

12. 02. 2007 - Workshop

**„ESOFEEt – Energiedienstleistungen für die optimierte
Sommerauslastung von Fernwärmenetzen zur besseren
Einbindung erneuerbarer Energien“**



Michael Pertl
Christian Fink

8200 Gleisdorf

Optimierung von Hausanlagen

Optimierungspaket I

Optimierungspaket II

Beispiel

Probleme/Hemmnisse bei der Umsetzung

Fernwärmennachverdichtung

Heizungssysteme im Bestand

Möglichkeiten für die Fernwärme

Beispiel

Probleme/Hemmnisse bei der Umsetzung

Unterteilung erfolgt in

- Wärmeezeugung (Übergabestation primär- u. sekundärseitig)
- Wärmeverteilung (Raumwärme und Warmwasser)
- Warmwasserbereitung (zentral od. dezentral)

Umsetzung durch

- Gezielt angebotene Optimierungspakete
- Nicht zu verwechseln mit einem Wartungsvertrag!



Möglichkeiten im Bestand ohne zusätzlichen Installationsaufwand

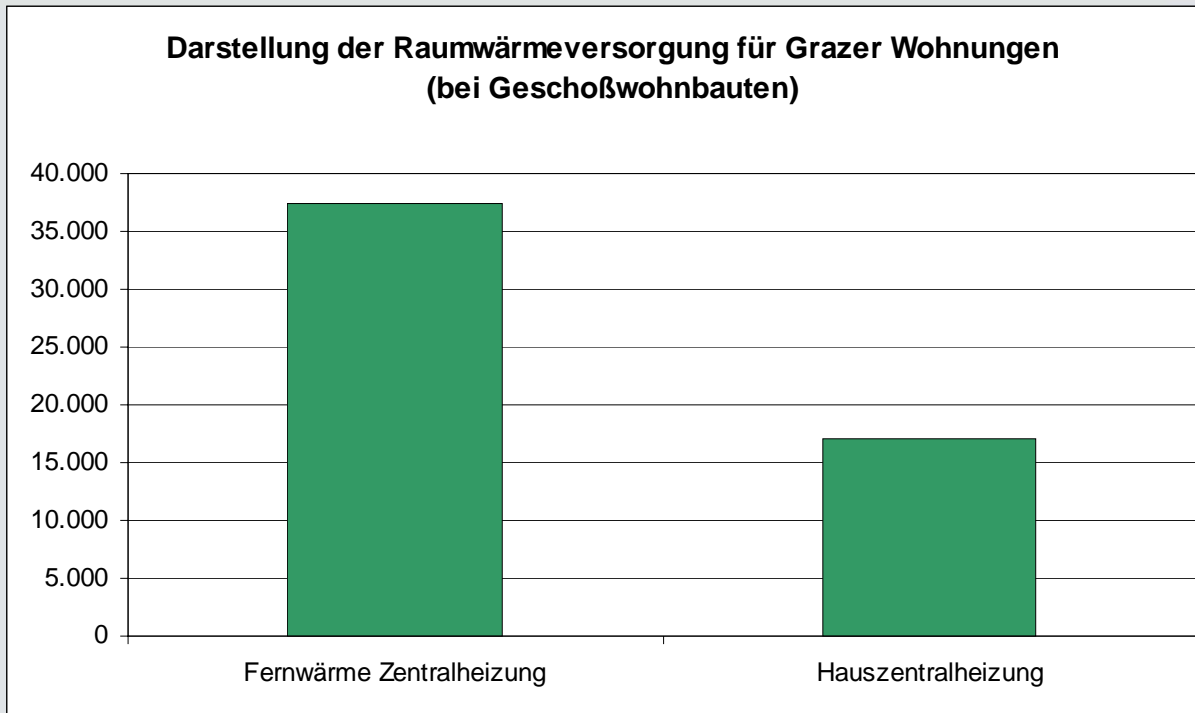
- Kontrolle der eingestellten Regelparameter
 - Heizkurve
 - Nachtabsenkung
- Ist die Anlage hydraulisch eingeregelt bzw. besteht die Möglichkeit einer hydraulischen Einregulierung ohne Einbau zusätzlicher Regelventile
- Regelung der Heizungspumpen
- Verbesserung der Regelung der Zirkulationspumpe (z.B. Einschaltdauer)
- Dämmstandard der Verteilleitungen
- Dämmstandard der Brauchwasserspeicher (optional)

Möglichkeiten im Bestand mit zusätzlichen Installationen

- Hydraulischer Abgleich
 - Strangregulierventile
 - Differenzdruckregler
 - Heizkörper - Thermostatventile mit k_{vs} -Einsätzen
- Drehzahlgeregelte Heizungspumpen
- Neue Heizungsregelung
- Möglichkeiten für die Einbindung von Solarenergie

Welche Dienstleistungen werden am Markt angeboten?

- Optimierungsangebote für Großabnehmer (>500 kW)
- Energiemanagement
- Hydraulische Sanierung
- Kontakt
 - Kunde beklagt hohe Kosten
 - Auffällige Kennzahlen (hohe Rücklauftemperaturen)



➤ ~37.000
fernwärmeversorgte
Wohnungen in Graz

➤ Bei einer Vielzahl
der Projekte gibt es
Potenzial zur
Optimierung der
Hausanlagen

➤ Zusatz: ~600
Wohnungen davon
werden pro Jahr
thermisch saniert

Fallbeispiel zur Optimierung von Hausanlagen in der Praxis:

Projekt – Wohngebäude „Richard Wagner Gasse, Graz“ (42 WE)

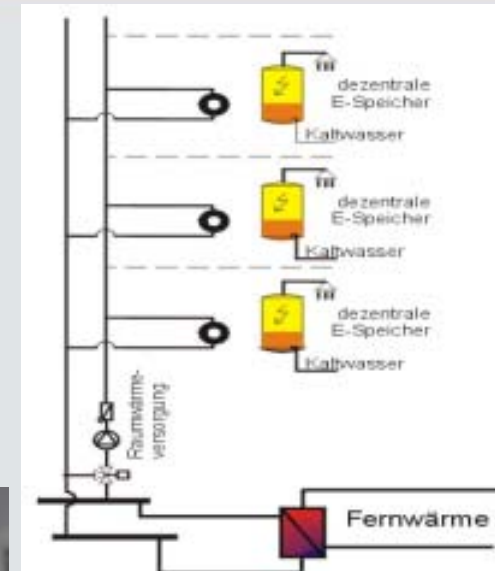
Eckdaten:

