

# Erneuerbare Wärmeversorgung für Altstadtgebäude

## Bachelor-Thesis

### Ausgangslage

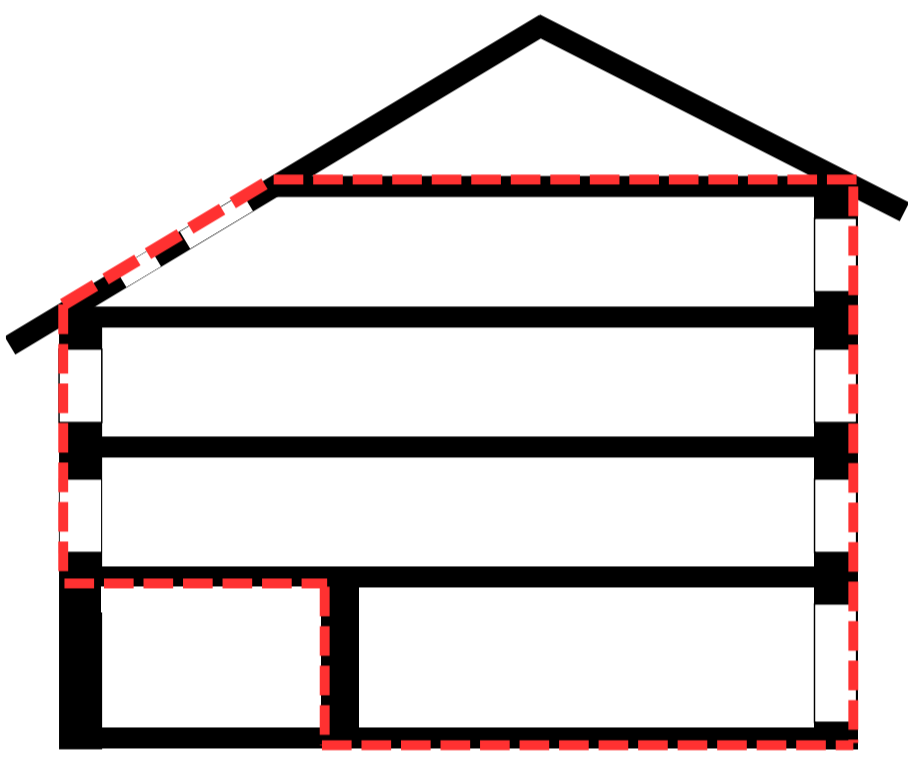
- Historische Gebäude in einer Altstadt stellen besondere Anforderungen an die Wärmeversorgung
- Denkmalpflegerische Vorgaben schränken bauliche Eingriffe an der Gebäudehülle ein
- Begrenzte Platzverhältnisse innerhalb und ausserhalb der Gebäude erschweren die Integration von Wärmeversorgungssystemen
- Gebäude verfügen über einen erhöhten Heizwärmebedarf
- Bedarf von individuell angepassten Lösungen für diese Gebäude

