



bauverein AG
darmstadt

Systematik des Quartiers Energiemanagements

Quartierskonzept für „Rhönring“ in Darmstadt

Vorstellung der KfW – Projekt 432 Ergebnisse

AGW – AK Technik: 7.10.2016 in Darmstadt



bauverein AG
darmstadt

Inhalte

Ausgangssituation:

- Motivation zum Handeln und Akteure
- Aufgabenstellung kfw
- Das Quartier
- Technische Analyse und deren Ergebnisse
- Analyse Denkmalschutz

Ergebnisse:

- Entwicklungskonzept Bau
- Entwicklungskonzept Wärme
- Planungsrechnung
- Auswirkungen aus dem Wärmekonzept
- Gesamtenergiebilanz

Umsetzungshemmnisse

Übergabe an kfw



Ausgangssituation: Motivation zum gemeinsamen Handeln

Die Rahmenbedingungen:



- EU-Energieeffizienz-Richtlinie (2012/27/EU)
- Klimaschutzziele in Deutschland (EnEV, EEG, ...)



■ Klimaschutzkonzept DA



- Operative Handlungsoptionen von bauverein und ENTEGA



Ausgangssituation: Grundgedanken und Aufgabenstellung

Grundgedanke

- Sanierungsfahrplan der bauverein AG: Hüllensanierung, Wohnungsprogramm, Ersatzinvestitionen 1:1 für die Gebäudetechnik
- Optimierungschancen: weg von der Wärmeerzeugung für einzelne Gebäude hin zu Quartieren und dem Einsatz innovativer integrierter technischer Lösungen in der Wärmeerzeugung und -verteilung für mehrere Gebäude
- Pilotprojekt: Quartiersentwicklung Rhönring

Die Aufgabenstellung

- Erarbeitung eines integrierten Quartierskonzeptes aus dem Programm Energetische Stadtsanierung der Kreditanstalt für Wiederaufbau.
- Förderung von Maßnahmen, um die Energieeffizienz im Quartier erhöhen.
- Fördernehmer: Wissenschaftsstadt Darmstadt
- Ausgesuchtes Quartier: Rhönring inkl. „zweite Reihe“



Ausgangssituation

Aufgabenstellung kfw:

- Aufzeigen von technischen und wirtschaftlichen Energieeinsparpotenzialen im Quartier.
- Beachtung städtebaulicher, denkmalpflegerischer, baukultureller, wohnungswirtschaftlicher, demografischer und sozialer Aspekte.
- Konzepte bilden eine zentrale Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für eine an der Gesamteffizienz energetischer Maßnahmen ausgerichteten quartiersbezogenen Investitionsplanung.



bauverein AG
darmstadt

Ausgangssituation

Das Quartier: 42 Häuser, 890 Wohnungen, 52.330 m² Wohnfläche



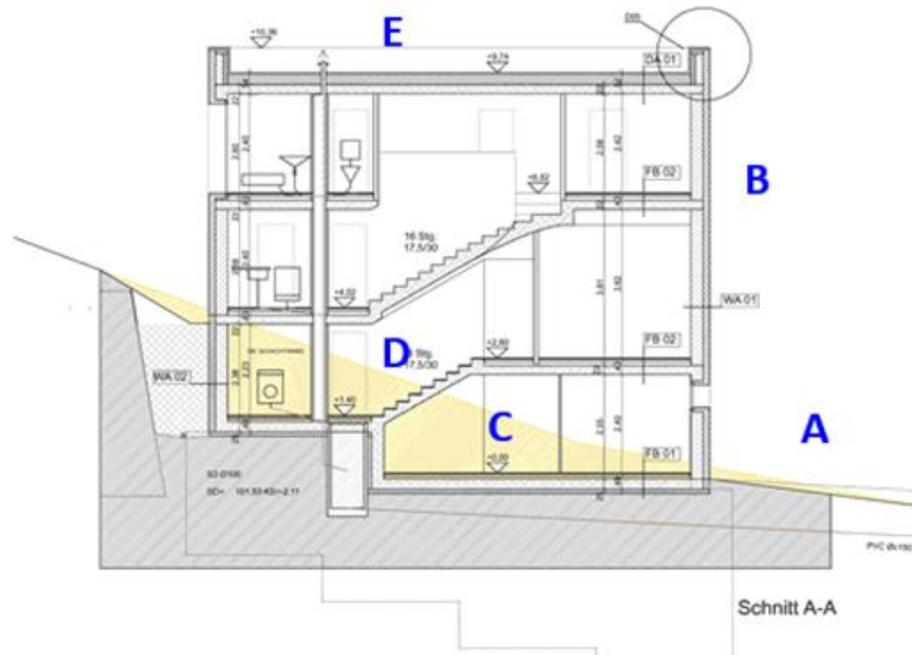
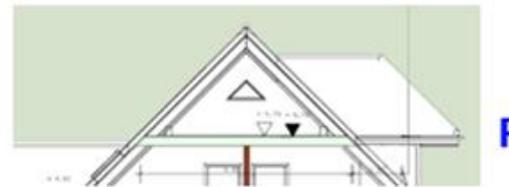


bauverein AG
darmstadt

Ausgangssituation

Analyse des technischen Gebäudezustands:

