

Luca Joshua
Dahinden

Studenten/-innen
Dozenten/-innen
Co-Betreuer/-innen
Themengebiet

Luca Joshua Dahinden
Prof. Christof Biba
--
Elektrische Solartechnik (PV, Wind, H2)

Dachintegriertes Wärmepumpenmodul mit Lufthybridsolarkollektoren als Wärmequelle

Konzipierung eines Indachverdampfers für eine Luft / Wasser Wärmepumpe



Luft Hybridsolarkollektoren der Firma Systovi

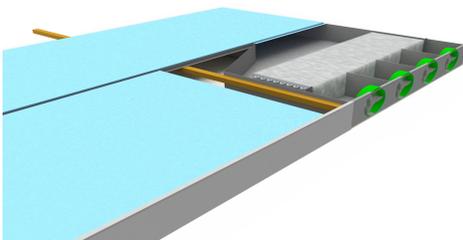
Problemstellung: Luft/Wasser-Wärmepumpen benötigen viel Platz. Die entsprechenden Komponenten werden normalerweise im Technikraum und ausserhalb des Hauses platziert. Es soll ein Konzept für eine Luft / Wasser-Splitwärmepumpe entwickelt werden, bei welchem der Verdampfer im Dach integriert ist. Die Quellwärme für die Wärmepumpe soll über Luft Hybridsolarkollektoren bezogen werden. Für den Einbau des Verdampfers stehen zwischen Dachfolie und Oberkante des Kollektors maximal 200 mm zur Verfügung. Das ganze Konzept soll modular aufgebaut sein, damit die Anlage dem Gebäude angepasst werden kann. Für den Fall, dass die PVT-Luft kühler ist als die Aussenluft soll ein Bypass vorhanden sein, um von PVT-Luft auf Aussenluft umzuschalten.

Vorgehen/Ergebnis: In dieser Arbeit wurde ein Konzept entwickelt, in welchem die Split Ausseneinheit im Dach integriert wird. Der Dachaufbau besteht aus 3*7 Luft-PVT Modulen. Es werden immer drei Module in Serie an einen Lüftungskanal angeschlossen. Der Kanal (760*200 mm) geht in der obersten Modulreihe dem Giebel entlang durch das ganze Dach. Auf der einen Seite im Kanal wird ein Verdampfer platziert. Der Kanal muss, falls nötig, auf die Grösse des Verdampfers angepasst werden. Ein Hersteller, der einen Verdampfer mit der Einbautiefe 188 mm liefert, muss noch gefunden werden. Eine Offerte der Firma Schiessl Schweiz AG mit einem annähernd passenden Produkt ist vorhanden. Der Verdampfer hat jedoch eine Einbautiefe von 200 mm. Hinter dem Verdampfer sind Axialventilatoren (Ø 200 mm), welche die Luft durch den Verdampfer ziehen. Eine elektrisch gesteuerte Lüftungsklappe für den Bypass wird gegenüber dem Verdampfer auf der anderen Seite des Kanals für die Frischluftzufuhr platziert.



Seitenansicht mit Klappsystem für Bypass auf der linken Seite

Fazit: Bei Weiterführung des Projekts muss ein Verdampfer gefunden werden mit der Einbautiefe 188 mm. Im weiteren muss noch ein Hersteller für die Lüftungsklappe gefunden werden, der diese auf die Grösse des Kanals massanfertigen kann. Da es momentan kein vergleichbares Produkt auf dem Markt gibt, wäre eine Weiterführung dieses Projektes sicherlich lohnenswert. Bei Neubauten in der Schweiz gehört eine Wärmepumpe schon zum Standard. Ein komplettes Indach-Wärmepumpensystem wäre im Einfamilienhausbau sicher gefragt.



Kanal (auf Grösse des Verdampfers angepasst) mit Verdampfer und Ventilatoren