- Baujahr - 1970
- 42 Wohnungen
 - BGF – 2.731 m²
- Heizung – Fernwärme Zentralheizung
 - Heizkörper (keine Thermostatventile)
 - Außentemperaturregelung
- Warmwasserbereitung – elektrisch
- Energiekennzahl 92 kWh/m²a



Mögliches Optimierungspotential

- Heizung
 - Drei Heizungspumpen
 - 18 Steigstränge
 - Strangregulierventile
 - Differenzdruckregler
 - Voreinstellbare Thermostatventile
 - 171 Heizkörper
- Regelung
- WW - Bereitung



Heizungspumpe

- Bis zu 80% weniger Stromverbrauch gegenüber alter Pumpen
- Hoher Wirkungsgrad
- Optimal im Teillastbereich

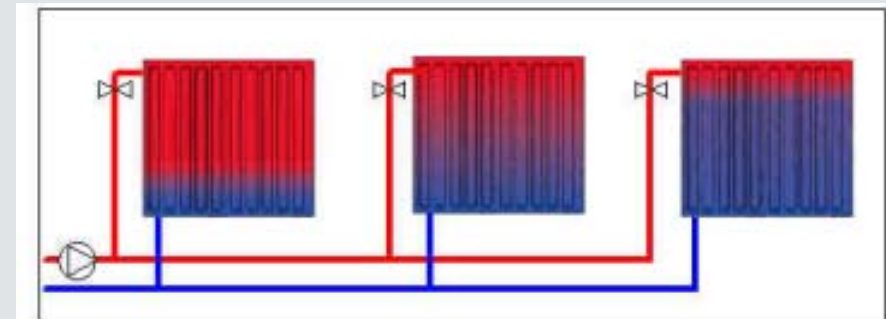


Hydraulischer Abgleich ist nötig:

- Ausgleich von unterschiedlichen Stranglängen und Strangleistungen
- Jeder Verbraucher benötigt definierte Wassermengen
- Kein hydraulischer Abgleich bedeutet große Wassermengen, tw. überheizte Räume, hohe Rücklauftemperaturen, hohe Verteilverluste
- Sollte im Neubau Standard sein, bei Altanlagen kaum realisiert

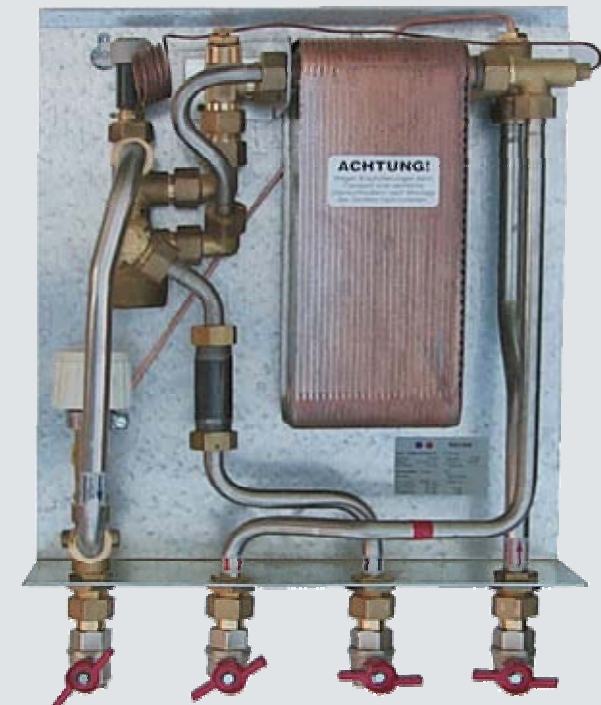
Vorteile des hydraulischen Abgleichs

- Komfortgewinn für die Bewohner
- Keine Strömungsgeräusche
- Tiefe Rücklauftemperaturen
- Vermeiden von Raumüberhitzung
- Geringere Heizkosten

