



**Energetische Erneuerung  
des Studentenhauses  
Justinushaus  
Zürich**

**Wärmedämmung  
oder  
Gebäudetechnik?**

**Beat Kämpfen  
M. A. UC Berkeley  
Dipl. Architekt ETH/SIA**

**Überlegungen zu Dichte und BZO  
Baujahr 1907  
und heute?**



**GF 2'250 m<sup>2</sup>  
(heute ca. 1'000 m<sup>2</sup> erlaubt)**

**Fassadenhöhe 14.50 m  
(heute 8.50 m erlaubt)**

**Gebäudelänge ca. 30.00 m  
(heute 20.00 m erlaubt)**

**heute unter Denkmalschutz**



**Justinus Werk in Fribourg  
gegründet 1927**

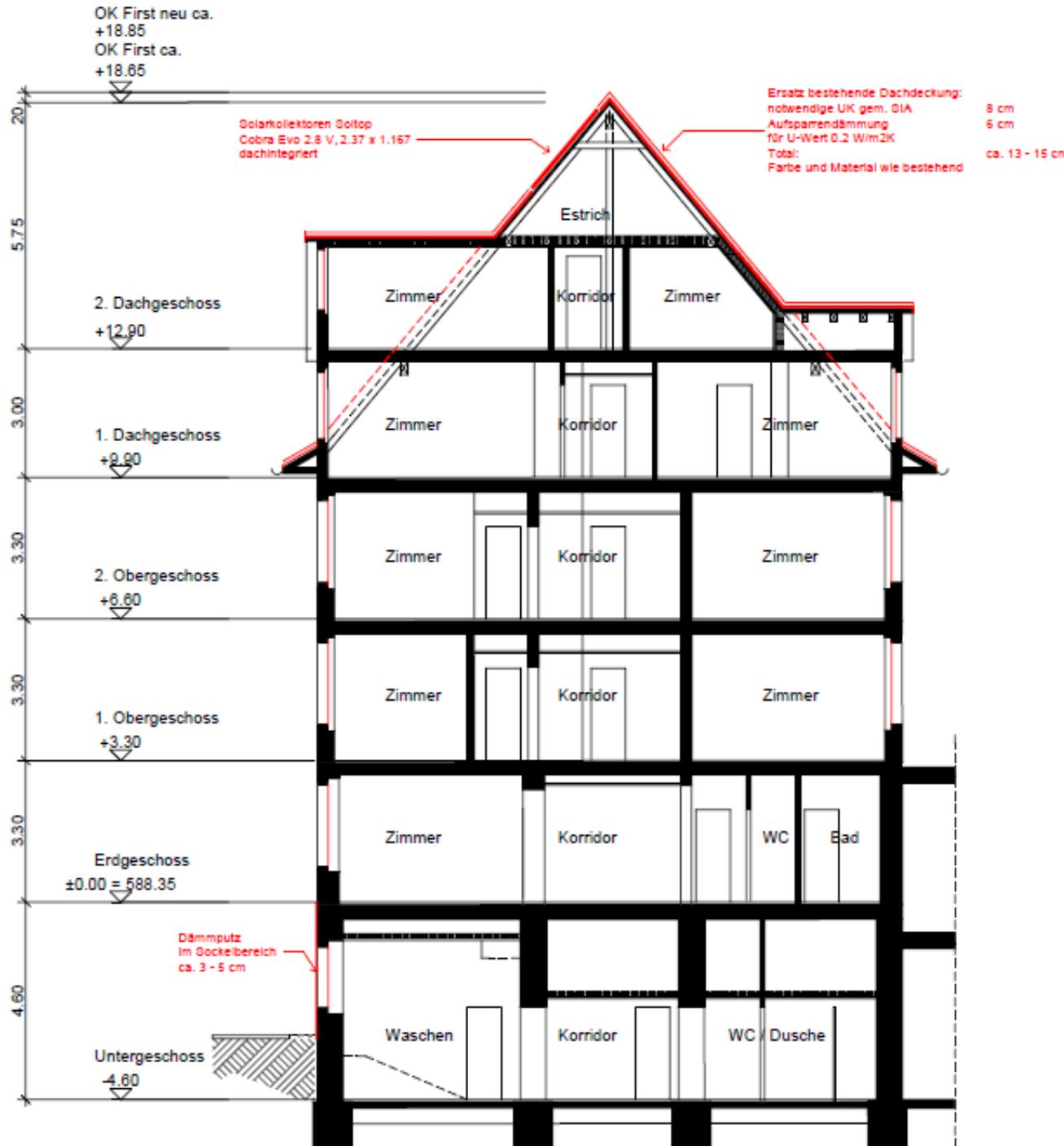
**Zweck:  
günstiger Wohnraum  
für Studenten  
aus der dritten Welt**

**letzte Renovation  
Mitte 80er Jahre**

**kämpfen** für architektur

ca 75 Studenten  
GF: 30 m<sup>2</sup> / Person  
hoher Warmwasserbedarf  
in Sommerferien auch Herbergsbetrieb





