

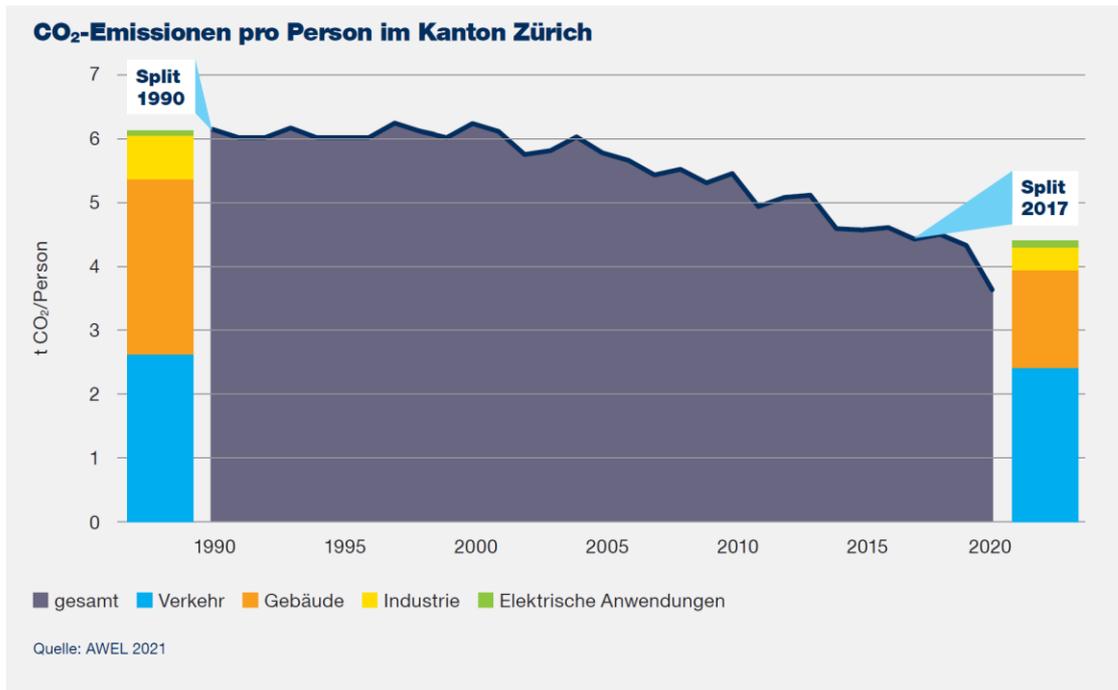
THERMISCHE SANIERUNGSKONZEPTE FÜR 60/70ER-JAHRE BAUTEN

fd | Rheinfelden

10.07.2023

■ THERMISCHE SANIERUNGSKONZEPTE FÜR 60/70ER-JAHRE BAUTEN

- Entwicklung im Kanton Zürich zur Erreichung der Klimaziele des Bundes:



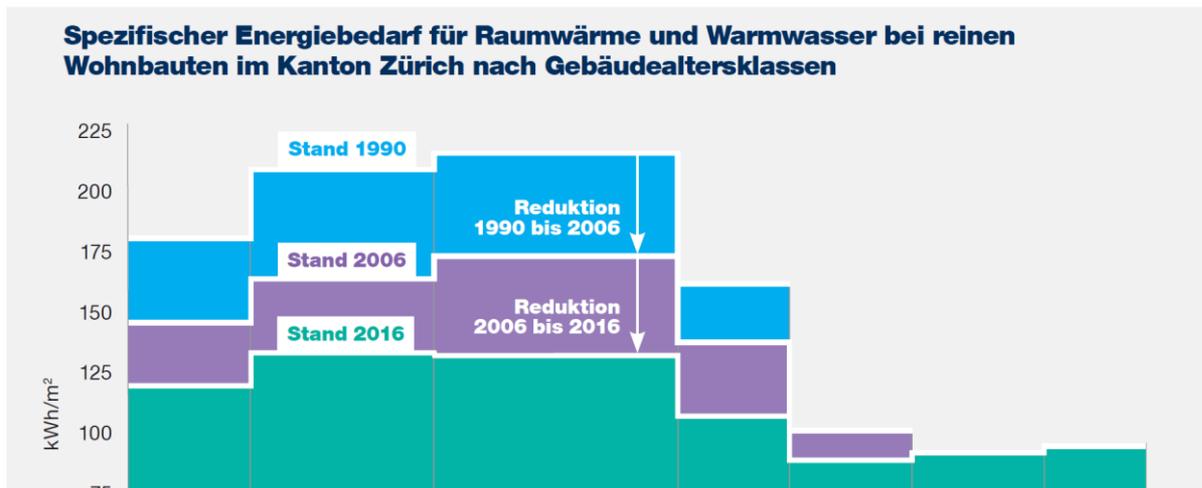
Der CO₂-Ausstoss sank hauptsächlich aufgrund der Fortschritte im Gebäudebereich.

