Teil V

Beispiele, Übersicht

- Baujahr ~1900
  Tagespsychiatrie wird Dreifamilienhaus

- Baujahr ~1950
  Passivhaus im Bestand

- Baujahr ~1970
  Energiesparen beim Wohnblock

Um 1900: Tagespsychiatrie wird Dreifamilienhaus

- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten

Um 1900: Tagespsychiatrie wird Dreifamilienhaus

- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten

Um 1900: Tagespsychiatrie wird Dreifamilienhaus

- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten

- Dämmung des Daches: ca. 20 cm Mineralwolle
- Dämmung des Flachdachs ca. 15 cm Polystyrol
- Dämmung der Kellerdecke: ca. 10 cm Mineralwolle
- Neue Fenster: U-Wert 1,1 W/m²K

- Pelletzentralheizung
- Einbau neuer Heizkörper
- Verringern von Wärmebrücken

Um 1900: Tagespsychiatrie wird Dreifamilienhaus

- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten

Um 1900: Tagespsychiatrie wird Dreifamilienhaus

- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten

- Ursprünglich Schwesternwohnheim, dann Tagespsychiatrie,
- jetzt Umbau zum 3-Familienhaus

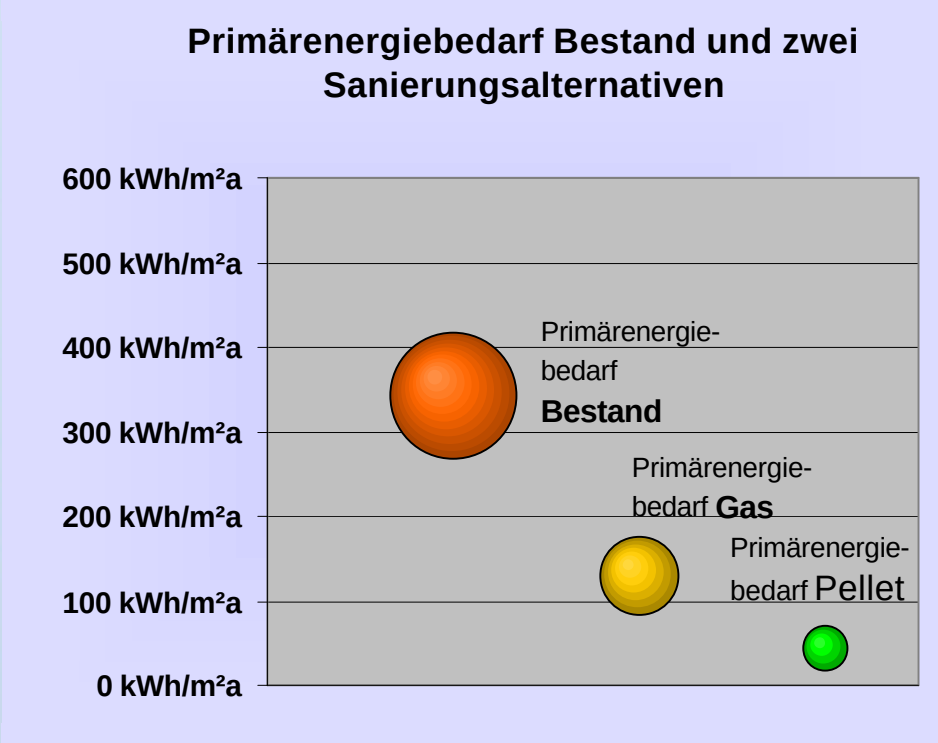
- komplett neue Badezimmerzone
- größere Wohnräume in OG + DG
- Ausbau des Spitzbodens
- Aufwertung des Innenhofes von Gerümpelkammer zu "Wohn-Hof"

Um 1900: Tagespsychiatrie wird Dreifamilienhaus

- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten

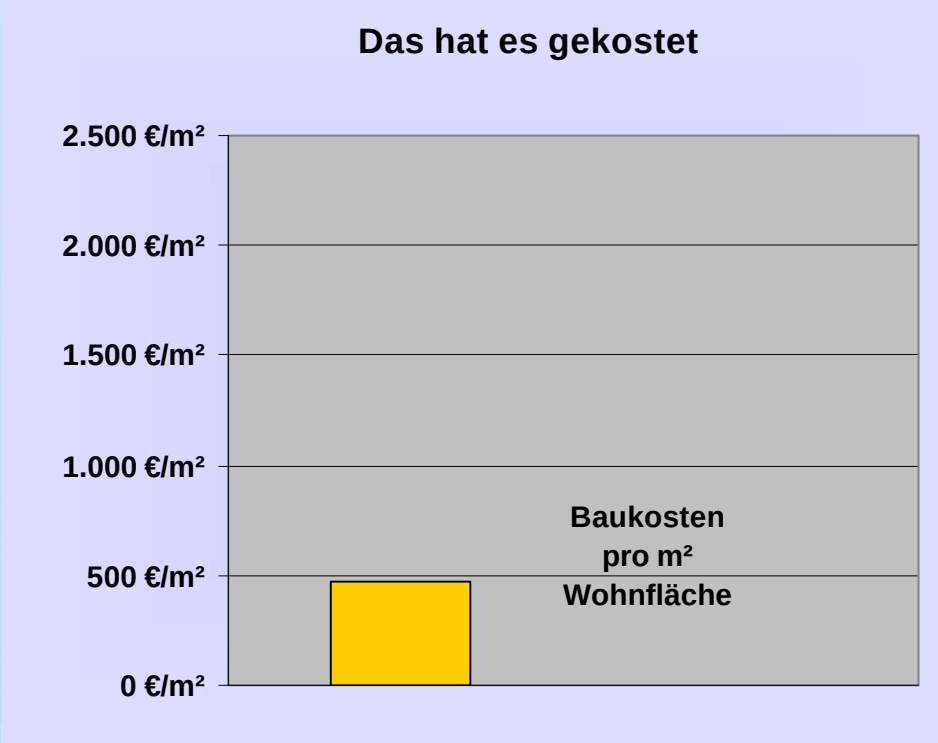
Um 1900: Tagespsychiatrie wird Dreifamilienhaus

- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten



Um 1900: Tagespsychiatrie wird Dreifamilienhaus

- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten



Um 1950: Passivhaus im Bestand

- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten

Um 1950: Passivhaus im Bestand

- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten

Umbau Haus Müllerschön
Vor dem Umbau

- Erbaut 1950
- Kleine dunkle Räume
- Enge Treppe
- Falsche Orientierung
- DG zu niedrig
- Kalt, zugig
- Feuchter Keller
- Ohne Wärmedämmung
- Ölöfen, Holzofen
- Veraltete Sanitärtechnik
- Undichtes Dach

Um 1950: Passivhaus im Bestand

- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten

- Dämmung des Daches: ca. 36 cm Hanf
- Dämmung der Fassade: 18 cm Hanf
- Dämmung der Kellerdecke: ca. 10 cm Mineralwolle (unten) + 8 cm Hanf (oben)
- Neue Fenster: U-Wert 1,1 W/m²K

- Solarkollektoranlage zur WW und Heizungsunterstützung
- Pelletofen, in Heizung eingebunden
- kontrollierte Be- und Entlüftung mit WRG und Erdwärmetauscher für die Zuluft, ca. 40 m
- Einbau neuer Heizkörper
- 50 m² Photovoltaik-Anlage
- 10 m³ Frischwasserspeicher für WC und Garten
- Verringern von Wärmebrücken