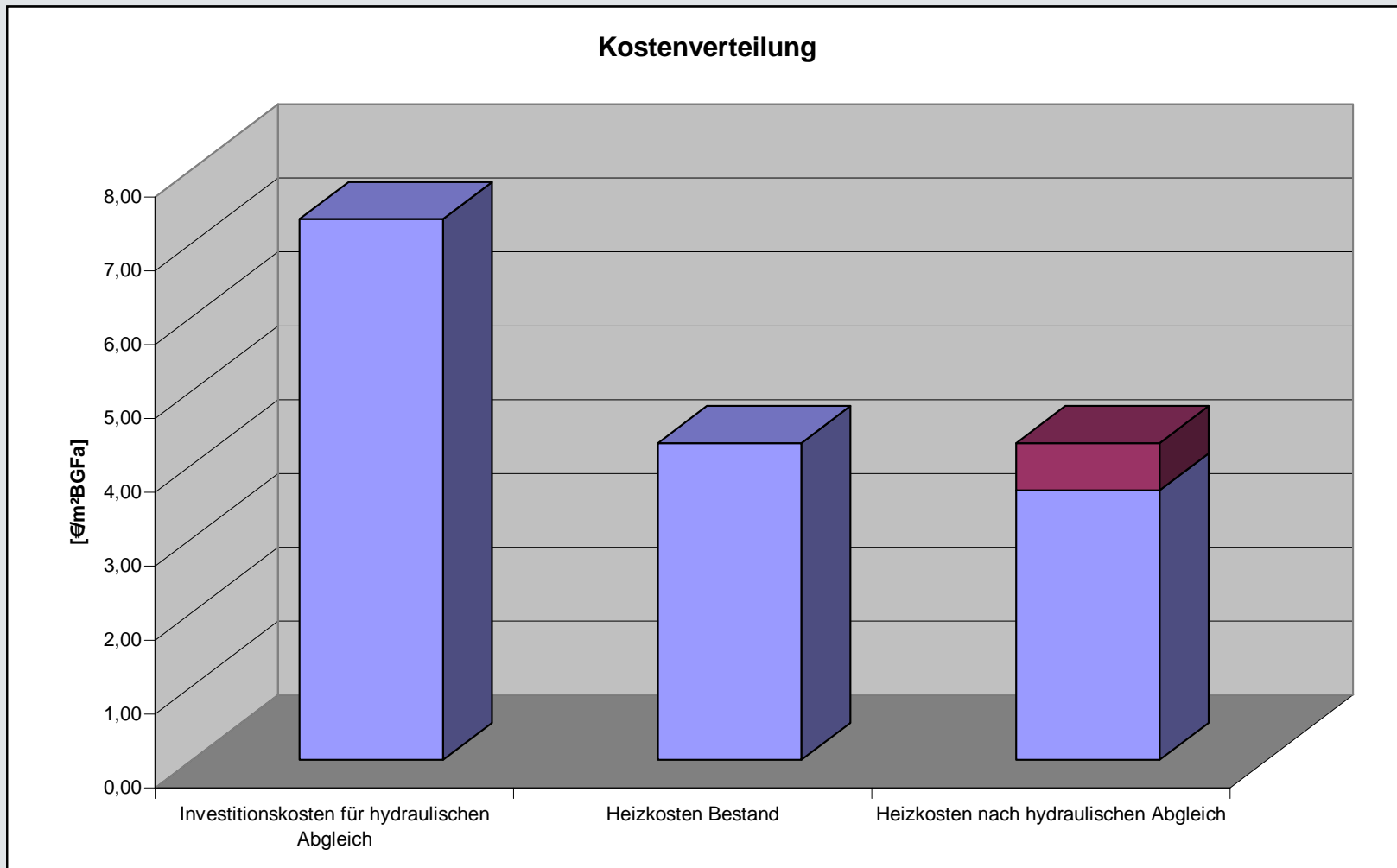


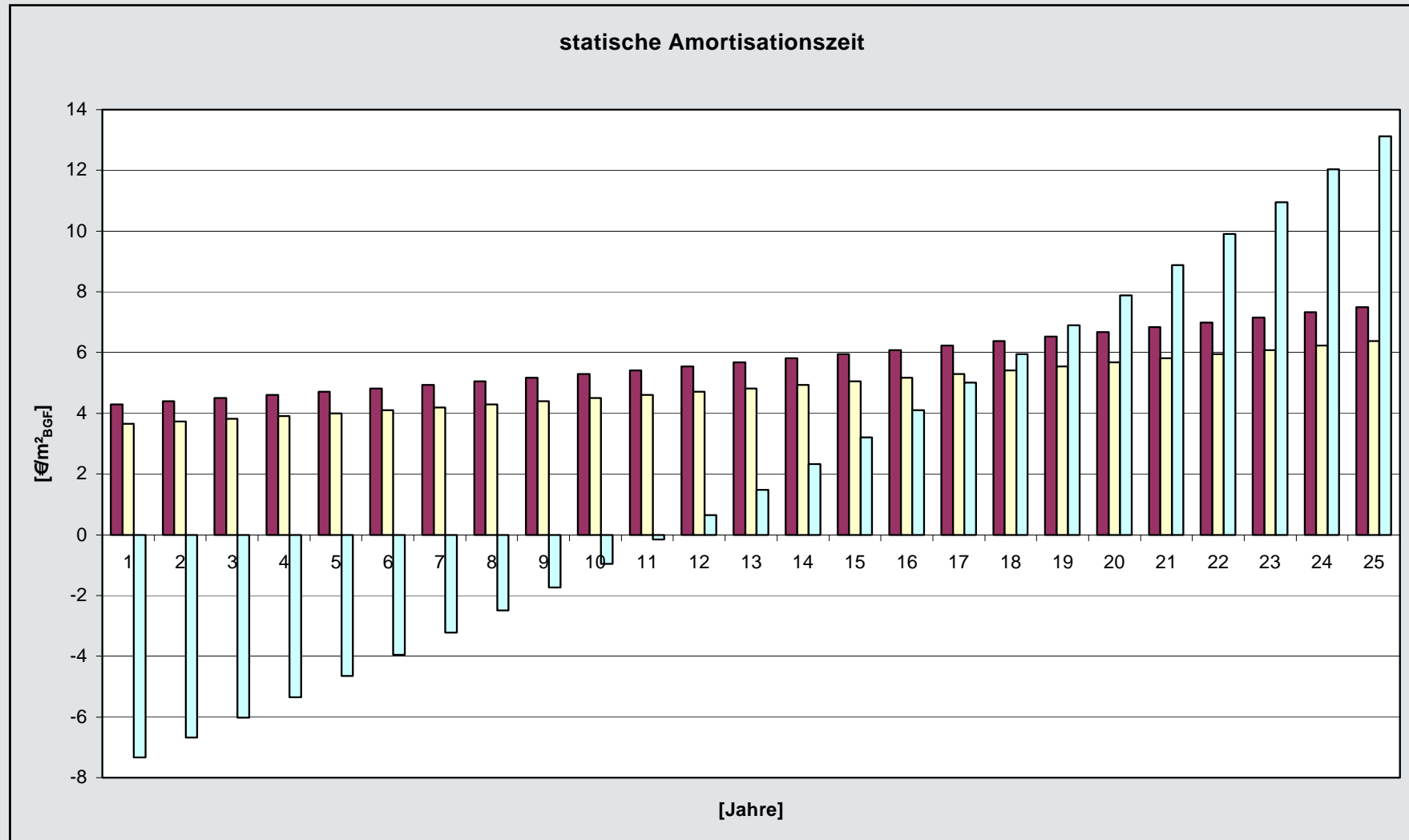
Warmwasserbereitung

- Hygienische Warmwasserbereitung
- Hoher Komfort
- Niedrige Rücklauftemperaturen
- Genaue Abrechnung
- Keine Kalkprobleme



Kosten je m² Bruttogesoßfläche





Obwohl „win-win“ Situation (Nutzer profitiert, Netzbetreiber profitiert, Wirtschaftlichkeit gegeben) klemmt die Umsetzung:

- Bewusstseinsbildung / Entscheidungsfindung
 - Eigentümer / Mieter
 - Haus- Gebäudeverwaltung
- Sensibilisierung der Akteure (Haustechniker, Betreiber, Contractoren, etc.)
- Angebot an professioneller Dienstleistung mit umsetzungsnahen
 - Finanzierungsmodellen bzw.
 - Garantiemodellen



