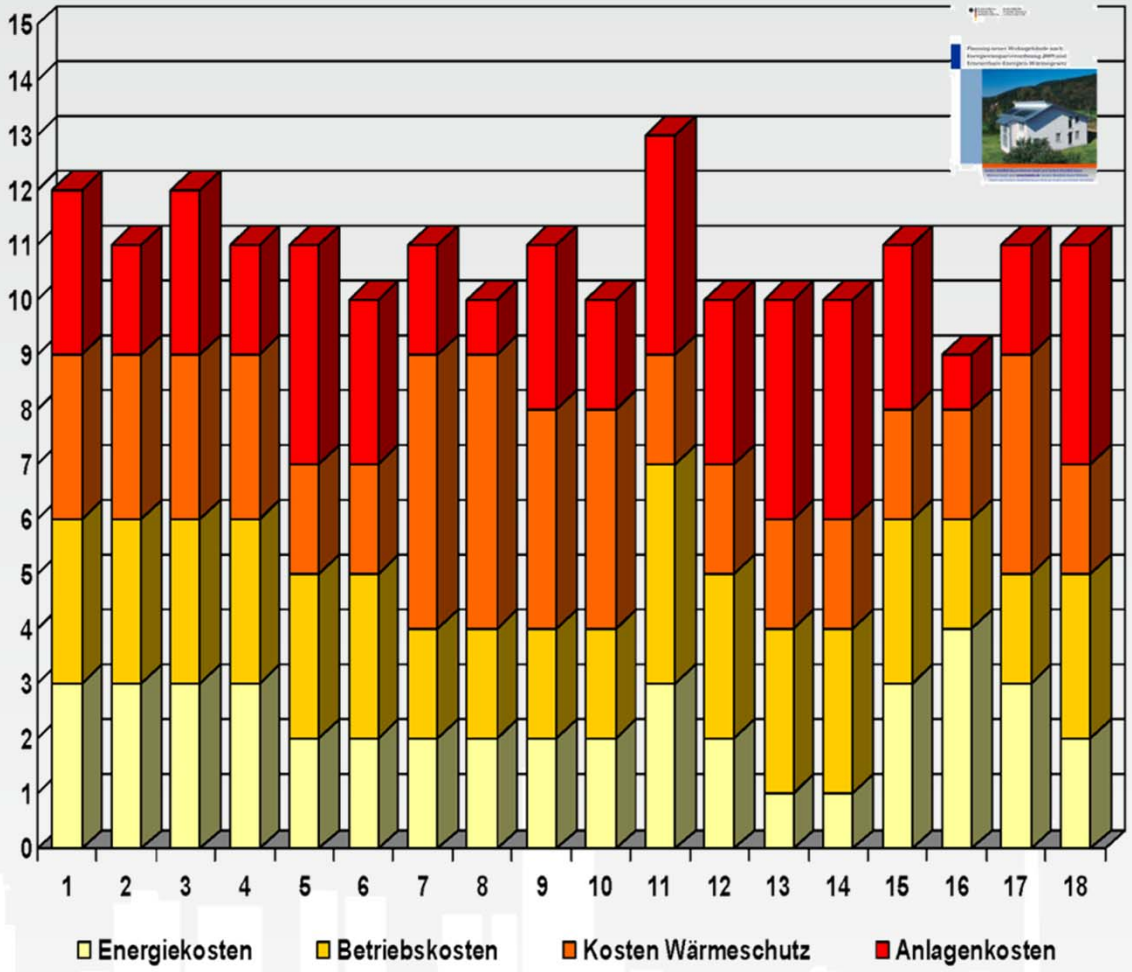
4) KWK und Fernwärme in der Stadtentwicklung