### Projektziele

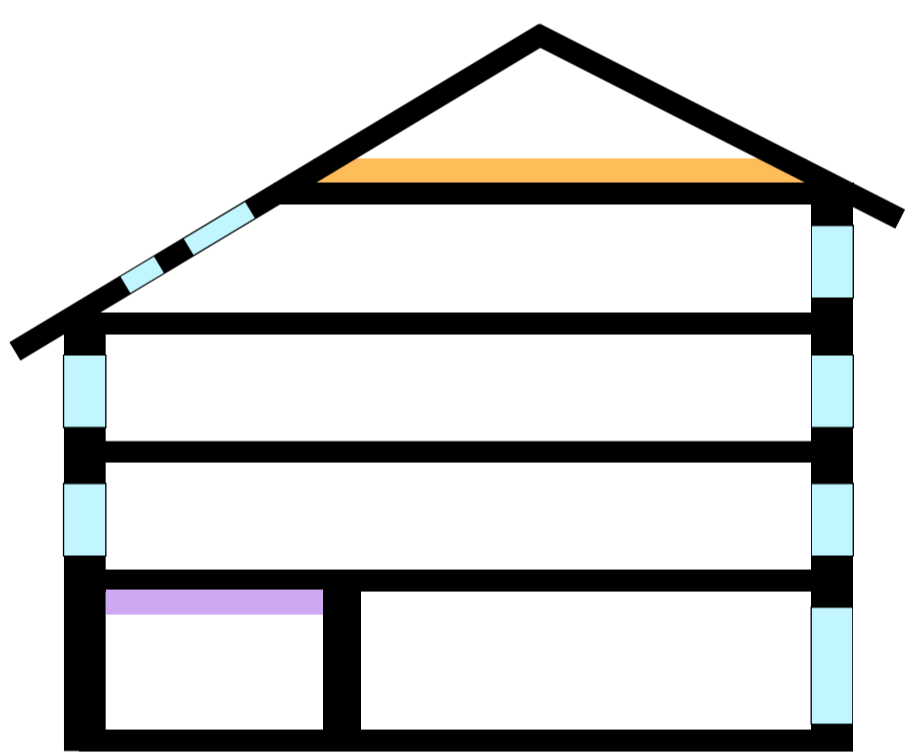
- Erarbeitung umsetzbarer Dämmmassnahmen unter Berücksichtigung der Anforderungen der Denkmalpflege
- Analyse des Heizwärmebedarfs mit und ohne die Umsetzung baulicher Massnahmen an der Hülle eines ausgewählten Gebäudes
- Auswahl und Dimensionierung erneuerbarer Wärmeversorgungssysteme
- Ausarbeitung von zwei geeigneten Wärmeversorgungssystemen
- Vergleich der Systeme mit einem möglichen Fernwärmeanschluss des Gebäudes hinsichtlich Kosten, Machbarkeit und Umsetzungsdauer

## Untersuchungsobjekt

### Gebäudehülle



Angenommener Ist-Zustand



Zustand mit Sanierungsvariante

### Gebäudedaten

- Baujahr: ca. 1638
- Energiebezugsfläche: 270 m<sup>2</sup>
- Anzahl Wohnungen: 3
- Anzahl Geschosse: 4
- Nutzungen: Laden EG, Wohnen 1-3.OG
- Gebäudehüllzahl: 0.97