Um 1950: Passivhaus im Bestand

- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten

Um 1950: Passivhaus im Bestand

- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten

Um 1950: Passivhaus im Bestand

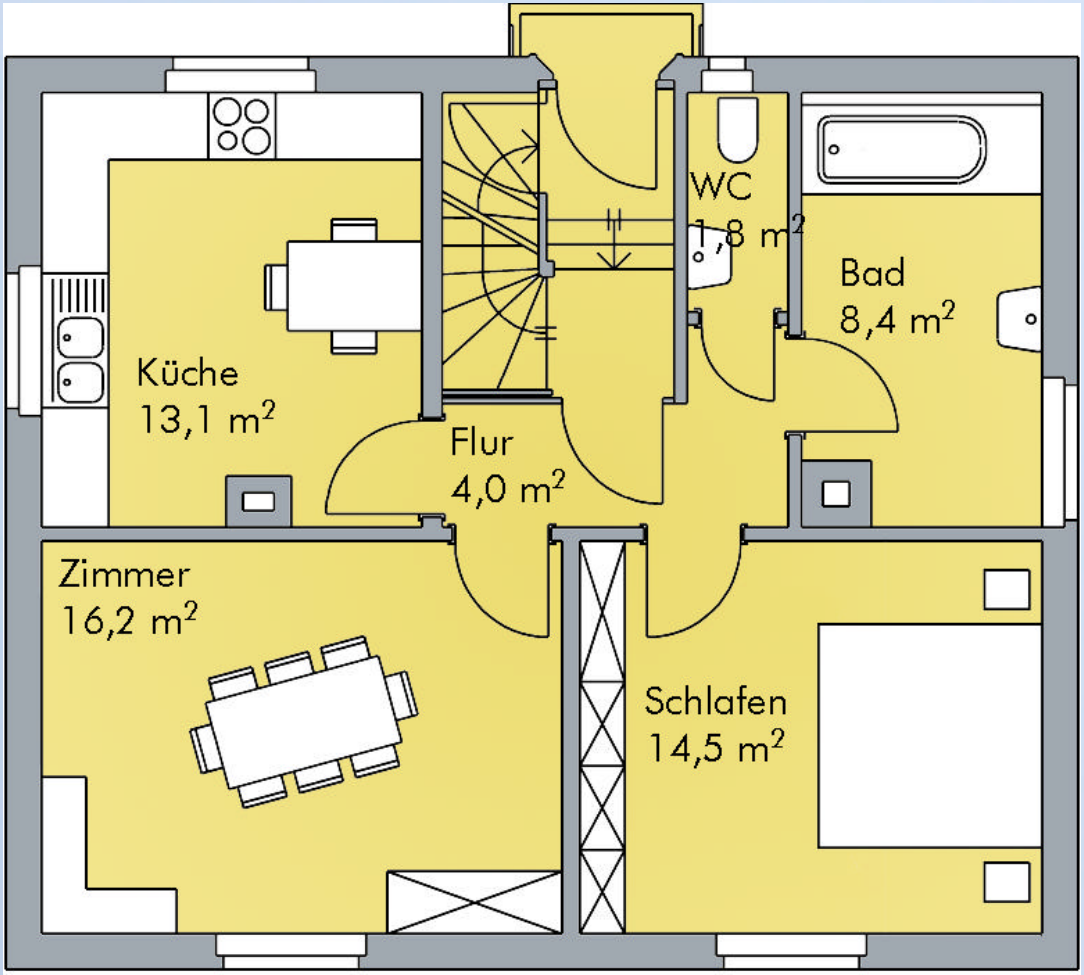
- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten

Ursprünglich Zweifamilienhaus, jetzt Einfamilienhaus

Komplett neue Grundrisse:

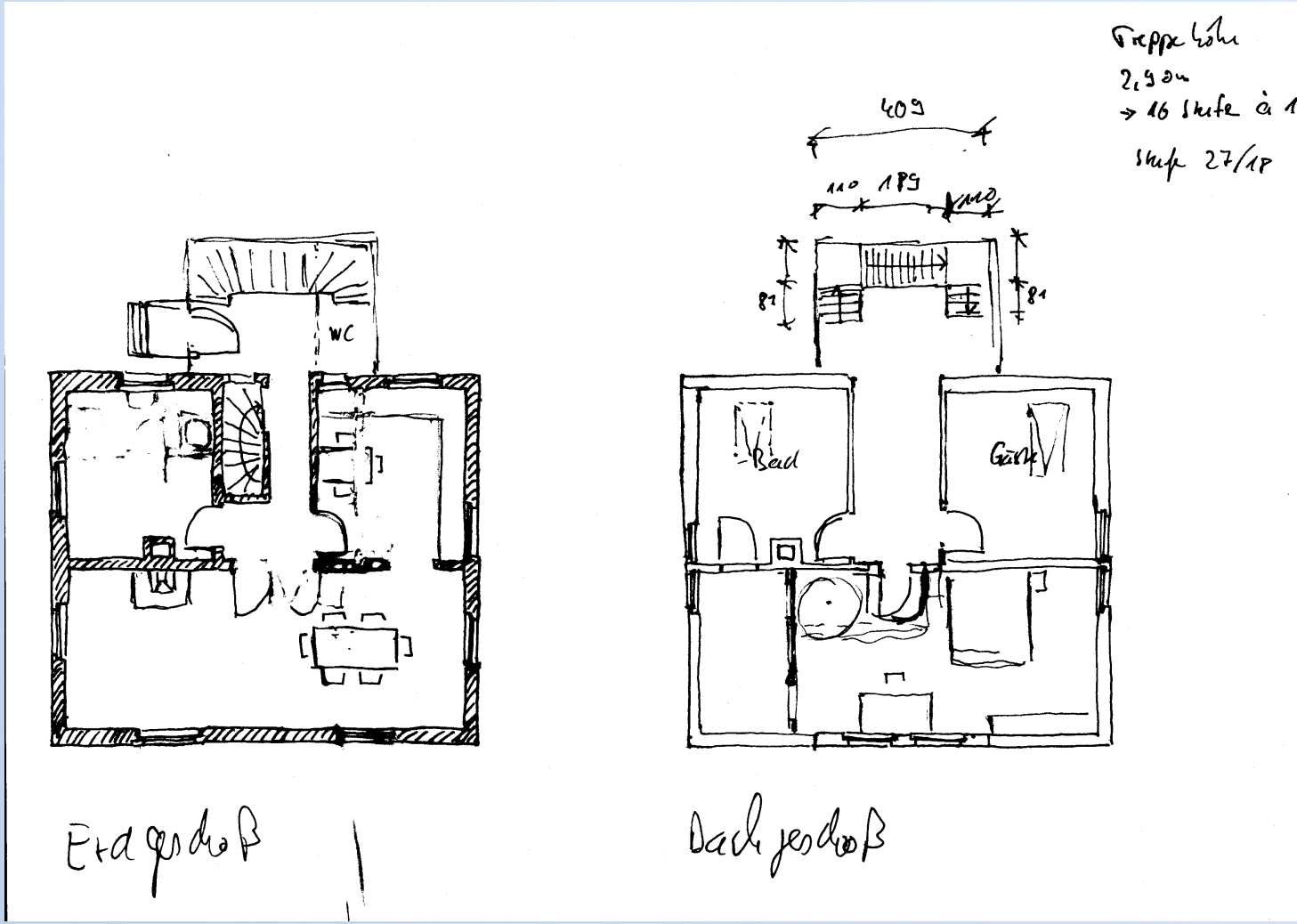
- großzügigere Flure und Treppen,
- größere Bäder,
- größere Schlafzimmer,
- größeres Wohn-Esszimmer,
- Neu-Orientierung der Wohnräume Richtung Süden,
- Ausbau des Dachgeschosses nach Aufstockung

Bestand EG + OG (nahezu identisch)

