



Energetische Stadterneuerung – Förderprojekte von Land und Bund

Land Brandenburg, Ministerium für Wirtschaft; IHK Potsdam, 13.07.2009
Prof. Dr.-Ing. Matthias Koziol, BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik

Forschungsprojekt im Auftrag des



Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung

■ Energetische Stadterneuerung – was heißt das ?

Themenbereiche der energetischen Stadterneuerung:

Ausgangs-
situation

Ziele

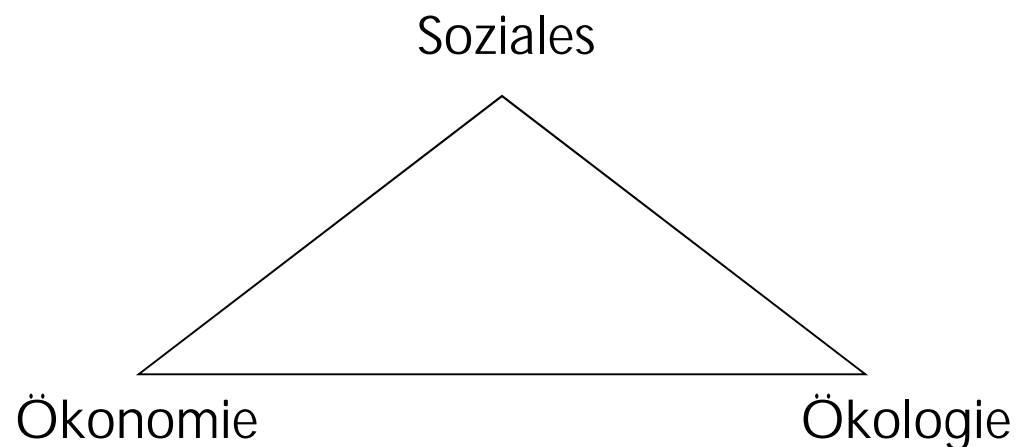
Handlungs-
felder

Chancen,
Potentiale

Fazit

- Stoffkreisläufe, eingesetzte Baustoffe
- Wasserkreislauf, Naturraum, Kleinklima
- Stadtstruktur, Gebäude, Mobilität
- Energieeinsatz (quantitativ, qualitativ)
- Zusammenwirken der Elemente und Strukturen

} Energetische
Stadterneuerung



■ Energiestrategie 2020 des Landes Brandenburg

Zielstellung: Entwicklung des Endenergieverbrauches

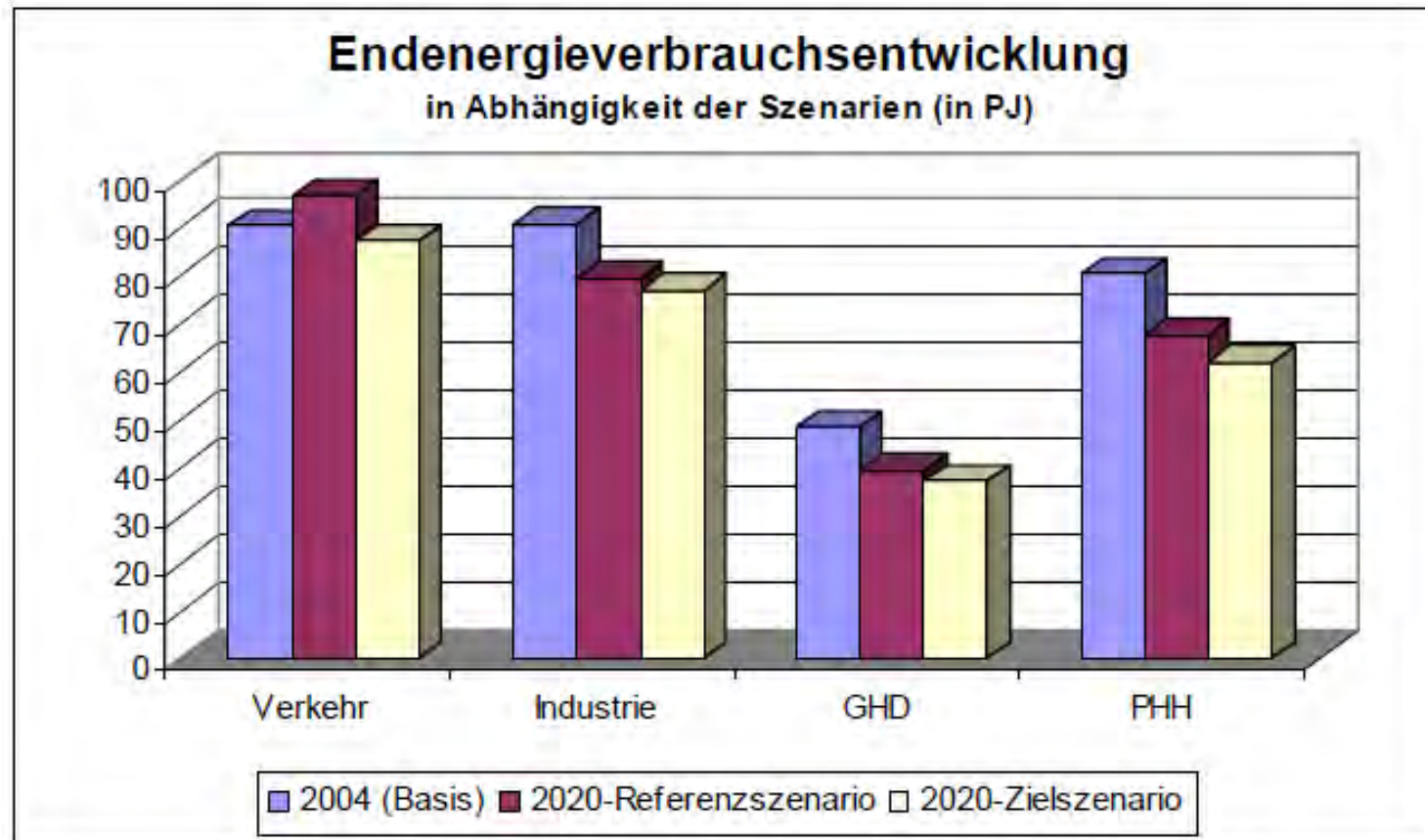
Ausgangssituation

Ziele

Handlungsfelder

Chancen, Potentiale

Fazit



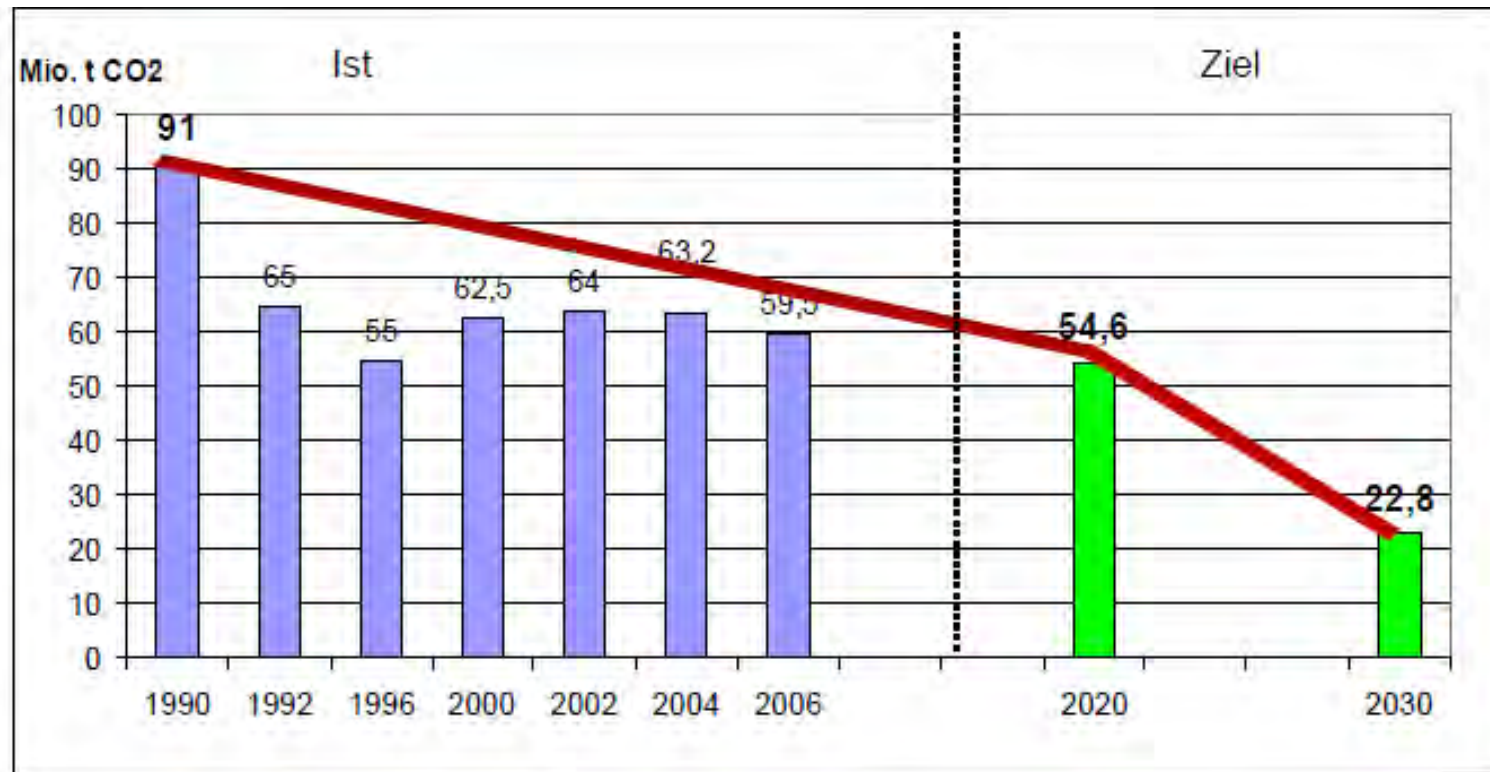
Minderungsziel:

- **bis 2020 Senkung um - 13 % (= 39,8 PJ) gegenüber 2004**
das ist eine Senkung um durchschnittlich ca. 1 % pro Jahr

Quelle: Bericht der Landesregierung, „Energiestrategie 2020 des Landes Brandenburg“

■ Energiestrategie 2020 des Landes Brandenburg

Zielstellung: Entwicklung des Kohlendioxidausstoßes



Ausgangs-
situation

Ziele

Handlungs-
felder

Chancen,
Potentiale

Fazit

Minderungsziel:

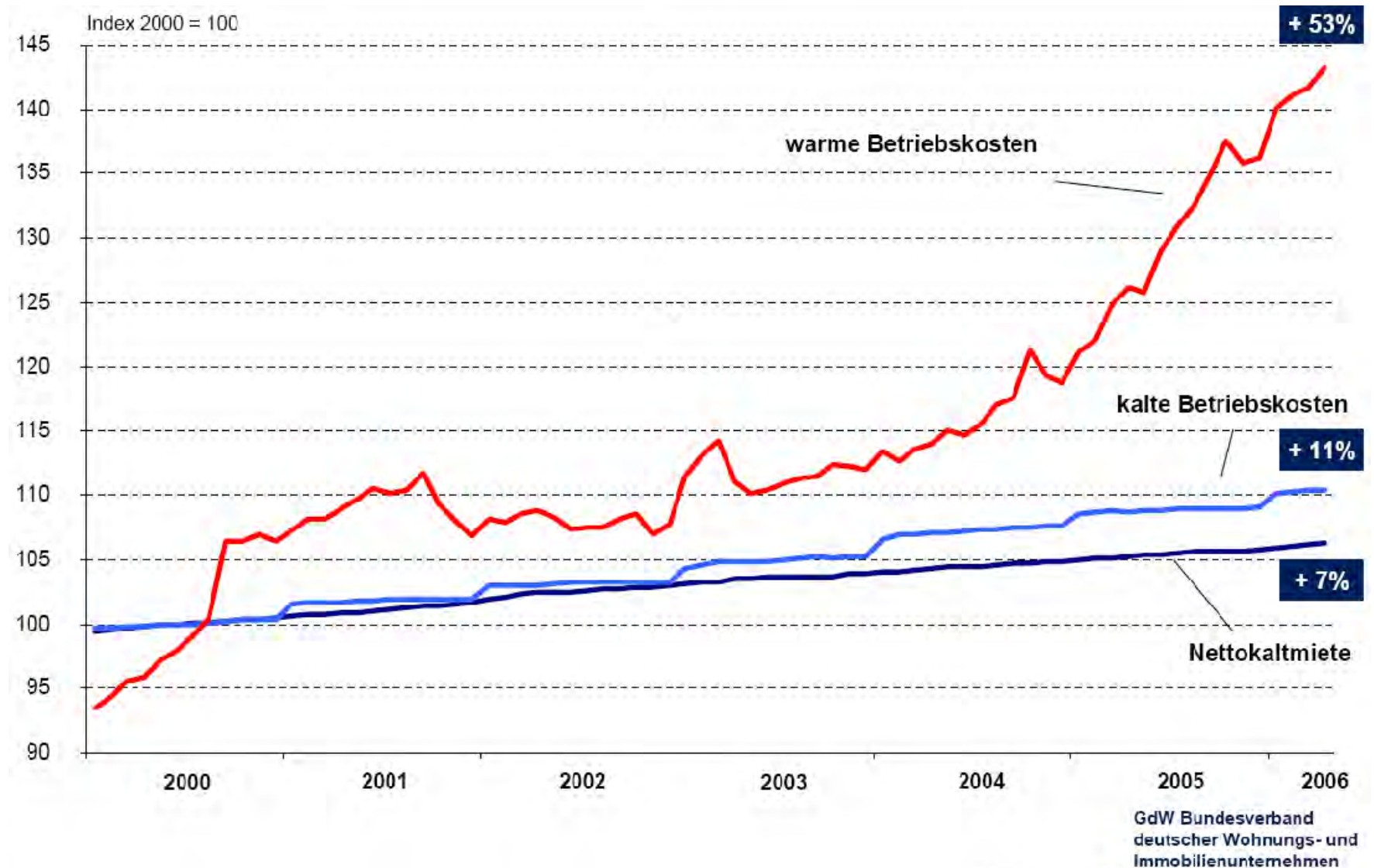
- bis 2020 Reduktion um - 40 % (= 36,4 Mio. t) gegenüber 1990
das ist eine Reduktion um 5,0 Mio. t gegenüber dem Stand 2006
- bis 2030 Reduktion um weitere - 35 % (= 31,8 Mio. t) gegenüber 1990

Quelle: Bericht der Landesregierung, „Energiestrategie 2020 des Landes Brandenburg“

■ Entwicklung der Kosten für das Wohnen 2000 – 2006

Nettokaltmieten, Wohnungsbetriebskosten, Haushaltsenergie, Indexwerte

- Ausgangssituation
- Ziele
- Handlungsfelder
- Chancen, Potentiale
- Fazit

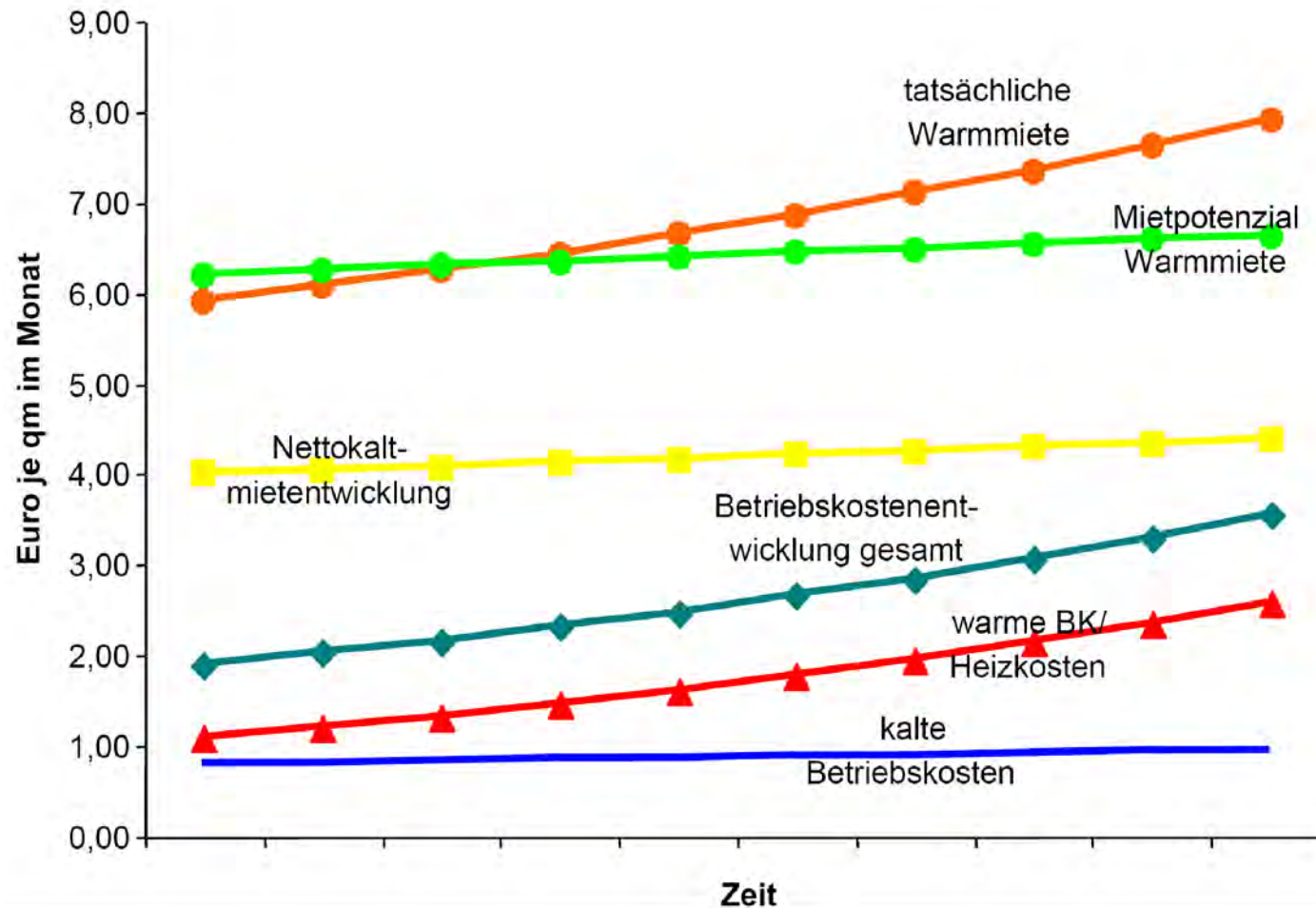


Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 17, Verbraucherpreisindex 2006 (bis April 2006), Grafik GdW

■ Wechselwirkungen: Energiepreise - Vermietbarkeit

Energetische Stadterneuerung ist notwendig zur Sicherung der der langfristigen Vermietbarkeit!