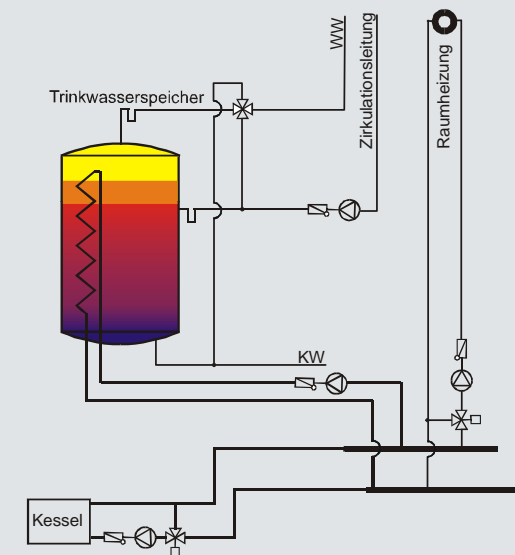
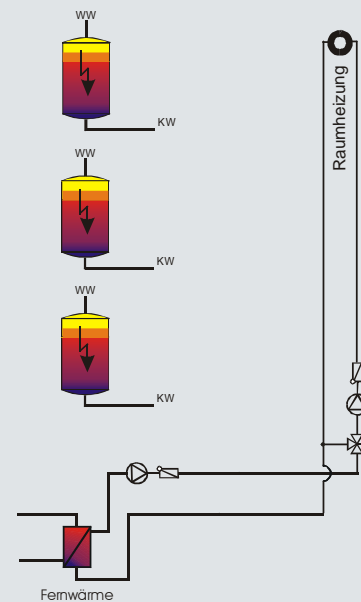
Heizung - Bestand

- Bestehende Zentralheizung
 - Fernwärme
 - Öl, Gas, feste Brennstoffe
- Etagenheizung
 - Gas, feste Brennstoffe
- Einzelraumheizung

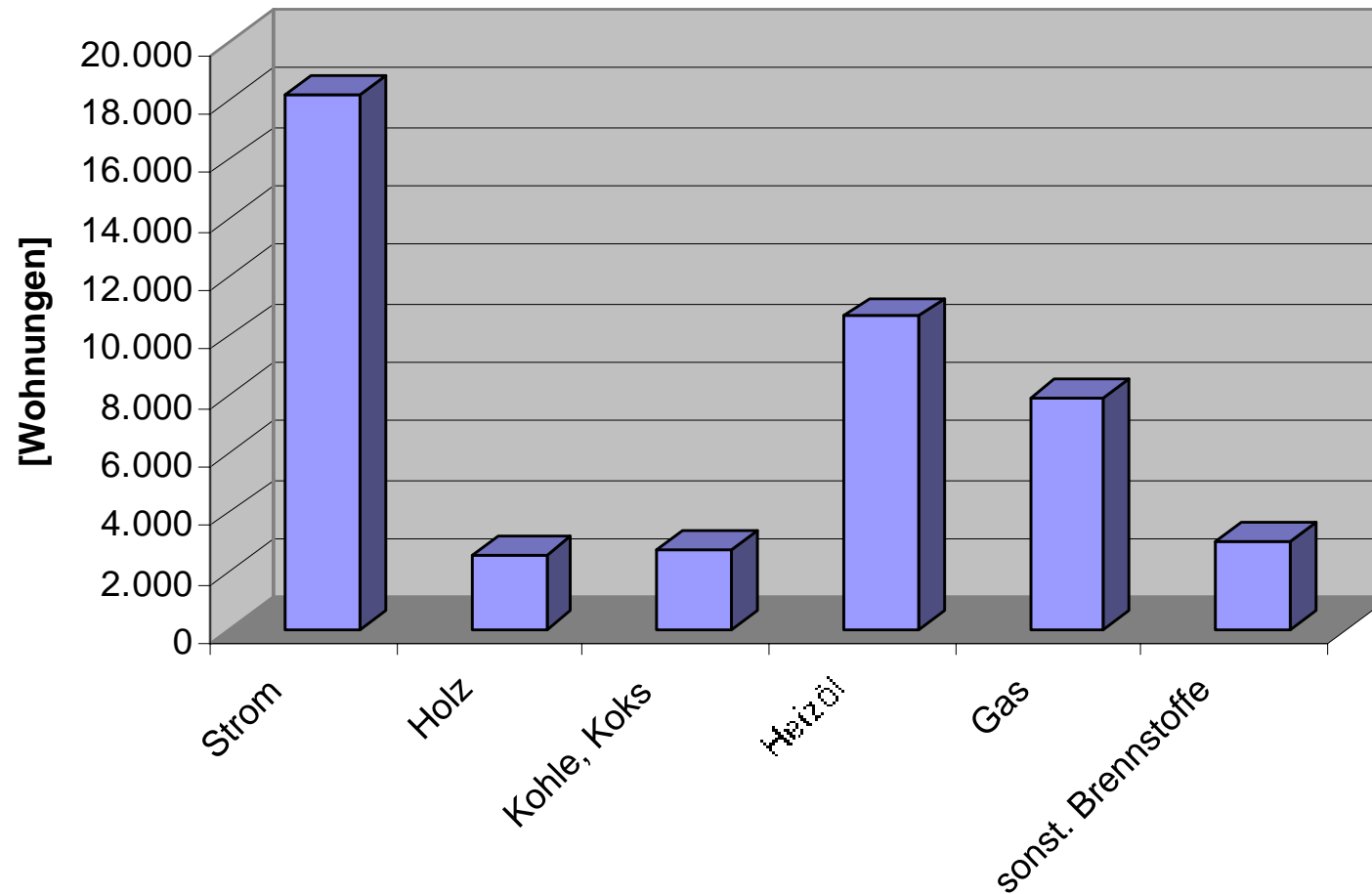
Warmwasser - Bestand

- Zentrale Warmwasserversorgung (über zentralen WE)
- Dezentrale Warmwasserversorgung
 - Nachtstromboiler
 - Gas - Durchlauferhitzer

Elektro- Warmwasserspeicher



Grazer Wohnungen ohne Zentralheizung



Heizung

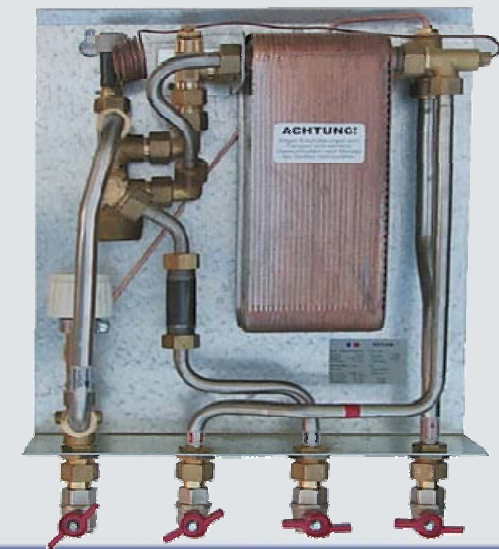
- Umstellen der Raumwärmeversorgung auf Fernwärme (zentral)