Abbildung 54

Kosten-Varianten-Betrachtung zur Einhaltung von EnEV 2009 und EEWärmeG im Neubau

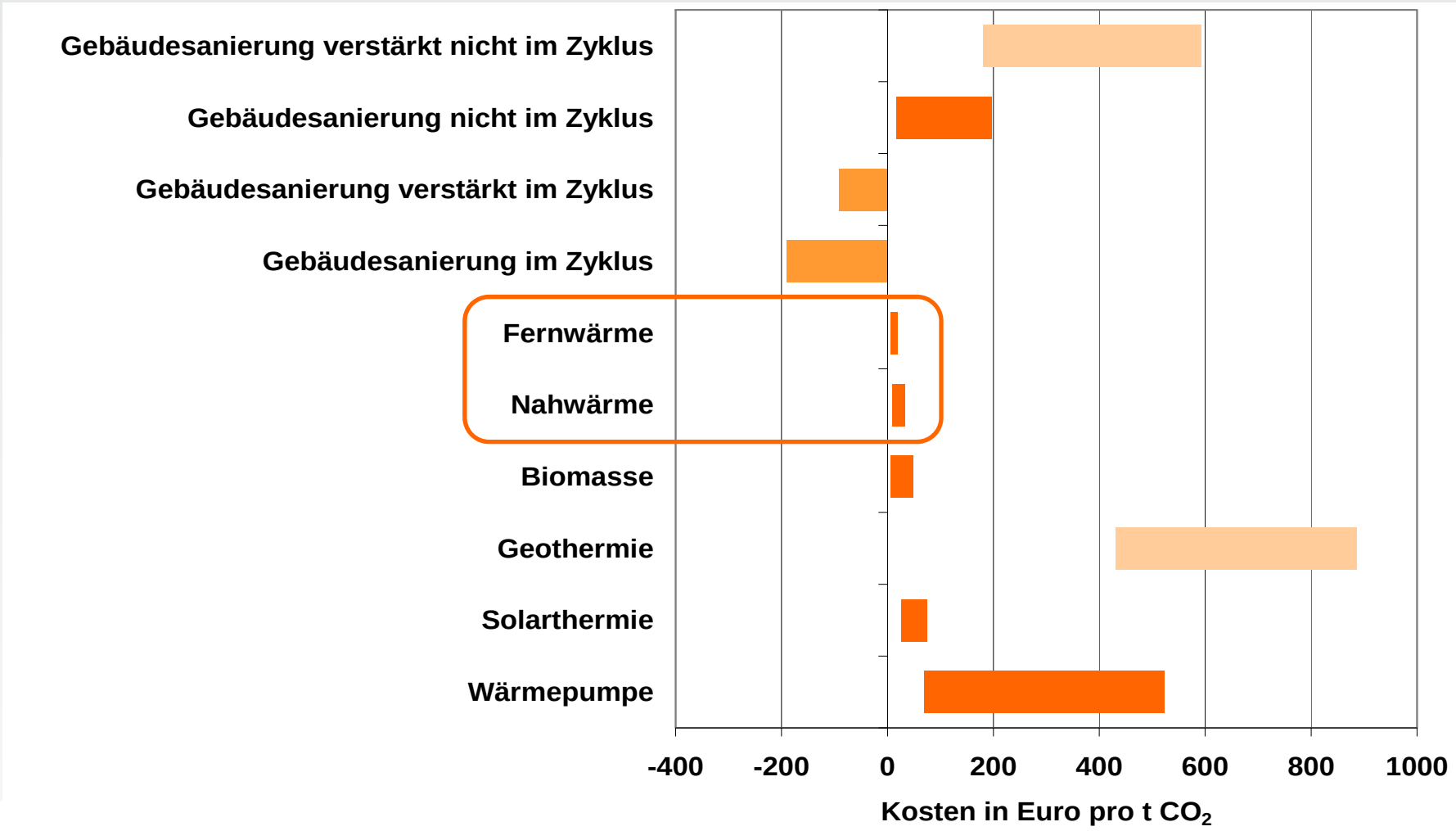
1. ÖI-BW + solare TWE + Abluftanlage
2. Gas-BW + solare TWE + Abluftanlage
3. ÖI-BW + solare TWE + Fensterlüftung
4. Gas-BW + solare TWE + Fensterlüftung
5. ÖI-BW + solare TWE/ HeizU
6. Gas-BW + solare TWE/ HeizU
7. ÖI-BW
8. Gas-BW
9. ÖI-BW + Zu-/ Abluftanlage mit WRG
10. Gas-BW + Zu-/ Abluftanlage mit WRG
11. Pellets
12. Luft-Wasser-Wärmepumpe
13. Sole-Wasser-Wärmepumpe
14. Luft-Wasser-WP + Zu-/ Abluftanlagen mit WRG
15. Sole-Wasser-WP + dezentrale TWE
16. Fern-/ Nahwärme (KWK/ regenerativ)
17. Fern-/ Nahwärme (HW fossil) + solare TWE
18. Mikro-KWK

- Hohe Kosten (ab 12 Punkte)
- Mittlere Kosten (bis 11 Punkte)
- Geringe Kosten (bis 9 Punkte)



Quelle: eigene Darstellung nach BMVBS & BMU 2010

CO_2-Vermeidungskosten ausgewählter Techniken zur Wärmeerzeugung (Bestand)