Wärmedämmung  
Dach  
Lukarnen  
Erker  
Kellerdecke

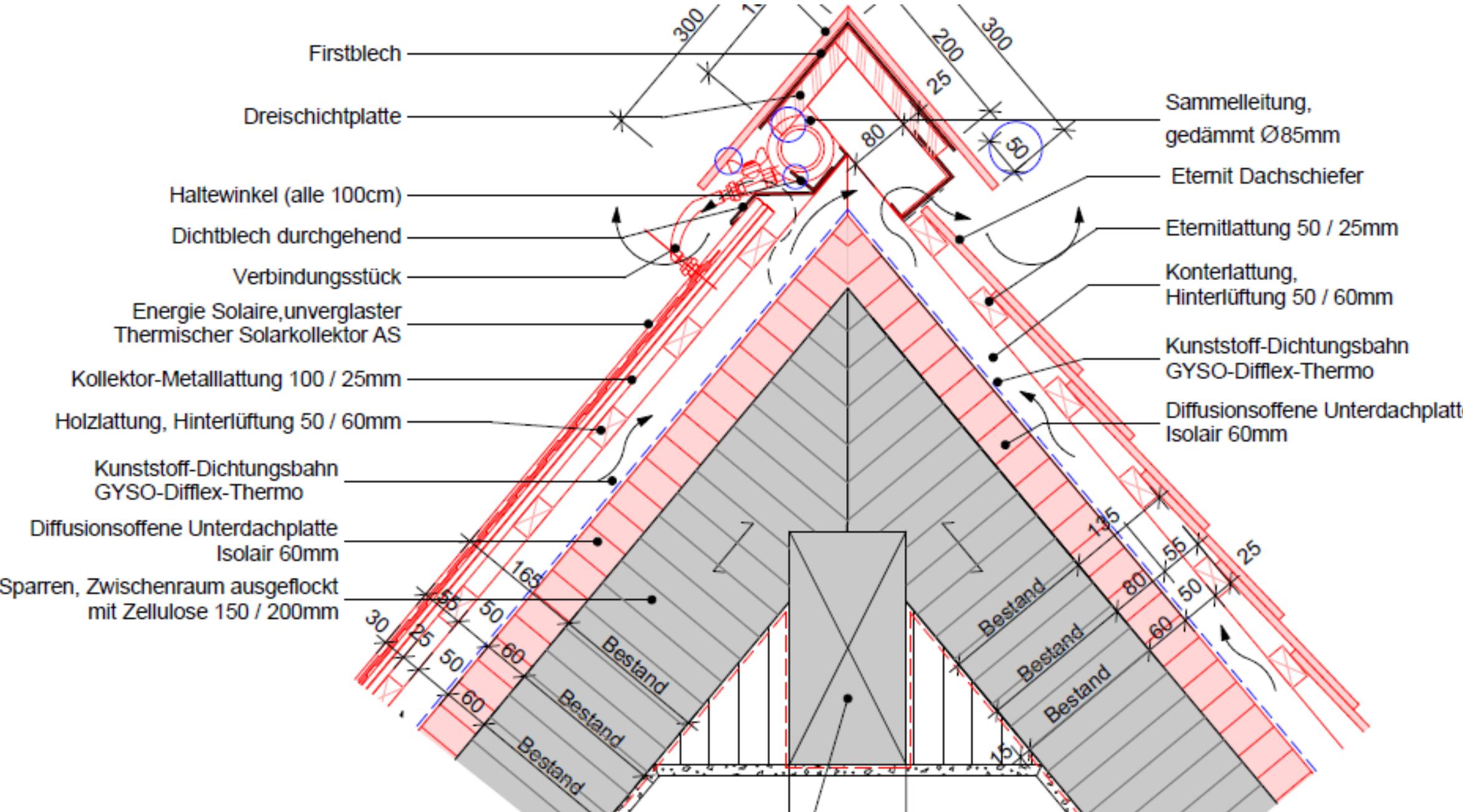
Erdsonden-Wärmepumpe  
mit solarer Unterstützung

Lüftungsanlage  
Zentrale im Estrich

Energiebedarf vorher 400'000 kWh/a  
Energiebedarf nachher 140'000 kWh/a

Standard Minergie Sanierung









**u-Wert Lukarnenwände neu 0.30 W/m<sup>2</sup>K**  
**u-Wert Lukarnendach neu 0.20 W/m<sup>2</sup>K**  
**Dachraum mit Isofloc ausgeblasen**



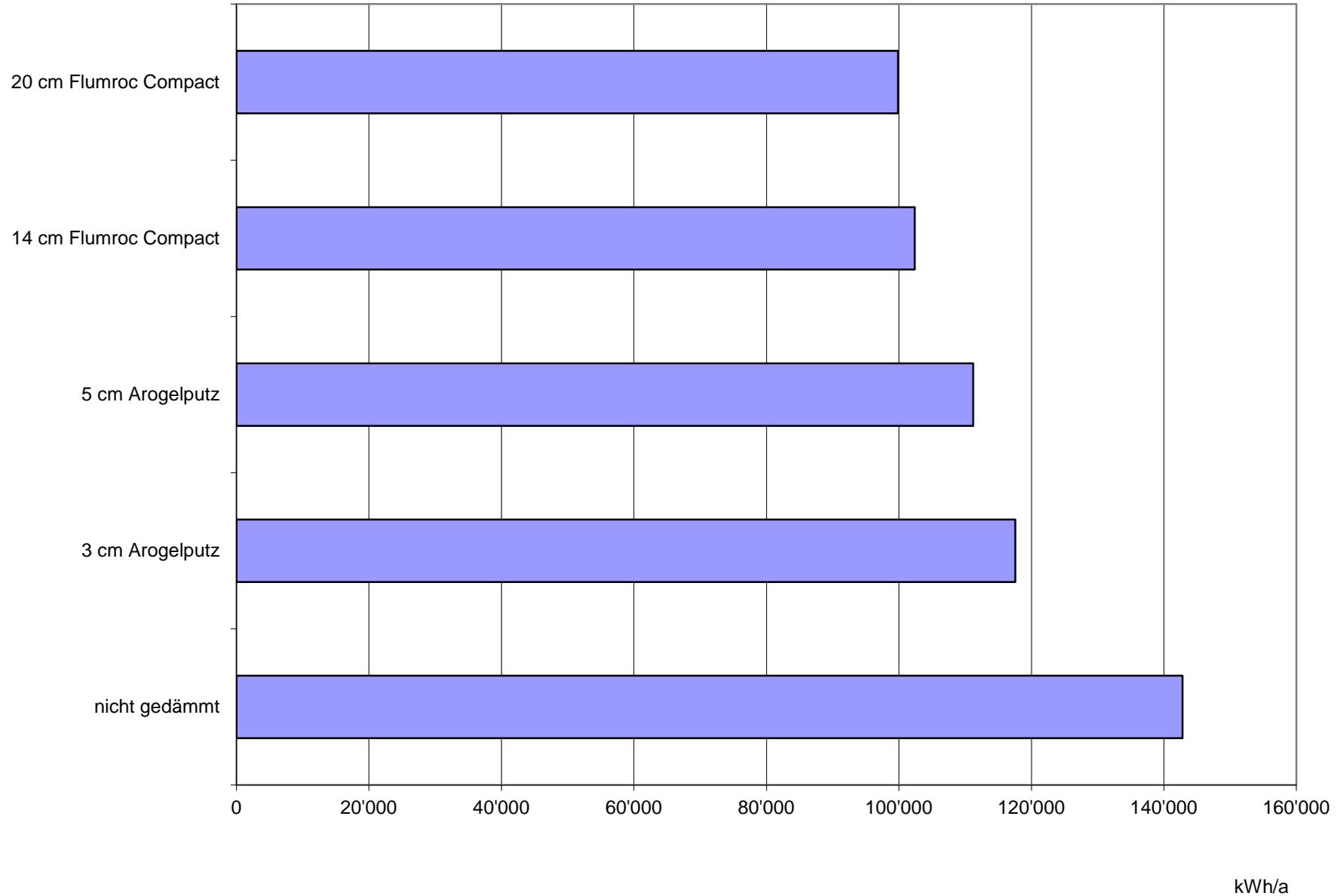
**Erker: Wärmedämmung mit 4 cm Aerogel innen  
zurück zu Fensterläden und unterteilten Fenstern**