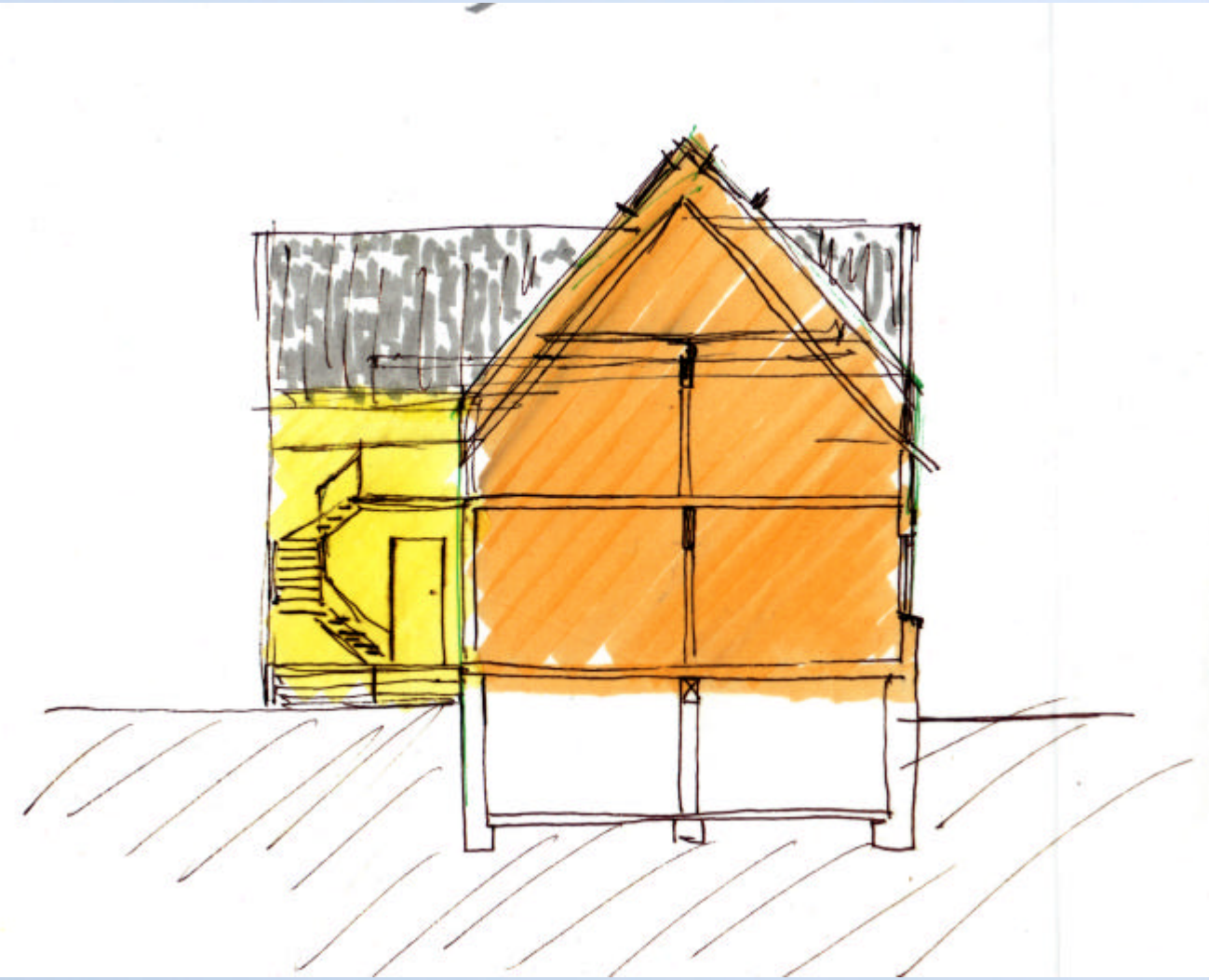


Bestand Hoffassade (Südostfassade)

