

My Climate Projekt: Effizientere Wärmerückgewinnung

Kategorie

Mein Projekt ist ein Planungsprojekt, das dazu beitragen soll, Energie zu sparen. Man würde damit in der Gebäudetechnik Energieeinsparen. Ich habe dieses Projekt gewählt, weil es etwas mit meinem Lehrberuf zu tun hat.

Name: Alban Imeri
Klasse: HPL2b (Haustechnikplaner Lüftung)
Lehrberuf: Haustechnikplaner Lüftung (2.Semester)

Inhaltsverzeichnis

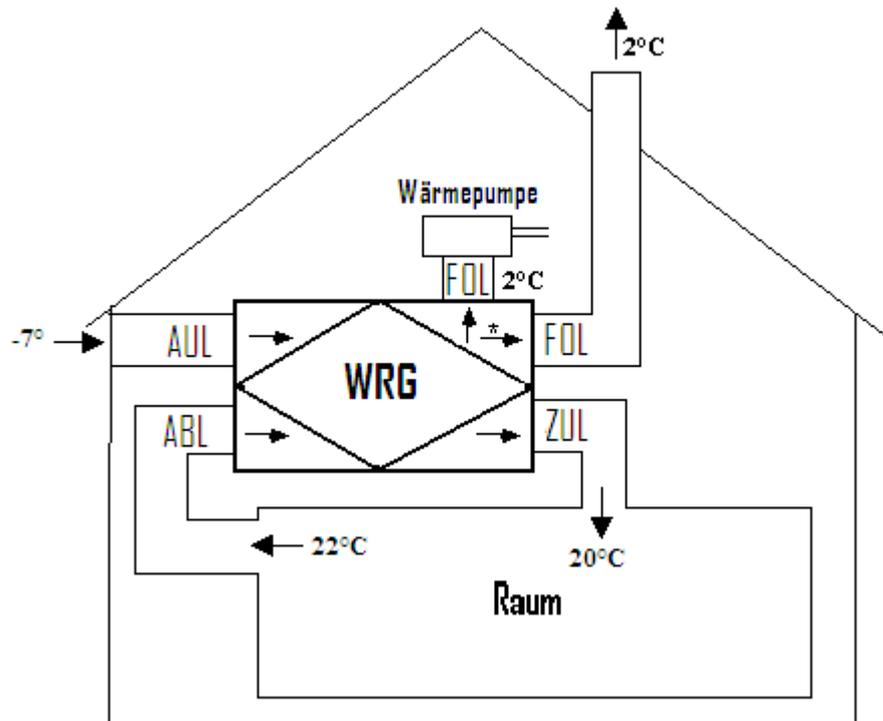
- Ausgangssituation
- Projektskizze
- Zeitplan
- Energetische Betrachtung

Ausgangssituation

Heutzutage werden die Luft-Wasser Wärmepumpen in der Gebäudetechnik mit der Aussenluft versorgt. Wärmepumpen werden benötigt um das Heizungswasser zu erhitzen. Es gibt auch andere Arten, welche die Energie aus der Erde oder dem Wasser entziehen. Eine Luft-Wärmepumpe muss im Winter dementsprechend die Aussenluft (Bsp.-11°) verwenden, dadurch benötigt sie auch mehr Strom um die gewünschte Temperatur zu erreichen, weil die Temperatur der Luft tief ist. Je höher die Temperatur der Energiequelle ist, umso effizienter ist die Wärmepumpe.

Projektskizze

Meine Idee ist, dass diese Pumpen nicht mit der Umgebungsluft versorgt werden, sondern mit der Fortluft einer Lüftungsanlage. Das bedeutet, dass die Luft die nicht mehr von der Anlage benötigt wird und einfach in die Umgebung ausgestossen wird, dass man die Wärmepumpe mit ihr versorgen könnte, als mit der Umgebungsluft. Schliesslich wäre die Fortluft einer Lüftungsanlage wärmer als die Aussenluft (Bsp. Fortluft 2°C und Aussenluft -7°). Das würde zur Energieersparnissen beitragen, weil weniger Strom benötigt wird.