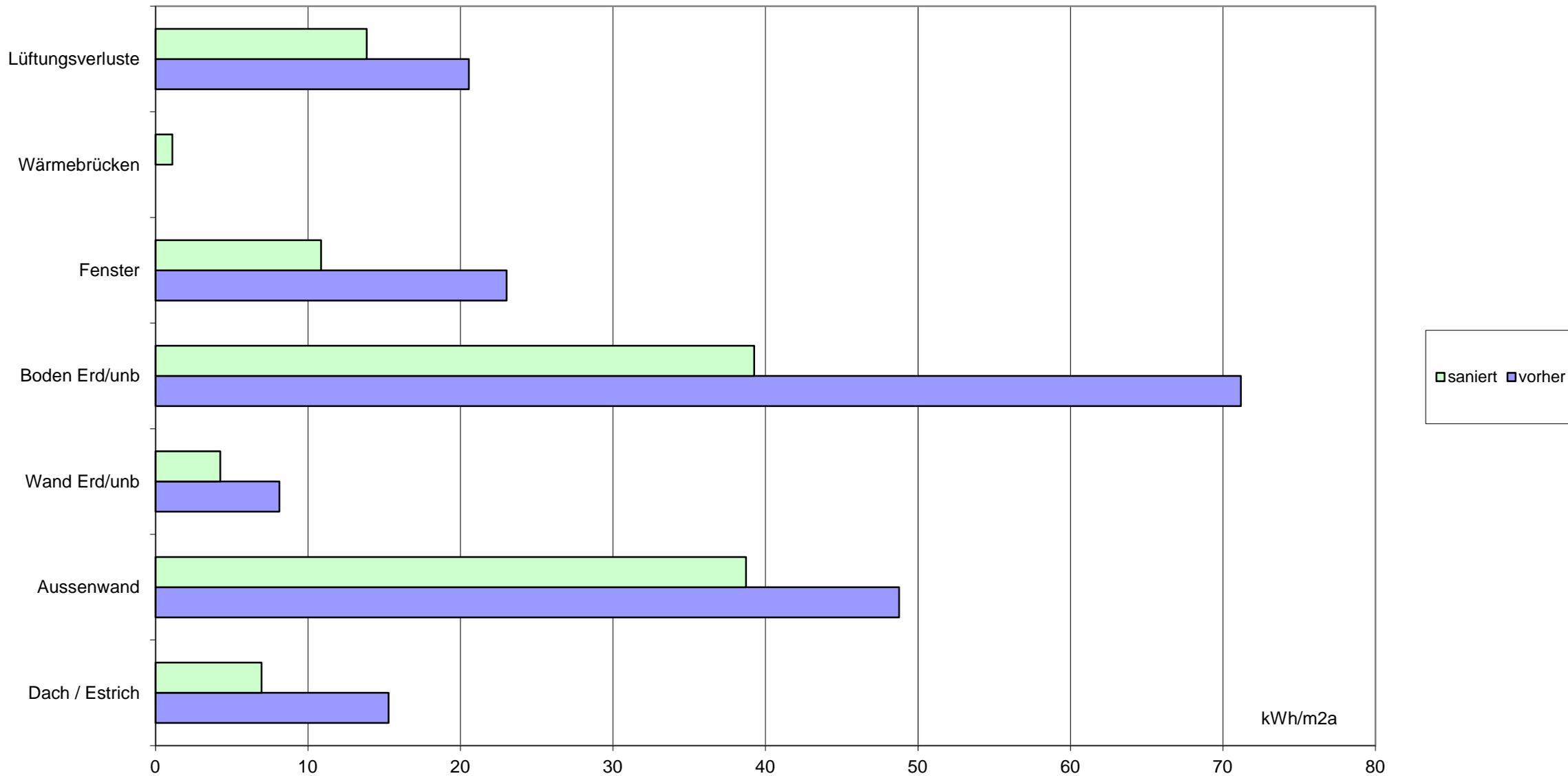




# Einfluss der Fassadendämmung auf den Gesamtenergiebedarf (nur Fassade, ohne Kunststeingewände) Reduktionspotenzial von 143'000 kWh/a auf 100'000 kWh/a

Energiebedarf mit verschiedenen Fassadendämmungen





**kämpfen** für architektur



**Integration von unverglasten Sonnenkollektoren**  
**70 m<sup>2</sup> Kollektoren von énergie solaire**  
**ca. 1 m<sup>2</sup> / Person**