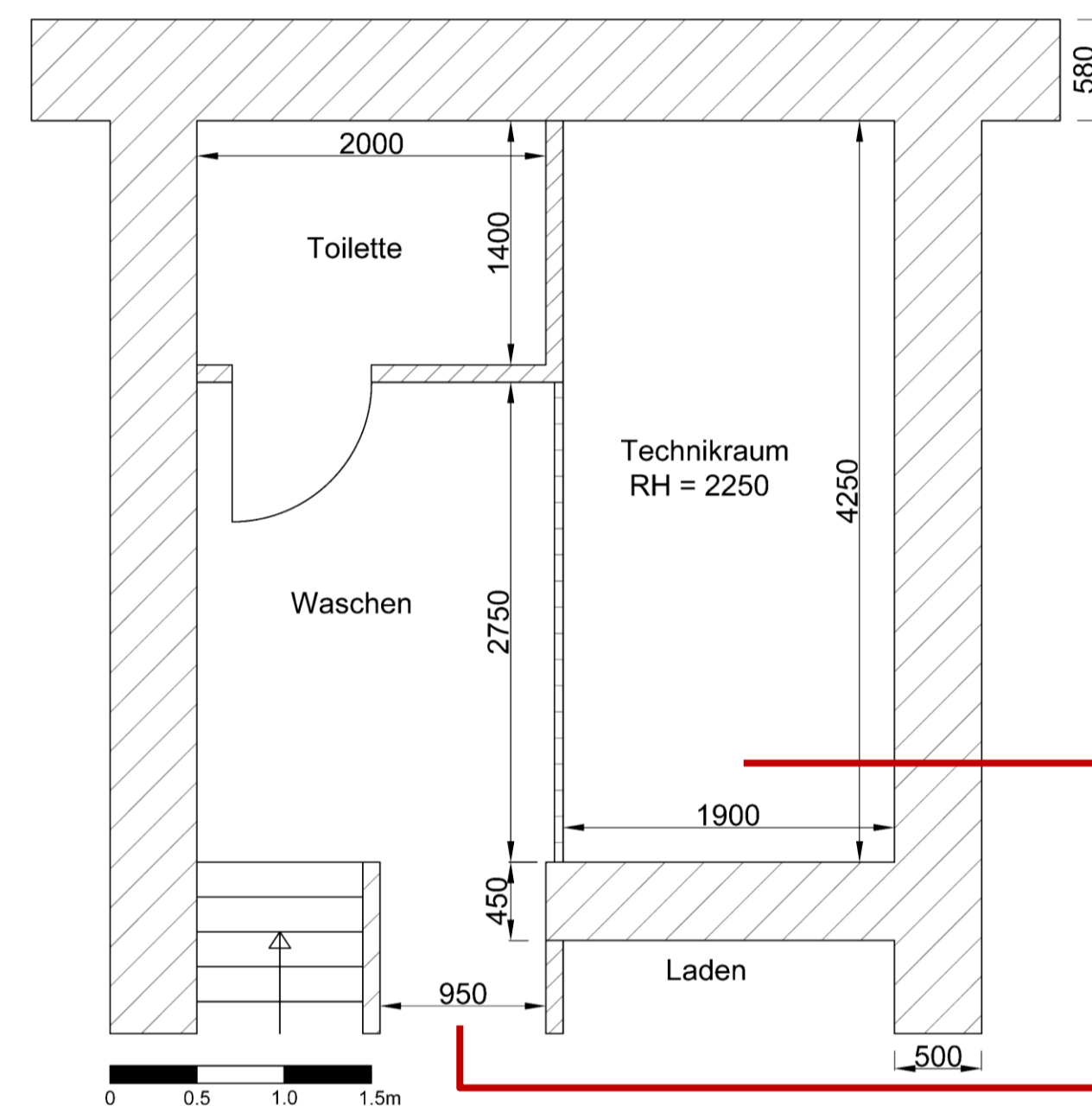
➤ Thermische Gebäudehülle

### Massnahmen

- Estrichbodendämmung
- Deckendämmung EG
- Fenstersersatz komplett

### Wärmeversorgungssysteme

- Fernwärmeanschluss
- Luft-Wasser-Wärmepumpe