Legende: AUL: Aussenluft WRG: Wärmerückgewinnung
 ABL: Abluft *: Klappenumstellung
 FOL: Fortluft
 ZUL: Zuluft

Zeitplan

- Entwicklungszeit (6 Monate)
- Besprechung mit Monobloc Lieferanten (3 Monate)
- Produktion Prototyp (2 Monate)
- Testen des Prototyps (1 Monat)

Energetische Betrachtung

Quelle: http://www.cta.ch/index.cfm?parents_id=778

Beschrieb	Technische Daten				Download	
Wärmepumpentyp	CS 7a	CS 8a	CS 10a	CS 12a	CB 15a	
Abmessungen (B×T×H) cm	65×65×120		140×85×136		140×85×135	
Normleistungsdaten (nach EN 14511)						
bei A7 / W35 Qh/COP kW / -	7.8 / 3.7	9.4 / 3.9	12.0 / 3.8	12.5 / 3.9	10.0 / 3.4	
bei A7 / W50 Qh/COP kW / -	7.8 / 2.7	8.7 / 2.6	10.1 / 2.7	10.9 / 2.8	10.8 / 2.7	
bei A2 / W35 Qh/COP kW / -	6.9 / 3.2	8.0 / 3.3	10.3 / 3.3	11.5 / 3.2	9.1 / 3.2	
bei A-7 / W35 Qh/COP kW / -	5.5 / 2.5	6.3 / 2.4	8.1 / 2.6	9.1 / 2.6	10.7 / 3.6	
bei A-15 / W65 Qh/COP kW / -	-----	-----	-----	-----	8.1 / 2.8	
Heizungsvorlauftemperatur, max.	55°C	55°C	55°C	55°C	63°C	
Schall						
Schalldruckpegel Aussen in 1m ¹⁾ dB(A)	51	53	55	55	51	
¹⁾ um Luftanschlüsse gemittelt						
Wärmepumpentyp	CS 15a	CS 19a	CS 25a-D	CS 33a	CB 32a	
Abmessungen (B×T×H) cm	60×75×153		193×105×178		178×126×182	195x105x178
Normleistungsdaten (nach EN 14511)						
bei A7 / W35 Qh/COP kW / -	10.7 / 3.6	11.4 / 3.6	13.8 / 3.8	20.5 / 5.0	10.0 / 3.4	} 1-stufig
bei A7 / W50 Qh/COP kW / -	9.5 / 2.6	10.9 / 2.6	12.5 / 2.5	19.9 / 3.5	11.0 / 2.6	
bei A2 / W35 Qh/COP kW / -	9.0 / 3.2	10.6 / 3.2	12.2 / 3.3	19.0 / 3.9	9.1 / 3.2	} 2-stufig
bei A-7 / W35 Qh/COP kW / -	12.5 / 2.7	15.0 / 2.7	18.5 / 2.6	25 / 3.0	15.3 / 2.7	
bei A-15 / W65 Qh/COP kW / -	-----	-----	-----	-----	14.9 / 1.3	
Heizungsvorlauftemperatur, max.	60°C	60°C	60°C	60°C	63°C	

Im folgenden Beispiel wird berechnet, wie viel elektrische Energie durch diese Massnahme für eine Lüftungsanlage eingespart werden kann. Qh ist die Heizleistung / COP (Coefficient of performance) ist der Wirkungsgrad der Pumpe = elektrische Leistung in kW. Eine Wärmepumpe läuft im Jahr ca. 2'000 Std.

Berechnungen:

Aussenluft -7° Wassertemperatur 35°C Qh/COP 25:3.0= 8.35kW

Fortluft 2°C Wassertemperatur 35°C Qh/COP 19.0:3.9= 4.87kW

Ersparnis: **(41.67%) 3.48kW**

Dadurch würde man im Jahr: 2'000Std. x 3.48kW= **6960kW/h** einsparen. Für den Verbrauch einer Kilowattstunde Strom in der Schweiz werden im Durchschnitt 142g CO2 ausgestossen, dass bedeutet im Jahr könnte man dadurch **988.32kg CO2** einsparen.

Quelle: Bundesamt für Bafu