Laufweg:
A: Umgebung
B: Gebäude Außenansicht
C: Keller
D: Treppenhaus
E: Dach
F: Dach opt. Außenansicht



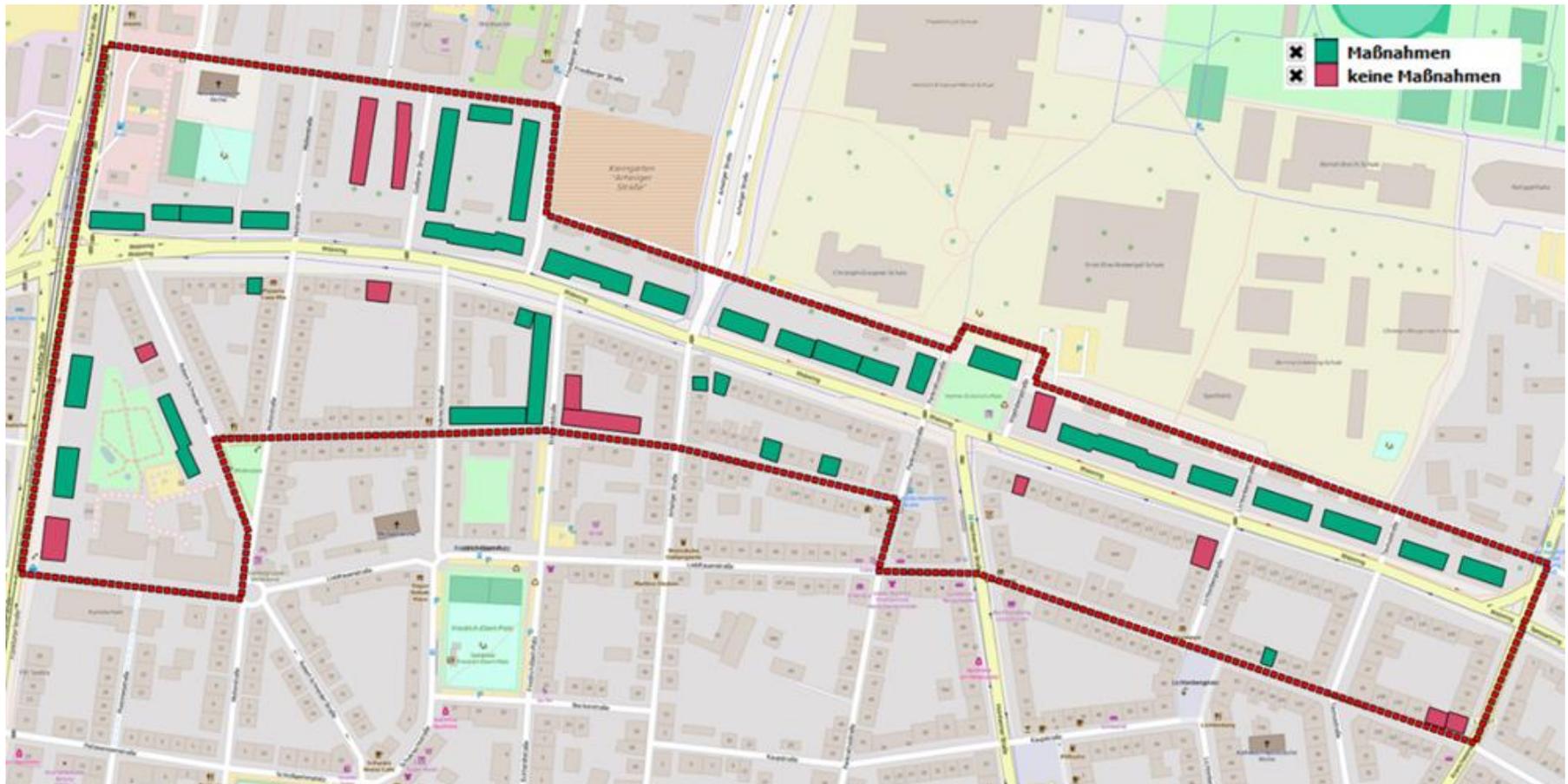
Beuteilgruppen:
Abwasser
Balkone/Loggien
Baustelleneinrichtung und Gerüste
Dachdämmung
Dachdeckung
Dachgauben
Dachöffnungen
Dachraum
Entwässerung
Fassadenverkleidungen
Fenster und Fenstertüren
Gebäudestatik
Geländeflächen
Hauseingang
Keller Außentüren
Kellerdämmung
Kellerfenster
Kellerräume
Schornsteine
Sonnenschutz
Tragwerk/Statik Dach
Treppenhaus
Treppenstufen und Geländer
Wärme- und Warmwasserspeicher



bauverein AG
darmstadt

Ausgangssituation

Ergebnisse der Analyse des technischen Gebäudezustands (Bau):