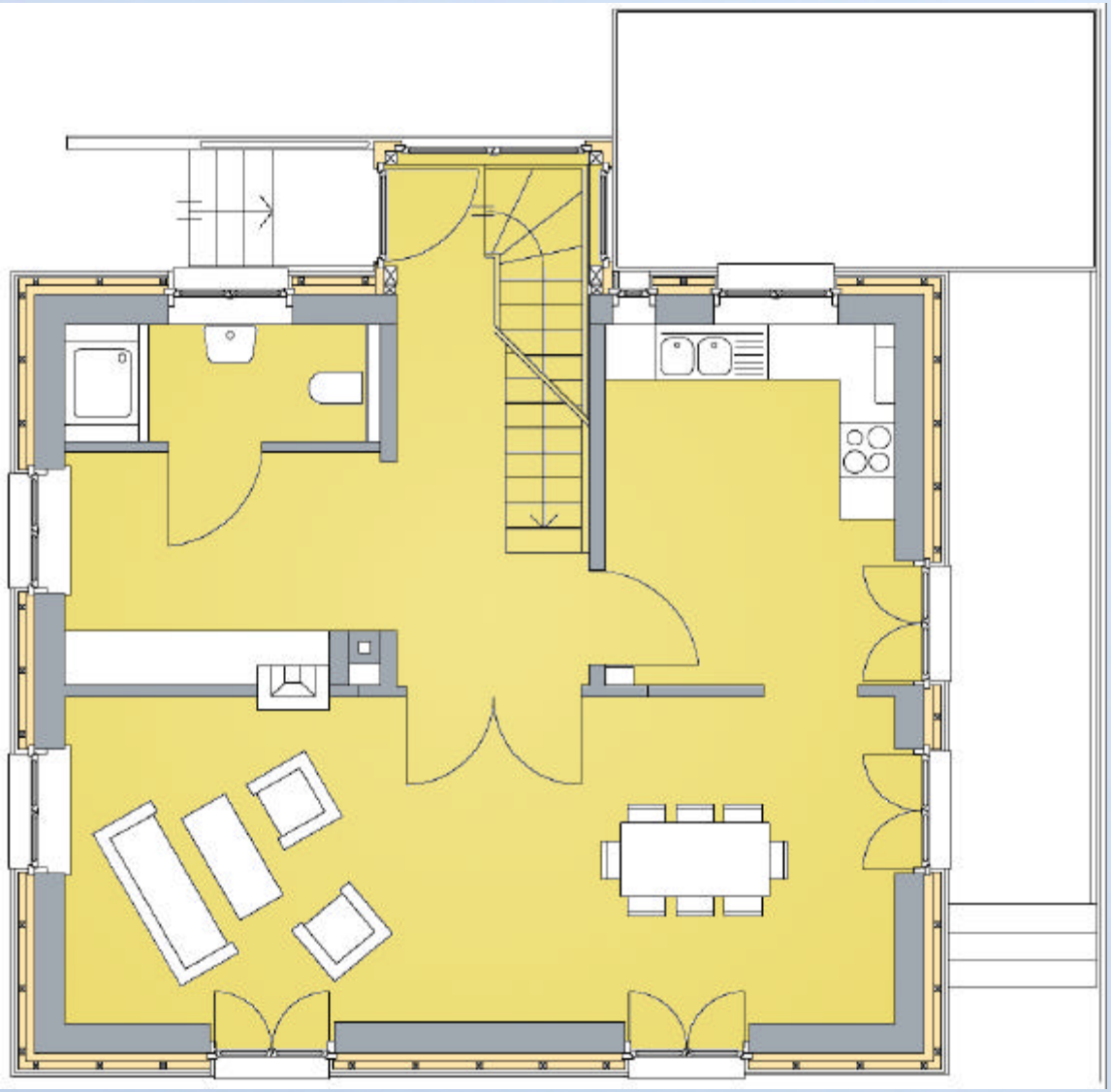
Ideenskizzen



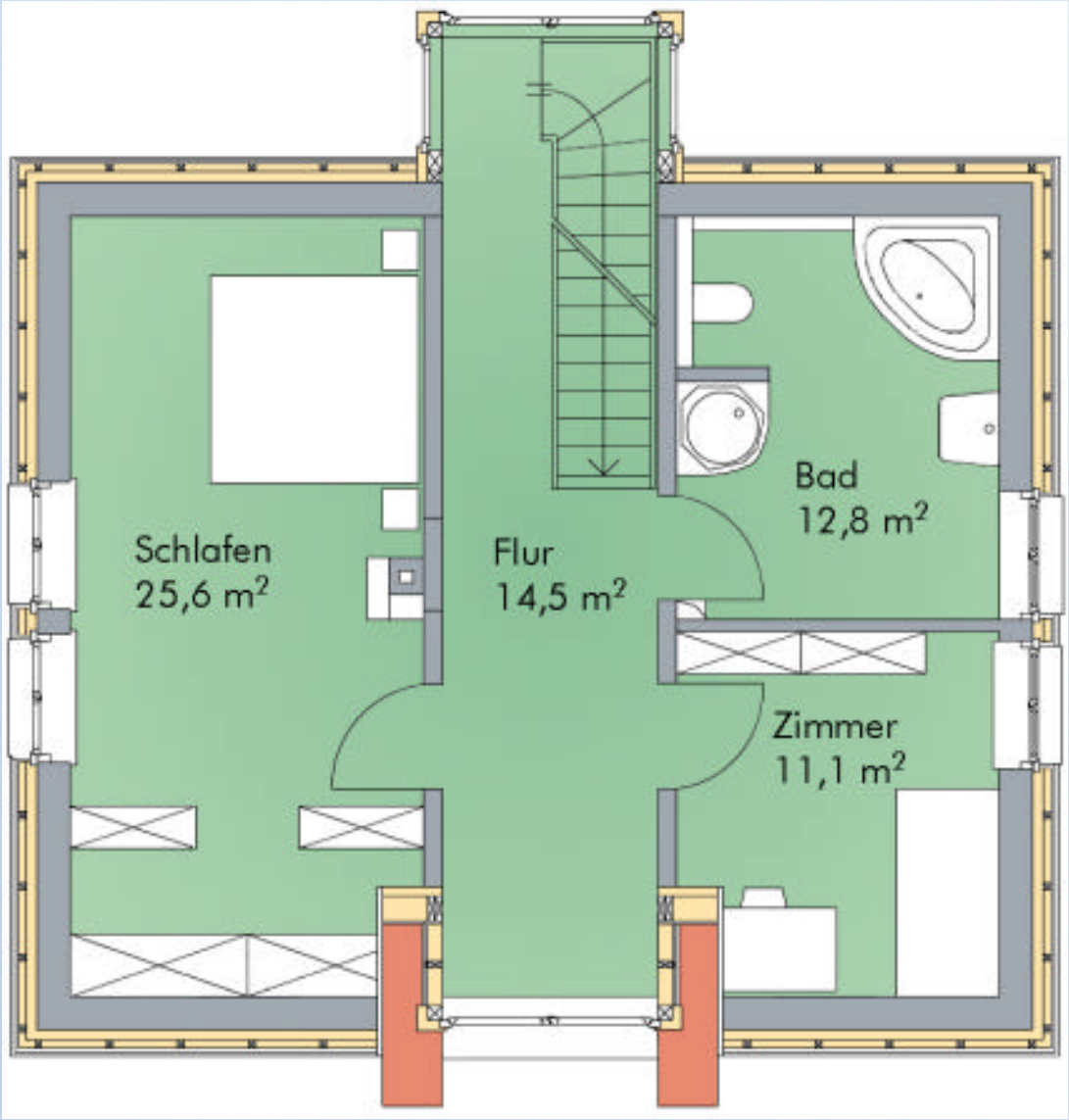
Ideenskizzen



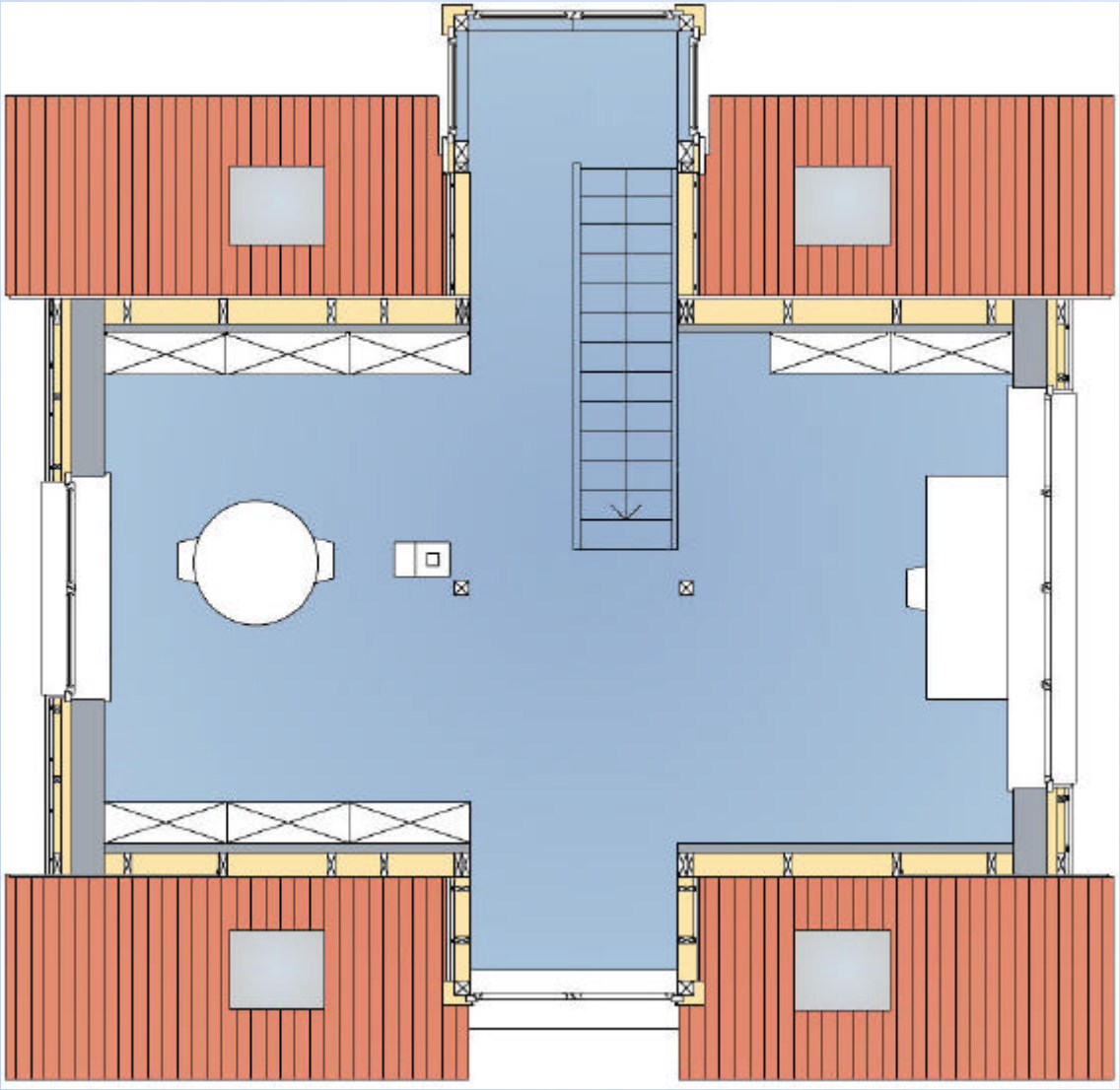
Planung EG



Planung OG



Planung DG



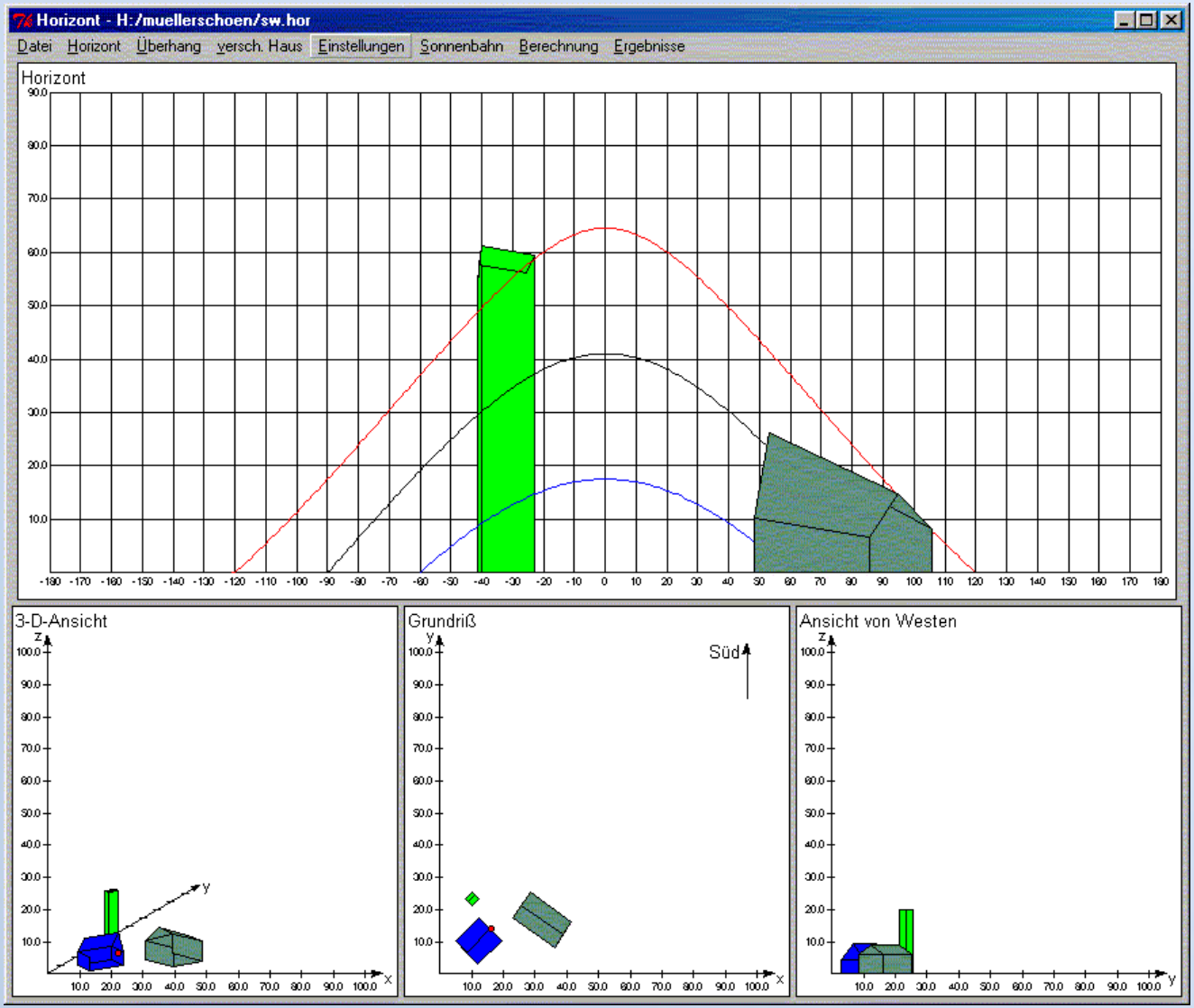
Verbesserung der baulichen Qualität

- Dämmen von Außenwand, Dach und Kellerdecke
- Einbau einer neuen Wärmeschutzverglasung
- Neuordnung des Treppenhauses
- veränderte Raumaufteilung
- Lage und Größe der Räume
- Erneuerung der gesamten Haustechnik
- Verwendung ökologischer Baustoffe
- Erneuern aller Boden-, Wand und Deckenbeläge