5 Erdsonden à 380 m = 1'900 m  
bei gedämmten Fassaden wären 1'500 m Sondenlänge ausreichend

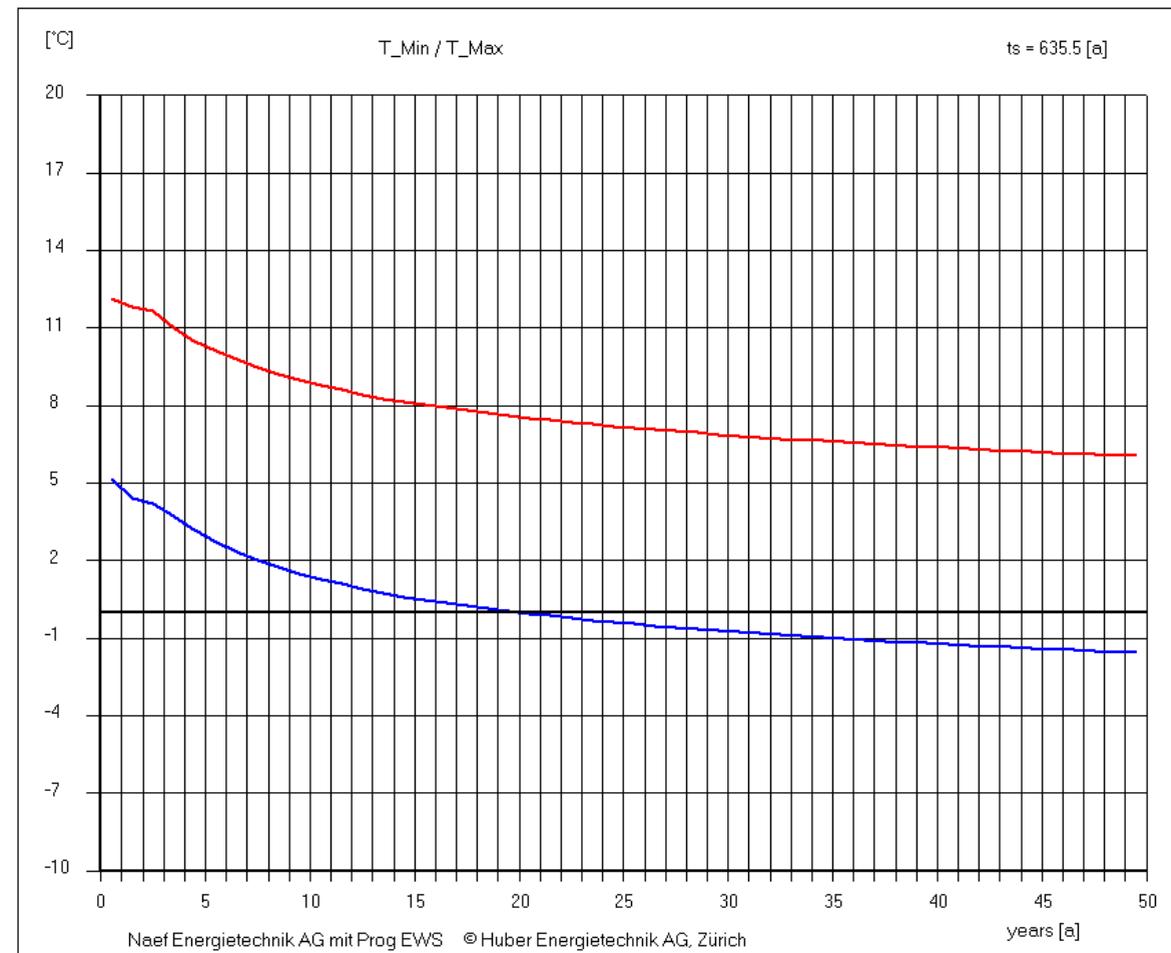
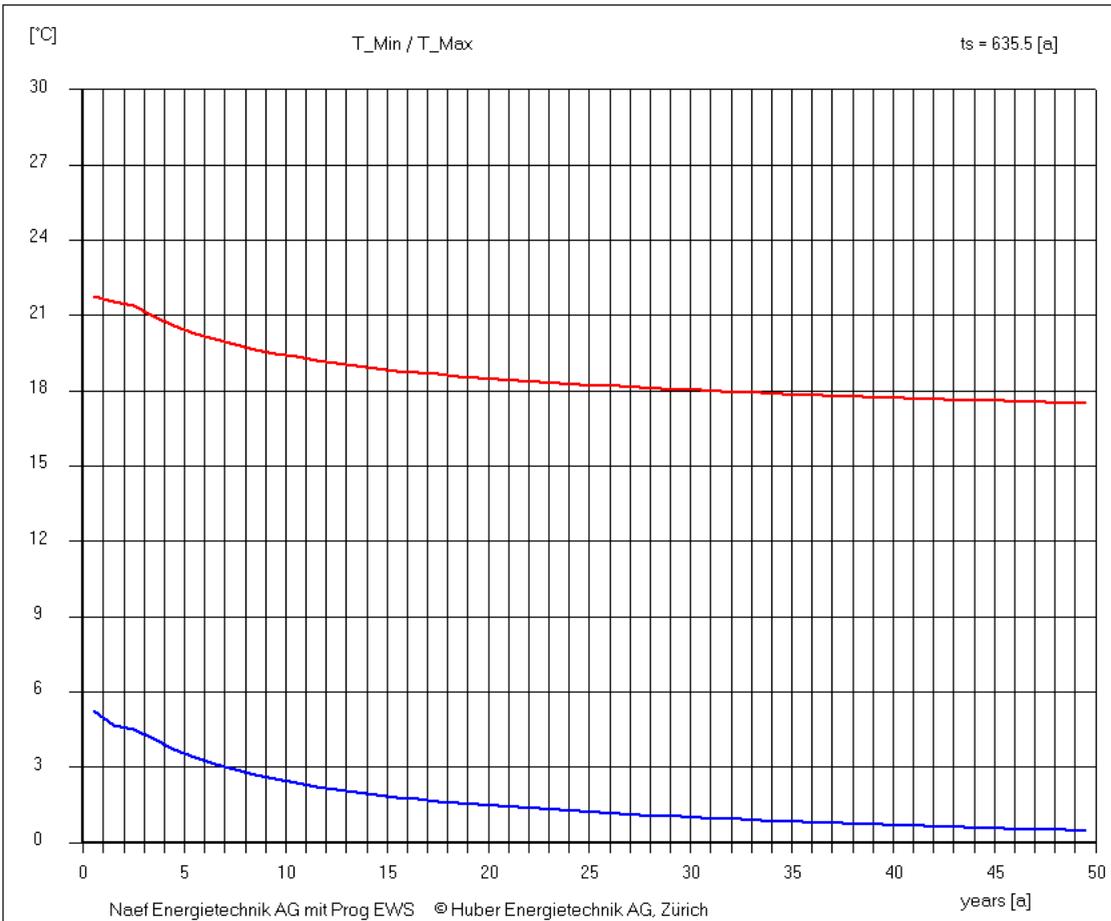