■ THERMISCHE SANIERUNGSKONZEPTE FÜR 60/70ER-JAHRE BAUTEN

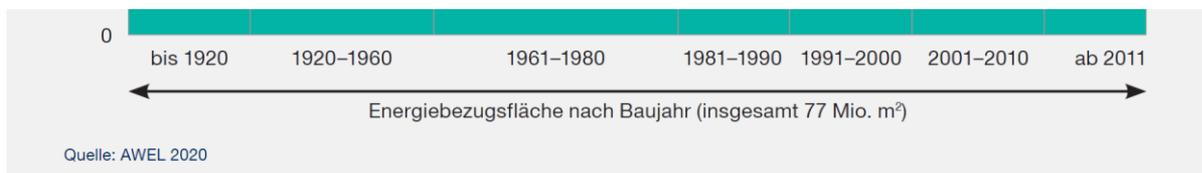
- Diese Entwicklung ist auf die starke Abnahme des Energiebedarfs von Neubauten für Raumwärme und Warmwasser zurückzuführen:
- Bedarf Mitte 1970er-Jahre rund 200 kWh/m² EBF (80% Ölheizungen)
- Bedarf Mitte 1990er-Jahre rund 100 kWh/m² EBF
- Bedarf Heute rund 50 kWh/m² EBF (Wärmeerzeugung überwiegend mit erneuerbaren Energien).

**Grösste Einsparpotentiale bei der Sanierung von Gebäuden
der 60/70er-Jahre.**

■ THERMISCHE SANIERUNGSKONZEPTE FÜR 60/70ER-JAHRE BAUTEN

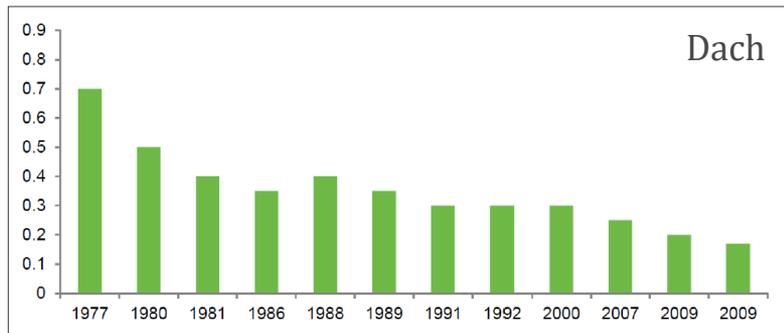
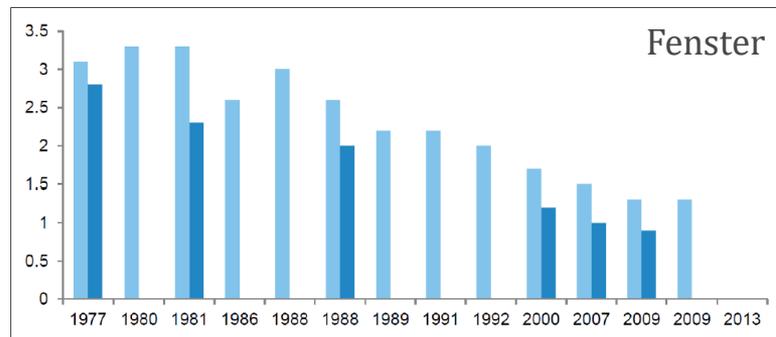
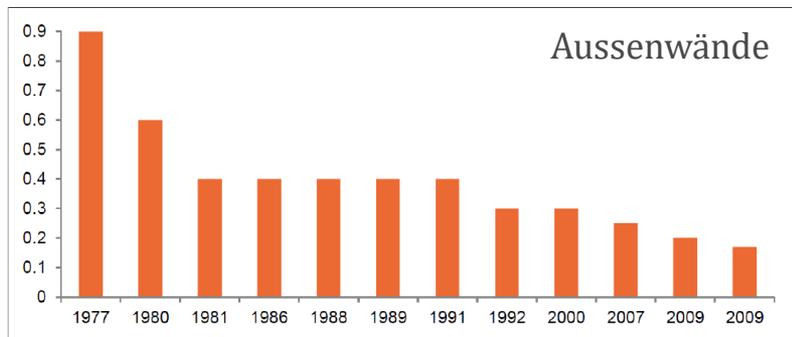


