

## Teststand zur Energietechnik



### Testsystem 1

- Solargenerator:** 10 amorphe Solarmodule  
Typ Thyssen-Solartec LT mit je 64 W Peakleistung
- Verschaltung:** 10 seriell verschaltete Module mit einer Nennbetriebsspannung von 160 V<sub>DC</sub>
- Wechselrichter:** Netzeinspeisewechselrichter Mastervolt Sunmaster QS 1200, 850 W

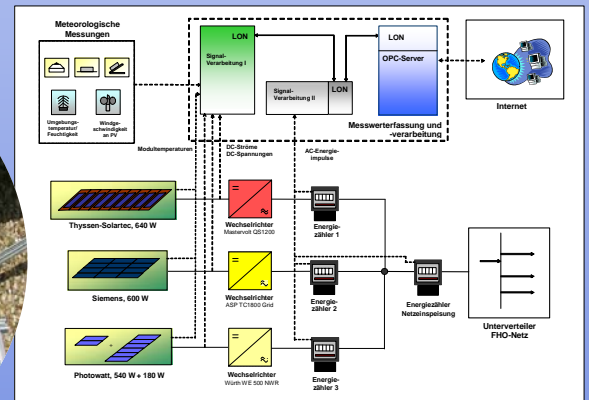


### Testsystem 2

- Solargenerator:** 12 monokristalline Solarmodule  
Typ Siemens SM 50 mit je 50 W Peakleistung
- Verschaltung:** Kombination aus 4 serienschalteten Modulen und 3 parallel verschalteten Modulgruppen
- Wechselrichter:** Netzeinspeisewechselrichter ASP TC 1800 Grid mit einer Nennbetriebsspannung von 48 V<sub>DC</sub>

### Testsystem 3

- Solargenerator:** 8 polykristalline Solarmodule  
Typ Photowatt PW 1000 mit je 90 W-Peakleistung
- Verschaltung:** 8 parallel verschaltete Module mit einer Nennbetriebsspannung von 24 V<sub>DC</sub>
- Wechselrichter:** Netzeinspeisewechselrichter Würth WE 500 NWR, 700 W



Eine Photovoltaik-Anlage zur Netzeinspeisung besteht aus einem Solargenerator und einem Wechselrichter. Je nach Standortbedingungen ist der Solargenerator auf eine Montageschienenkonstruktion befestigt, aufgeständert oder ins Dach eines Gebäude integriert. Bei Flachdächern erzielt die geneigte Modulordnung einen besseren Energieertrag. (Typisch für Mitteleuropa ist eine Neigung von ca. 35° bei optimaler Südausrichtung).

Die **Solarzellen der Solargeneratoren** wandeln die eingestrahlte Sonnenenergie in elektrische Energie um. Die Solarmodule sind dabei entweder seriell, parallel oder kombiniert (Zusammenfassung von Modulen zu Gruppen) verschaltet. Bei der Serienschaltung werden die Spannungen der Solarmodule addiert und anschließend an den Gleichstrom(DC)-Eingang des Wechselrichters angeschlossen. Bei der Parallelschaltung addieren sich hingegen die Ströme. Der Verschaltungstyp wird allgemein durch den zulässigen DC-Eingangsbereich des gewählten Wechselrichters und durch die Nennspannung der Solarmodule bestimmt.

Der **Wechselrichter** wandelt den Gleichstrom des Solargenerators in einen Wechselstrom mit einer Wechselspannung knapp oberhalb von 230 V<sub>AC</sub> und einer Frequenz von 50 Hz um.

Ein höheres Spannungspotenzial am Wechselrichter ermöglicht die Einspeisung der solar gewonnenen Energie in das Niederspannungsnetz (230 V<sub>AC</sub>-Hausnetz) der Fachhochschule Offenburg (siehe Übersichtsbild). Die Bilanzierung und Verrechnung erfolgt über **Energiezähler**.

Eine detaillierte Untersuchung des Betriebsverhalten und der Langzeitdynamik der Testsysteme durch die Labore für Energietechnik und für Messwerterfassung und -verarbeitung wird gewährleistet durch die messtechnische **Erfassung meteorologischer Betriebsbedingungen** und der für die Energiebilanzierung erforderlichen Betriebsdaten.

Das **Stromeinspeisegesetz** sichert dem Betreiber einer PV-Anlage zur Netzeinspeisung die Abnahme der solar gewonnenen Energie zum Preis von derzeit ca. 49 Cent je eingespeister Kilowattstunde. Die Höhe der Vergütung wird stufenweise reduziert und wird zudem stark von der Unterstützung der Photovoltaik durch die aktuelle Politik bestimmt.

Durch die künftige Einrichtung eines Internet-Anschlusses wird der Teststand einer interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Elmar Bollin, Jesus da Costa Fernandes, Rudi Kirn, Michael Wülker, Richard Zahoransky

Fakultät für Maschinenbau und Verfahrenstechnik

Hochschule Offenburg, Badstr. 24, 77652 Offenburg

Tel.: 0781/205-0, Fax: 0781/205-242

e-mail: costa@fh-offenburg.de, wuelker@fh-offenburg.de, Internet: <http://www.fh-offenburg.de>