Anforderungen an ein Passivhaus

- Heizbedarf: <15 kWh/m²a bei internen Wärmelasten <2 W/m²
- größtmögliche Nutzung passiver Solargewinne
- Wärmerückgewinnung aus der Abluft mit Wirkungsgrad >75%
- Winddurchlässigkeit der Hülle nl_{50}< 0,6
- Wärmebrückenfreie Konstruktion WBV<0,01 W/m²K
- Primärenergiebedarf <120 kWh/m²a

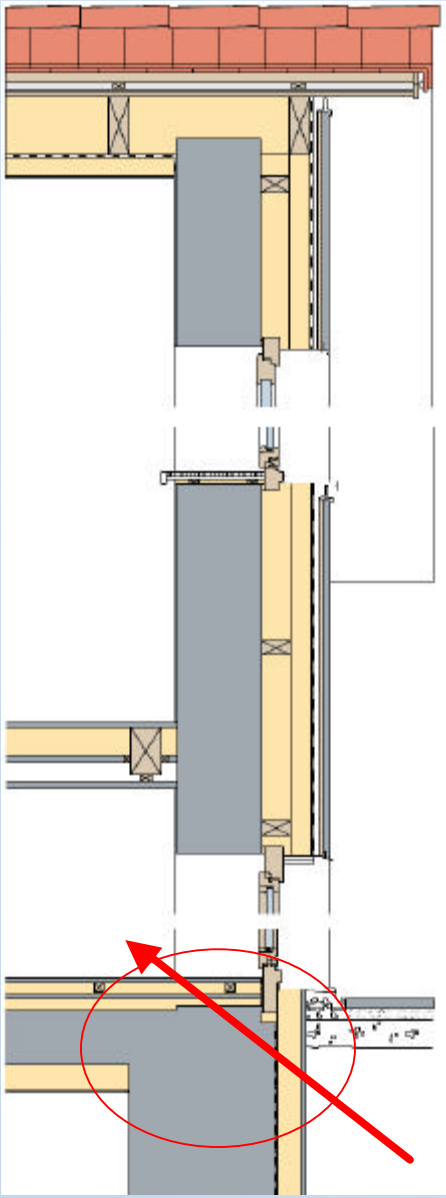
Besonnung / Verschattung: Einfluss einer Tanne...



Fensterrahmen noch ohne Dämmung

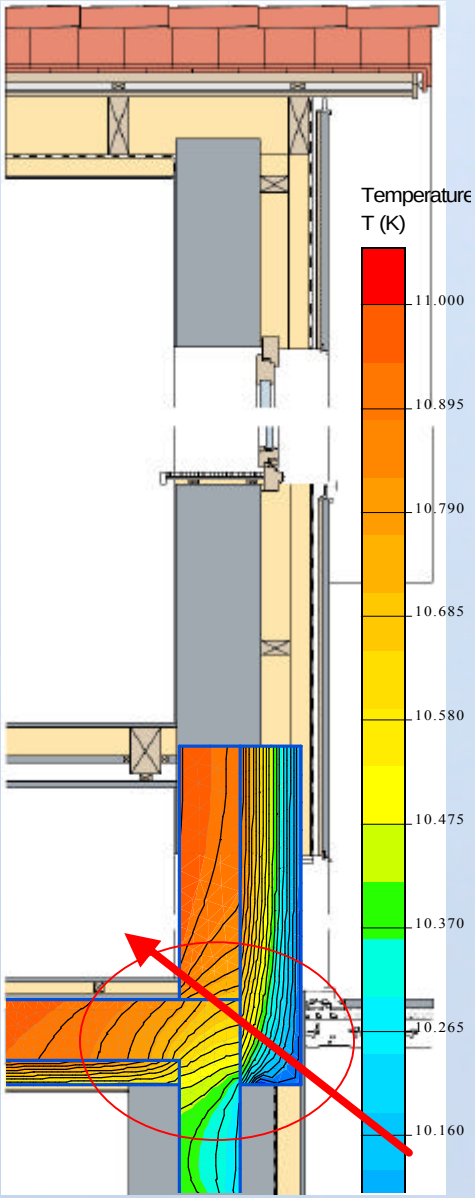
Wärmebrücke ?

- Gipsputz 10 mm
- Mauerwerk 32 cm
- Hanfdämmung 10 cm
  Hanfdämmung 8 cm
  Windpapier
- Hinterlüftung 24
- Heraklithplatte 8mm
- Außemputz 28 mm



Isothermenbild

- Ohne Dämmung
  Wand UG Wärmebrücke
- Deshalb Perimeter-
  dämmung 10 cm
- Wegen Sperrschicht
  wurde die Wand
  ohnehin freigegraben...

