



Energetische Stadtsanierung - Integriertes Quartierskonzept Mainz-Lerchenberg

Britta Stein, Institut Wohnen und Umwelt GmbH (IWU)

1. Forum Stadtteilsanierung

27.02.2013

Bildquelle: Stadtverwaltung Mainz

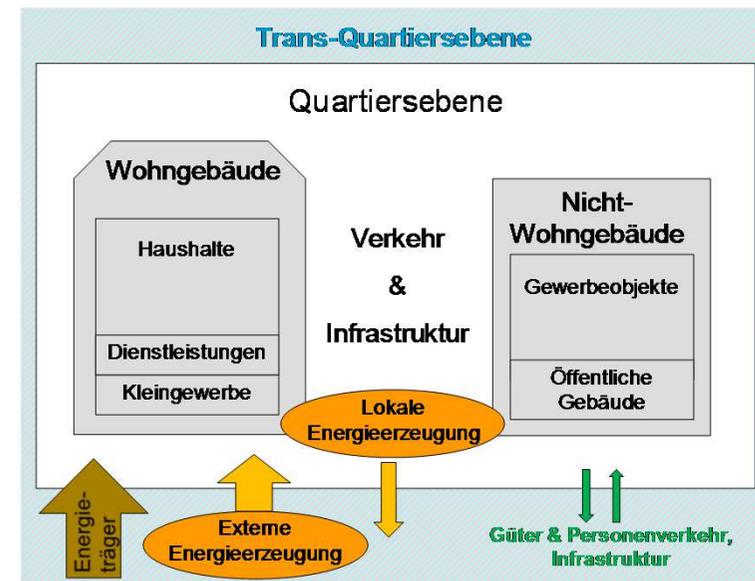
- ➔ Vorstellung IWU und Bearbeiter-Team
- ➔ Aufgabenstellung und Ausgangslage
- ➔ Vorgehen, Arbeitsstand und Ausblick

- gemeinnützige Forschungseinrichtung des Landes Hessen und der Stadt Darmstadt mit Sitz in Darmstadt
- gegründet 1971
- ca. 45 Mitarbeiter, davon über die Hälfte Wissenschaftler unterschiedlicher Fachrichtungen
- Arbeitsfelder: Wohnen, Energie, Integrierte nachhaltige Entwicklung



Ausgewählte Forschungsschwerpunkte

- Gebäudetypologien
- Bilanzierung von Wohn- und Nichtwohngebäuden sowie Quartieren
- Kommunale Klimaschutzkonzepte
- Wissenschaftliche Unterstützung der Energieberatung
- Wirtschaftlichkeit energetischer Sanierungen
- Erhebungen von Basisdaten zum Gebäudebestand
- Forschungsvorhaben zu den Themen Nachhaltigkeit, Klimawandel und Stadt / Wohnungswirtschaft, Nutzerakzeptanz und Bürgerbeteiligung