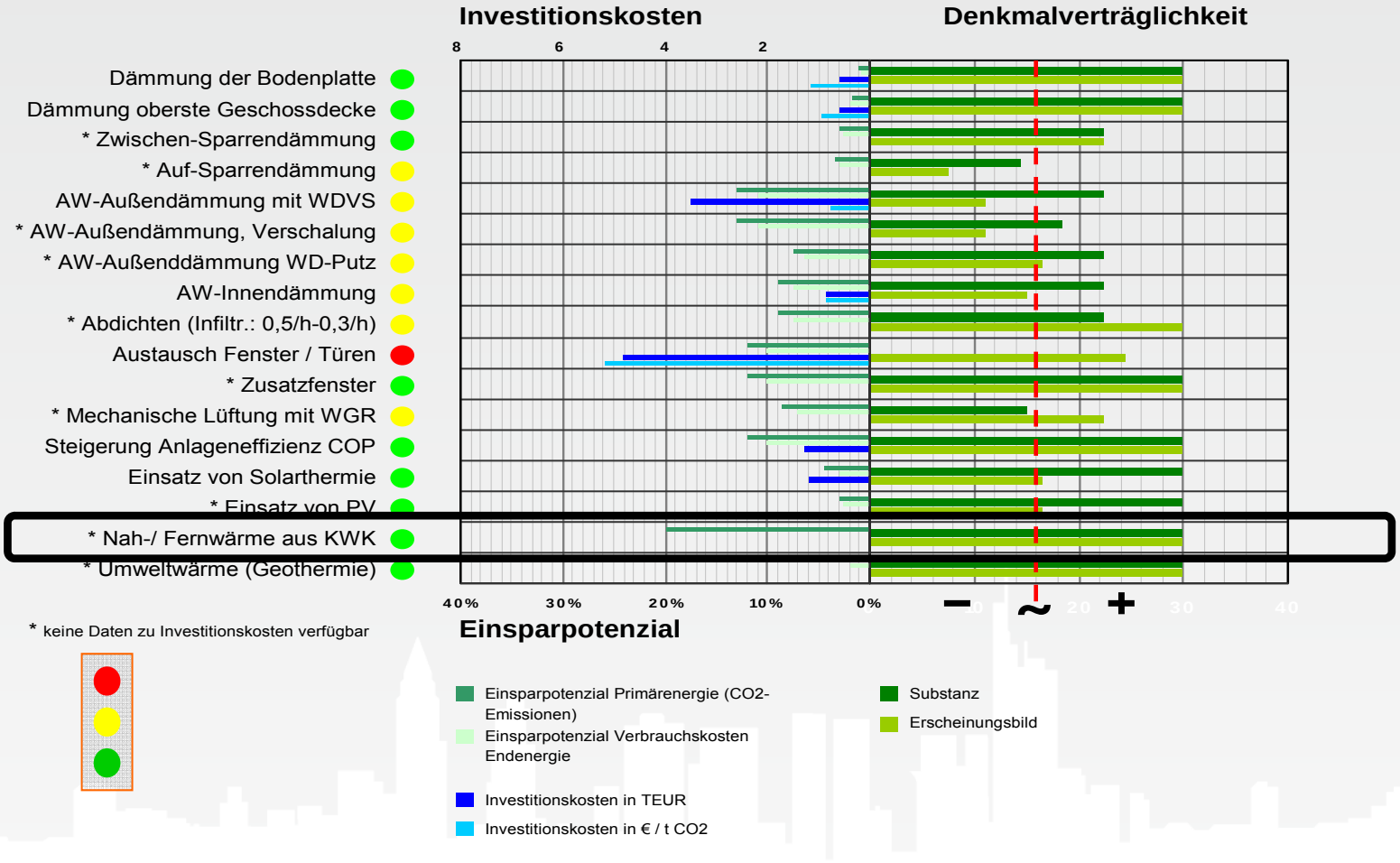
Quelle: IER, 2008 Stuttgart

Stadtidentität – Denkmalschutz und Energieeffizienz

Einsparpotenzial und Denkmalverträglichkeit von Sanierungsmnaßnahmen bei Gründerzeitbauten

Datenquellen: *SMI, TU Dresden, Stadt Frankfurt/ Energiereferat*

Gebäudedaten: geschlossene Bauweise, Baujahr: ca. 1900, 3-4 Vollgesschoss + Mansarddach, 5-9 Wohneinheiten, 600-900 m² WFL, Heizungsanlagen: Kohle/ Gasetagenheizung



5) Fazit

Fazit

- Im Mittelpunkt der Betrachtung steht Wohnungsbestand
- Schaffung und Anwendung von konzeptionellen und instrumentellen Grundlagen (InSek). Die formelle Planung bietet die notwendigen Möglichkeiten (BauGB);
- Instrumente nach Ökonomie und Ökologie (€/tCO_2) sozial verantwortlich auf der Stadt- Quartiersebene einsetzen;
- Wirtschaftlichkeit (Wertschöpfung) von Maßnahmen als wichtigste Voraussetzung für die Umsetzung;
- Betrachtung der Gesamtbilanz, d. h. auch der Wechselwirkungen von Maßnahmen ist zu beachten;
- Abgestimmtes Miteinander – kein Gegeneinander – Flexibel agieren (Prozesse/Akteure/Förderprogramme und Gesetze);
- Vorbildfunktion der Kommune realisieren und Ressourcen schaffen;
- Kommunale Entscheidungskompetenz und Handlungsfähigkeit gewährleisten;
- Weiterbildung aller Hauptakteure weiter forcieren.

Kontakt



Dipl.-Ing. Sarah Vautz

AGFW | Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V.

Stresemannallee 30
60596 Frankfurt/Main
Tel.: +49 69 6304-411
Fax: +49 69 6304-391
E-Mail: s.vautz@agfw.de
Internet: http://www.agfw.de

Download des Vortrags unter
http://www.agfw.de/stadtentwicklung/vortraege

En+Eff
Fachmesse für Energieeffizienz
Eine Marke des AGFW

21. Fachmesse »Energieeffizienz 2014« und AGFW-FachDialog

6.-8. Mai 2014, Köln Messe

www.eneff-messe.de

darum fernwärme ...

fernwärme
rein ins haus.

denn sie ist bequem
und frisst wenig Mäuse.



www.fernwaerme-info.eu