# Einfluss der Solaranlage auf die Erdsonden Veränderung in 50 Betriebsjahren

mit Solaranlage

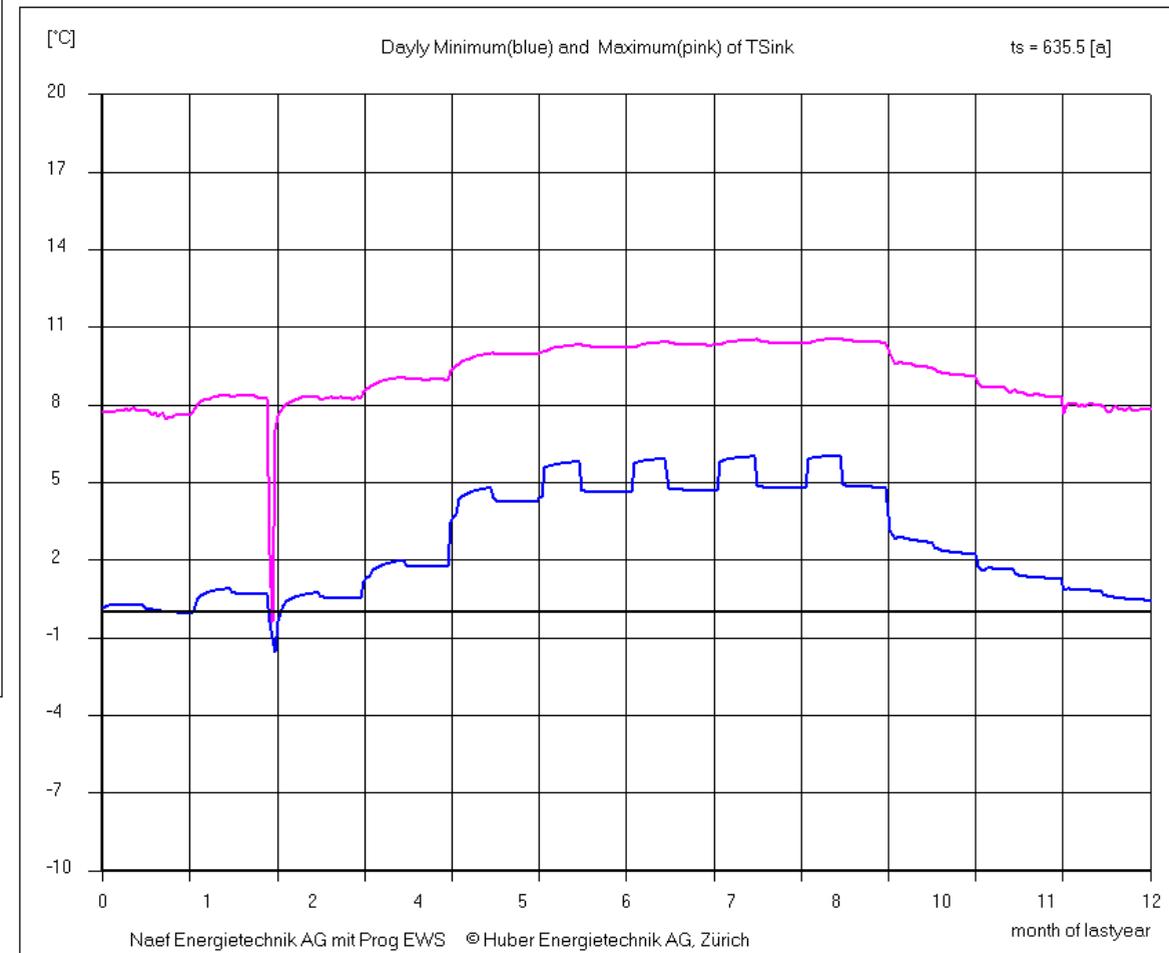
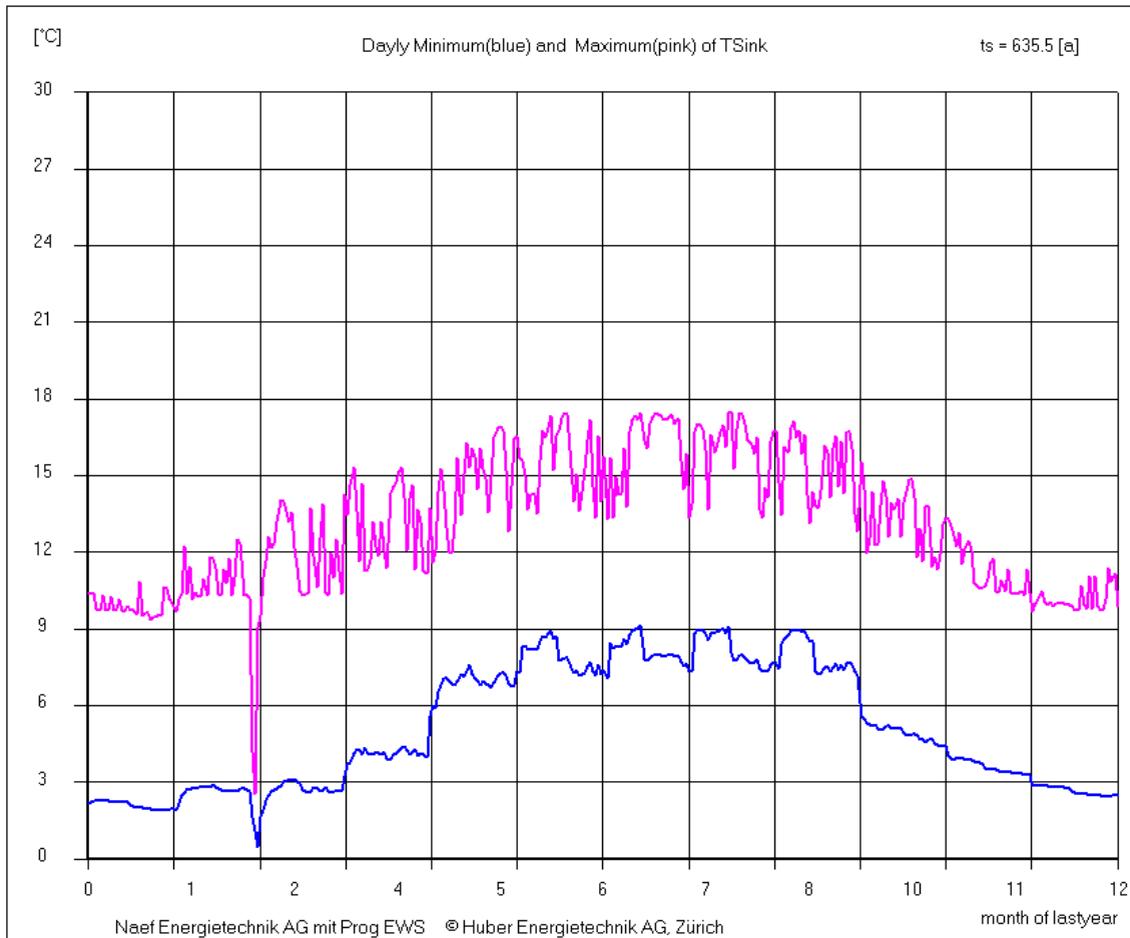
ohne Solaranlage