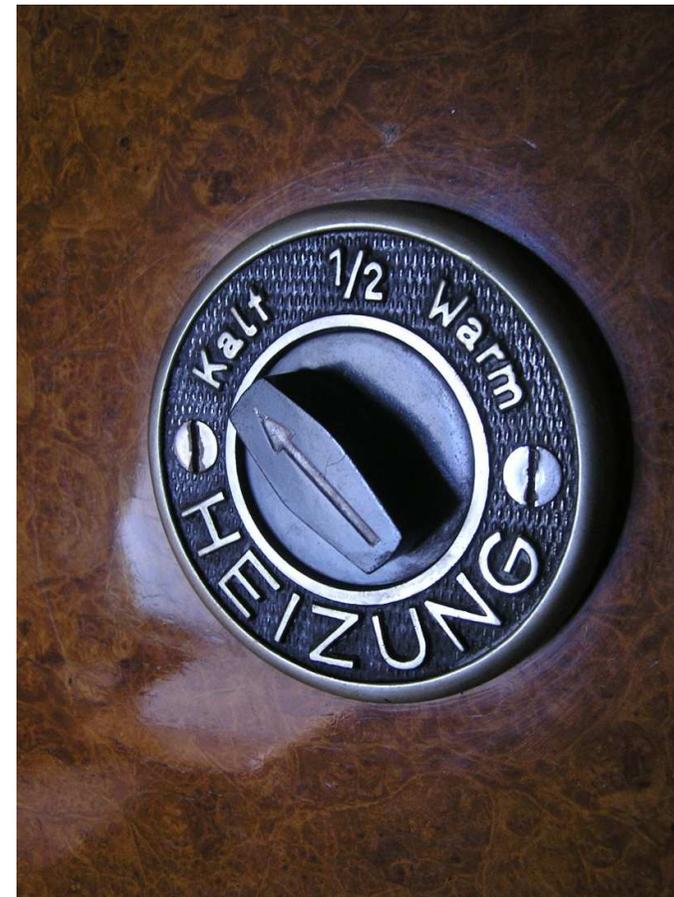


Bearbeiter-Team



Ziel: Reduktion von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen im Stadtteil

- Aufzeigen von Energieeinsparpotenzialen bei der Sanierung des Gebäudebestandes sowie der Wärmeherzeugung und –verteilung im Quartier
- Analyse von Umsetzungshemmnissen
- Erarbeitung von Handlungsoptionen (Grundlage für die Arbeit eines Sanierungsmanagers)



Bildquelle: Thomas Scholz / pixelio.de

Ausgangslage

- Vorrangig Wohngebäude
- Einfamilien- und Reihenhausbauung in Lerchenberg-Nord und Süd
- Überwiegender Teil der Bebauung stammt aus den Jahren 1967 bis 1974
- Viele Typgebäude
- Alle Gebäude sind vollständig mit Fernwärme versorgt



→ **Arbeitspaket 1**

Erstellung einer Gesamtbilanz für den Ausgangszustand sowie Ermittlung von Einsparpotenzialen auf Quartiersebene

→ **Arbeitspaket 2**

Erstellung einer Gebäudetypologie der im Quartier vorhandenen Wohngebäude mit Schwerpunkt auf Ein-/Zweifamilien- und Reihenhäusern; darauf aufbauend: Entwicklung von beispielhaften Energiekonzepten für die energetische Sanierung der Wohngebäudetypen mit Potenzialanalyse

→ **Arbeitspaket 3**

Analyse der bestehenden Wärmeversorgung,
Diskussion von Optionen für die zukünftige Wärmeversorgung

→ **Arbeitspaket 4**

Analyse von Umsetzungshemmnissen,
Mitwirkung bei der Durchführung von Stadtteilforen

Potenzialabschätzung für Gebäudetypen



- ➔ Annahmen für Ausgangszustand und Randbedingungen
- ➔ Definition von Maßnahmenpaketen
- ➔ Ermittlung von Einsparpotenzialen und Kosten
- ➔ Aufbereitung der Ergebnisse in Gebäudedatenblättern

Gebäudedatenblatt - Beispiel

Vorhandene Konstruktion/Heiztechnik

WU Haus typ. EFH
 Baujahr/kategorie: 1949-1967
 Bestausfläche: 131 m²
 Wohnvolumen: 1
 Heizenergiebedarf: 217 kWh/(m²a)
 Warmwasser: 28 kWh/(m²a)

Heizsystem: Deutsches Heizöl
 Energieträger: Heizöl
 Heizenergieverbrauch:
 durchschnittlich: 98 bis 162 kWh/(m²a)
 erhöht: 163 bis 238 kWh/(m²a)
 extrem hoch: > 238 kWh/(m²a)

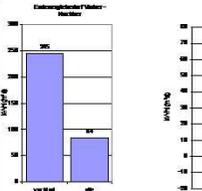
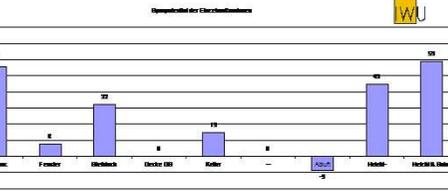


Bauteil	Beschreibung	Fläche [m ²]	U-Wert Typologie [W/(m ² K)]	U-Wert Rechenwert [W/(m ² K)]
Außenwand	Einseitig 25 cm, verputzt	10	0,28	1,2
	24 - 30 cm Ziegelmauer, sehr einseitig, verputzt	95	1,4	1,2
	24 - 30 cm Giebelmauer, verputzt		1,2	
Kellerdecke	42 cm Stahlbetondecke, oberseitig 0,6 cm Schickeschüttung + Dämmung auf Lagerkellern	10	1,0	1,3
Stiegdach	Flur auf Sparren	2,0	2,0	1,28
	Holzständer unter den Sparren, verputzt	2,0	2,0	
oberste Geschossdecke	Gitterträgerdecke mit Gipsplattentisch		1,7	
Fenster	Isolierverglasung in Außenwandkammer Kunststoffrahmen	2,1	2,8	2,7