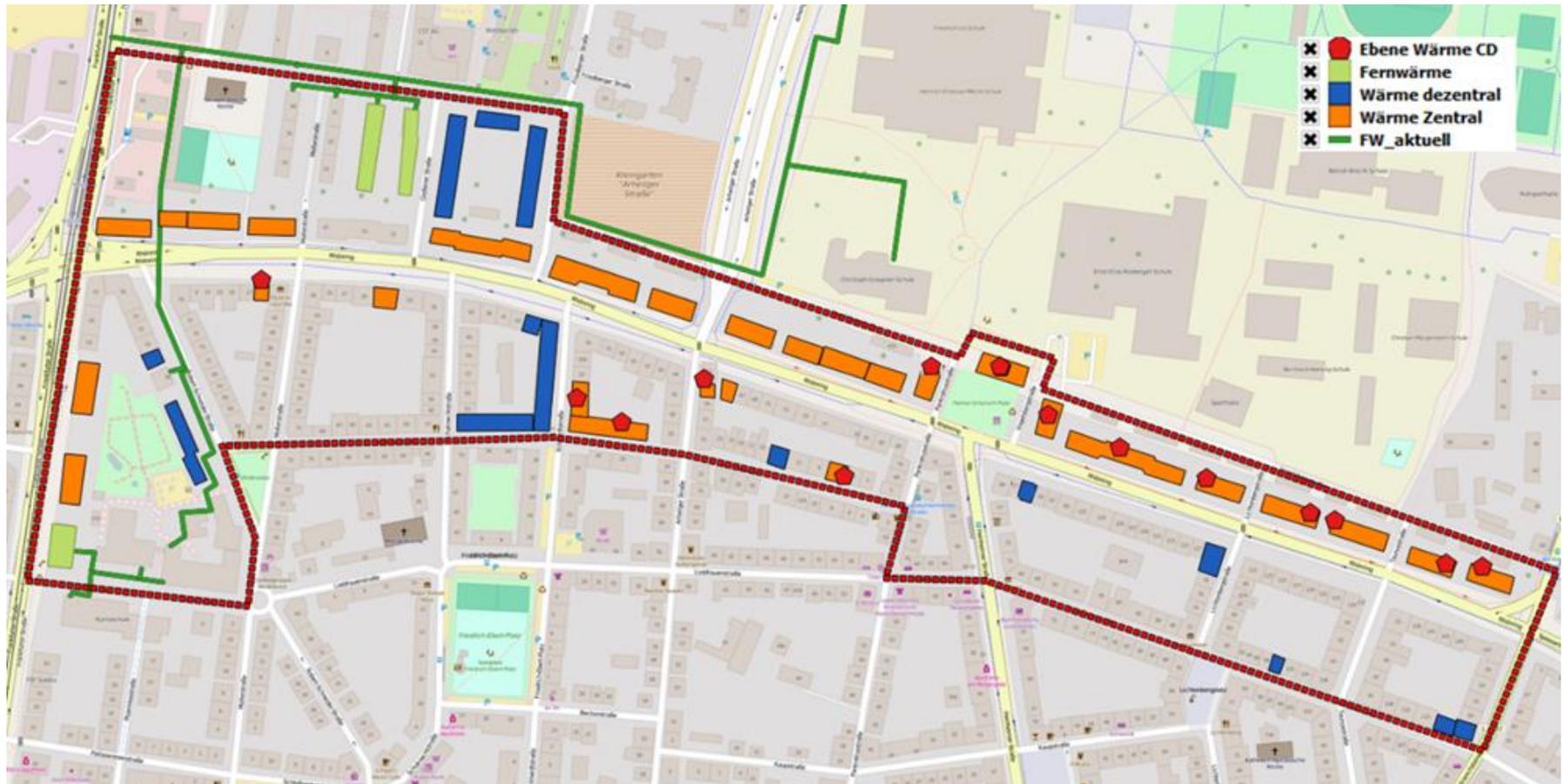




bauverein AG
darmstadt

Ausgangssituation

Ergebnisse der Analyse des technischen Gebäudezustands (Wärme):