- Ausgangssituation
- Ziele
- Handlungsfelder
- Chancen, Potentiale
- Fazit



Quelle: BBU, Dipl.-Ing. S. Rehberg, 2006

■ Ausgangssituation für die energetische Stadterneuerung

Derzeitige energierelevante Aktivitäten:

Energetische Stadterneuerung? relativ planlos in verschiedenen Bereichen

Ausgangssituation

Ziele

Handlungsfelder

Chancen, Potentiale

Fazit

- Photovoltaik auf innerstädtischen Gebäuden
- Umbau und Anpassung von Einzelheizsystemen auf der Gebäudeebene
- Stadtsanierung oft ohne Bezug zu energetischen Themen
- Umbau von Versorgungssystemen zur Effizienzerhöhung ohne Abstimmung mit der Stadtplanung
- Solare Nachrüstung in Konkurrenz zu bestehenden Systemen, z. B. zu KWK – Systemen
- Verkehrerzeugende Siedlungs- bzw. Flächennutzungskonzepte
- Effizienzzehrende Schrumpfungsprozesse (Stadtumbau)

■ Energetische Stadterneuerung – Forschungsleitfragen

Methodischer Rahmen :

- Beteiligung von Akteuren
- Fördermitteleinsatz
- Rechtsrahmen (EU, Bund, Land, Kommune)
- Eignung von Technologien
- Bilanzierung der Umweltbelastungen, insbesondere der CO₂-Emissionen

Ausgangssituation

Ziele

Handlungsfelder

Chancen, Potentiale

Fazit

Energie und Stadtplanung:

- Energieeinsparpotentiale von Gebäuden und Wohnanlagen
- Ressourceneinsparung in der Quartiersentwicklung
- (energetische) Nutzung von Brachen/Rückbauflächen
- Energieeffiziente Verkehrsmittel Energieeinsparung des Verkehrsbedarfes
- Anpassung/Umrüstung der technischen Infrastruktur, insbesondere der Leitungsnetze

Wirtschaft und Gesellschaft:

- Arbeitsplatzeffekte für die lokale Wirtschaft (Handwerk, Baugewerbe)
- Standortvorteile für Unternehmen
- „Wohnkosten“ für die Nutzer
- Wechselwirkungen zwischen Energieversorgung und Stadtentwicklung

■ Handlungsfelder der energetischen Stadterneuerung

Handlungsfelder:

Wohnen, öffentliche Gebäude, nicht produzierendes Gewerbe

Ausgangssituation

Ziele

Handlungsfelder

Chancen, Potentiale

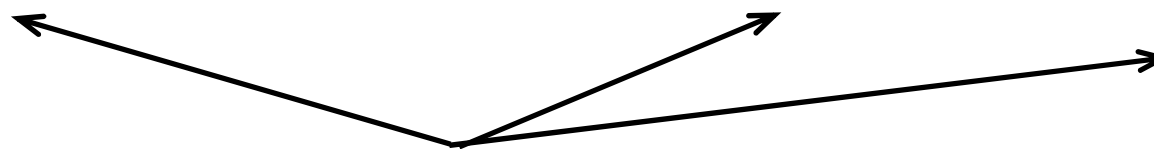
Fazit

Wärme- und Stromnutzung

Wärme-/Strombereitstellung

Stadtentwicklung
Bauleitplanung

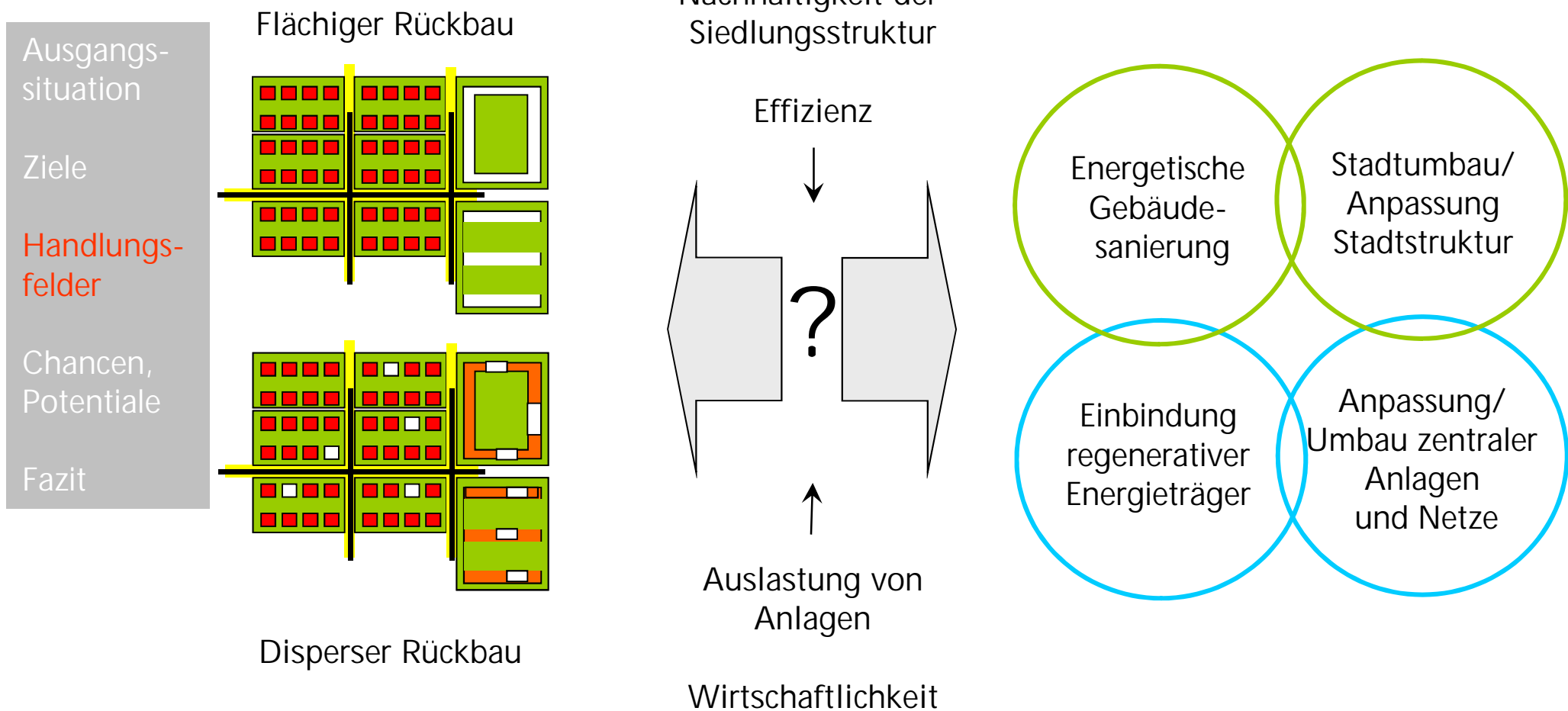
Mobilität
Verkehr



Wirkungen der Städtebauförderung

■ Wechselwirkungen: Energetische Stadterneuerung - Stadtumbaustrategie

Stadtumbaustrategie und Handlungsfelder (Bereich Gebäude und Anlagen)



■ Modellprojekte in Sachsen-Anhalt und Brandenburg

Ausgangs-
situation

Ziele

Handlungs-
felder

Chancen,
Potentiale

Fazit



Modellstadt

Ansatzpunkt

Cottbus

Wärme und Strom

Finsterwalde

Wärme und Strom

Gräfenhainichen

Wärme

(Guben)

