

Projekt Automatisierungstechnik

Entwicklung einer autarken Powerstation zum mobilen Betrieb von Kleinverbrauchern

Aufgabenstellung

Bei Solartrackern handelt es sich um Solarmodule, welche sowohl die horizontale Orientierung als auch den Neigungswinkel ändern können. Dadurch können sich die Solarmodule immer in einem günstigen Winkel von 90° nach dem Sonnenlicht ausrichten und die erzielbare Leistung maximiert werden.

Ein Hardwaremodell des Solartrackers mit Solarmodul und nachführbaren Achsen ist bereits vorhanden. Der bestehende Raspberry Pi mit CODESYS Runtime-System kann zur Ansteuerung des Solartrackers verwendet werden.

Ziel des Projekts ist es den Solartracker, dessen Steuerung bisher noch mit 230 V betrieben wird, derart umzurüsten, dass er zu einer autarken, mobilen Powerstation wird, mit derer Hilfe Kleinverbraucher geladen und betrieben werden können (z.B. Handy, Tablet, Taschenlampe).

Um dieses Ziel zu erreichen, bedarf es zunächst der Ergänzung oder Erneuerung der vorhandenen Hardware und Steuerungstechnik. Dies umfasst unter anderem die Programmierung einer Steuerung mit Sonnennachführung – sei es astronomisch oder sensorgeführt – sowie die Integration einer Batterie mit einem entsprechenden Batteriemanagementsystem. Darüber hinaus ist die Erstellung einer ansprechenden Visualisierung von großer Bedeutung.

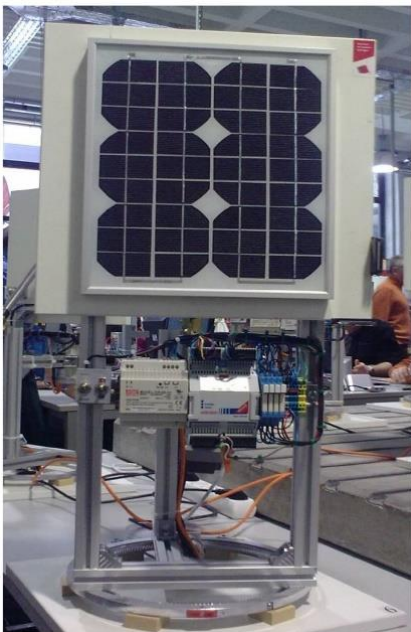


Bild: Solartracker mit zwei nachführbaren Achsen

Ablauf

Die Aufgabe wird durch Arbeitsgruppen mit ca. 3-5 Teilnehmern bearbeitet.

Teilaufgaben (Hardwareaufbau, Softwareentwicklung, Visualisierung...) werden durch Teams innerhalb der Arbeitsgruppe gelöst. Für das Projekt erstellt jede Gruppe zu Beginn einen Projektplan. Während des Projektpraktikums erfolgt in regelmäßigen Abständen eine Vorstellung der Teilergebnisse. Der Projektabschluss findet am 27.6. im Rahmen der Projektvernissage der FK04 statt, bei der die Projektergebnisse vorgestellt werden.

Entwicklungs-Plattform

Für die Programmierung der Steuerung erfolgt in CODESYS. Als Entwicklungshardware wird ein Raspberry Pi mit CODESYS Runtime-System verwendet werden, welcher diverse Schnittstellen und Anschlüsse bereits integriert. Falls Baugruppen oder Platinen erstellt werden müssen, steht die Software INVENTOR, EAGLE KiCad und LTSpice zur Verfügung. Zusätzliche Hardware, die für einen funktionsfähigen Aufbau notwendig ist, wird nach Bedarf beschafft.

Betreuung: Prof. Dr. Ehinger, Prof. Dr. Galek