

Solartechnik und regenerative Energien 2

Vorlesung

Die Veranstaltung Solartechnik und regenerative Energien 2 baut auf der Vorgängerveranstaltung auf, lässt sich aber mit den zur Verfügung gestellten Lehr-Materialien und einer entsprechend angebotenen Zusatzvorlesung in der ersten Semesterwoche mit vertretbarem Mehraufwand problemlos besuchen. Wir gehen anfangs detailliert auf die unterschiedlichen Verlustmechanismen von Siliziumsolarzellen ein und zeigen anhand moderner Zellstrukturen Lösungsmöglichkeiten mit Solarzelleffizienzen bis über 24% im Massenprozess auf. Abgerundet wird dieser Veranstaltungsteil durch die Vorstellung von aktuellen Solarmodularchitekturen und Installationsmöglichkeiten. Natürlich zählen Dünnschichtsolarzellen ebenso zu den Veranstaltungsschwerpunkten. Die Funktionsweise von Wechselrichtern und deren Kernkomponenten und wie diese aus Gleichstrom nahe am MPP-Punkt von Solarmodulen Wechselstrom erzeugen, gehört zu den Veranstaltungsthemen. Im weiteren Verlauf gehen wir auf Wärmepumpen und die Herausforderungen bei der technischen Nutzung der offshore Windenergie ein. Vertiefungsthemen sind ebenso Smart Grids, deren Komponenten vom Lastmanagement über Virtuelle Kraftwerke bis zu Smart Metern ausführlich behandelt werden.

Übung

In begleitenden Übungen wird das Wissen der Vorlesung vertieft und durch entsprechende Übungsbeispiele rechnerisch angewandt. Mit der intuitiven Simulationsumgebung Polysun wenden Sie in den Übungsgruppen im PC-Pool Ihr erlerntes Wissen an, um solarthermische und photovoltaische Systeme an praktischen Simulationsbeispielen zu vertiefen. Hierbei werden Speicher, Wärmepumpen und unterschiedliche Lastverläufe kombiniert, um einen realistischen Anwenderfall zu erzeugen.

Praktikum

Im Praktikum Solartechnik und regenerative Energien 2 werden die in der Vorlesung behandelten Themengebiete mit entsprechendem Praxisbezug vertieft. Dabei stehen experimentelle Aufbauten und Messgeräte zur Verfügung, um das erlernte Wissen anhand von folgenden Untersuchungen zu vertiefen:

- Datenanalyse von Solaranlagen (basierend auf realen Mess-Daten der PV Installationen auf den Dächern der Westfälischen Hochschule)
- Windversuchsreihe Teil 2
- I(U) – Kennlinien-Außenmessungen an Solarmodulen und anschließende erweiterte Datenauswertung