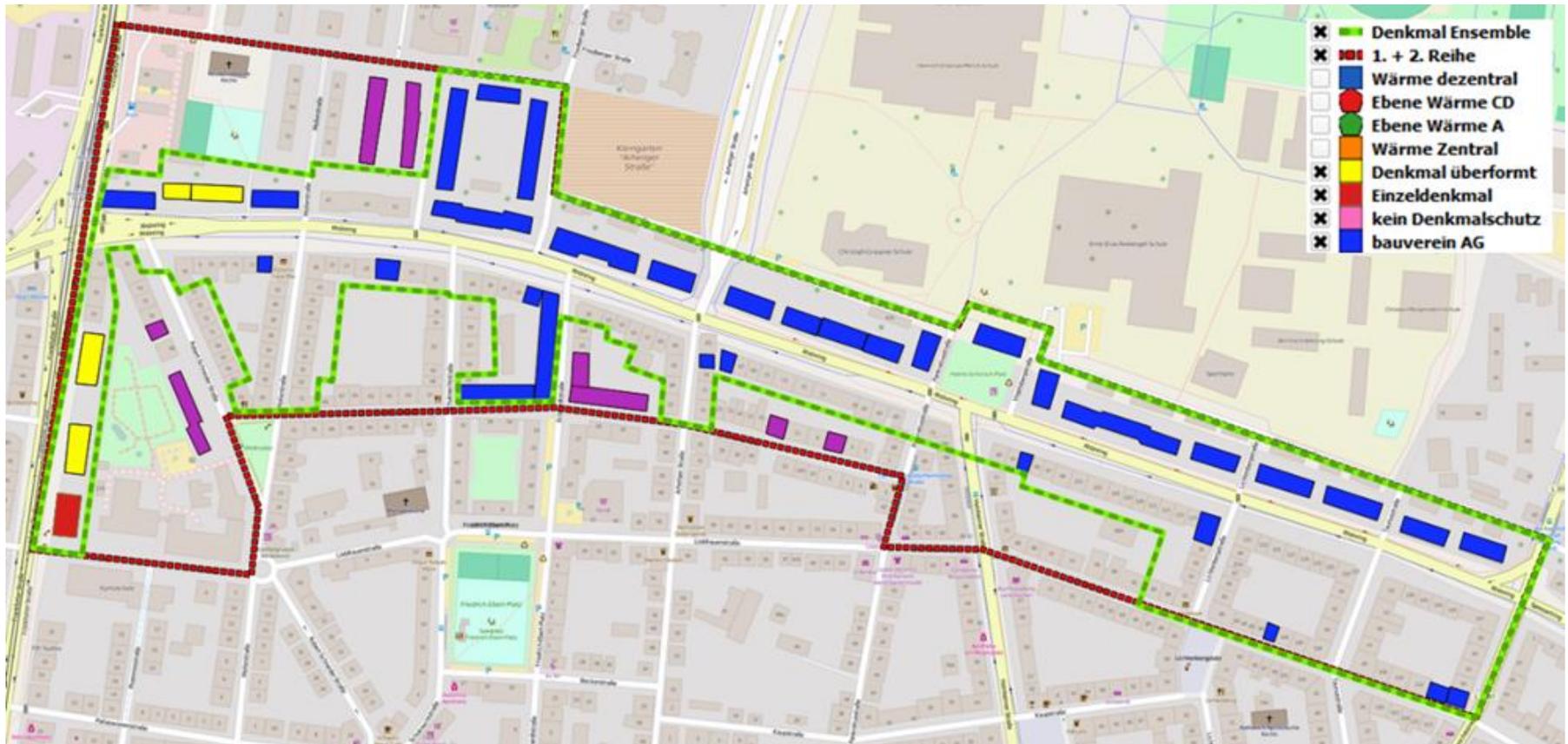




bauverein AG
darmstadt

Ausgangssituation

Analyse zum Denkmalschutz

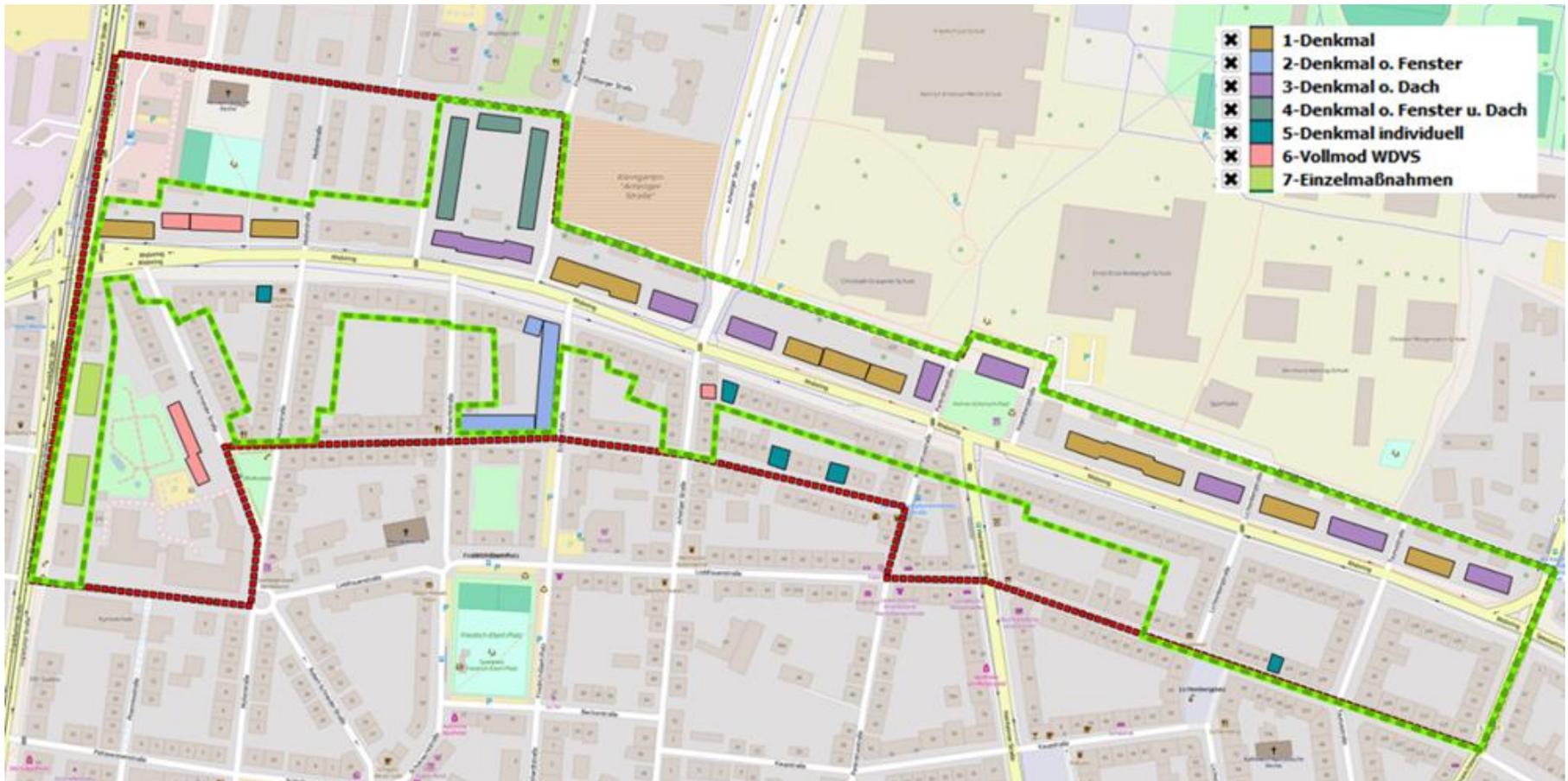




bauverein AG
darmstadt

Ergebnisse

Entwicklungskonzept Bau: 31 Häuser, 697 Wohnungen, 41.590m² Wohnfläche

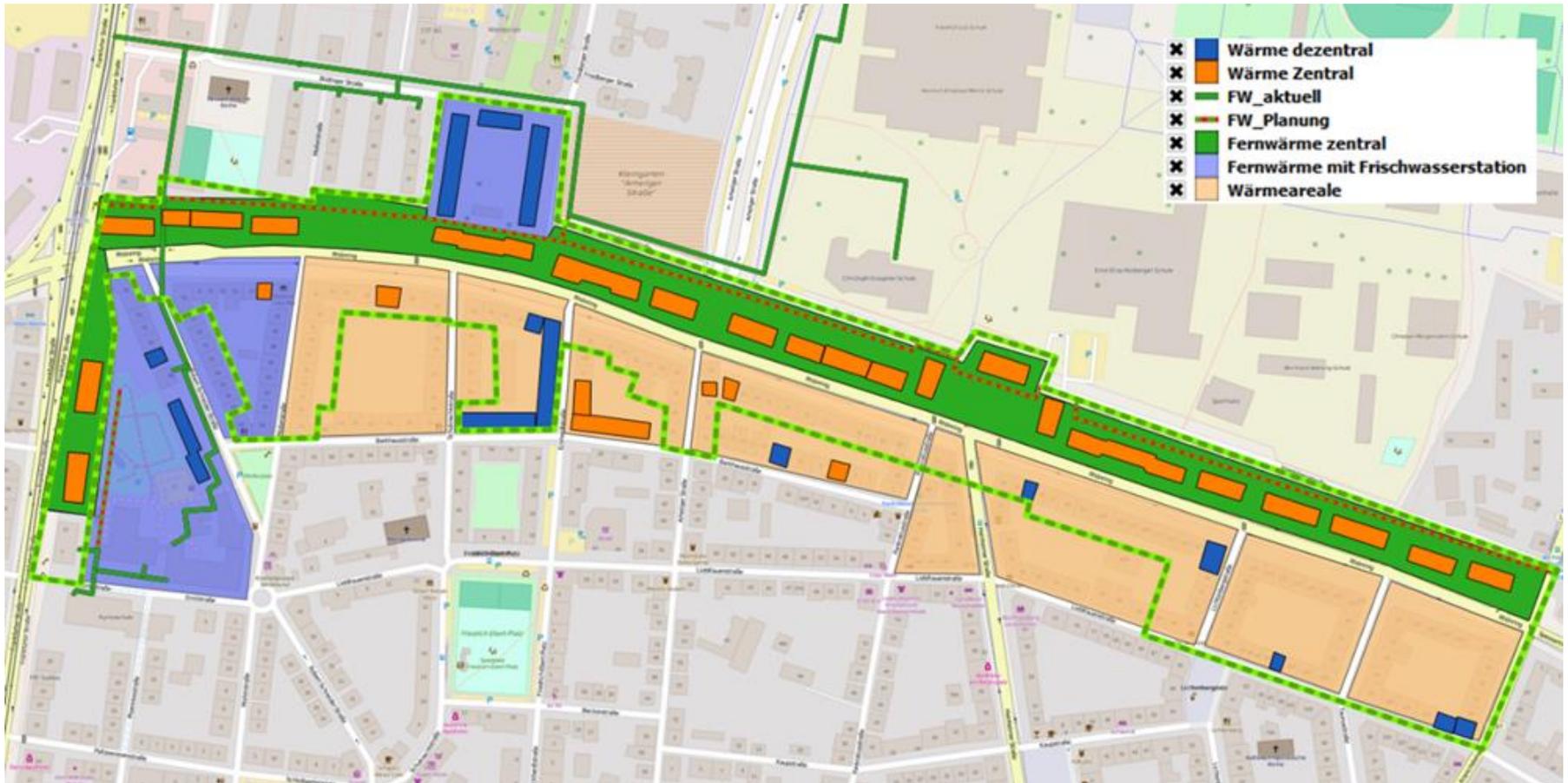




bauverein AG
darmstadt

Ergebnisse

Entwicklungskonzept Wärme:





Ergebnisse der Planungsrechnung

Im Rahmen der **Großmodernisierung** werden Investitionen in Höhe von insgesamt **47 Mio. €** geplant. Das entspricht Investitionskosten von rund 1.130 €/m² Wohnfläche in Bezug auf die 31 untersuchten Gebäude im Rhörring Quartier. Hinzu kommt der Aufwand für die **Wohnungsmodernisierungen** in Höhe von ca. **17,5 Mio. €**, welche innerhalb von acht Jahren ab Beginn der Großmodernisierung umgesetzt werden.

