

Machbarkeit grosser PV-Anlagen

Diplomand



Ermias Alazar

Ausgangslage: Im Zuge des notwendigen schnellen und massiven Ausbaus der Photovoltaik (PV) für die Energiewende sind grosse PV-Anlagen, die auf bestehenden Bauwerken oder Strukturen errichtet werden können, sehr interessant. Die Machbarkeit einer PV-Anlage mit 450 kWp soll für den Standort Garmischeras an einer bestehenden Brücke geprüft werden, bei der sich in ca. 1 km Entfernung eine Stromversorgungsleitung befindet. Eine weitere Anlage könnte am Standort Scharinas auf einem Gelände der Grösse 50'000 – 100'000 m² installiert werden, das oberhalb von Lawinenverbauungen angeordnet ist.

Aufgabenstellung: In der Arbeit sollen Optionen und Potenziale für die beiden Anlagenstandorte geprüft und die Anlagen technisch und wirtschaftlich bewertet werden. Dazu sollen zunächst Vorteile und Einschränkungen der Standorte und allfällige rechtliche und konstruktive Hemmnisse geprüft werden. Daran werden die weiteren technischen und wirtschaftlichen Auswertungen angeschlossen, um eine gesamthafte Beurteilung der Anlagen zu erarbeiten und auch allfällige Vergleiche mit Varianten zu betrachten. Die Ergebnisse werden als Empfehlung zusammengefasst.

Ergebnis: Bei günstigen Bedingungen kann die freistehende PV-Anlage in den Alpen im Winterhalbjahr ähnliche Energieerträge liefern wie eine Anlage im Mittelland während eines ganzen Jahres. Gründe für den höheren Winterstrom von alpinen Anlagen liegen in höherer Solareinstrahlung durch weniger Nebel und Wolken, Reflexion von Schneebedeckung und Boden, Nutzung von bifazialen Modulen, ein besserer Wirkungsgrad durch die tiefen Temperaturen sowie ein steilerer Anstellwinkel und dadurch geringere Verluste durch Schneeabdeckung. Die bifazialen Module lieferten einen über 20 %

höheren Jahresertrag als die monofazialen Module. Da die Erträge je nach Randbedingungen einer PV-Anlage mit bifazialen Modulen deutlich höher sein können, erzielen diese allfällig eine kürzere Amortisationszeit als die monofazialen Module.

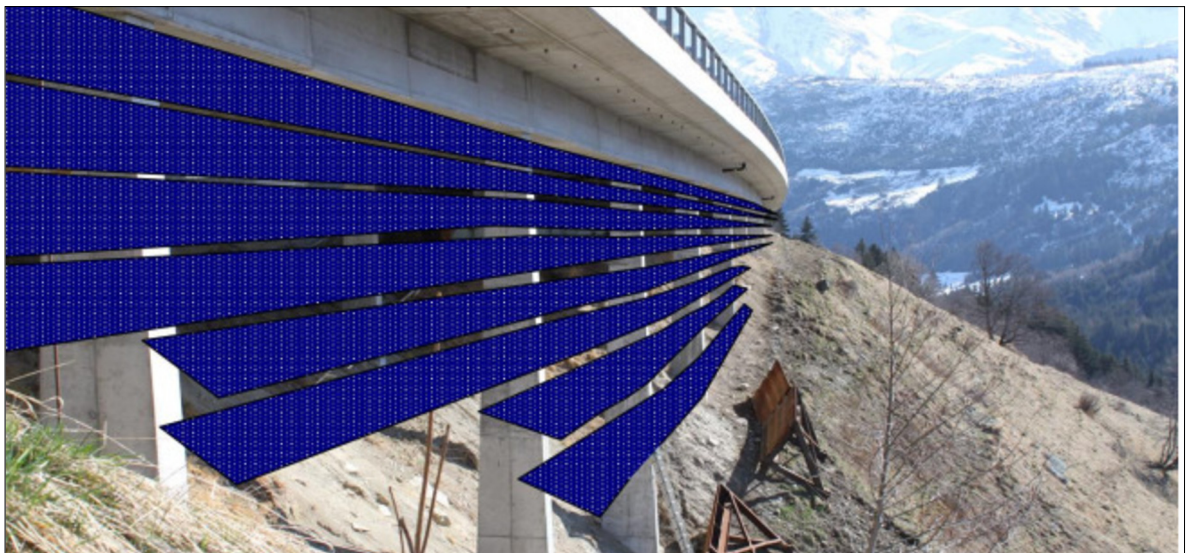
Testanlage in Davos auf 2500 m.ü.M.
ZHAW



PV-Anlage in Scharinas auf einer Höhe von 2000 m.ü.M
Eigene Darstellung



PV-Anlage in Garmischeras auf einer Höhe von 1360 m.ü.M
Eigene Darstellung



Referent

Prof. Carsten
Wemhöner

Korreferent

Heinz Etter, neukom
engineering ag,
Adliswil, Zürich

Themengebiet

Elektrische
Solartechnik (PV, Wind,
H2), Energietechnik
allgemein,
Gebäudetechnik,
Bauphysik

Projektpartner

AWIAG Andy Wickart
Haustechnik AG,
Finstersee, Zug