



Christian
Heller

Einbindung von Solarthermieanlagen in öffentlichen Liegenschaften am Beispiel eines Sportzentrums

Diplomand	Christian Heller
Examinator	Dr. Elimar Frank
Experte	Jürgen Segelbacher, Stadtverwaltung Rapperswil-Jona SG
Themengebiet	Energie- und Umwelttechnik
Projektpartnerin	Stadtverwaltung Rapperswil-Jona SG



Vorhandene Kollektorfläche

Aufgabenstellung: Um den Energieverbrauch und damit die Betriebskosten wie auch die klimaschädlichen Emissionen zu senken, ist die Stadt Rapperswil-Jona bemüht, öffentliche Liegenschaften entsprechend zu sanieren. Um ohne detaillierte Analyse geeignete Massnahmen treffen zu können, wird angestrebt, anhand eines Kriterienkataloges verschiedene Gebäude und Gebäudetypen hinsichtlich der Einsparungs- und Substitutionspotenziale überprüfen zu können.

Ziel der Arbeit: Am Beispiel des Sportzentrums Grünfeld soll das Energiekonzept analysiert und

insbesondere die optimale Einbindung von Solarthermie überprüft werden. Anhand dieser Resultate soll ein Ansatz für den Kriterienkatalog gefunden werden.

Lösung: Eine Variantenstudie in der Simulationsumgebung hat gezeigt, dass die Solaranlage grundsätzlich gut eingebunden ist und mit einem solaren Deckungsgrad von rund 80% betrieben werden kann. Bei simulierten und ausgewerteten Laufzeiten der Solarkreispumpe von knapp 2300 Stunden können ungewöhnlich hohe Stillstandzeiten der Anlage ausgeschlossen werden. Die Solar-

anlage läuft mit einem Solaranteil von 17 577 Kilowattstunden an Energie pro Jahr. Die restliche Energie von 4356 Kilowattstunden wird in Form von Gas für die Trinkwarmwasseraufbereitung benötigt. Weiter stellte sich heraus, dass die Ladepumpe, welche den Wärmeübertrag aus dem Solarspeicher in den Bereitschaftsspeicher sicherstellt, wenn nicht gezapft wird, mehr Energie benötigt, als durch ihre Verwendung zusätzlich aus der solaren Einstrahlung gewonnen werden kann.

Empfehlungen: Durch die Ersetzung sämtlicher vorhandenen Pumpen durch Energiesparpumpen können rund 50 bis 60% der elektrischen Energie der Pumpen eingespart werden, was eine Reduktion des Stromverbrauchs um 80 kWh/a entspricht.

Ferner können – gemäss der Simulationsstudie – durch die Anpassung der Maximaltemperatur

in den oberen Speicherbereichen jährlich 262 Kilowattstunden Gas eingespart werden, ohne dass Kosten für die Anpassung entstehen.