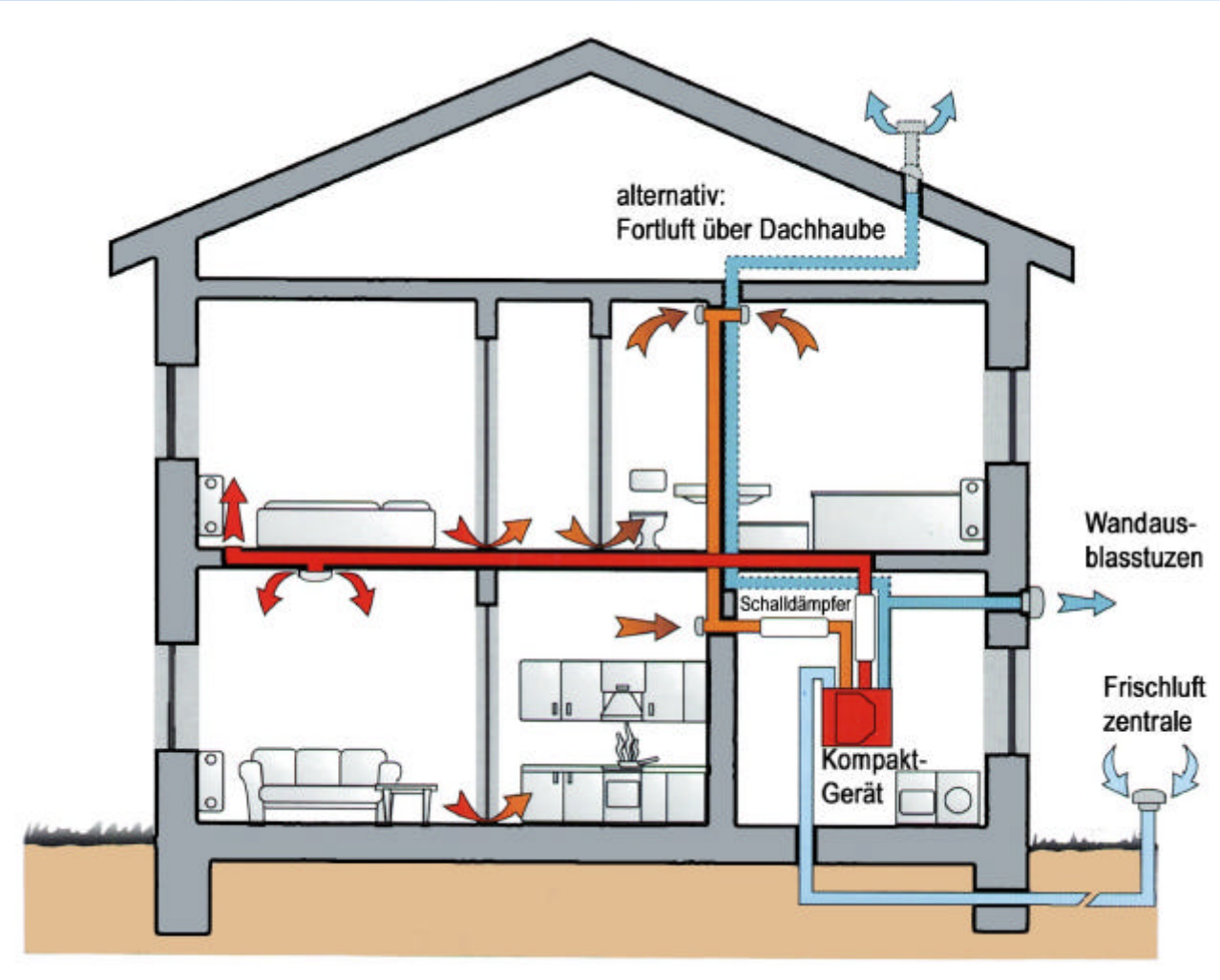


Dachfenster und Dachdämmung

Eingesetze Passivhauskomponenten

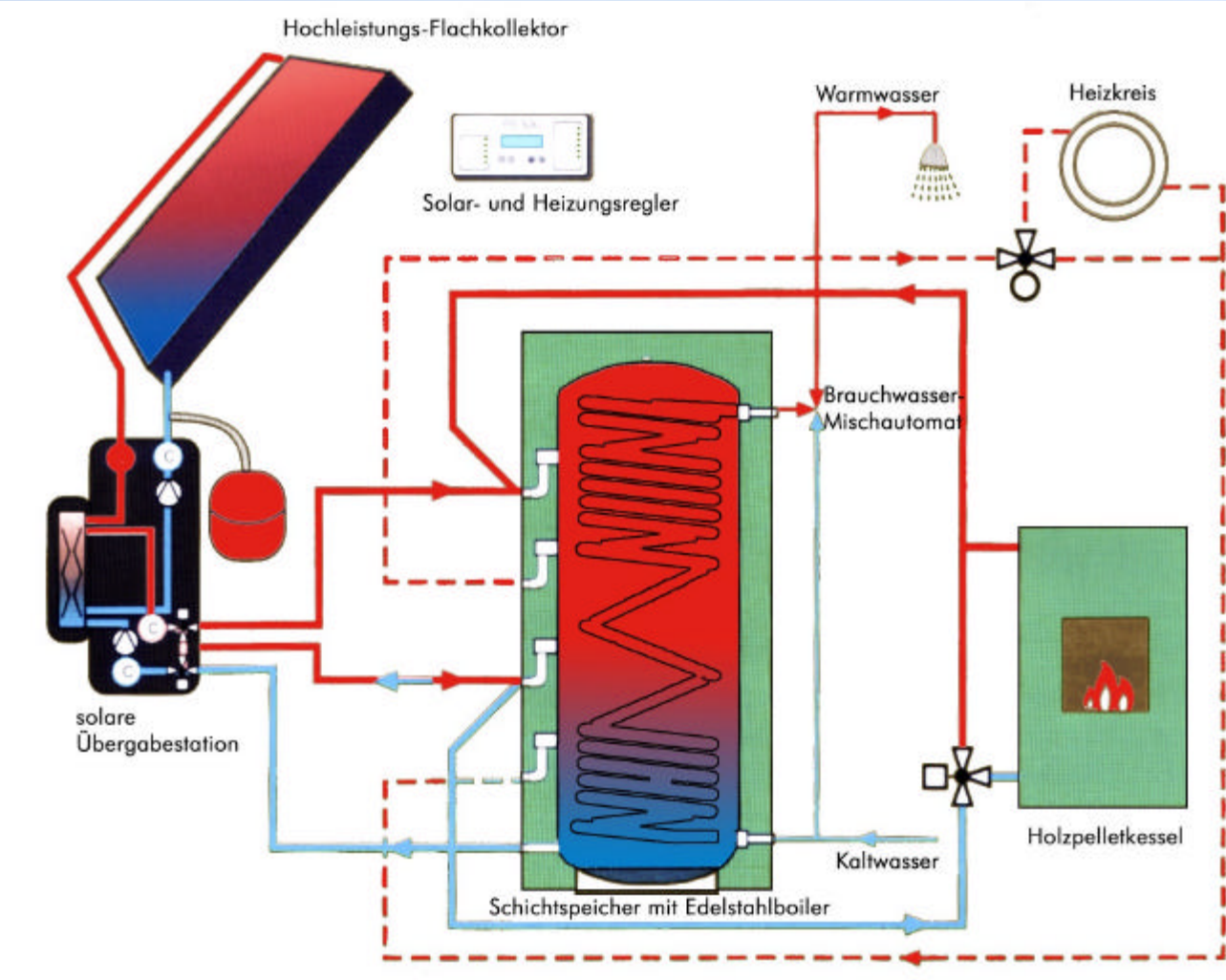
- Dämmung von Dach, Wänden, Kellerdecke nach Passivhausstandard
- deutliche Vergrößerung der Fensterflächen
- Überprüfung der Winddichtigkeit mittels Blower-Door-Test
- Einbau einer Wärmerückgewinnungsanlage mit Erdwärmetauscher
- CO_2- neutrale Warmwasserversorgung und „Rest"-Heizung über einen 1000 l Kombispeicher mit Einspeisung durch Solarkollektoren und Pelletofen
  zusätzlich:
- Regenwassernutzung für WC- Spülung und Garten
- Photovoltaikanlage: 50 m² auf dem alten Garagendach