Wärme und Strom

Havelberg

Wärme

Lübbenau

Wärme und Strom

Luckenwalde

Wärme

Naumburg

Wärme und Strom

Prenzlau

Wärme

Spremberg

Wärme

Tangerhütte

Wärme

Vetschau

Wärme und Strom

Wanzleben

Wärme

Weißenfels

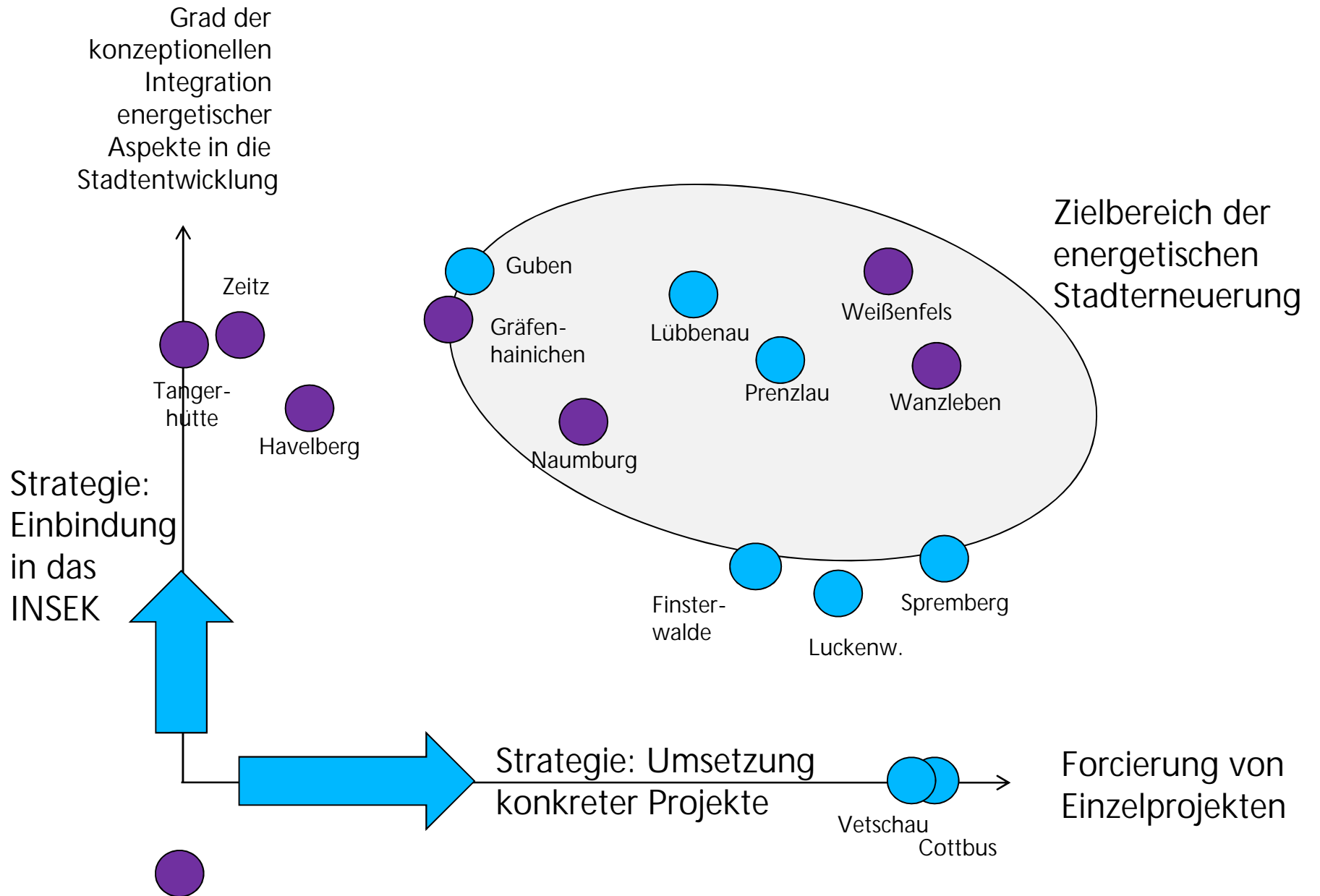
Wärme und Strom

Zeitz

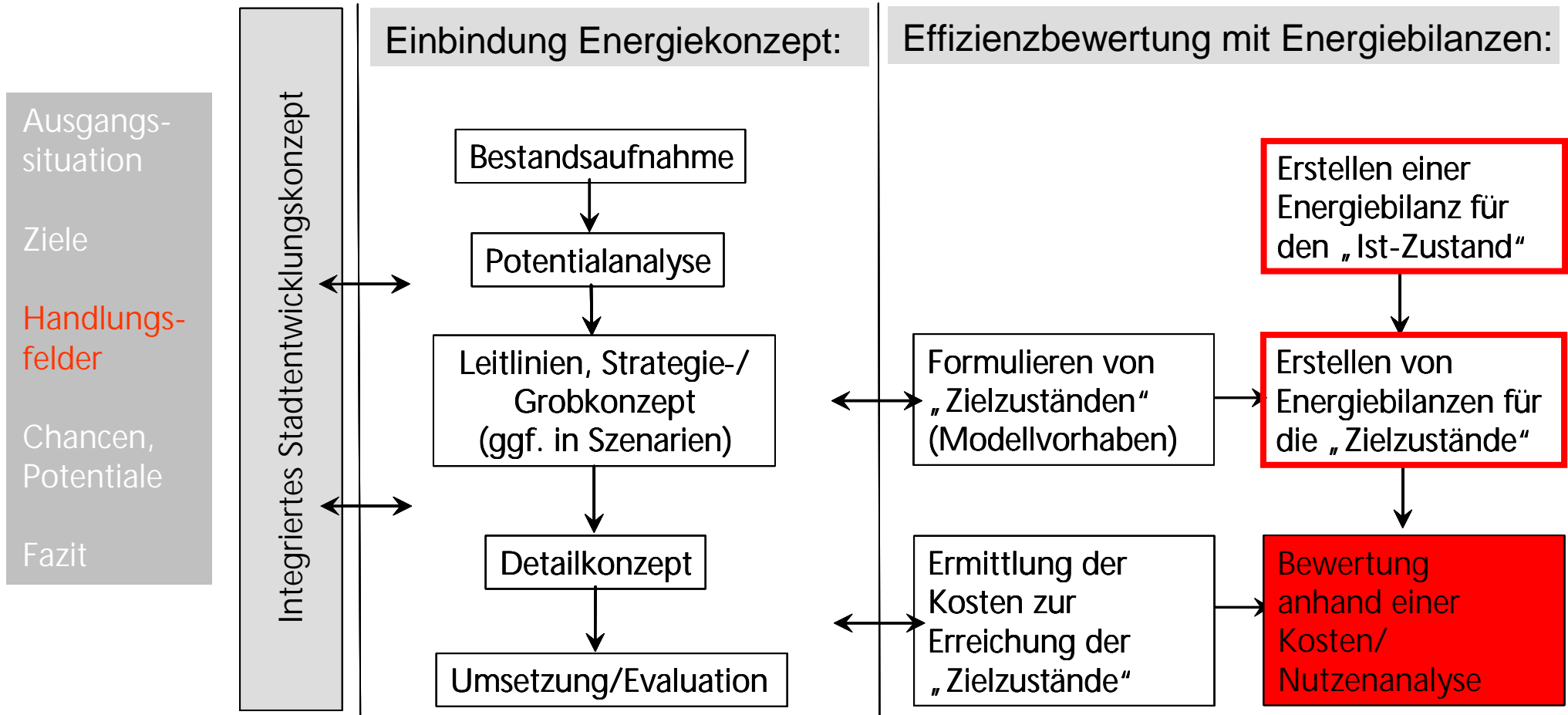
Wärme, Strom und Verkehr

■ Vorgehensweisen in den Modellgemeinden Qualitative Einschätzung

- Ausgangssituation
- Ziele
- Handlungsfelder
- Chancen, Potentiale
- Fazit



■ Wege zu energieeffizienten Städten über integrierte Stadtentwicklungskonzepte



■ Energiekonzept (Grundbausteine)

Potentialanalyse und Entwicklung eines Leitbildes

Definition von längerfristigen Zielen für eine energetischen Stadterneuerung

Ausgangs-
situation

Ziele

Handlungs-
felder

Chancen,
Potentiale

Fazit

Identifizierung von umsetzbaren Einzelprojekten:

geordnet nach Prioritäten in Bezug auf die Effizienz der Maßnahmen (Kosten - Nutzen - Betrachtungen bzw. erreichbare Energie- und CO₂-Einsparungen) sowie deren (zeitliche) Realisierungschancen