# Einfluss der Solaranlage auf die Erdsonden Jahresverlauf von Vor- und Rücklauf im 50. Betriebsjahr

mit Solaranlage

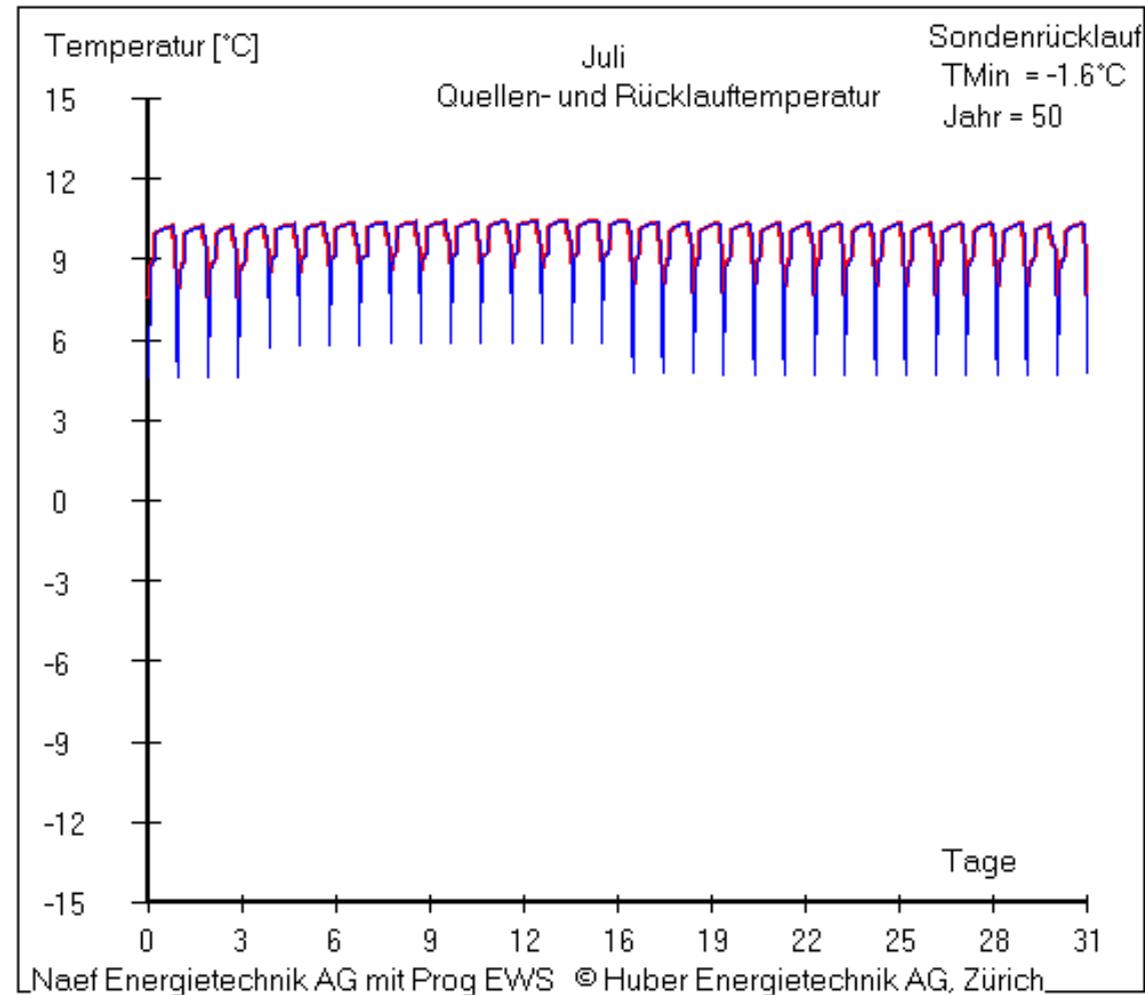
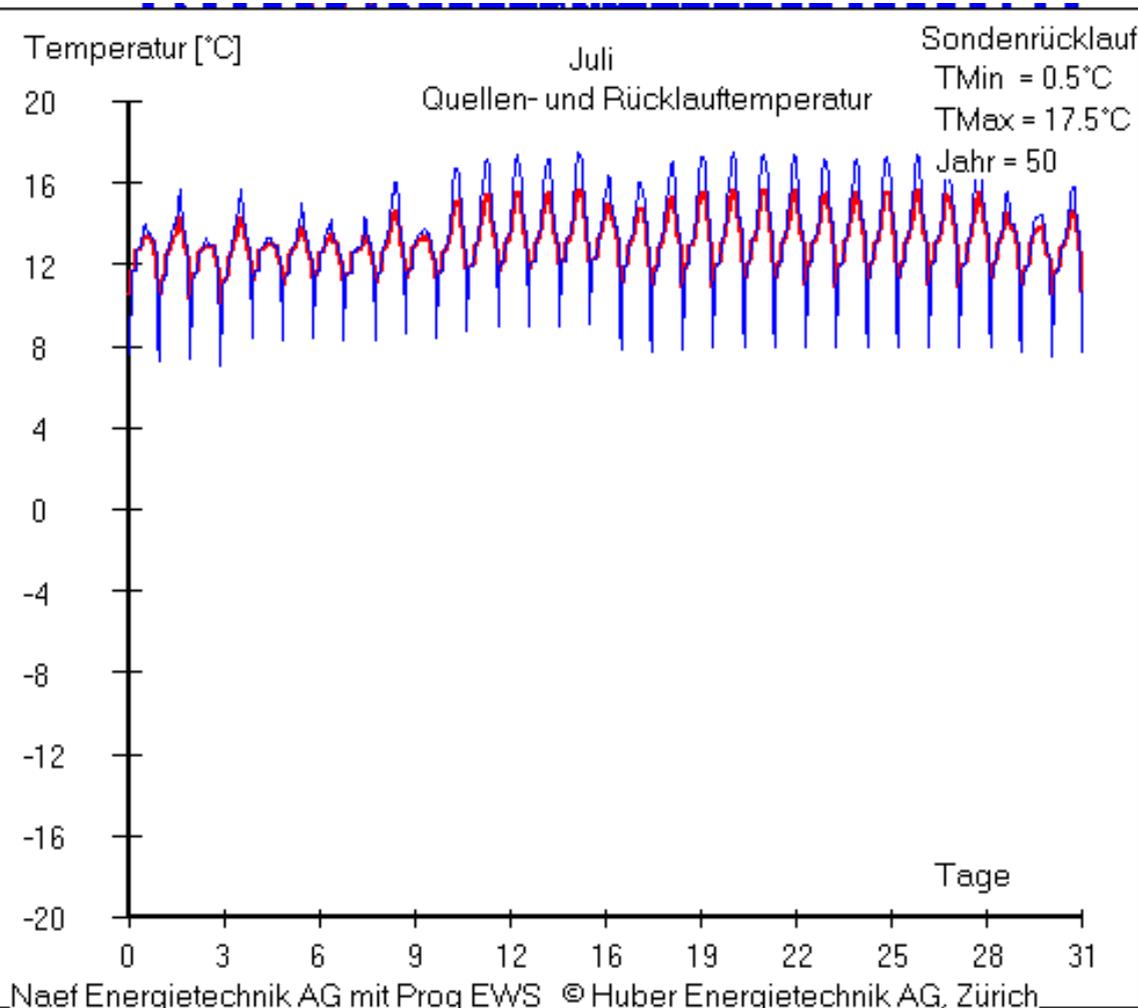
ohne Solaranlage



