

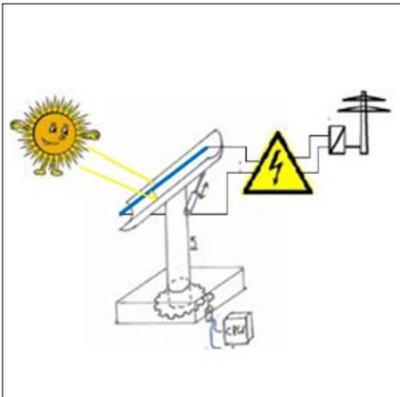


Mark
Anderson

Lineares CPV-Modul

Konzipierung und Entwicklung

Diplomand	Mark Anderson
Examinator	Prof. Alex Simeon
Experte	Prof. Dr. Walter Siegl, ZHAW, Winterthur ZH
Themengebiet	Konstruktion und Systemtechnik
Projektpartner	Fresolar Zürich, Jose Solo de Zaldivar, Wädenswil ZH, Peter Baumgartner, Rüslikon ZH



Funktionsprinzip: Lineares CPV-Modul

Aufgabenstellung: Die Firma Fresolar erstellte ein Funktionsmuster eines konzentrierenden Photovoltaik-Moduls (CPV-Modul). Anhand dieses Funktionsmusters soll ein Konzept ausgearbeitet werden, um eine möglichst kostengünstige Stromproduktion mittels Sonnenenergie zu ermöglichen.

Aufgrund der geringen Fläche dieser PV-Zellen kann Strom rentabler produziert werden als mit herkömmlichen PV-Anlagen.

Ziel der Arbeit: Es ist ein Grundkonzept des CPV-Moduls zu erarbeiten, das Sonnenlicht mittels eines Parabolspiegels konzentriert und so mit einer höheren Energiedichte auf die PV-Zelle lenkt.

Eine mechanische Sonnennachführung und Kühlung sollen Leistungsverluste durch die hohe Temperaturentwicklung auf der PV-Zelle und die variablen Einstrahlwinkel reduzieren.

Vorgehen: Um das CPV-Modul kostengünstig, effizient und zuverlässig zu gestalten, musste das Modul in seine einzelnen Funktionen aufgeteilt werden.

Für jede dieser Funktionen wurden möglichst viele realisierbare Lösungsansätze gesucht, optimiert und verglichen. So konnte für jeden Bereich die beste Lösung ermittelt und dadurch die optimale Konstruktion gewählt werden.

Lösung: Es wurden ausführliche Berechnungen zur Optimierung des Moduls durchgeführt. Dadurch konnten der Parabolspiegel und die PV-Zelle optimal gestaltet und dimensioniert werden.

Für die Sonnennachführung und die Kühlung wurde eine möglichst einfache Konstruktion gefunden und annäherungsweise auf deren Effizienz berechnet.

Ein erster Vergleich mit herkömmlichen PV-Anlagen wurde durchgeführt und die Wirtschaftlichkeit der CPV-Anlage untersucht.

Resultate: Aufgrund der Geheimhaltung zur späteren Patentanmeldung können hier keine Details zu den Resultaten, zur Gestaltung und zum Anlagenkonzept publiziert werden.