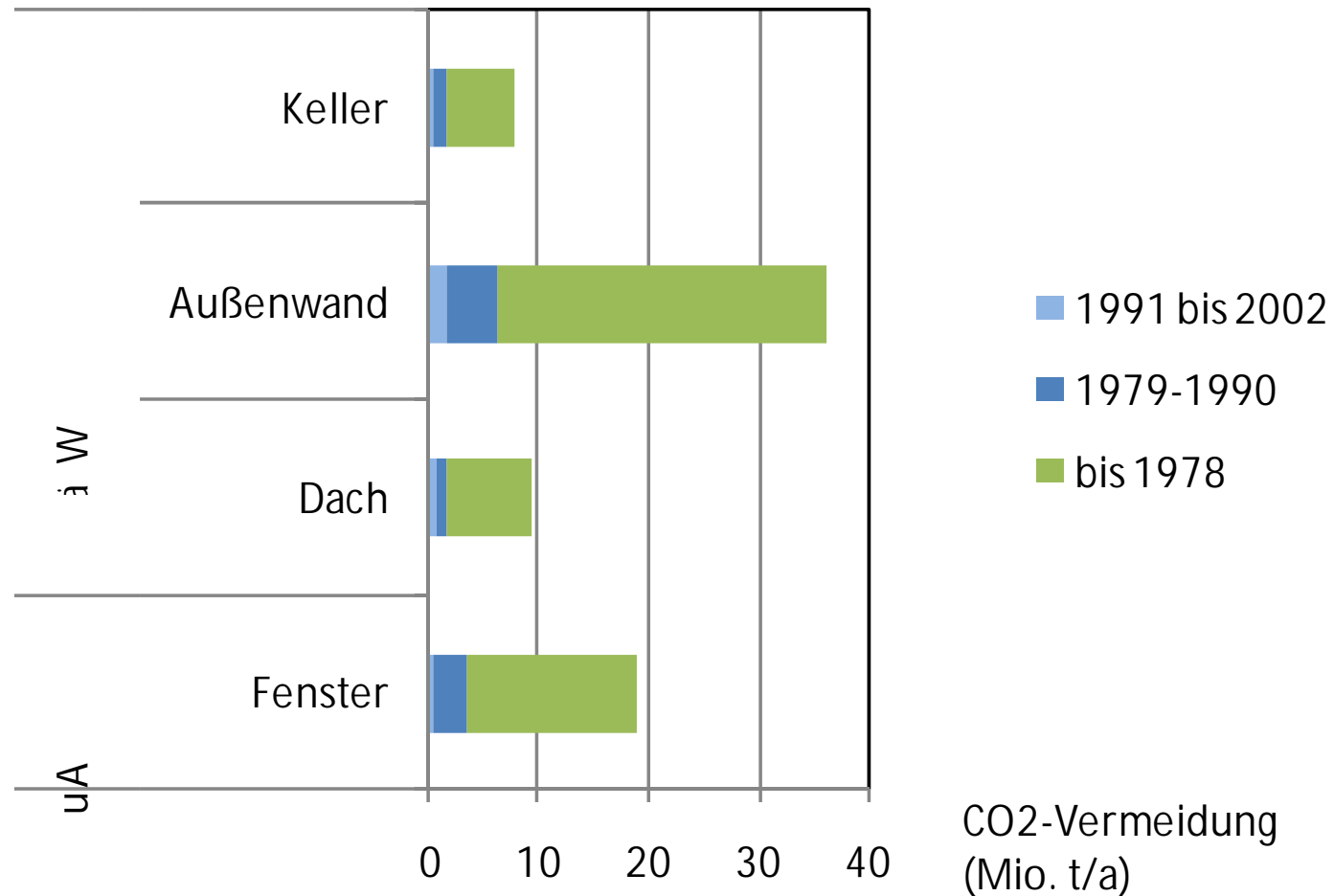
Themenschwerpunkte:

- energetische Optimierung lokaler und regionaler Stoff- und Wirtschaftskreisläufe,
- Verbesserung der Effizienz der zentralen/dezentralen Strom-/Wärmeerzeugung sowie nachgeordneter Versorgungsanlagen und Netze auf städtischer oder regionaler Ebene,
- Verbesserung der energetischen Bilanz der städtischen/kommunalen und gewerblichen Liegenschaften und Anlagen,
- Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeinsparung im (privaten) Gebäudebestand (Gebäudesanierung) und im Neubau (Ebene: Einzeleigentümer, Wohnungsgesellschaften),
- Einbindung regenerativer Energieträger (Ebenen: Gebäude, Quartier, Stadt, Region)
- energetische Optimierung von Verkehrsströmen in städtischen Räumen

■ Potentiale der CO₂-Einsparung im Wohnungssektor

Die größten Potentiale sind im Bereich der Einfamilien- und der Mehrfamilienhäuser der Baujahre vor 1978

- Ausgangssituation
- Ziele
- Handlungsfelder
- Chancen, Potentiale
- Fazit

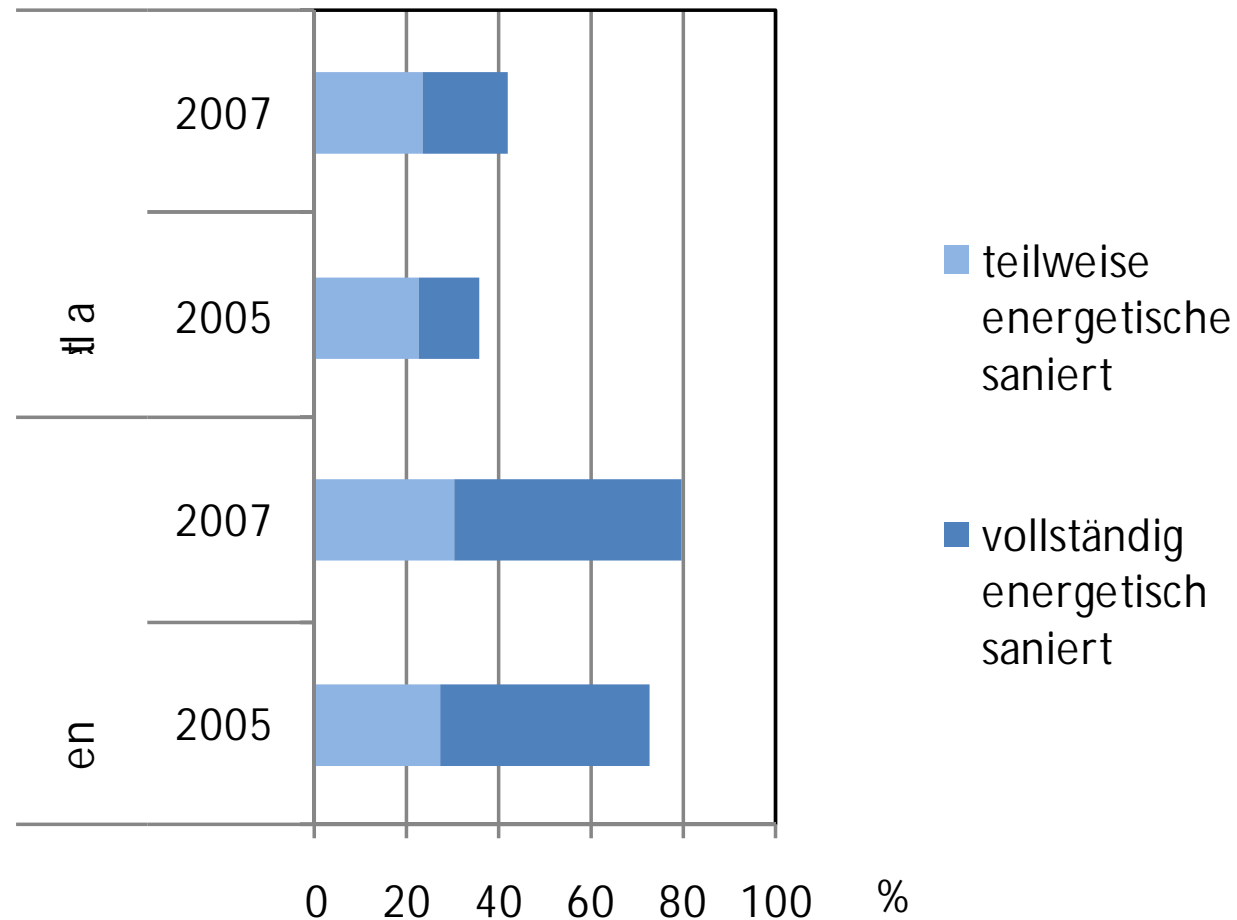


Quelle: CO₂-Vermeidungskosten im Kraftwerksbereich, bei den erneuerbaren Energien sowie bei nachfrageseitigen Energieeffizienzmaßnahmen, Prof. DR.-Ing. U. Wagner

■ Stand der Wohnungssanierung in Deutschland

Anteil Wohnungen, die teilweise oder vollständig modernisiert wurden, 1990-2005/07 (GdW- Unternehmen)