# Einfluss der Solaranlage auf die Erdsonden Vor- und Rücklauftemperatur im 50. Betriebsjahr

mit Solaranlage

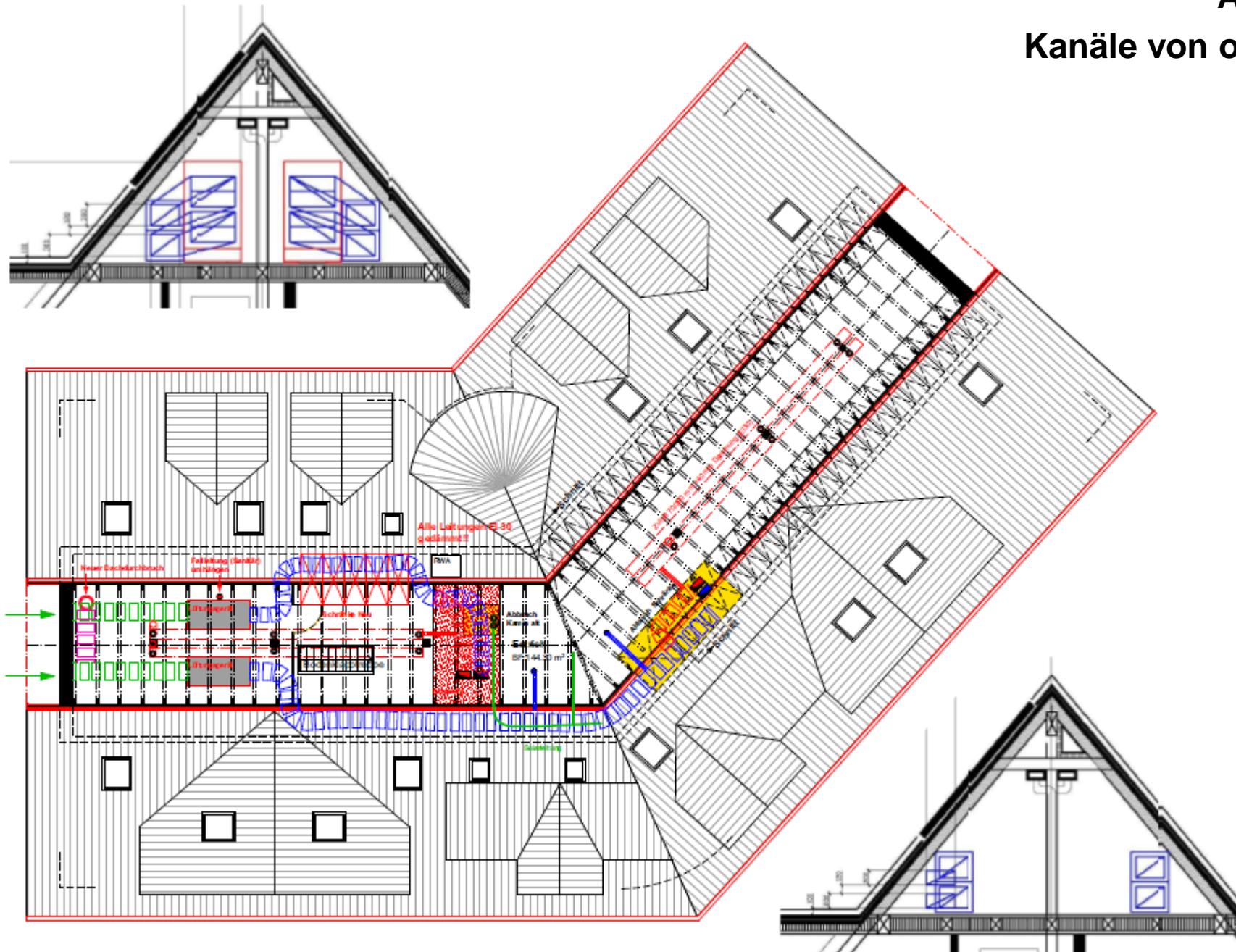
ohne Solaranlage



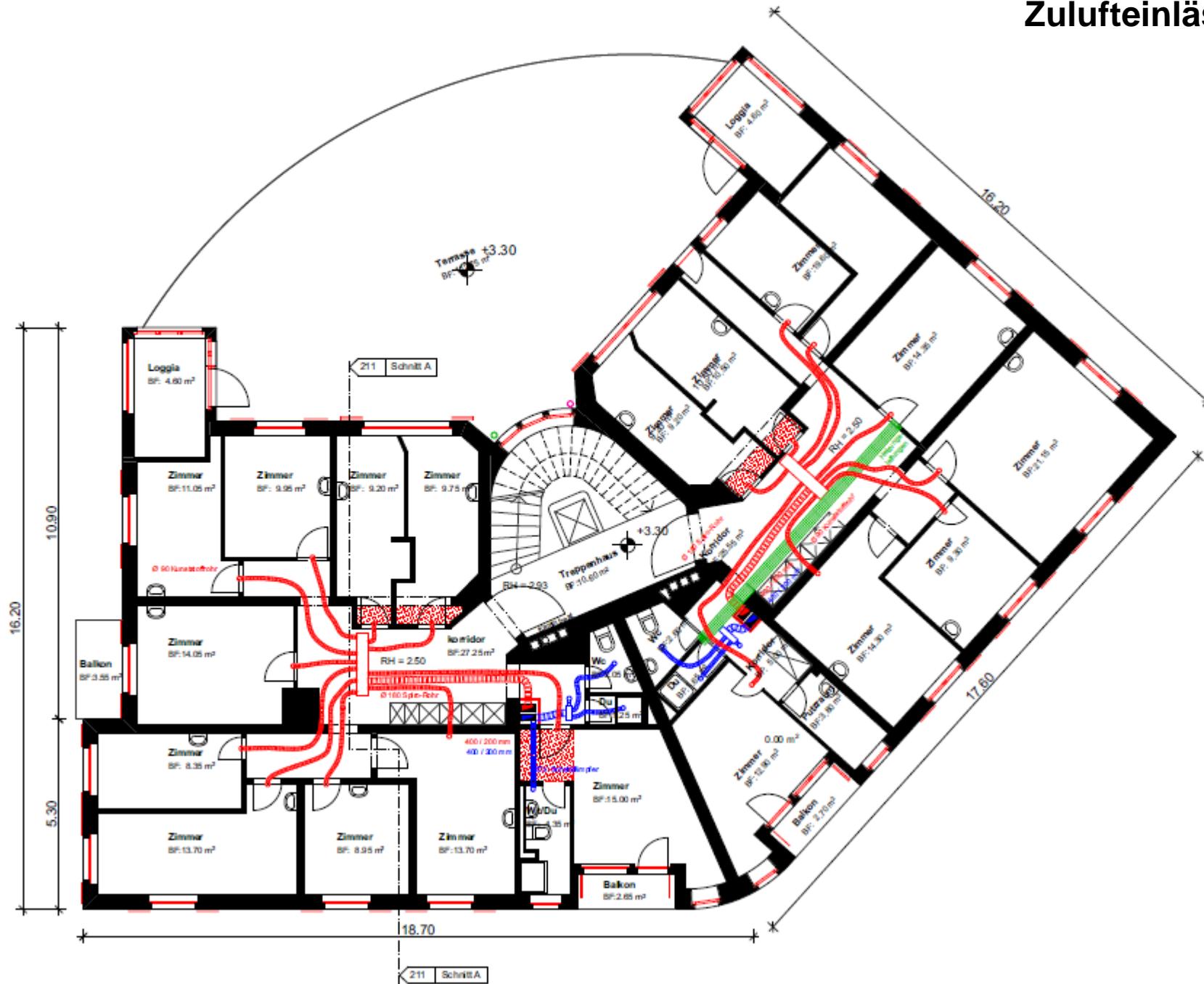
## Integration von Technik in alter Bausubstanz? konstruktive, geometrische und räumliche Probleme



Lüftungszentrale im Estrich  
Zuluftfassung an Südwestfassade  
Abluft über Dach  
Kanäle von oben nach unten



# Zuluftleitungen in bestehender abgehängter Decke ca 10 Zimmer pro Strang Zulufteinlässe über Zimmertür





**Denkmalschutz und Energieeffizienz sind kein Widerspruch!  
Wärmedämmung und Energietechnik stehen nicht in Konkurrenz!**





**Vielen Dank fürs Zuhören!**

**Beat Kämpfen**