Zusammenfassend lautet das Ergebnis: Nach Abschluss der Maßnahmen müssen **Mindestmieten** von durchschnittlich **9,30 €/m²** Wohnfläche pro Monat erzielt werden, damit sich die Summe der Gewinne und Verluste über einen Zeitraum von 25 Jahre ausgleichen.



Ergebnisse

Auswirkung aus den Inhalten des Wärmekonzeptes:

	IST-Werte		PLAN-Werte		
Nr.	Bezeichnung	€/m ² Monat brutto	€/m ² Monat brutto	€/m ² Monat brutto	Bezeichnung
1	Ist-Miete Sollstellung 12/2015	6,82 €	9,38 €		Neuvertragsmiete nach denkmalgerechter Modernisierung der Fassade und Einzelmodernisierung der Wohnungen, ohne Rendite bei bauverein (ohne Aufwandsbestandteil aus neuem Heizkessel 9,30 €/m ² Monat)
2	Betriebskosten ohne Heizung 2014	1,05 €	1,05 €		Betriebskosten ohne Heizung 2014 (z.Zt. noch RS offen)
3	Kosten Wärme nach Angaben ENTEGA heutige Versorgung Gas	1,02 €	1,28 €		Kosten Wärme nach Angaben ENTEGA zukünftig Fernwärme (mit Adapterm 1,25€/m ² Monat)
4	Betriebsstrom, Gerätemiete und Abrechnungsdienstleistung	0,24 €	0,24 €		Betriebsstrom, Gerätemiete und Abrechnungsdienstleistung
5	Summe Warmmiete IST	9,13 €		11,95 €	Summe Warmmiete PLAN
6			-	0,03 €	Einsparung aus Einsatz Adaptern
7			-	0,08 €	Einsparung Ersatzinvestition Heizkessel in 10 Jahren
8					
9				11,84 €	Summe Warmmiete PLAN nach Einsparungspositionen
10				0,15 €	Delta aus Umstellung Gas auf Fernwärme



bauverein AG
darmstadt

Ergebnisse

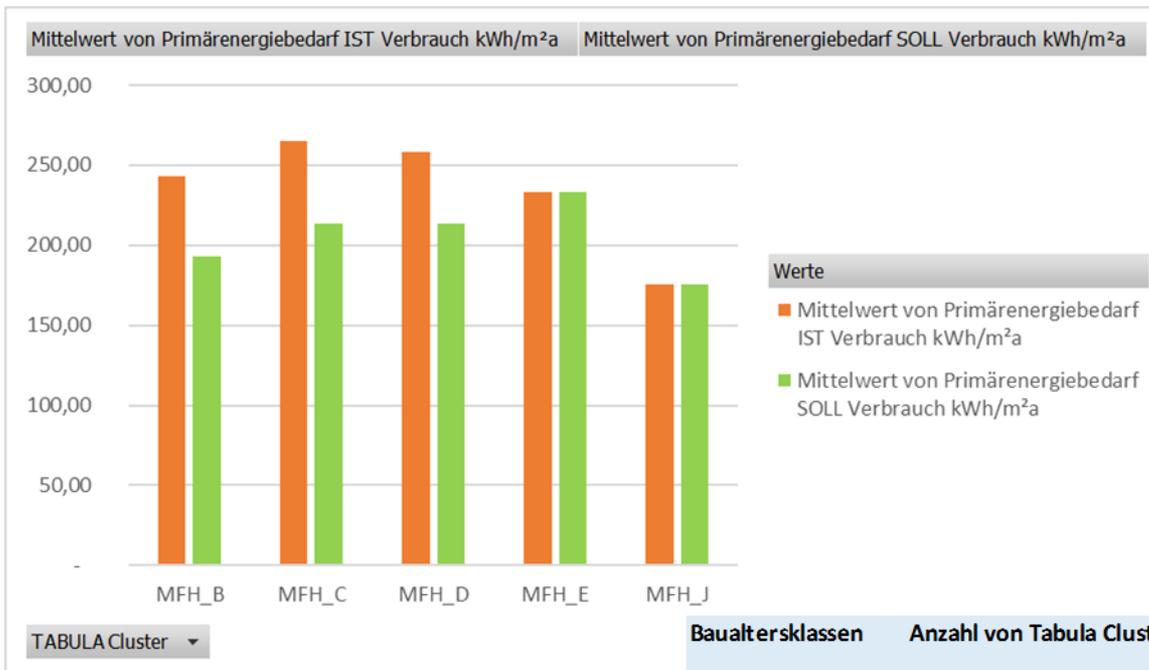
Gesamtenergiebilanz - Konzept:





Ergebnisse

Gesamtenergiebilanz - Primärenergiebedarf:



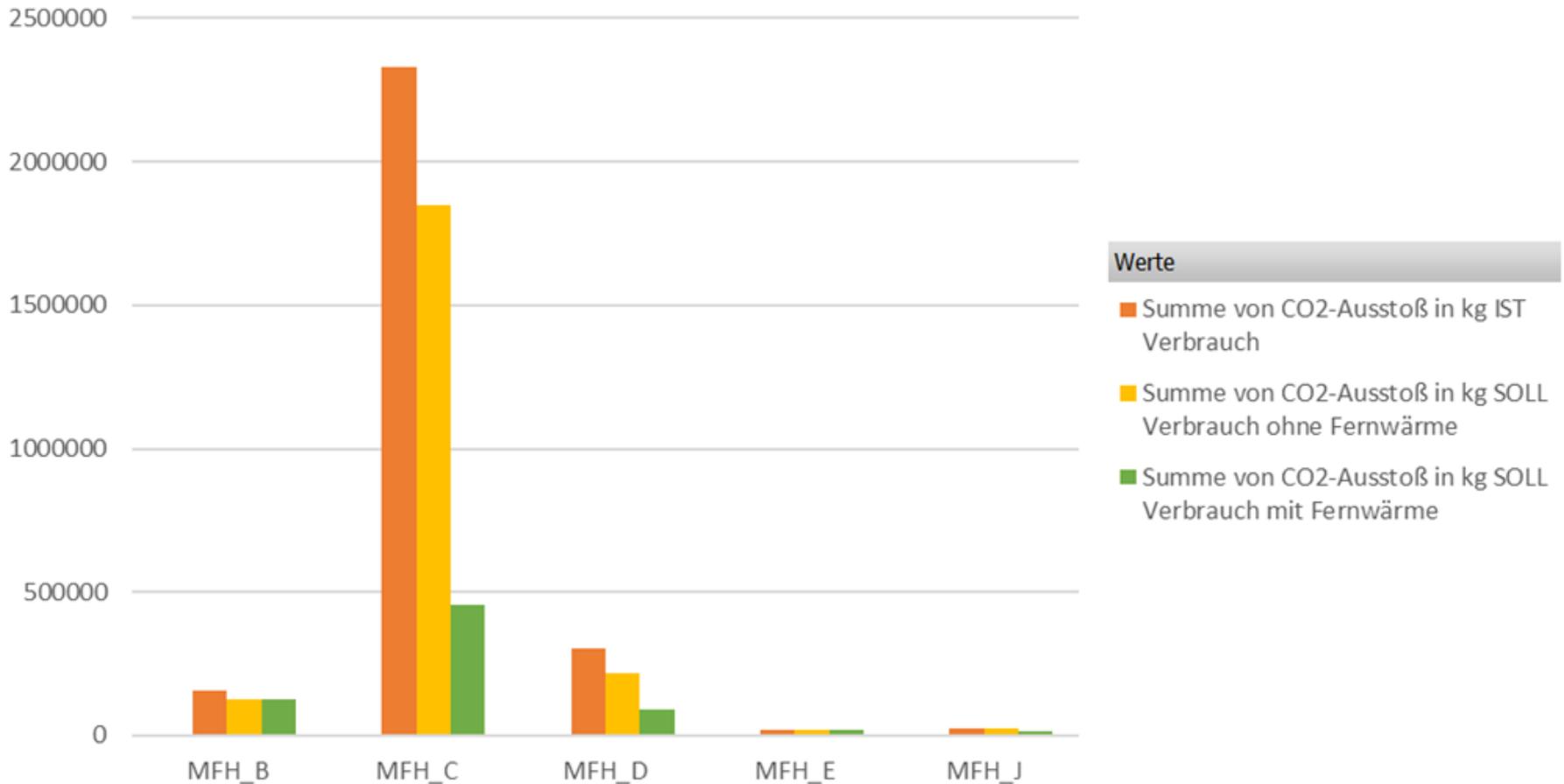
Baualtersklassen	Anzahl von Tabula Cluster	Mittelwert von Primärenergiebedarf IST Verbrauch kWh/m ² a	Mittelwert von Primärenergiebedarf SOLL Verbrauch kWh/m ² a
MFH_B	7	243,44	193,27
MFH_C	26	265,37	213,44
MFH_D	5	257,94	213,78
MFH_E	1	233,10	233,10
MFH_J	3	175,30	175,30
Gesamtergebnis	42	253,63	207,86



bauverein AG
darmstadt

Ergebnisse

Gesamtenergiebilanz - CO₂-Ausstöße:





Ergebnisse

Gesamtenergiebilanz - CO₂-Ausstöße:

Die **baulichen Maßnahmen** inkl. der Erneuerung der Heiztechnik reduzieren bei Betrachtung des gesamten Quartiers mit den **42 Häusern** den CO₂-Ausstoß um **21%**.