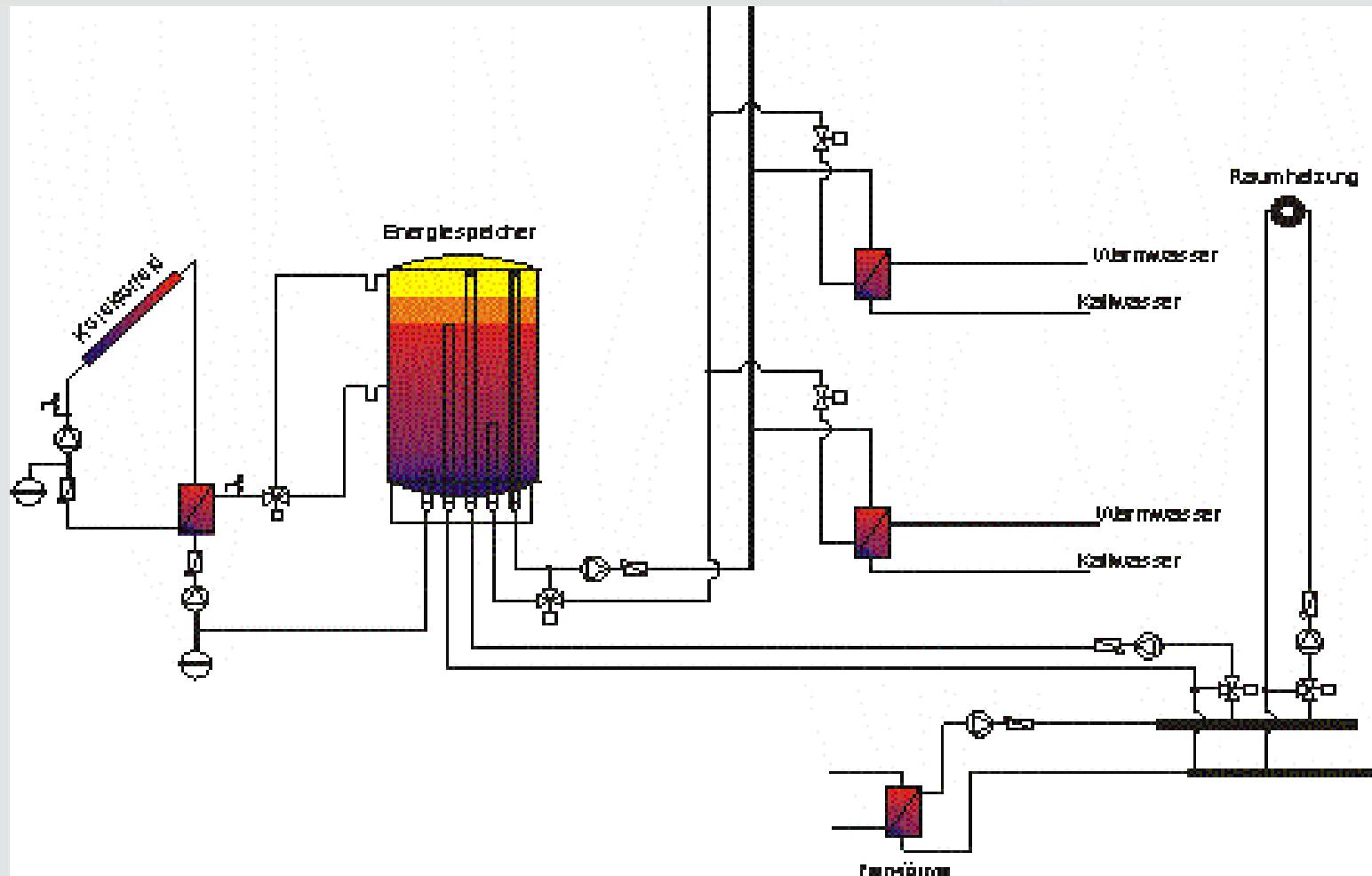
Warmwasser

- Umstellen auf Fernwärme bei bereits bestehender zentraler Warmwasserbereitung
- Umstellen auf Fernwärme bei dezentraler Warmwasserversorgung
- Vorzugsweise hygienische Warmwasserbereitung