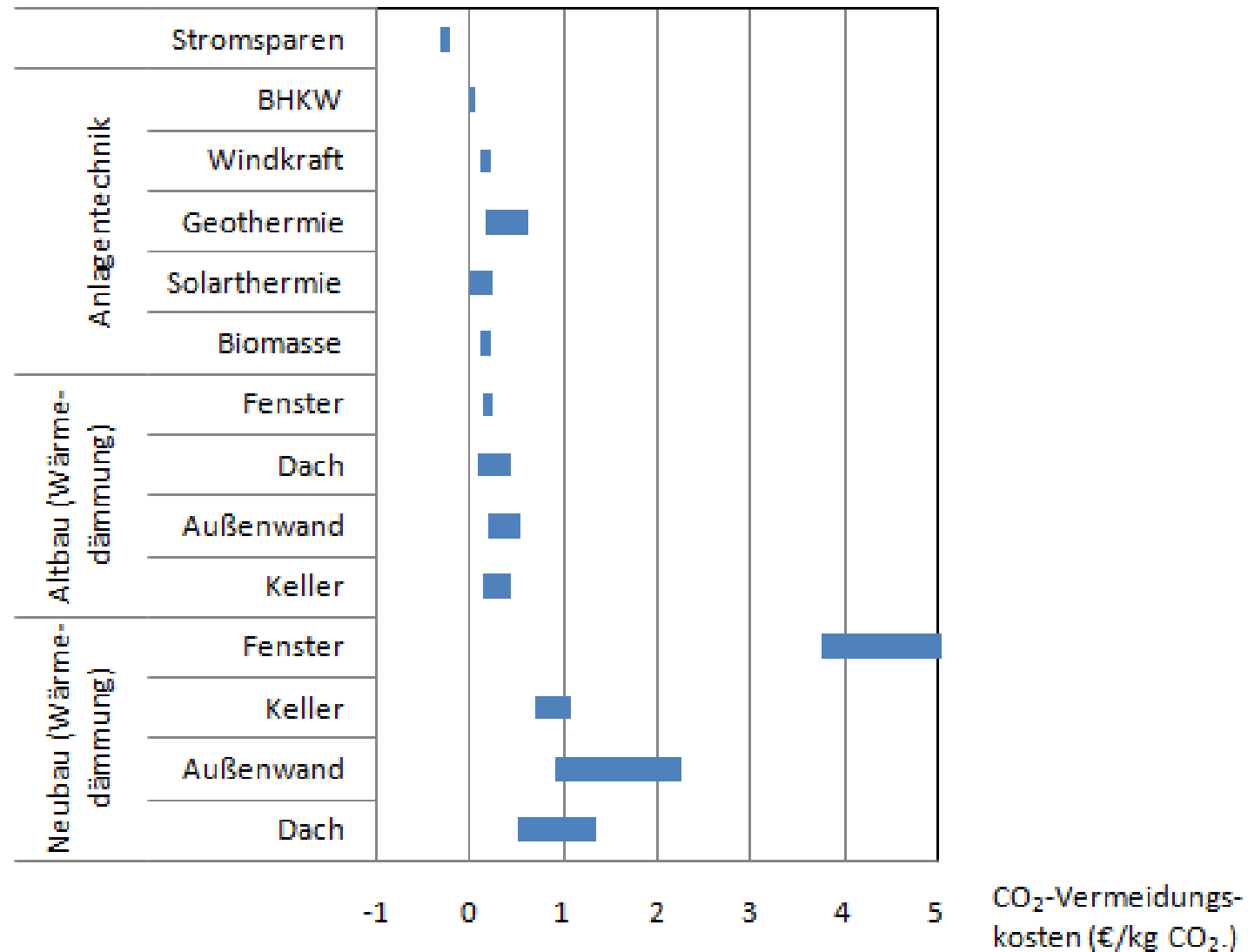
- Ausgangs-situation
- Ziele
- Handlungs-felder
- Chancen, Potentiale
- Fazit



Quelle: GdW, Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen

■ Effizienzbewertung in Bezug auf die CO₂-Einsparung

- Ausgangssituation
- Ziele
- Handlungsfelder
- Chancen, Potentiale
- Fazit

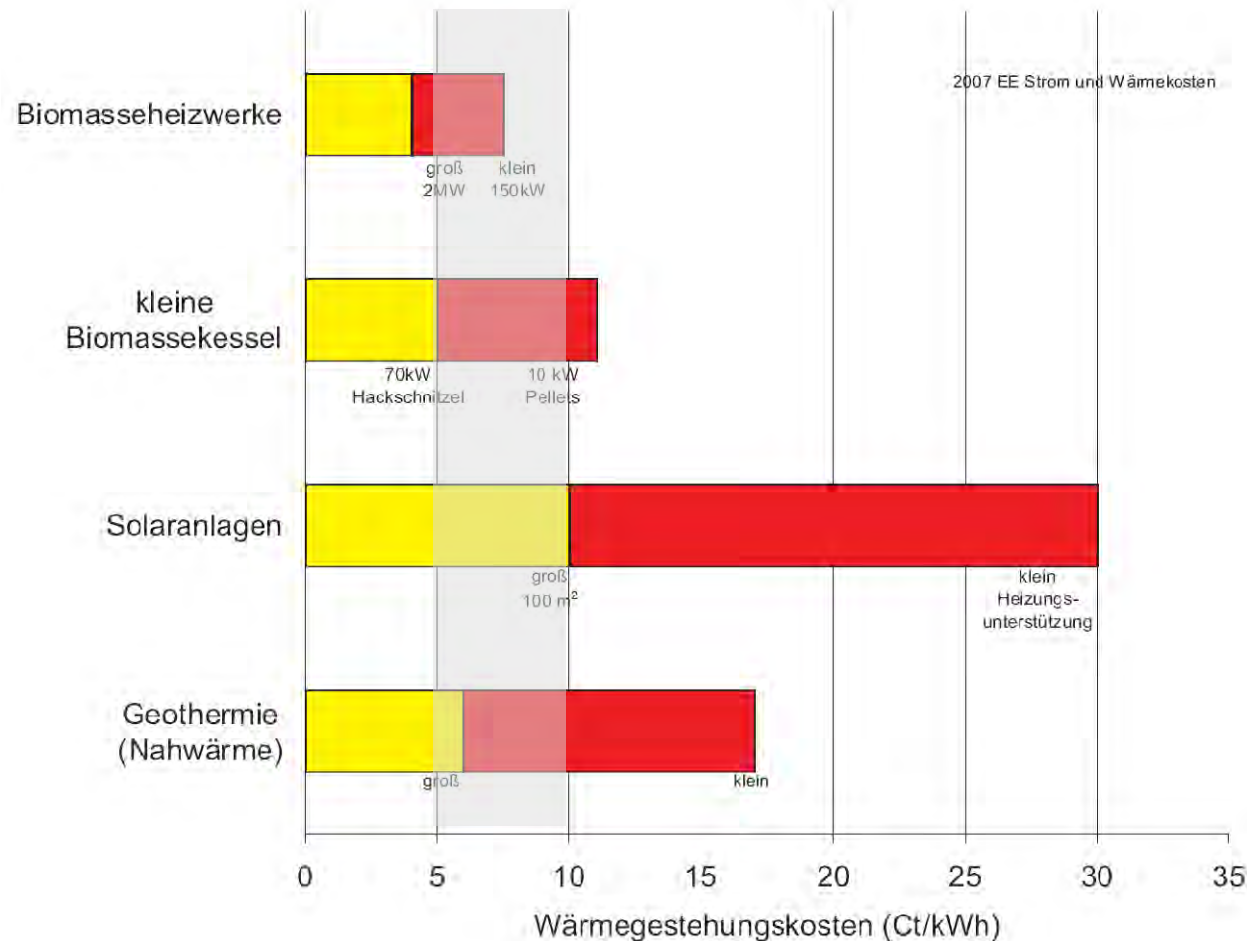


Quelle: CO₂-Vermeidungskosten im Kraftwerksbereich, bei den erneuerbaren Energien sowie bei nachfrageseitigen Energieeffizienzmaßnahmen, Prof. Dr.-Ing. U. Wagner

