

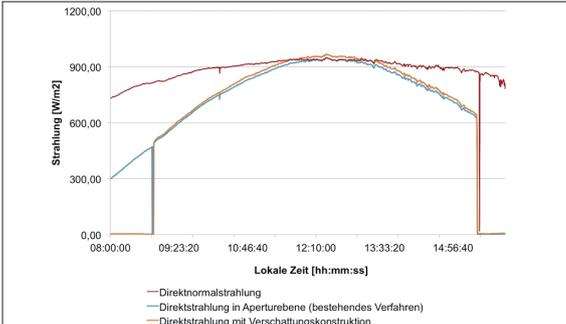


Gregor Steiger

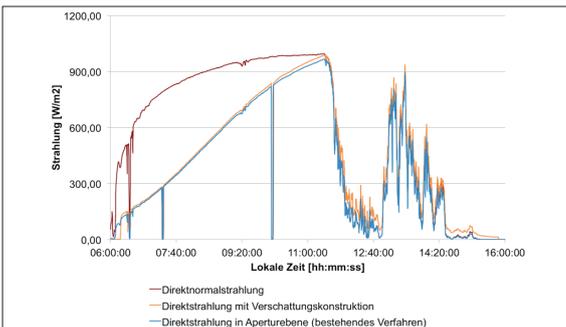
Diplomand	Gregor Steiger
Examinator	Prof. Dr. Andreas Häberle
Experte	Dr. Elimar Frank, Frank Energy, Rapperswil, SG
Themengebiet	Thermische Solartechnik

Direktstrahlungsmessung

Messung der Direktstrahlung in der Aperturebene eines einachsigen nachgeführten Parabolrinnen-Kollektors



Messresultate vom 10.04.17, einem schönen wolkenlosen Tag



Messresultate vom 02.05.17, morgens schön und nachmittags zunehmend bewölkt

Ausgangslage: Parabolrinnen-Kollektoren werden eingesetzt, um aus Sonnenstrahlung Prozesswärme oder über thermische Kreisprozesse Strom zu erzeugen. Dabei wird von den Parabolrinnen-Kollektoren fast ausschliesslich Direktstrahlung umgewandelt. Für die Bestimmung des Wirkungsgrads der Parabolrinne ist es notwendig, die auftreffende Direktstrahlung in der Aperturebene zu kennen. Stand der Technik ist es, die Direktnormalstrahlung z. B. über ein Pyrheliometer zu erfassen und auf die Aperturebene umzurechnen.

Ziel der Arbeit: Innerhalb dieser Bachelorarbeit war es das Ziel, eine Vorrichtung für einen Globalstrahlungssensor zu entwickeln, welche jenen Anteil an Diffusstrahlung abschattet, der von der Parabolrinne nicht in Wärme umgewandelt werden kann. Dazu soll die Vorrichtung mit Sensor auf einer eigenen Nachführeinrichtung oder alternativ in der Aperturebene der Parabolrinne installiert werden, und es sollen Messwerte aufgenommen und analysiert werden.

Ergebnis: Im Rahmen dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass durch die Verschattung eines Globalstrahlungssensors für die Direktstrahlung in der Aperturebene eines einachsigen nachgeführten Parabolrinnen-Kollektors repräsentative Messergebnisse erzielt werden können. Da der wahre Wert der empfangenen Strahlung auf die Aperturfläche eines Parabolrinnen-Kollektors unbekannt ist, ist es nicht möglich, eine quantitative Aussage darüber zu machen, welches Messverfahren, Pyrheliometer oder Pyranometer mit Verschattung, näher am wahren Wert liegt. Da bei einem Parabolrinnen-Kollektor nebst der Direktstrahlung auch ein geringfügiger Anteil an Diffusstrahlung in nutzbare Wärme umgewandelt werden kann, ist der wahre Wert mit hoher Wahrscheinlichkeit näher an den Messwerten der neuen Verschattungskonstruktion.



Verschattungskonstruktion, installiert mit dem Parabolrinnen-Kollektor, auf dem Dach des Gebäude 2 an der HSR