

Auftrag:

GEAK und GEAKplus Beratungsbericht mit einer Komplettsanierung die in drei Etappen aufgeteilt wird. Die Heizzentrale ist in die Jahre gekommen und muss in den nächsten Jahren erneuert werden. Dazu soll ein Konzept erstellt werden wie eine thermische Solaranlage in die Haustechnik integriert werden kann, welchen Ertrag zu erwarten ist und wie die Wirtschaftlichkeit aussieht.



Situation Ist-Zustand:

4.1 Energietechnische Kenndaten des Ist-Zustands		Standard	Aktuell
Bewertung	Effizienz Gebäudehülle		
	Effizienz Gesamtenergie		
Kenndaten			
(basierend auf effektivem Heizwärmebedarf $Q_{h,eff}$)			
Effizienz Gebäudehülle:	84	84	kWh/(m ² a)
Effizienz Gesamtenergie:	203	196	kWh/(m ² a)
Netto gelieferte Energie pro Jahr			
(basierend auf effektivem Heizwärmebedarf $Q_{h,eff}$)			
Elektrizität:	72'990	63'869	kWh/a
Heizung:	278'859	278'859	kWh/a
Warmwasser:	97'381	97'381	kWh/a
PV-Ertrag:	0	0	kWh/a
WKK-Ertrag:	0	0	kWh/a
CO₂-Äquivalente	48	47	kg/(m ² a)
Gemessener Energieverbrauch pro Jahr			
Elektrizität:		64'703	kWh/a
Heizung / Warmwasser:		263'297	kWh/a

Der gemessene Verbrauch kommt in der Regel dem effektiven Bedarf (unter aktueller Nutzung) am nächsten (und sollte sich im Toleranzbereich von +/- 20% bewegen). Die Etikette basiert definitionsgemäss auf den Standardwerten der Nutzungsdaten.

Mehrfamilienhaus: **Baujahr 1971**
 Energiebezugsfläche: **2'574 m²**
 Wohnungen: **23 Stk.**
 Bewohnern: **34 Pers.**
 Fenster: **2/3 sind Erneuert**
 Heizung: **Oelkessel**
 Energieverbrauch Wärme: **263'297 kWh/Jahr**
 Energieverbrauch Elektrisch: **64'703 kWh/Jahr**

1. Etappe

4.2 Energietechnische Kenndaten der Variante: Variante A		Standard	Aktuell
Bewertung	Effizienz Gebäudehülle		
	Effizienz Gesamtenergie		
Kenndaten			
(basierend auf effektivem Heizwärmebedarf $Q_{h,eff}$)			
Effizienz Gebäudehülle:	72	72	kWh/(m ² a)
Effizienz Gesamtenergie:	188	180	kWh/(m ² a)
Netto gelieferte Energie pro Jahr			
(basierend auf effektivem Heizwärmebedarf $Q_{h,eff}$)			
Elektrizität:	72'805	63'684	kWh/a
Heizung:	240'152	240'152	kWh/a
Warmwasser:	97'588	97'588	kWh/a
PV-Ertrag:	0	0	kWh/a
WKK-Ertrag:	0	0	kWh/a
CO₂-Äquivalente	44	43	kg/(m ² a)

Die Etikette basiert definitionsgemäss auf den Standardwerten der Nutzungsdaten.

Massnahmen

- Dachdämmung und Dachhaut erneuern
- Alle Fenster mit 3-fach Wärmeschutzglas

Die erste Hürde zu einem energieeffizienteren Gebäude wird durch die anstehende Sanierung des Daches und die komplette Erneuerung der noch alten Fenster erreicht.