- Pelletheizung



Planausschnitt Erdgeschoss, Masse in mm

### Herausforderungen

#### Technische Anforderungen

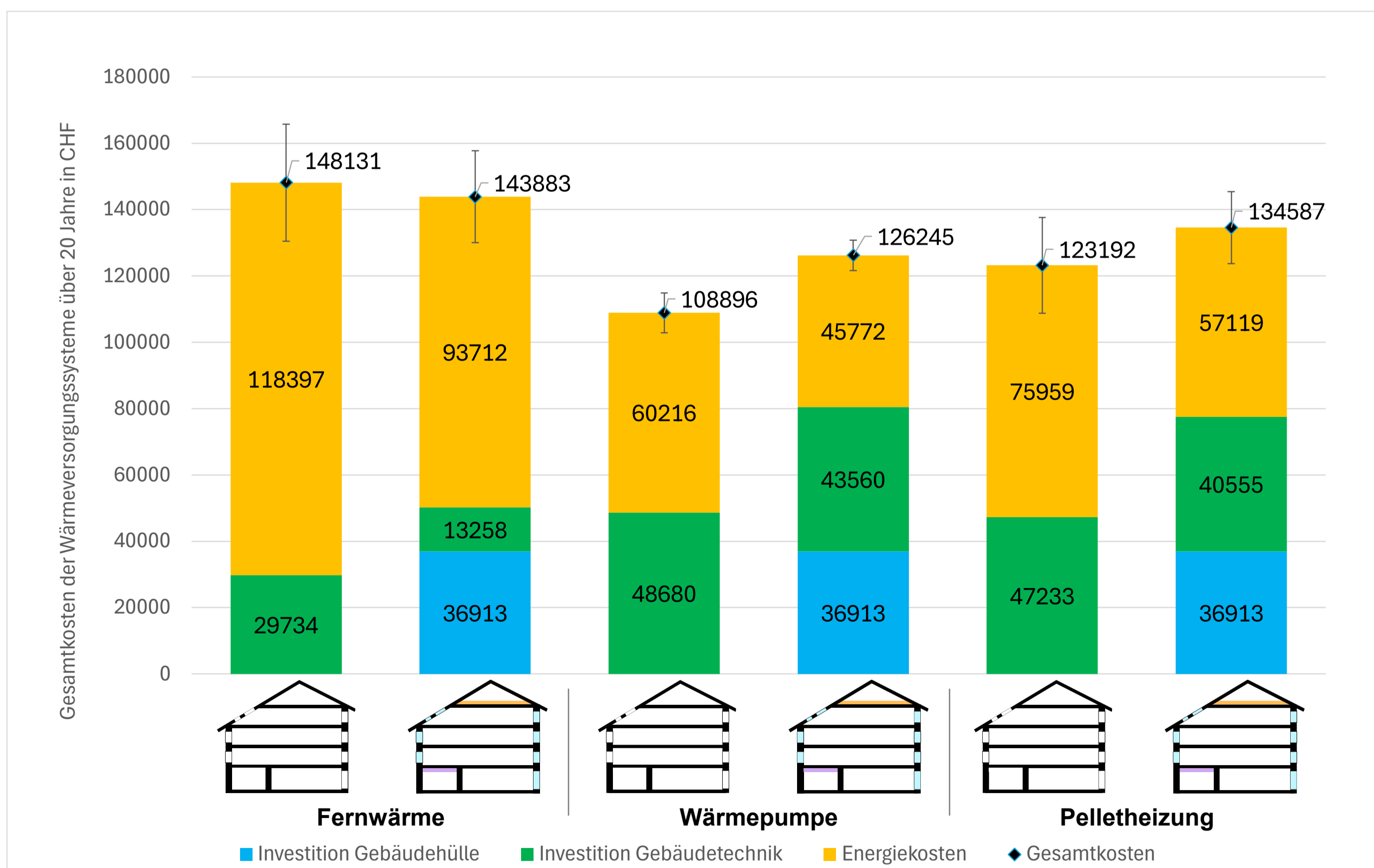
- Externer Schallschutz
- Interner Schallschutz
- Brandschutzanforderungen

