Ausschreibung für Abschlussarbeit: Entwicklung eines Prüfstandes zur Untersuchung von Balkonkraftwerken

1 Hintergrund und Zielsetzung

Im Rahmen des Neubaus des *Ohm Innovation Center* (OIC) auf dem ehemaligen AEG-Gelände in Nürnberg entsteht derzeit ein Labor zur Solarenergieforschung. Bestandteil dieses Labors soll ein Prüfstand zur Untersuchung von sogenannten *Balkonkraftwerken* (BKW) mit und ohne Speicher sein.

Hierbei handelt es sich um steckerfertige Photovoltaik-Systeme, die vor allem von privaten Haushalten zur direkten Eigenstromversorgung genutzt werden. Die meist aus zwei PV-Modulen bestehenden Systeme lassen sich ohne großen Installationsaufwand beispielsweise an Balkonbrüstungen oder Hauswänden montieren und über eine Einspeisesteckdose direkt mit dem Hausstromnetz verbinden. Durch diese einfache Handhabung erfreuen sich BKW zunehmender Beliebtheit und tragen zu einem niedrigschwelligen Einstieg in das Thema dezentralen Energieversorgung bei.

Durch diese einfache Handhabung erfreuen sich BKW zunehmender Beliebtheit und leisten einen wachsenden Beitrag zur dezentralen Energiewende.

Ziel des Projekts ist es, verschiedene Balkon-PV-Systeme unter realen Wetterbedingungen langzeitstabil zu vermessen und so fundierte Aussagen über deren Leistungsfähigkeit und Langzeit-Performance zu ermöglichen.

2 Mögliche Arbeitspakete

- **Einarbeitung in das Thema Balkonkraftwerke (BKW)**: Recherche zu aktuellen Systemkonfigurationen, Komponenten (z. B. Wechselrichter, Speicherlösungen) und typischen Befestigungsoptionen.
- **Konzeption eines Prüfstands**: Entwicklung eines flexiblen Testaufbaus für Balkon-PV-Anlagen inkl. Auslegung und Beschaffung aller notwendigen Bauteile sowie Aufbau des Prüfstands.
- **Recherche geeigneter elektrischer Senken**: Untersuchung und Bewertung geeigneter Methoden zur Aufnahme von PV-Leistung (z. B. Heizstäbe, elektronische Lasten) als Grundlage für ein realistisches, variables Lastprofil.
- **Konzeption der Messtechnik**: Auswahl und Beschaffung von Sensorik und Datenerfassungssystemen zur Langzeitmessung sowie Auswahl bzw. Entwicklung einer Lösung zur kontinuierlichen Erfassung und Auswertung der aufgezeichneten Daten (z. B. mittels eines Einplatinenrechners).
- **Durchführung erster Messungen**: Inbetriebnahme des Prüfstands mit Aufbau eines Demonstrators und Durchführung von Vergleichsmessungen unterschiedlicher Systeme unter realen Bedingungen.
- **Analyse und Auswertung erster Messdaten**: Auswertung der im Rahmen der Inbetriebnahme aufgenommenen Daten zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit und Aussagekraft des Prüfstands.
- **Dokumentation und Handlungsempfehlungen**: Dokumentation des Aufbaus und der Messergebnisse sowie Ableitung von Empfehlungen zur Weiterentwicklung und Nutzung des Prüfstands für künftige Langzeittests.

3 Anforderungen

- **Interesse an Photovoltaik und dezentraler Energieversorgung**: Motivation, sich mit aktuellen Fragestellungen zur Energiewende auseinanderzusetzen.
- **Grundkenntnisse in Messtechnik und PV-Systemtechnik**: Vorkenntnisse oder die Bereitschaft, sich in technische Zusammenhänge von PV-Anlagen und Messsystemen einzuarbeiten.
- **Kenntnisse in Konstruktion und CAD**: Erste Erfahrungen mit CAD-Software zur Entwicklung von mechanischen Aufbauten sind von Vorteil.
- **Selbstständiges Arbeiten und systematisches Vorgehen**: Fähigkeit, eigenverantwortlich und strukturiert an technischen Fragestellungen zu arbeiten.
- **Teamfähigkeit und interdisziplinäre Zusammenarbeit**: Freude an der Zusammenarbeit in einem interdisziplinären Team, idealerweise mit Hintergrund in Maschinenbau, Energie- oder Gebäudetechnik.

mathias.ehrenwirth@th-nuernberg.de