



Simon Montigel

Diplomand	Simon Montigel
Examinator	Christof Biba
Experte	Michael Beer, Photovoltaik-Service Beer, Weimar-Wenkbach
Themengebiet	Elektrische Solartechnik (PV, Wind, H2)
Projektpartner	Energietal Toggenburg, Herr Grob, Wattwil, SG

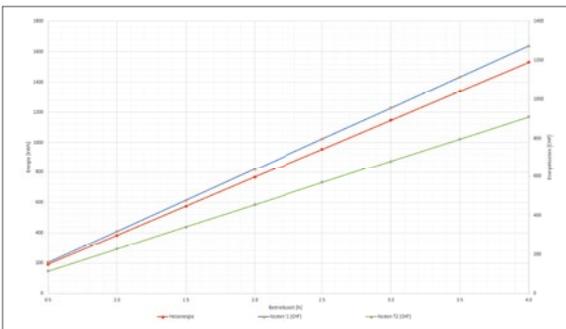
Enteisung von PV-Anlagen

Technische Lösungen und Entwicklungsperspektiven am Beispiel Markthalle Wattwil



Markthalle Toggenburg [Quelle: Energietal Toggenburg]

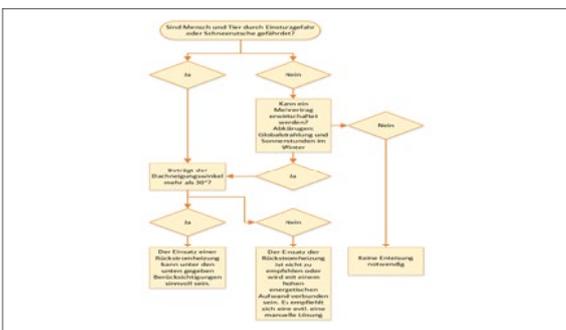
Problemstellung: Die Enteisung von Dächern ist nicht erst seit dem Einsatz von PV-Modulen ein Thema. Früher wie auch heute steht oft die Statik des Gebäudes im Vordergrund. Speziell bei Gebäuden mit sehr grossen und flachen Dächern können hohe Schneelasten die Dachkonstruktion stark belasten. Mit der vermehrten Installation von PV-Anlagen ist zusätzlich die Frage aufgetaucht, ob durch eine Enteisung des Dachs ein merklicher Mehrertrag bei der Stromproduktion möglich wäre. Aus diesem Grund sind verschiedene Schneeschieber mit Teleskopstangen auf dem Markt. Diese manuelle Schneeräumung bedeutet bei einer Anlage in der Dimension wie jene auf der Markthalle aber einen erheblichen Aufwand. Grosse Schneemassen gilt es bei der Markthalle in erster Linie aus sicherheitstechnischer Sicht zu beurteilen. Durch eine PV-Anlage verändert sich der sogenannte Haftreibungskoeffizient. Konkret bedeutet das: Der Schnee rutscht möglicherweise früher ab als auf der bisherigen Dachfläche. Herunterstürzende Schneebretter können Mensch und Tier gefährden. Schneefänger reduzieren diese Gefahr bereits stark – ein kleines Restrisiko bleibt.



Heizenergie einer Rückstromheizung verglichen mit den Energiekosten bei Normal- und Schwachlasttarif für die Markthalle Toggenburg

Vorgehen/Technologien: Um die absolute Sicherheit auch bei starken, lang andauernden Schneefällen zu gewährleisten, ist es das Ziel, einen kontrollierten Schneerutsch zu erzwingen. Das komplette Wegschmelzen von Schnee ist nicht nötig und aus energetischen Gründen auch nicht sinnvoll. Die Erkenntnisse aus dieser Arbeit lassen den Schluss zu, dass sich der Einsatz einer Rückstromheizung eignen könnte und aus sicherheitstechnischen Überlegungen zielführend sein kann. Dabei dienen die bereits montierten PV-Module der Heizung anstatt der Energieerzeugung. Bei dieser Lösung sind Kosten und Montageaufwand wesentlich tiefer als beispielsweise bei hinterlegten Heizmatten. Die Realisierung dieses Konzepts muss durch Praxistests noch bestätigt werden.

Fazit: Eine generelle Lösung für die Enteisung einer PV-Anlage gibt es nicht. Erstens muss abgeklärt werden, ob der Einsatz aus Sicherheitsgründen notwendig ist. Wenn dies nicht der Fall ist, muss unter den gegebenen Umständen genau abgeklärt werden, ob es energetisch und wirtschaftlich sinnvoll ist. Um einen Mehrertrag zu erreichen, muss der Neigungswinkel mehr als 30° betragen, um damit ein leichteres Abrutschen des Schnees zu erreichen. Da die Dachneigung bei der Markthalle Toggenburg nur 10° beträgt, wäre ein Einsatz einer Rückstromheizung sehr energieintensiv. Der Einfluss von bereits installierten Schneefängern müsste in der Praxis untersucht werden, ist aber in jedem Fall hinderlich. Weiter müssen vor allem die Globalstrahlung und die Sonnenstunden für den jeweiligen Standort in den Wintermonaten betrachtet werden.



Vereinfachte Entscheidungshilfe für eine Rückstromheizung