Häufig beschränken sich die Sanierungen bei Altbauten auf die Nachrüstung einzelner Bauteile (Fenster, Dämmung Decke/Dach)



■ THERMISCHE SANIERUNGSKONZEPTE FÜR 60/70ER-JAHRE BAUTEN

- Anforderungshistorie Kanton ZH für Neubauten (U-Werte Gebäudehülle):



**Grösstes Einsparpotential bei
Fenster.**

■ THERMISCHE SANIERUNGSKONZEPTE FÜR 60/70ER-JAHRE BAUTEN

Zwingende Grundlagen für Sanierungskonzept:

- Erfassung der bestehenden Bauteile (Genauer Schichtaufbau und Baustoffe müssen bekannt sein -> Ermittlung best. U-Wert)
- Erfassung der vorhandenen Wärmebrücken (Sockelanschlüsse, Fensteranschlüsse, Dachränder, Balkon- und Deckenanschlüsse)
- Bisherige Nutzung
- Schäden an der Gebäudehülle durch Undichtigkeiten, reduzierten Schlagregenschutz oder ungünstiger Wasserführung

Saubere Bestandsaufnahme entscheidet über den Erfolg.

■ THERMISCHE SANIERUNGSKONZEPTE FÜR 60/70ER-JAHRE BAUTEN

Thermische Sanierungskonzept:

Einzelbauteilnachweis
Umbauten SIA 380/1



- Einfach anwendbar für Fenster, Dach und Kellerboden.
- Führt bei Fassaden tendenziell zu sehr dicken neuen Dämmschichten. Bei Innendämmung grosser Verlust an Wohnfläche und Speichermasse.
- Wärmebrücken bleiben nahezu unberücksichtigt.

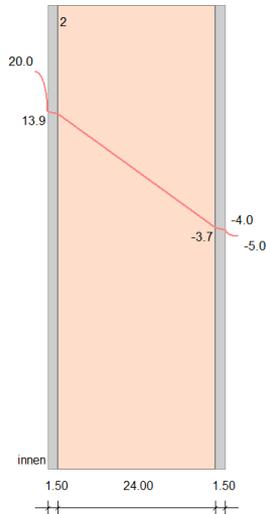
Systemnachweis
Umbauten SIA 380/1



- Aufwendiger, jedoch Gesamtbilanz über Gebäudehülle
- Bei Fassaden können geringe Dämmstärken eingesetzt bzw. in der Fläche entfallen. Geringer Verlust an Wohnfläche und Speichermasse.
- Wärmebrücken werden erfasst und können thermisch auf ein Minimum reduziert werden -> reduziert Risiko für Feuchteprobleme wesentlich.

■ THERMISCHE SANIERUNGSKONZEPTE FÜR 60/70ER-JAHRE BAUTEN

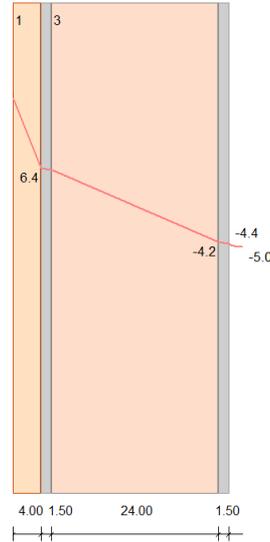
Aussenwand Ziegelmauerwerk 70er-Jahre Bau:



Aussenwand Ziegelmauerwerk
 $U = 1.10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

von innen
1 Putzmörtel aus Kalkzement
2 Lochziegel, Vormauer-Lochziegel 1000
3 Putzmörtel aus Kalkzement