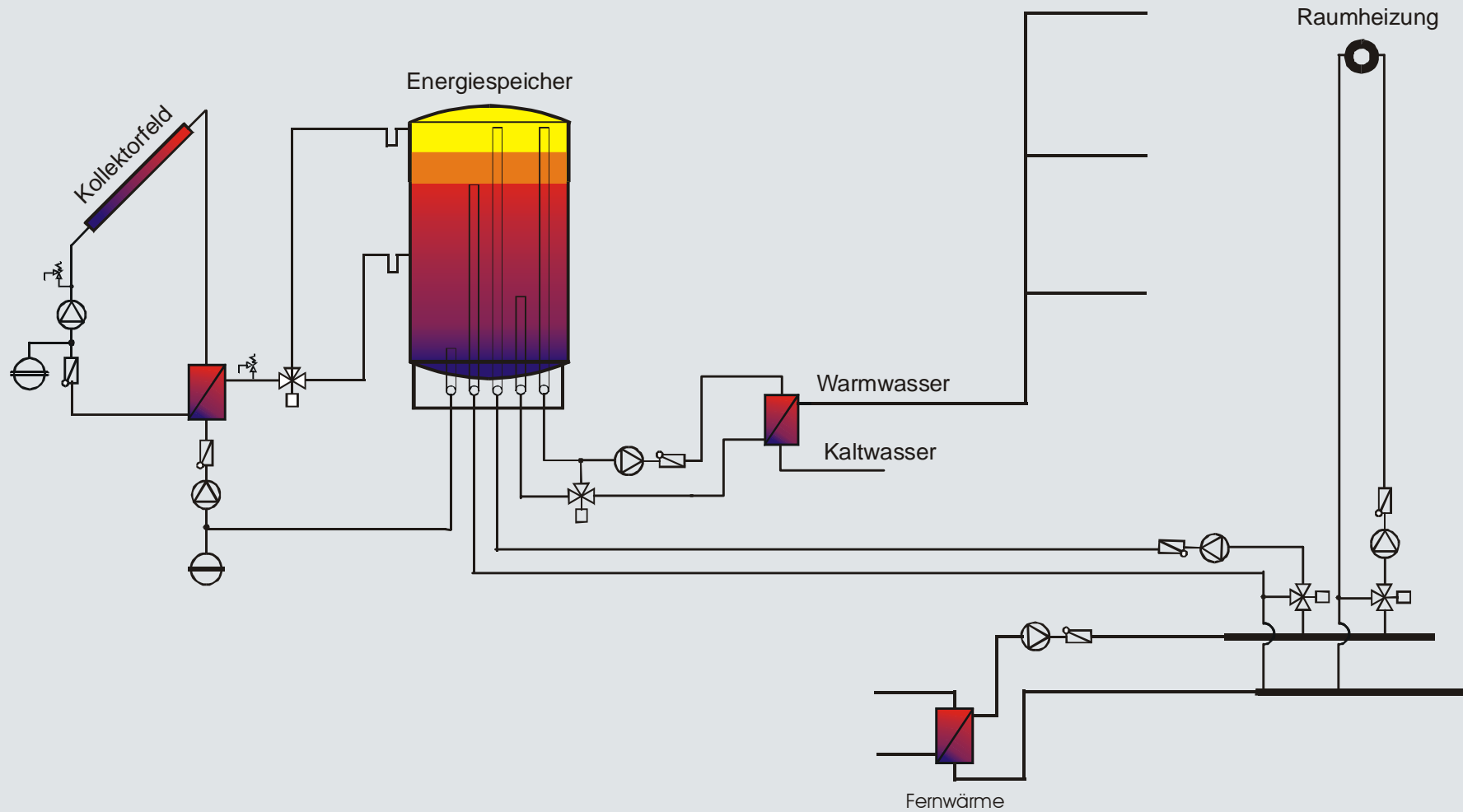
Integration von Solarwärme

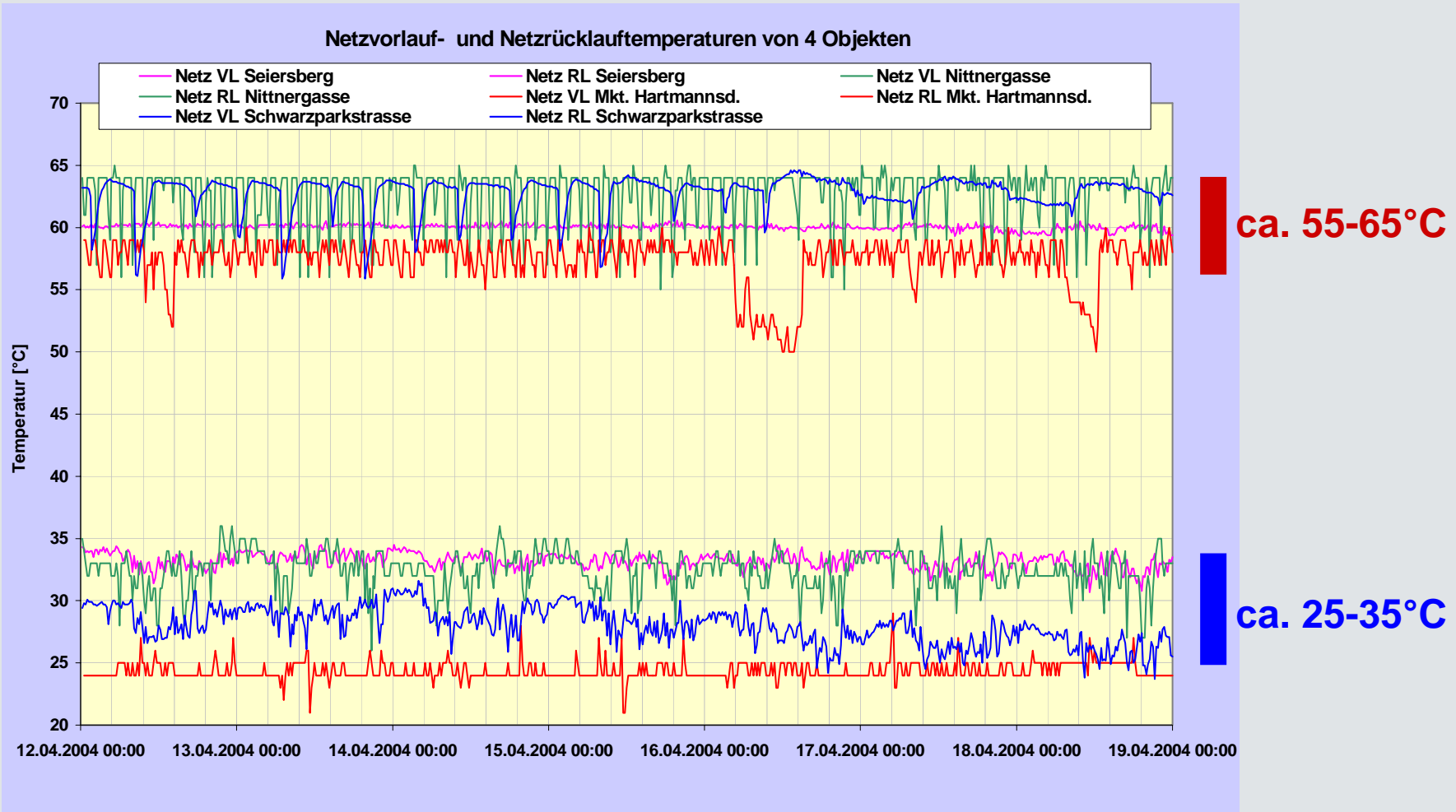
- Brauchwassererwärmung und Heizungsunterstützung





Einbindung von Solarenergie!