Anlagentechnik

Lüftung	Fensterlüftung, keine Lüftungsanlage Luftschneid bei 99 Pa Druckverlust (Rücker Door-Test: 1,2)
Heizung	Niederdruckkessel - Ölheizkessel außerhalb der Brenn. Hülle, Baujahr/kategorie: 1997 bis 1994, typischer Betrieb
Warmwasserbereitung	Warmwasserbereitung über den Heizkessel mit beigetemperter Speicher außerhalb der Brenn. Hülle

EFH, Baujahr/kategorie: 1949-1967, Modernisierung auf Referenzgebäude

Bauteil	Beschreibung der Einzelmaßnahmen	Dämm- dicke [cm]	U-Wert neu [W/(m ² K)]	Vollkosten (brutto)		energie- bedingte Mehr- kosten [€/m ² Bt]	Kosten- ersparnis im Jahr der Maßnahme [€/m ² Bt]	Break-Even (1) [Jahre]	Kosten der ein- gesparten kWh [Cent/kWh]
				€	€/m ² Bt				
Außenwand	Wärmedämmverbundsystem auf Außen- gewandseitiger Mauerseite	10	0,28	15.730	111	31	0,33	0,24	5,1
Kellerdecke	Dämmung, unseitig, gelblich oder gelbbraun	8	0,38	2.145	34	34	0,05	0,05	7,5
Stiegdach	Zwischen- und Aufsparndämmung bei Neuinsulation des Daches	15	0,20	15.389	233	33	0,15	0,18	3,8
oberste Geschossdecke									
Fenster	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung, Kunststoffrahmen, Standardrisiko (Drit-Neig., ohne Sperrglas) (Mehrkosten gegenüber 2-Scheiben- Wärmeschutzverglasung)		1,30	8.940	343		0,05		

Anlagentechnik	Vollkosten [€]	Vollkosten [€/m ² Bt]	energiebed. Mehrkosten [€/m ² Bt]
Lüftung	2.507	2.507	-0,05
Heizung			
Warmwasser- bereitung	12.552	12.552	3.593
Alle Maßnahmen	57.882	57.882	13.680
	[€/m ² Wohn]		[€/m ² Wohn]
Alle Maßnahmen	426		101

Kostenobergrenzen d. Break-Even-Berechnung

Betrachtungszeitraum	25 Jahre
Kollektionsertrag	4,6 %

ausgehend von 7 Cent/kWh beträgt der mittlere Energiepreis bei 25 Jahren Betrachtungszeitraum mit:

2,0 % Energiepreiserhöhung	8,7
3,0 % Energiepreiserhöhung	9,8
4,0 % Energiepreiserhöhung	11,1

Wirtschaftlichkeitskoeffizient: Kosten der eingesparten kWh kleiner als der mittlere Energiepreis über den Betrachtungszeitraum

*) Die energetische Modernisierung der einzelnen Elemente wirkt sich im monetären Hinblick auf die Energiebilanz des Gebäudes aus: So steigt z. B. die mittlere Temperatur im Gebäude, gleichzeitig verändert sich die Dauer der Heizperiode. Diese und andere Effekte bewirken, dass die Summe der vorzunehmenden Modernisierung aus den Energiebilanzdaten nicht der Summe für den Kollektionsertrag entsprechen muss.

→ **Bisher**

Gespräche mit der Stadtverwaltung Mainz und anderen Akteuren,
Sammlung von Informationen und Daten

→ **Derzeit**

Auswertung der vorhandenen Datenbasis,
Analyse des Ist-Zustands

→ **Bis zum Sommer**

Betrachtung von Sanierungs- und Versorgungsvarianten
=> 2. Forum am 27. Juni 2013

→ **Herbst 2013**

Abschluss/Fertigstellung des Gutachtens

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Institut Wohnen und Umwelt GmbH (IWU)

Dipl.-Ing., Dipl.-Wirt. Ing. Britta Stein
b.stein@iwu.de