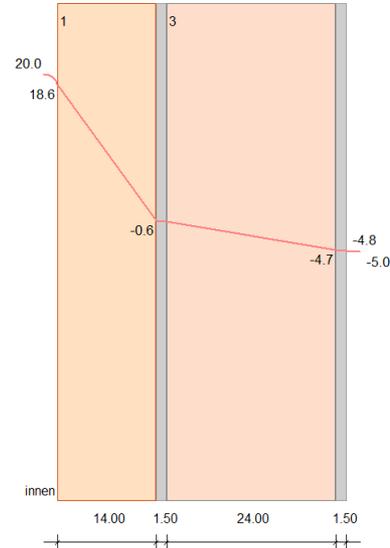
$U_{\text{dyn}} = 0.43 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Dekrement: 0.38
Wirksame Wärmekapazität:
Innen $58 \text{ kJ}/\text{m}^2$



Aussenwand Ziegelmauerwerk
 $U = 0.63 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

von innen
1 Calsitherm Klimaplatte - WF
2 Putzmörtel aus Kalkzement
3 Lochziegel, Vormauer-Lochziegel 1000
4 Putzmörtel aus Kalkzement

$U_{\text{dyn}} = 0.12 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Dekrement: 0.19
Wirksame Wärmekapazität:
Innen $19 \text{ kJ}/\text{m}^2$



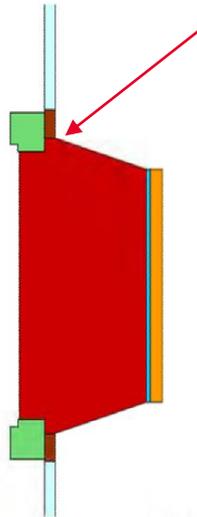
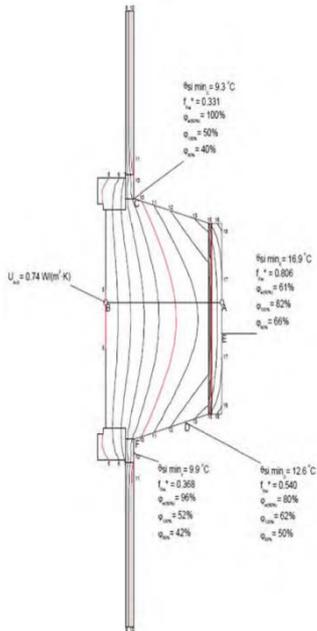
Aussenwand Ziegelmauerwerk
 $U = 0.24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

von innen
1 Multopor Mineralfüllplatte W/DI 160 mm
2 Putzmörtel aus Kalkzement
3 Lochziegel, Vormauer-Lochziegel 1000
4 Putzmörtel aus Kalkzement

$U_{\text{dyn}} = 0.03 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Dekrement: 0.11
Wirksame Wärmekapazität:
Innen $7 \text{ kJ}/\text{m}^2$

■ THERMISCHE SANIERUNGSKONZEPTE FÜR 60/70ER-JAHRE BAUTEN

Wärmebrücken:



Material	λ [W/(m K)]
2-fach Verglasung	1.000
Bruchsteinmauerwerk	1.800
Holzrahmen	1.600
Sedimentsteine (Sandstein, Muschelkalk, Nagelfluh)	2.300
Styropor	0.050
Zellorplatten	0.290