- Rücklauftemperaturen nahezu konstant 30°C bieten beste Rahmenbedingungen für einen effizienten Betrieb
- Steigende Sommerauslastung des Fernwärmenetzes
- Höchster Komfort für die Bewohner
- Hygienische Warmwasserbereitung
- Konzeptionelle Reduktion von Wärmeverlusten
- Betriebswirtschaftlich sinnvoll
- Zuverlässige Wärmeabrechnung



Genossenschaftsweg 2 und 4

Eckdaten

12 Wohnungen

➤ Heizung Einzelraumöfen

➤ Elektrisch

➤ Holz / Kohle

➤ Öl



Geplante Maßnahmen

Fernwärmeanschluss

2-Leiter Netz mit dezentralen Wohnungsstationen

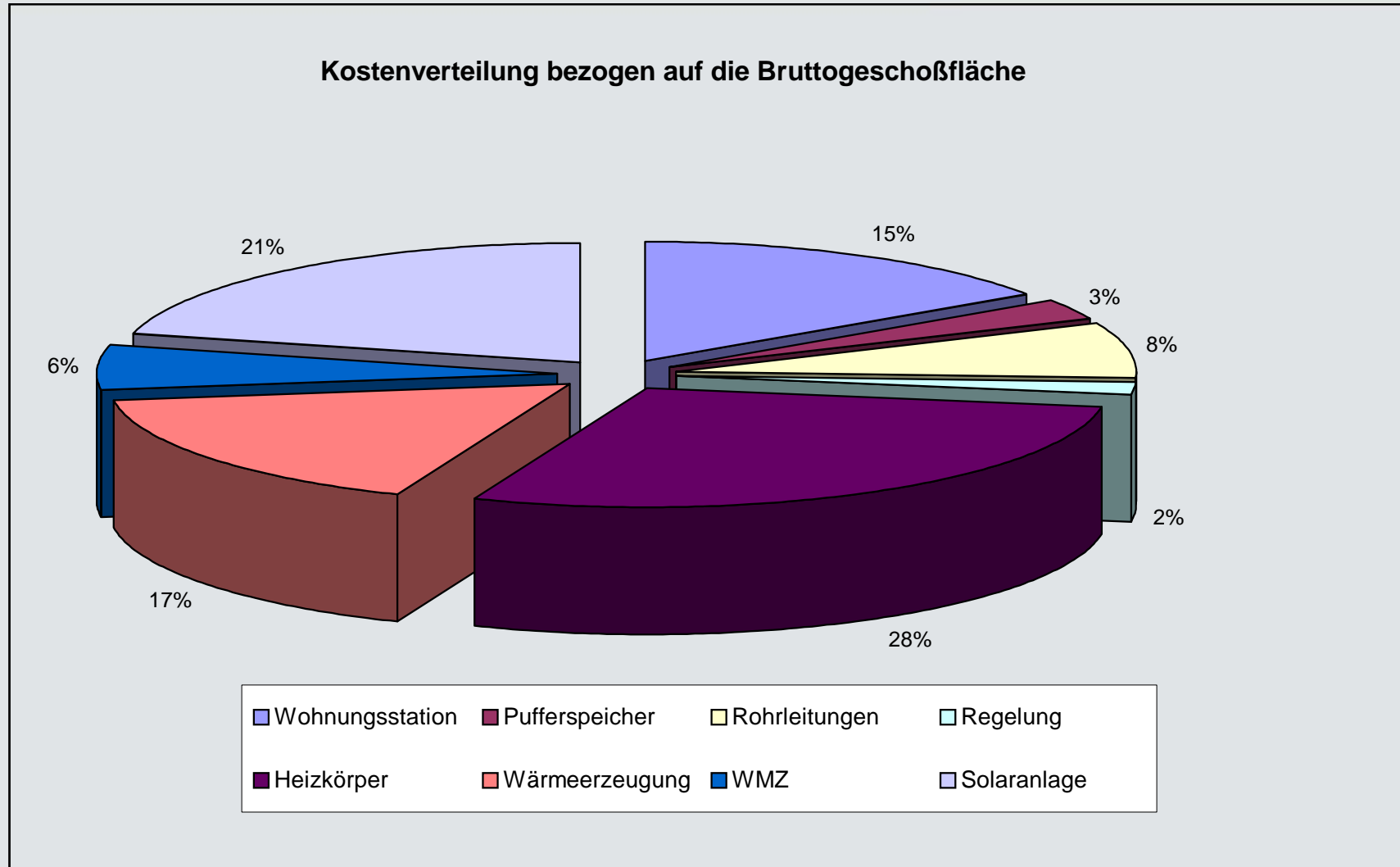
Thermische Solaranlage

Geschätzte Kosten

~67 €/m²_{BGF} (ohne Berücksichtigung möglicher Förderungen)

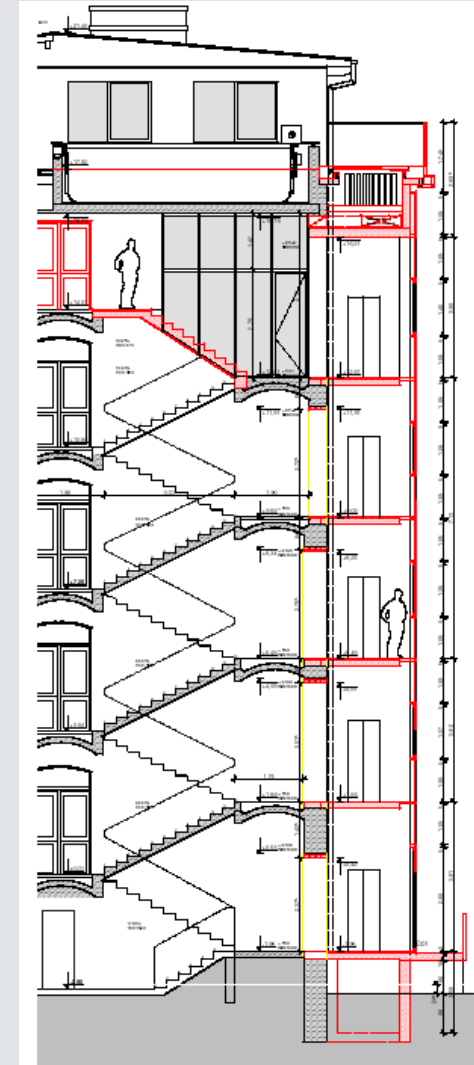
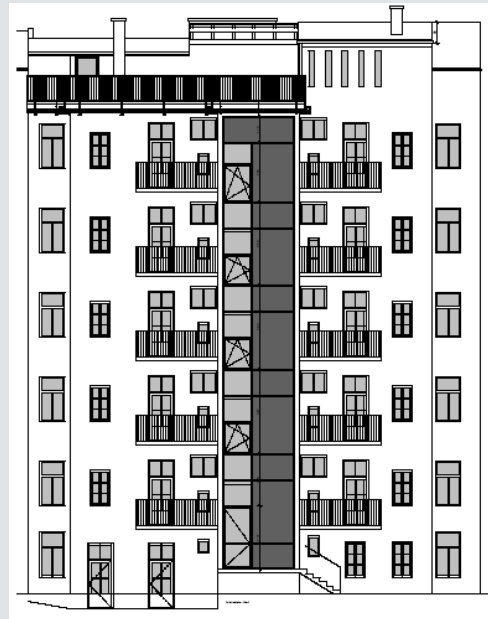