Zentrale kontrollierte Wohnungslüftung mit WRG



Quelle: Firmenprospekt

Heizanlagen-Konzept

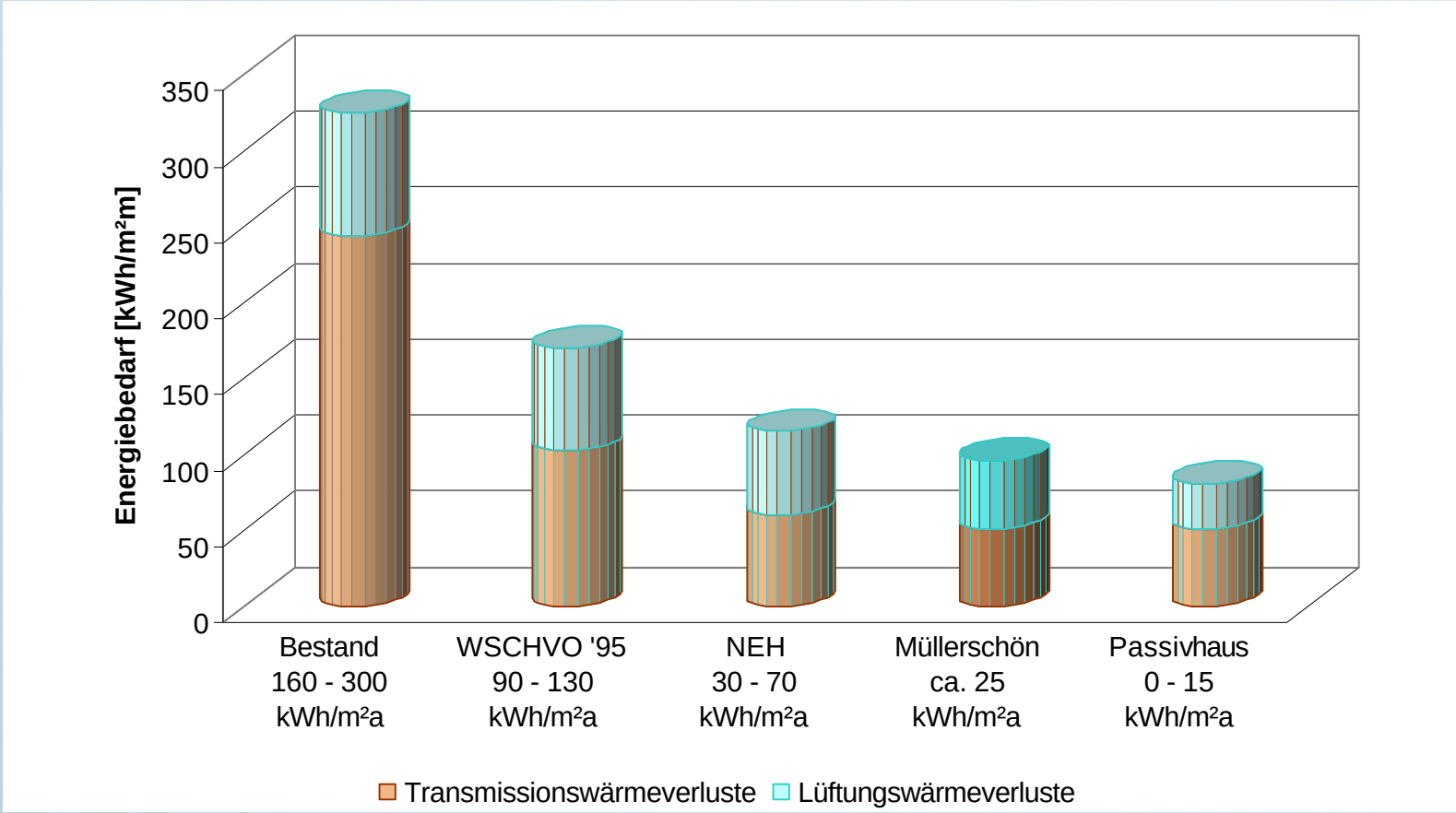


Quelle: Firmenprospekt

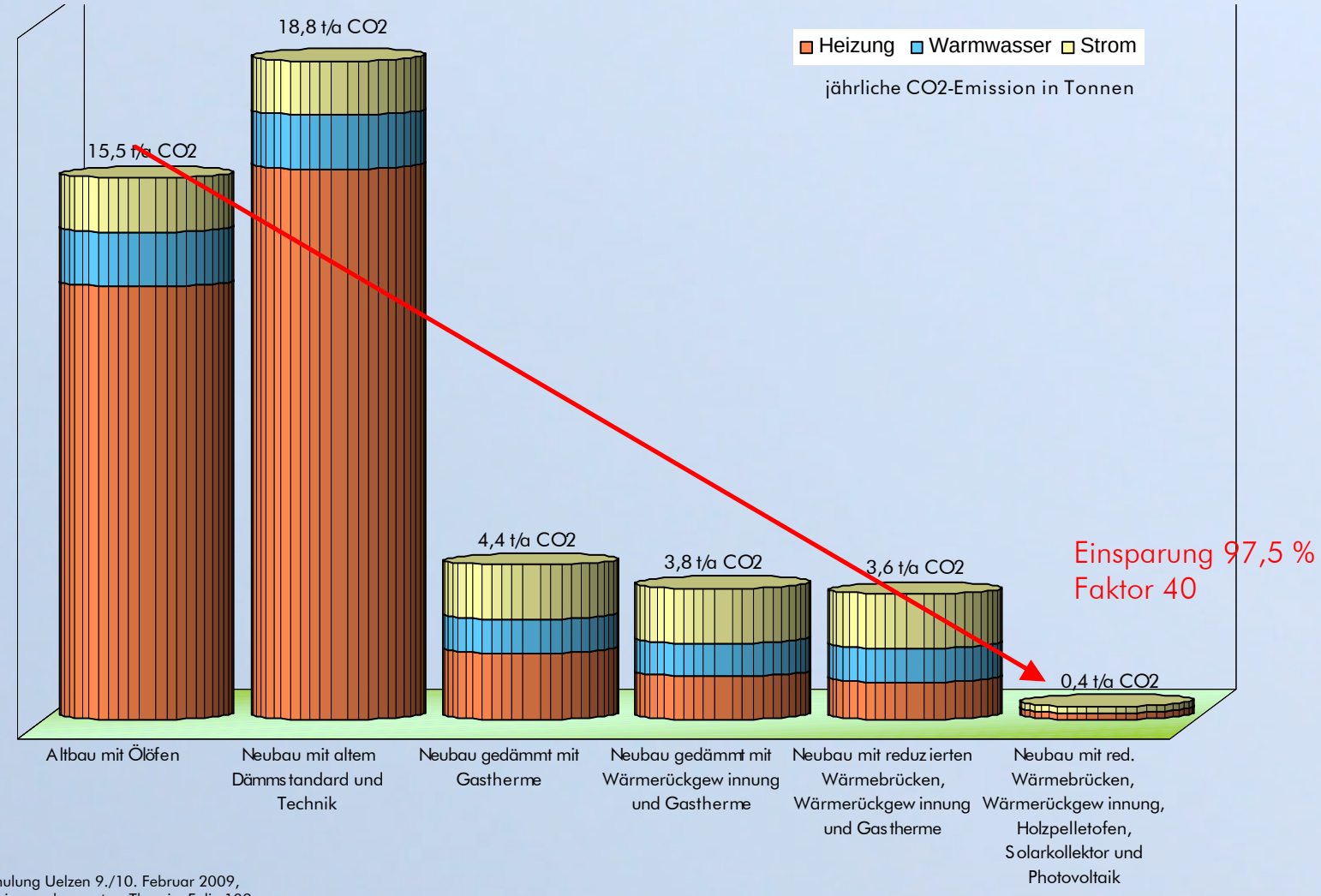
Wohn- / Esszimmer nach Umbau

Südostfassade und PV-Anlage auf Nebendach

Energiebedarf verschiedener Gebäudekonzept im Vergleich

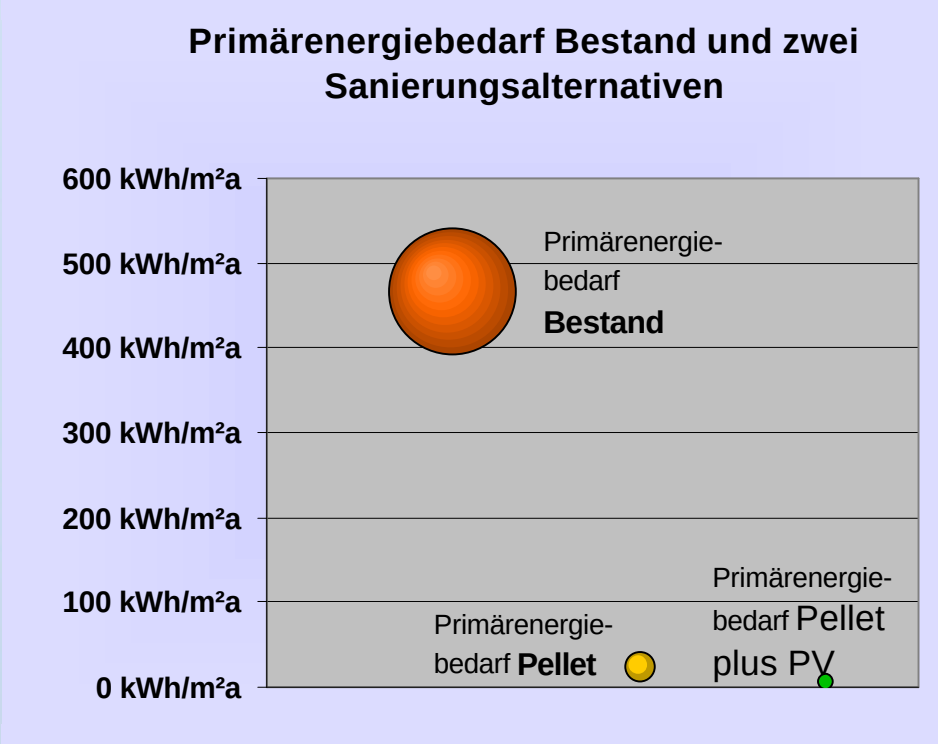


CO_2-Bilanz verschiedener Varianten des Projektes



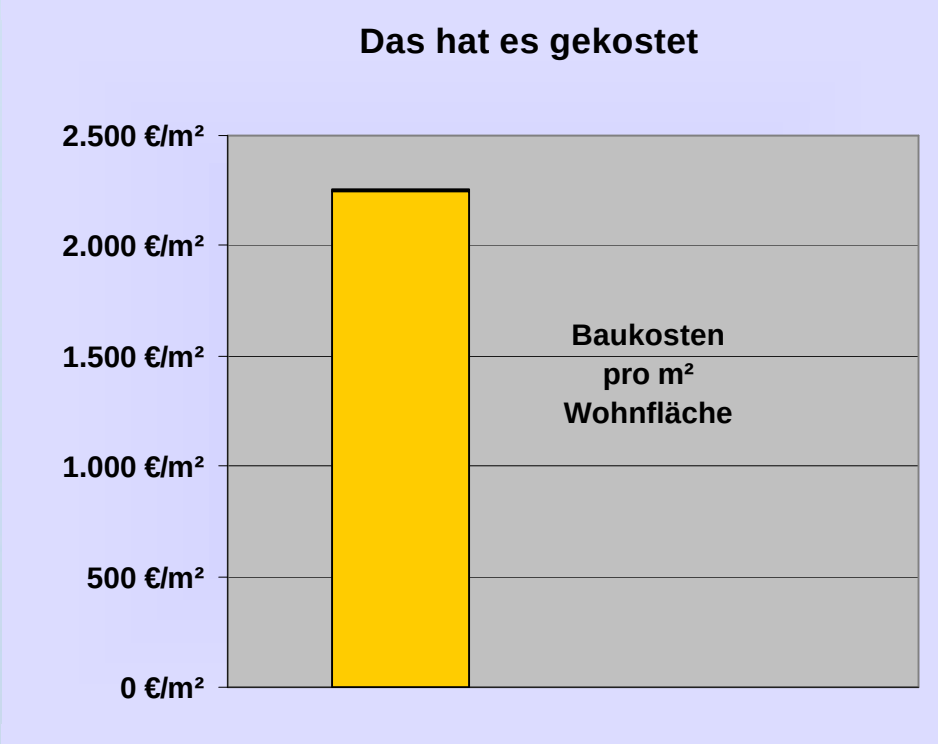
Um 1950: Passivhaus im Bestand

- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten



Um 1950: Passivhaus im Bestand

- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten



Um 1970: Energiesparen beim Wohnblock

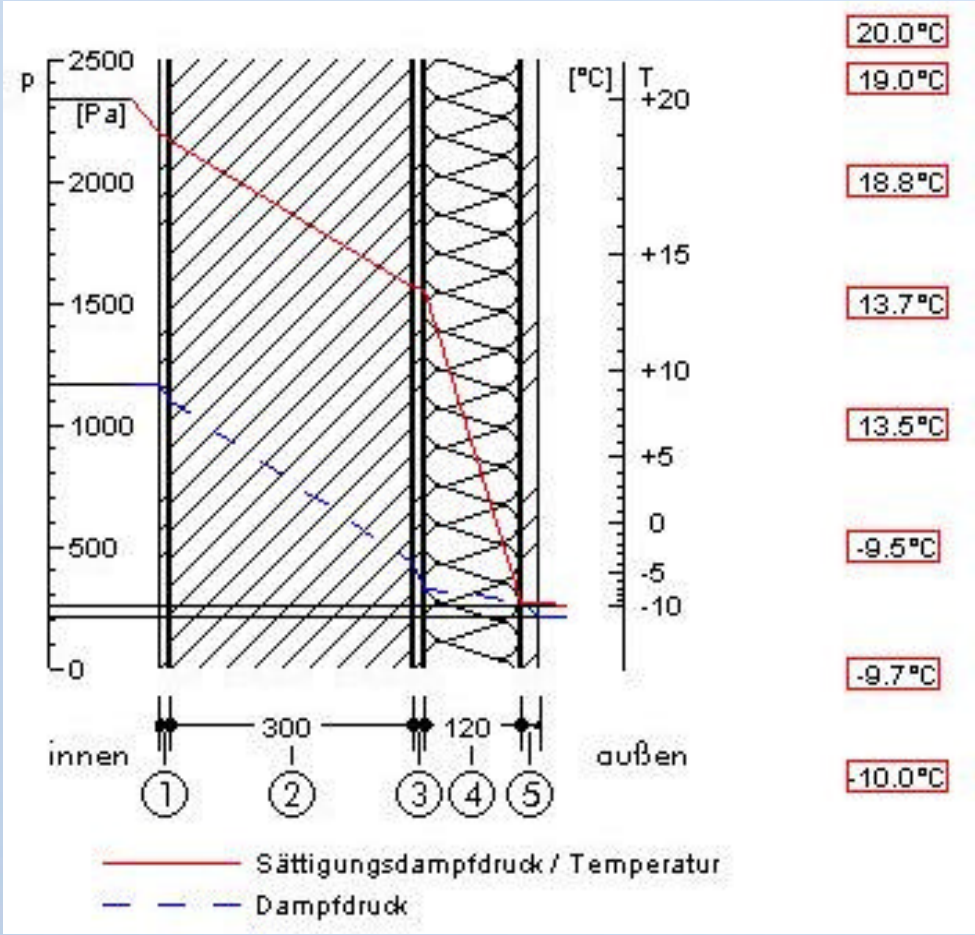
- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten

Um 1970: Energiesparen beim Wohnblock

- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten

- Dämmung der Fassade:
  12 cm Mineralwolle + Dickputz
- Neue Kunststofffenster:
  U = 1,10 W/m²K
- Ersatz der alten Balkone durch thermisch getrennte Balkonplatten
- Verringern von Wärmebrücken

Um 1970: Energiesparen beim Wohnblock



1. Gipsputz ohne Zuschlag
2. Hochlochziegel mit NM, DM
3. Kalkmörtel, Kalkzementmörtel
4. NEU: G + H ISOVER Sillatherm HD
5. NEU: Kalkmörtel, Kalkzementmörtel

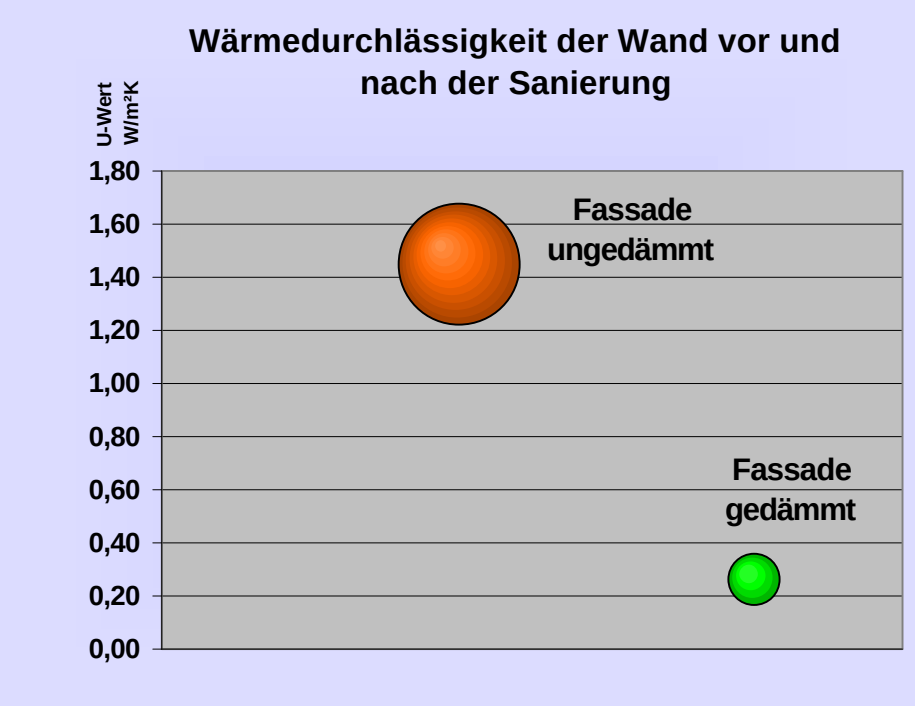
Um 1970: Energiesparen beim Wohnblock

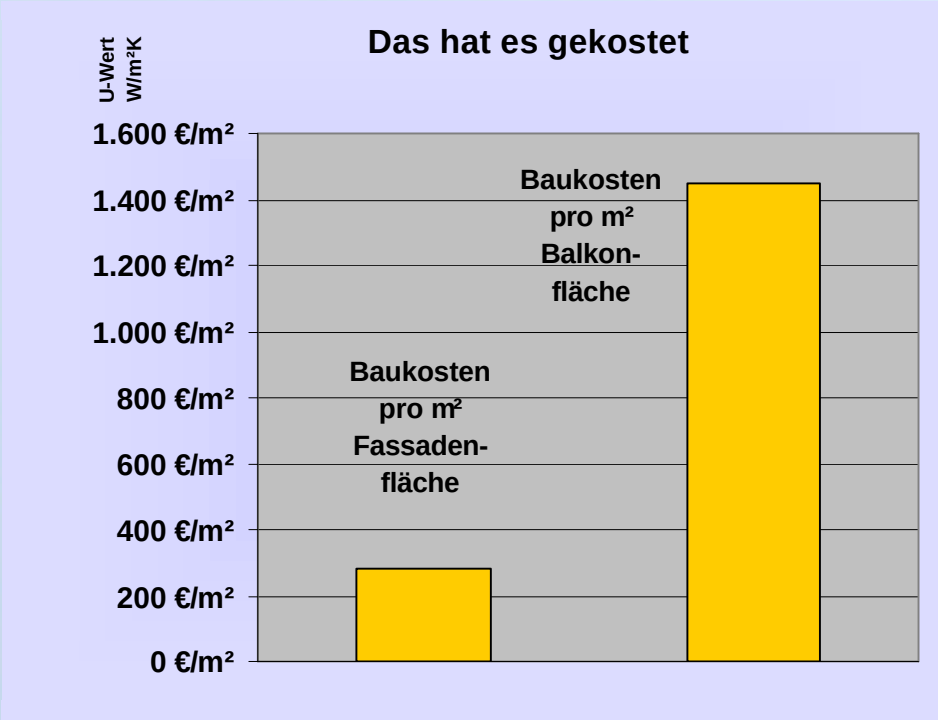
- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten

- Größere Balkonflächen, jetzt endlich "nutzbar", ca. 2,4 x 1,8 m

Um 1970: Energiesparen beim Wohnblock

- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten



Um 1970: Energiesparen beim Wohnblock

- Vor dem Umbau
- Energiemaßnahmen
- Bauliche Sicherung
- Anpassung an neue Nutzung
- Grafik Energiebilanz
- Kosten