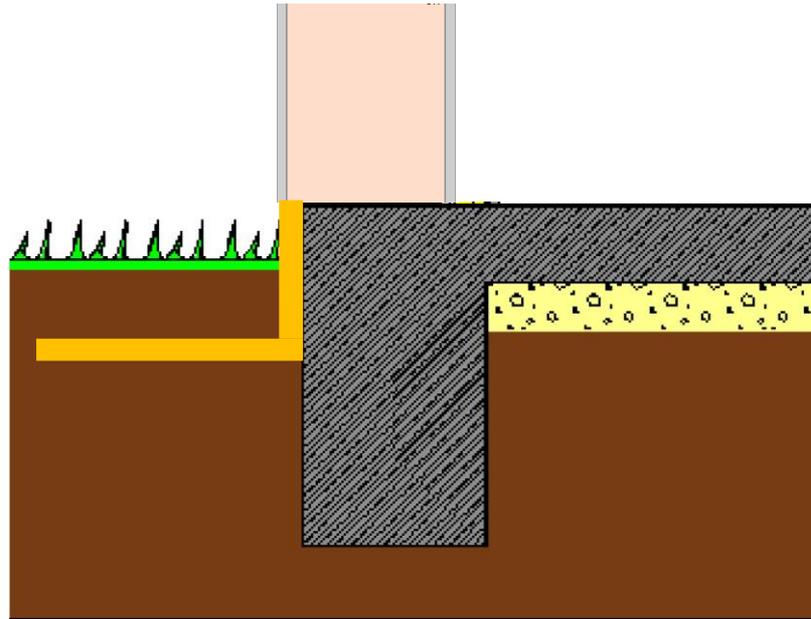
Material	λ [W/(m K)]
2-fach Verglasung	1.000
Bruchsteinmauerwerk	1.800
Holzrahmen	1.600
Sedimentsteine (Sandstein, Muschelkalk, Nagelfluh)	2.300
Styropor	0.050
Zellorplatten	0.290

Keine Feuchteprobleme und Wärmeverlust insgesamt geringer!

■ THERMISCHE SANIERUNGSKONZEPTE FÜR 60/70ER-JAHRE BAUTEN

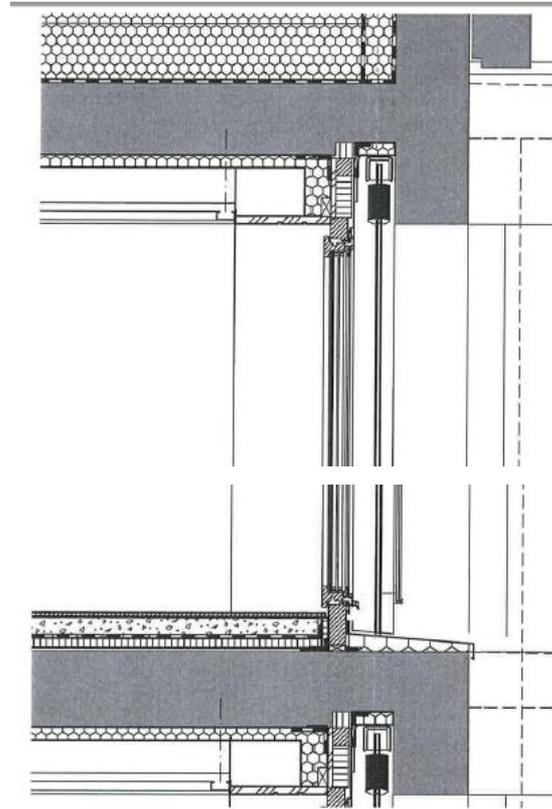
Wärmebrücken:

Einbau von XPS-
Dämmplatten im
Sockelbereich



■ THERMISCHE SANIERUNGSKONZEPTE FÜR 60/70ER-JAHRE BAUTEN

Wärmebrücken:



■ THERMISCHE SANIERUNGSKONZEPTE FÜR 60/70ER-JAHRE BAUTEN

FAZIT:

- Eine saubere Grundlagenermittlung entscheidet über den Erfolg der Sanierung
- Systemnachweis führt zu besseren Ergebnissen und ermöglicht den sparsamen Umgang mit Wärmedämmung an den Fassaden
- Konsequente Reduktion der Wärmebrückenverluste unterstützt wesentlich die Einhaltung der Grenzwerte (-> WB rechnen)
- Risiko für Feuchteschäden in den Innenraumflächen wird wesentlich reduziert
- Wirksame Wärmekapazitäten Innen nicht vernachlässigen

An aerial, grayscale photograph of a city, likely Zurich, showing a mix of residential and commercial buildings, a large construction crane, and a railway station with tracks and a train. The background features rolling hills under a cloudy sky.

JAUSLIN
STEBLER
personalized engineering

HABEN SIE FRAGEN?

An aerial, grayscale photograph of a city, likely Zurich, showing a mix of modern and traditional architecture, a large construction crane, and a railway station with tracks and a train. The background features rolling hills under a cloudy sky.

JAUSLIN
STEBLER
personalized engineering

HERZLICHEN DANK