Wird in dem grünen und dem violetten Teilquartier die **Fernwärme** eingesetzt, **reduziert** sich der CO₂-Ausstoß des Quartiers um **75%**.

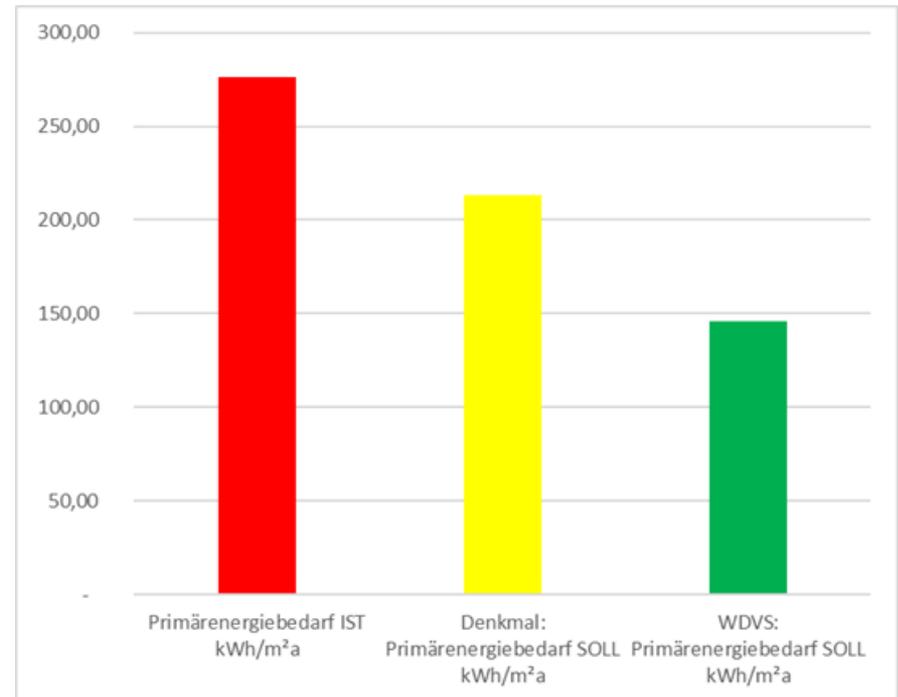
Damit ist der Einsatz der durch die **Müllverbrennung** erzeugten **Fernwärme** der **entscheidende Hebel** zur Reduktion des CO₂-Ausstoßes



Umsetzungshemmnisse

Investition vs. energetischer Standard am Beispiel Lichtenbergstraße 91, Rhörring 58 :

- Hohe Investition von 2.220.000€ in die baulichen Maßnahmen, niedrige Auswirkung für die Mieter und die Umwelt.
- Um dieses Hemmnis aufzulösen, werden in der nun anstehenden Vorplanung zur Umsetzung des Konzeptes Gespräche auf **Vorstandsebene der bauverein AG** und der **Leitung des Baudezernates** der Stadt Darmstadt geführt.





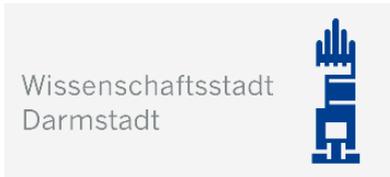
Umsetzungshemmnisse

Wärmekosten:

- Wenn das Gebäude denkmalgerecht modernisiert und die Wärme herkömmlich mit Gas erzeugt wird, werden 73,9 Tonnen CO₂ im Jahr ausgestoßen.
- Kommt die Fernwärme zum Einsatz, beträgt der Ausstoß nur noch 5,2 Tonnen. Somit können 68,7 Tonnen bzw. 93% pro Jahr eingespart werden.
- Wenn das beschriebene 0,15 €/m²-Delta der Wärmekosten auf das Gebäude und Jahr hochgerechnet wird, bedeutet das an dem Beispiel Mehrkosten von rund **2.730 €** für die Bewohner des Hauses **pro Jahr**.
- Demnach kostet im Ergebnis jede eingesparte Tonne CO₂ für dieses Haus 40 € pro Jahr.
- Um dieses Hemmnis aufzulösen, wird kurzfristig ein **runder Tisch** mit den notwendigen Akteuren der **Stadt Darmstadt**, den **Vorständen** der **ENTEKA AG** und der **bauverein AG** initiiert. Hier ist zu klären, wer welche Kosten für die CO₂-Reduktion zukünftig trägt.



Projekt - Akteure - Rollen



- **Wissenschaftsstadt Darmstadt**
vertreten durch den Oberbürgermeister
Herrn Jochen Patsch



- **entega AG**
Energiedienstleistungen im Service und in der
Gebäudetechnik;
Dr. Steffen Frischat, Fr. Meijer, H. Seehaus, H. Kreiss, H. Anton



- **bauverein AG**
Wohnungswirtschaftliche Dienstleistungen,
Modernisierung Dach/Fach;
Th. Lemmermeyer, K. Heine



- **IB Dr. Schönberger,**
technisch betriebswirtschaftliche Beratung, Moderation;
Dr. Schönberger, Fr. Brinkmann



Wir bedanken uns für Ihre Aufmerksamkeit!



- Referent: Bernd Bärfacker
Bereichsleiter Bau und Instandhaltung