■ Effizienzbewertung in Bezug auf die Gesteungskosten

Wärmegestehungskosten verschiedener Systeme im Vergleich

- Ausgangssituation
- Ziele
- Handlungsfelder
- Chancen, Potentiale
- Fazit

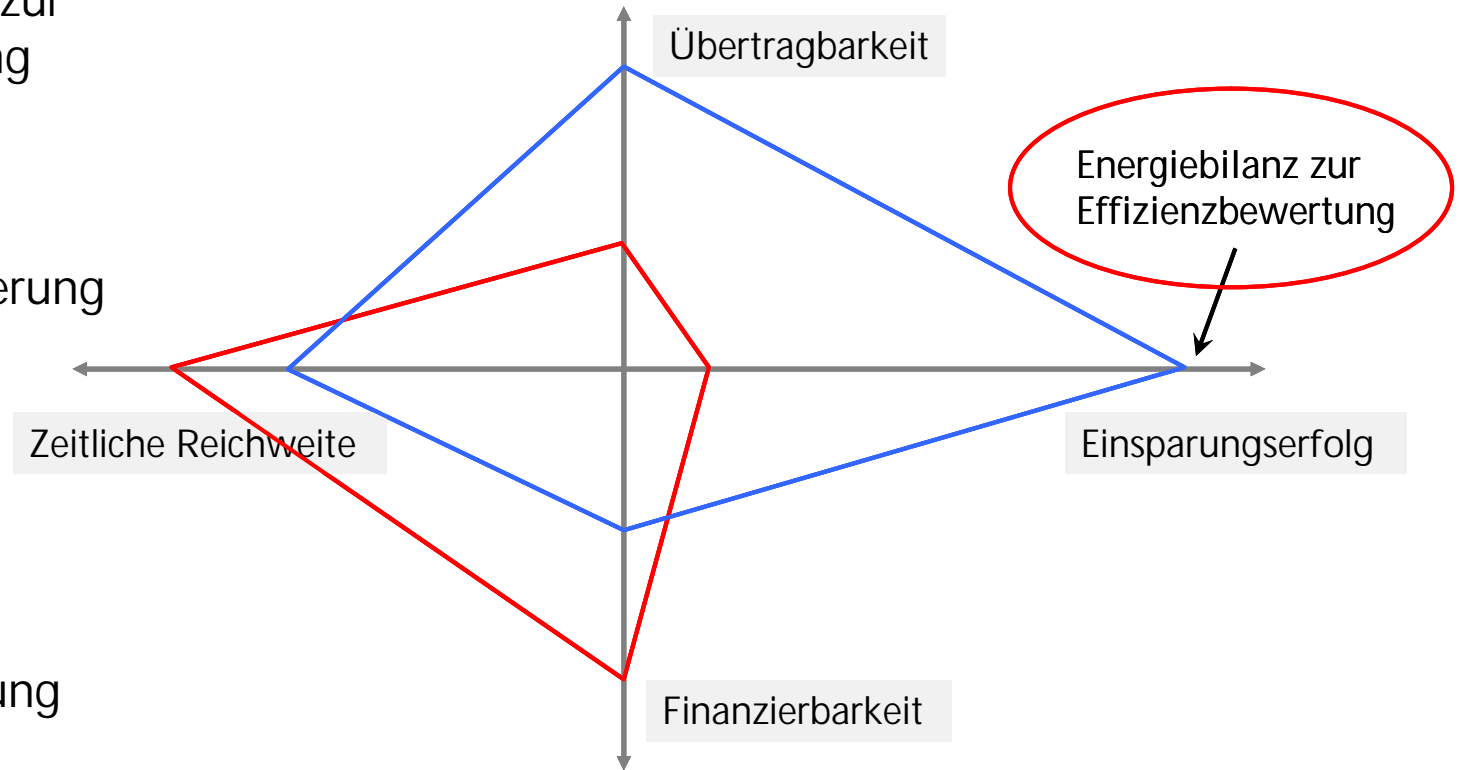


Quelle: Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (2006): Evaluierung von Einzelmaßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien (Marktanreizprogramm) im Zeitraum Januar 2004 bis Dezember 2005. Forschungsvorhaben im Auftrag des BMU., Stuttgart, Straubing 2006

■ Gesamtbewertung von Projekten – Einordnung in Gesamtstrategie

Eignungsmatrix zur
Projektbewertung

Ziel:
Hilfestellung
bei der Qualifizierung
der Projekte



Ausgangs-
situation

Ziele

Handlungs-
felder

Chancen,
Potentiale

Fazit

Effizienzbewertung

Energiebilanz
(Bestand)

Energiebilanz
(Zielzustand)

Differenz
Einsparung
kWh oder
CO₂

Spez. Kosten
Einsparung
kWh oder
CO₂

€/ kWh
€/ kg CO₂

■ Bioenergiedorf Mauendorf (Beispiele) – Nutzung Biomasse

Ausgangssituation

Ziele

Handlungsfelder

Chancen,
Potentiale

Fazit

Ziel:

- Energiebedarf zu 100 % aus erneuerbaren Energien zu gewinnen.
(Beschluss von 2005)

Maßnahmen:

- Versorgung von 70 % der Haushalte des Ortes über ein Nahwärmenetz
- Wärme und Stromerzeugung Biomasse (Biogasanlage, BHKW, Holzhackschnitzelanlage).
- Biomassegewinnung im Umland angepflanzten Energiepflanzen (Mais, Ganzpflanzensilage, Klee gras, Luzerne) und Stallmist
- Solarstromerzeugung

Umsetzung:

- Weitgehend abgeschlossen



■ Ostritz Sachsen (Beispiele) - Umbau zentraler Anlagen

Ausgangssituation

Ziele

Handlungsfelder

Chancen,
Potentiale

Fazit

Ziel:

- Nachhaltige Energieversorgung
- Umweltbildung
- Kostenstabilität

Maßnahmen:

- Aktivierung historischer Staustufen zur Stromproduktion
- Wärme und Stromerzeugung im Biomasse HKW (Holzhackschnitzelanlage),
- Ausbau Fernwärmenetz mit einem Anschlussgrad von 75% aller Haushalte
- Solarenergienutzung (Photovoltaik, Solarthermie)
- Windenergienutzung

Umsetzung:

- Weitgehend abgeschlossen



Biomasse-HKW in Ostritz *)

Leistung: $10 \text{ MW}_{\text{th}}$; $650 \text{ kW}_{\text{el}}$



Wasserkraftnutzung in Ostritz

Leistung: $104 \text{ kW}_{\text{el}}$

*) Gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt

■ Bürgerhaus im ehem. Gymnasium der Stadt Vetschau/Spreewald

Ausgangssituation

Ziele

Handlungsfelder

Chancen,
Potentiale

Fazit

Ziel:

- Energetische und denkmalgerechte Sanierung des Gebäudes mit einer hohen Funktionalität

Maßnahmen:

- Wettbewerbsverfahren

Umsetzung:

- Wettbewerb abgeschlossen, Umsetzung in Vorbereitung



■ Bürgerhaus im ehem. Gymnasium der Stadt Vetschau/Spreewald

1. Preis:
Energetische und denkmalgerechte Sanierung des Gebäudes mit einer hohen Funktionalität

Ausgangssituation

Ziele

Handlungsfelder

Chancen,
Potentiale

Fazit



■ Bürgerhaus im ehem. Gymnasium der Stadt Vetschau/Spreewald

1. Preis:
Energetische und denkmalgerechte Sanierung des Gebäudes mit einer hohen Funktionalität

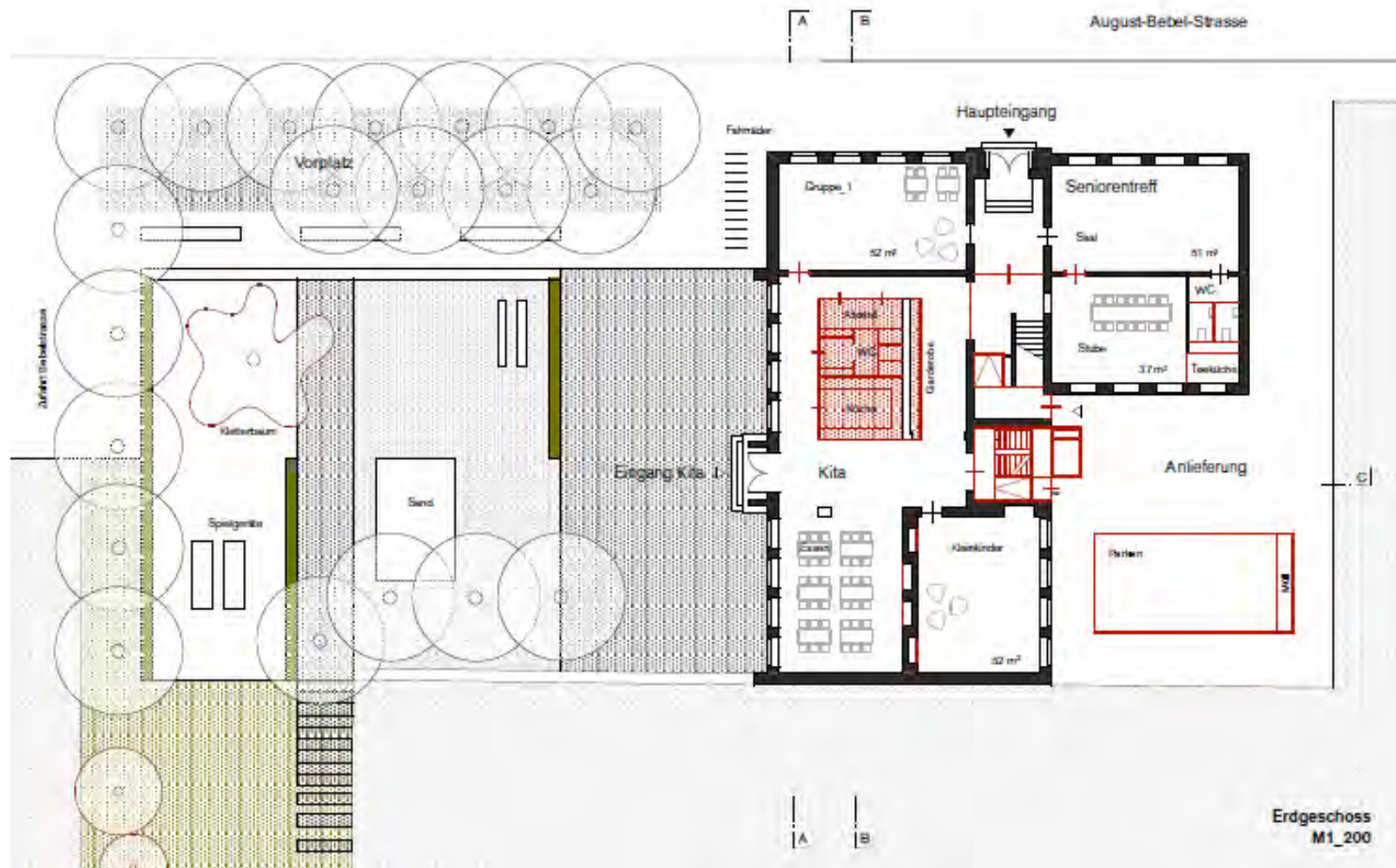
Ausgangssituation

Ziele

Handlungsfelder

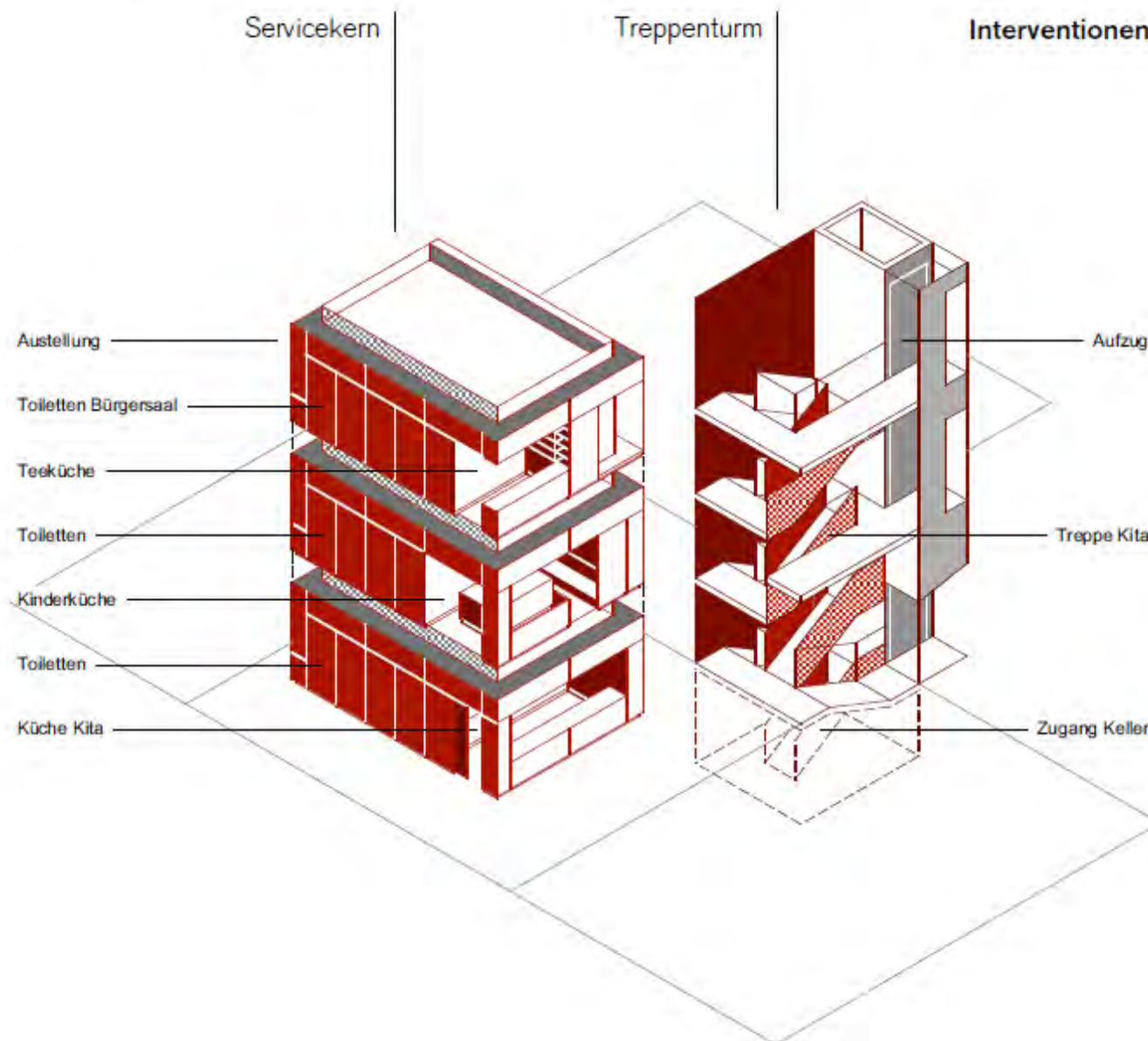
Chancen,
Potentiale

Fazit



■ Bürgerhaus im ehem. Gymnasium der Stadt Vetschau/Spreewald

1. Preis:



Ausgangs-
situation

Ziele

Handlungs-
felder

Chancen,
Potentiale

Fazit

■ Sanierung Wohnhäuser Schwedter Straße Prenzlau

Ausgangssituation

Ziele

Handlungsfelder

Chancen,
Potentiale

Fazit

Ziel:

- Energetische und denkmalgerechte Sanierung des Gebäudes, Anpassung Wohnungsgrundrisse

Maßnahmen:

- Wärmeschutz, Heizungssanierung, Grundrissveränderung,

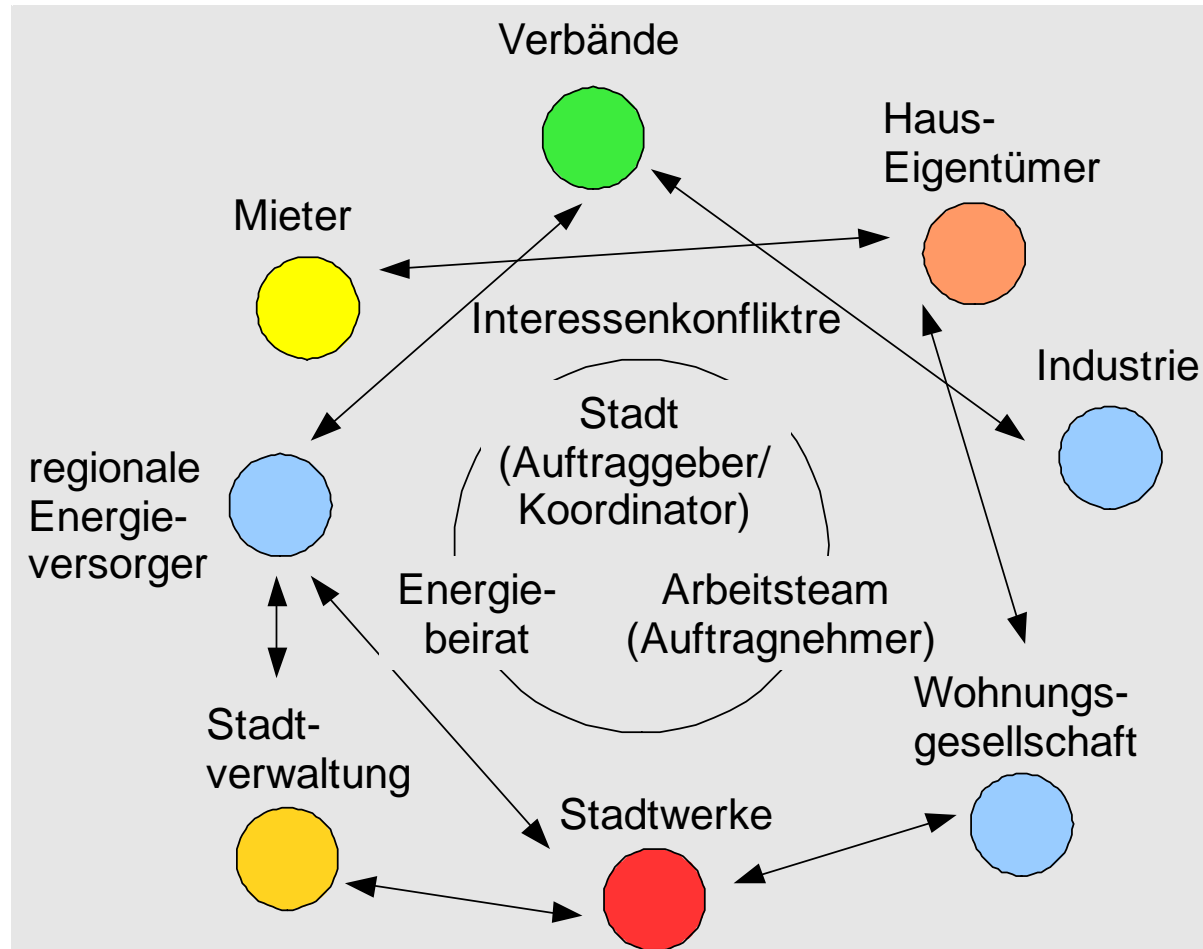
Umsetzung:

- Gutachterverfahren, Umsetzung in Vorbereitung



Akteure

Umsetzungsstrukturen sind nicht eingeübt und Zielkonflikte sind vorprogrammiert!



Ausgangssituation

Ziele

Handlungsfelder

Chancen, Potentiale

Fazit

Akteure ... müssen vor allem bereit und in der Lage sein, langfristig mitzumachen!

■ Fazit

Ausgangs-
situation

Zusammenhänge zum Gesamtsystem Stadt berücksichtigen –
à entscheidend ist die Gesamtbilanz!

Ziele

Energetische Stadterneuerung örtlich und regional differenziert
betrachten!

Handlungs-
felder

à Ausgangslagen sind z. T. sehr unterschiedlich

Chancen,
Potentiale

Zusammenspiel der Akteure fördern

à nachhaltige Erfolge sind nur in Zusammenarbeit von
Kommune, Wohnungswirtschaft und
Versorgungswirtschaft zu erzielen!

Fazit