2. Etappe

4.3 Energietechnische Kenndaten der Variante: Variante B		Standard	Aktuell
Bewertung	Effizienz Gebäudehülle		
	Effizienz Gesamtenergie		
Kenndaten			
(basierend auf effektivem Heizwärmebedarf $Q_{h,eff}$)			
Effizienz Gebäudehülle:	72	72	kWh/(m ² a)
Effizienz Gesamtenergie:	156	149	kWh/(m ² a)
Netto gelieferte Energie pro Jahr			
(basierend auf effektivem Heizwärmebedarf $Q_{h,eff}$)			
Elektrizität:	71'153	63'227	kWh/a
Heizung:	203'019	203'019	kWh/a
Warmwasser:	55'127	55'127	kWh/a
PV-Ertrag:	0	0	kWh/a
WKK-Ertrag:	0	0	kWh/a
CO₂-Äquivalente	29	28	kg/(m ² a)

Die Etikette basiert definitionsgemäss auf den Standardwerten der Nutzungsdaten.

Massnahmen

- Dachdämmung und Dachhaut erneuern
- Alle Fenster mit 3-fach Wärmeschutzglas
- Haustechnik Erneuerung mit Gaskessel und Thermischer Solaranlage

Mit der Erneuerung der Haustechnik kann die gesamte Energieeffizienz des Gebäudes deutlich erhöht werden. Die Thermische Solaranlage reduziert den Einsatz von fossiler Energie für die Warmwasserbereitung um 40%.

3. Etappe

4.4 Energietechnische Kenndaten der Variante: Variante C

Bewertung	Effizienz Gebäudehülle	Effizienz Gesamtenergie	Standard	Aktuell
sehr energieeffizient	A	A		
B	B	B		
C				
D				
E				
F				
wenig energieeffizient	G	G		

Kenndaten		Standard	Aktuell
<small>(basierend auf effektivem Heizwärmebedarf Q_{H,eff})</small>			
Effizienz Gebäudehülle:		25	25 kWh/(m² a)
Effizienz Gesamtenergie:		100	94 kWh/(m² a)
Netto gelieferte Energie pro Jahr			
<small>(basierend auf effektivem Heizwärmebedarf Q_{H,eff})</small>			
Elektrizität:	63'793	56'342	kWh/a
Heizung:	73'716	73'716	kWh/a
Warmwasser:	56'047	56'047	kWh/a
PV-Ertrag:	0	0	kWh/a
WKK-Ertrag:	0	0	kWh/a
CO₂-Äquivalente	16	15	kg/(m² a)

Die Etikette basiert definitionsgemäss auf den Standardwerten der Nutzungsdaten.

Massnahmen

- Dachdämmung und Dachhaut erneuern
- Alle Fenster mit 3-fach Wärmeschutzglas
- Haustechnik Erneuerung mit Gaskessel und Thermischer Solaranlage
- Fassade Aussendämmung
- Kellerdecke von unten Dämmen

Bei einer Kompletten Sanierung der Gebäudehülle und der Haustechnik mit einer Solaranlage, würde das Gebäude Energietechnisch gesehen auf den Neubaustandard gehoben. Der Co2-Ausstoss reduziert sich dabei um das 3.5-fache.

Solare Vorwärmung vom Brauchwarmwasser

Für ein Mehrfamilienhaus dieser Grösse ist eine Solare Vorwärmung des Brauchwarmwassers absolut Sinnvoll. Die Kollektorfläche von 17m² wurde für die aktuelle Personenbelegung von 34 P. gewählt. So kann die Anlage mit einem sehr guten Wirkungsgrad arbeiten. Jeder Sonnenstrahl der in Wärme umgewandelt wird, wird auch genutzt. So erzielen die Kollektoren einen Jahresertrag von bis zu 800 kWh/m². Durch diese optimale Nutzung der Sonne, kann die Investition in 10 Jahren (Oel 0.80 CHF/Liter) abgebaut werden. Ab da kostet die Solarenergie nichts mehr.

Solare Deckungsgrad für die Warmwassererwärmung:

Belegung IST mit 34 Personen **38%**
 Belegung GEAK mit 85 Personen **15%**