#### Bauliche Randbedingungen

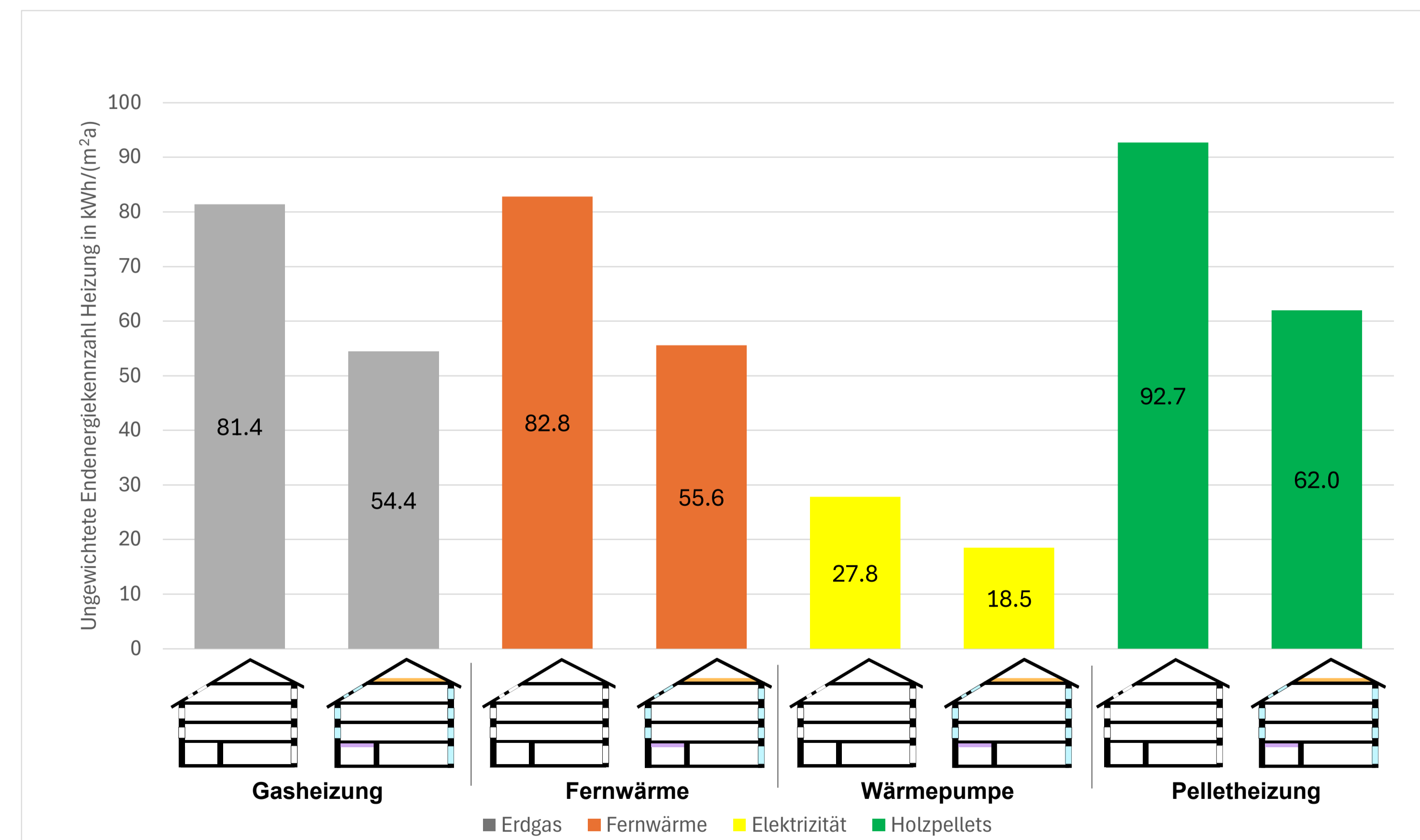
- Platzbedarf Komponenten
- Kein Untergeschoss
- Eingeschränkte Zugänglichkeit

## Ergebnisse

### Gesamtkostenvergleich der Systeme mit und ohne Sanierung der Gebäudehülle



### Vergleich ungewichtete Endenergiekennzahl Heizung mit / ohne Sanierung der Gebäudehülle



**Studiengang:** Energie- und Umwelttechnik  
**Projekttitel:** Erneuerbare Wärmeversorgung für Altstadtgebäude  
**Diplomand:** Philippe Berger  
**Auftraggeber:** Sascha Heinz, EHS-Seeland  
**Experte:** Reto Heimberg, Heimberg Energieeffizienz AG  
**Projektcoach:** Christoph Sibold  
**Nebencoach:** Prof. Dr. Achim Geissler  
**Institut:** Institut Nachhaltigkeit und Energie am Bau (INEB)

