
Zur Sache! Fachbezüge in didaktischen Lernwerkstätten, 14.-16.02.2016

Modell eines automatisierten Sonnenverlaufs und einer automatisierten Solarnachführung im Schülerlabor

EnerTec

(Poster)

CHRISTIAN LEHNERT & DOMINIK MÜLLER
(SCHÜLERLABOR ENERTec, UNIVERSITÄT DES SAARLANDES)

Abstract:

Mit zunehmender Umweltzerstörung und -verschmutzung und durch Katastrophen bei der Nutzung nuklearer Energien wächst das Interesse der Gesellschaft an regenerativen Energieformen spürbar. Eine Entwicklung im Bereich nachhaltiger Energieerzeugung, die mit weniger schädlichen Eingriffen in die Natur einhergeht, ist seit einigen Jahren erkennbar. Neben dem alltäglichen Kontakt mit Wind- und Photovoltaikanlagen kommen Schüler auch im Physikunterricht mit diesen Technologien in Berührung. Da die Schulen meist keine ausreichend ausgestatteten Laborräume bereitstellen können, bietet das Experimentieren im Schülerlabor eine Chance, das erlernte Wissen in der Praxis anzuwenden und Verbindungen zwischen den einzelnen Unterrichtsfächern herzustellen. Das Schülerlabor EnerTec, angesiedelt am Lehrstuhl für Automatisierungs- und Energiesysteme der Universität des Saarlandes, folgt einem didaktischen Konzept, das den Schülern in geleiteten Selbstversuchen die beiden Technologien näher bringt und den Rahmen schafft, um Wissen aus verschiedenen Fachgebieten zu verknüpfen. Um die bestehenden Versuche noch realitätsnaher zu gestalten und Unterschiede bei nachgeführten im Gegensatz zu starren Solarsystemen aufzuzeigen, wurde im Rahmen der Staatsexamensarbeit von Dominik Müller, eine automatisierte Nachführung eines Solarpanels entwickelt. Diese ermöglicht es, die verschiedenen Aspekte des Lichteinfalls auf die Solarzellen zu verdeutlichen und die Ertragssteigerung durch aktive Komponenten nachgeführter Anlagen herauszuarbeiten. Die zweiachsige, aktive Nachführung wird durch ein Programm in der Programmiersprache LabView in Verbindung mit Schrittmotoren aus einem Lego-NXT-System verwirklicht. In zweiten Schritt soll ein der Wirklichkeit nachempfundenes Modell eines Sonnenverlaufs realisiert werden. Um falsche Gedankengänge der Schüler zu verhindern, muss auf die Konstellation von Sonne und Erde zueinander geachtet werden. Christian Lehnert beschäftigt sich in seiner Staatsexamensarbeit mit diesem Modell, das letztlich in automatisierter Form vorliegen soll. Durch die Möglichkeit Sonnenverläufe jedes Erdpunktes zu simulieren und zu vergleichen wird das System realistischer.