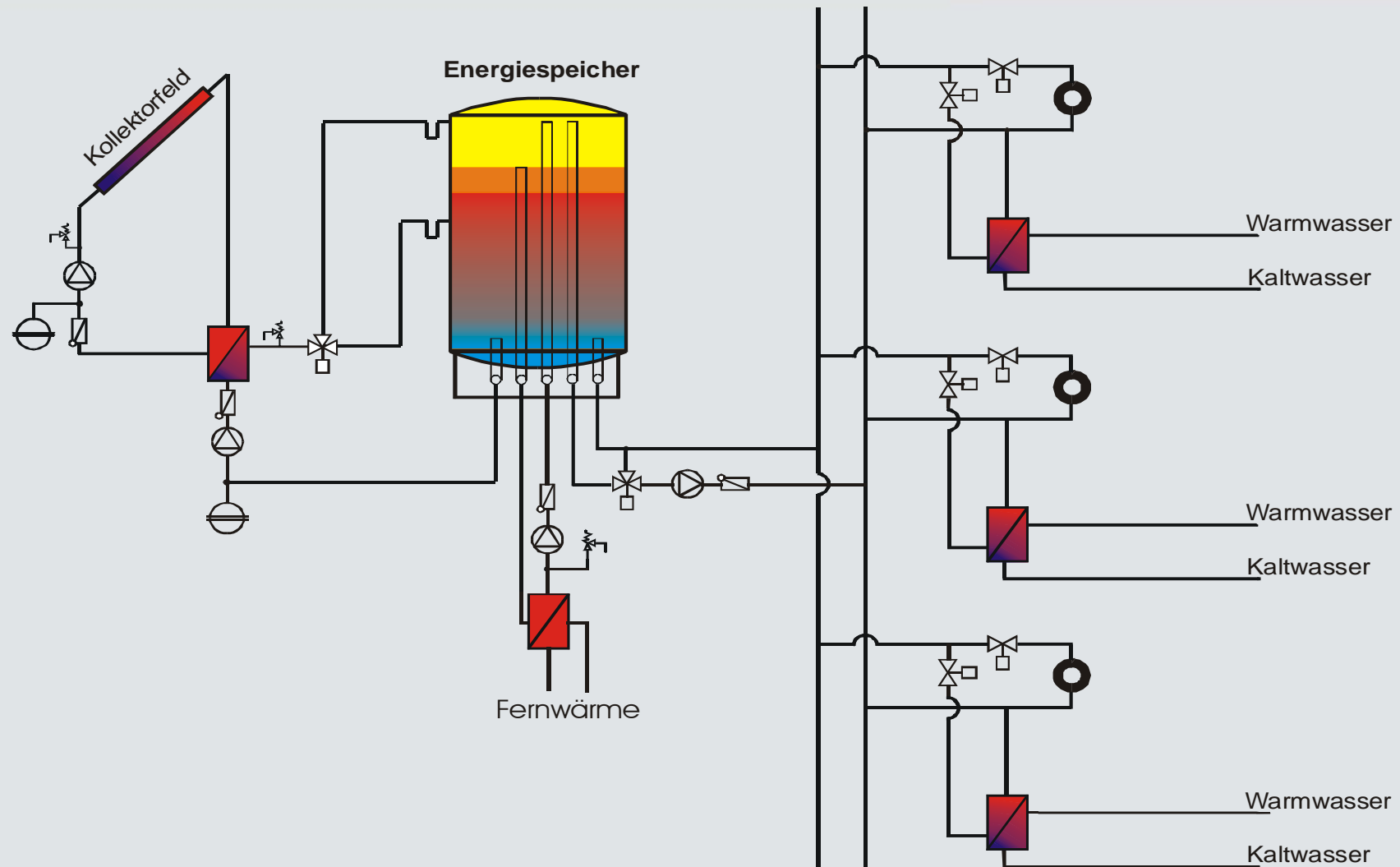
Kostenverteilung bezogen auf die Bruttogeschosßfläche



Eckdaten

- Baujahr – 1901
- Privater Bauträger
- 12 Wohnungen (Mietwohnungen)
- Heizung – Fernwärme
Zentralheizung
 - 2 – Leiter - Netz
- Thermische Solaranlage
 - 20 m² am Dach
 - 35 m² an der Fassade
- 3.500 l Pufferspeicher





Obwohl „win-win“ Situation (Nutzer profitiert, Netzbetreiber profitiert) klemmt die Umsetzung:

- Bewusstseinsbildung / Entscheidungsfindung
 - Eigentümer / Mieter
 - Haus- Gebäudeverwaltung
- Sensibilisierung der Akteure (Haustechniker, Betreiber, Contractoren, Energieanbieter, etc.)
- Problempunkt „Bewohnte Baustelle“
- Angepasste Fördermodelle seitens der öffentlichen Hand
- Angebot an professioneller Dienstleistung mit umsetzungsnahen
 - Finanzierungsmodellen bzw.
 - Garantiemodellen



Sowohl für die Optimierung von Hausanlagen als auch für die Fernwärmenachverdichtung gilt:

- Riesiges Potential
- Vorteile für die Bewohner sind vorhanden (Komfortgewinn, geringerer Wärmeverbrauch, langfristig gesicherte Wärmepreise, etc.)
- Vorteile für den Bauträger bzw. die Hausverwaltung sind vorhanden (Wertsteigerung des Objektes, leichtere Vermietbarkeit, Imagegewinn, etc.)
- Vorteile für Fernwärmeanbieter sind vorhanden (Bessere Netzauslastung, tiefe Rücklauftemperaturen, Wärmepotenzial für neue Kunden, etc.)
- Obwohl „win-win“ System, müssen hier erst entsprechende Dienstleistungsmodelle definiert werden
- Effizienzsteigerung, Fernwärmenachverdichtung und der Einsatz von Solarenergie als wirksames „Feinstaubpaket“
- Erste Demo-Objekte sind in der Umsetzungsphase



Danke für die
Aufmerksamkeit !