

Kundenspezifische Tests, Forschung und Entwicklung im Labor für Solare Energiesysteme

Das Labor für Solare Energiesysteme im Hochschultechnologiezentrum der htw saar entstand in den 90er Jahren und wurde in 2001 am IZES (Institut für Zukunftenergiesysteme) als weltweit erste Solarthermie-Prüfstelle nach DIN EN ISO/EC 17025 akkreditiert. Nach 2015 wurde die Akkreditierung nicht mehr erneuert und seitdem wird das Labor im Rahmen von Lehrveranstaltungen der htw saar, für kundenspezifische Untersuchungen und Tests, sowie für Forschungs- und Entwicklungsprojekte genutzt. Während insbesondere Leistungstests an thermischen Solarkollektoren und Komplettsystemen zur solaren Trinkwassererwärmung in Anlehnung an internationale Normen zum Standardrepertoire gehören, liegt ein Schwerpunkt auf der Untersuchung und Weiterentwicklung von PV-Thermie-Hybridsystemen und Solaren Wärmepumpensystemen, zuletzt im Rahmen des Projekts „SolWP-Hybrid“, welches u.a. die Mitarbeit in der IEA SHC Task 60 „PVT Systems“ ermöglichte. Bei Interesse an Untersuchungen und Kooperationsprojekten zur Forschung und Entwicklung im Kontext solarer Energiesysteme sprechen Sie uns gerne an.



Eine leicht zugängliche Flachdachfläche von 450 m² mit verschiedenen Aufständersystemen bietet zahlreiche Möglichkeiten der messtechnischen Ausstattung von Solarthermie-, Photovoltaik- oder PVT-Modulen auf festen (im Neigungswinkel von 30° und 45°) und zweiachsig nachführbaren Solartrackern (für je bis zu 2 Module). Ebenso ist die Installation und der Betrieb von kompletten thermischen Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung (bis zu 4 parallel) möglich.

In den vier zur Verfügung stehenden Laborräumen sind unter anderem klimatisierte Prüfstände zur Untersuchung von solaren Wärmepumpensystemen und Wärmespeichern und ein Solar-Simulator für Kollektoren und Photovoltaik-Module bis zu 2 m² Bruttofläche untergebracht.

Beispiele für Testmöglichkeiten:

Art der Untersuchungen	Leistungs-, Dauerhaltbarkeits- und Zuverlässigkeitsprüfungen an thermischen Solaranlagen und deren Einzelkomponenten (auch PVT-Kollektoren)

Normen:	<p>Tests an solaren Trinkwassererwärmungsanlagen in Anlehnung an EN 12976-1,2 und ISO 9459,5</p> <p>Tests an thermischen Solarkollektoren und PVT-Kollektoren in Anlehnung an EN 12975 -1 und ISO 9806</p> <p>Test von Wärmespeichern und Simulation Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung in Anlehnung an EN 12977-1,2,3,4,5</p>
Unter anderem verwendete Messtechnik	<ul style="list-style-type: none"> • 8 Kipp&Zonen Pyranometer Typ CM11, ISO 9060 Class A zur Messung der globalen und diffusen Bestrahlungsstärke • 8 magnetische-induktive Durchflussmengenmesser (Siemens/Danfoss) • Hukseflux IR10 Pyrgeometer zur Messung der langwelligen Bestrahlungsstärke • Kennlinienschreiber PVPM 1000 C • 80 kalibrierte Pt100 Eintauch- und Anlegesensoren • Temperaturkalibriernormal ISOTECH TTI1
Nachführsysteme für Solarkollektoren und PV-Module	<ul style="list-style-type: none"> • 2 EGIS zweiachsig der Sonnen nachführbare Solartracker
Konditionierungssysteme	<ul style="list-style-type: none"> • 2 LAUDA Prozessthermostaten zur Konditionierung der Eintrittstemperaturen in bis zu 8 Kollektoren parallel

Art der Untersuchungen	HiL (Hardware in the Loop) Tests an solaren Wärmepumpensystemen mit Wärme- und Stromspeicher zur Ermittlung der KPI (Key Performance Indikatoren) der Systeme
Normen:	Referenzbedingungen für Gebäude und Wärmelasten nach IEA SHC Task 44, Elektrische Lastprofile nach VDI 4655
Aktuelle Anlagenkonfiguration	Sole-Wärmepumpensystem mit 9 kW thermischer Leistung zur Trinkwarmwasserversorgung und Beheizung eines Niedrigenergiegebäudes mit 950 l Pufferspeicher mit Frischwasserstation, 5 kWh Stromspeicher und 4.5 kW Wechselrichter für PV- oder PVT-Modulflächen bis ca. 20 m ²
Unter anderem verwendete Messtechnik	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Kipp&Zonen Pyranometer Typ CM11, ISO 9060 Class A zur Messung der globalen und diffusen Bestrahlungsstärke • 6 magnetische-induktive Durchflussmengenmesser (Siemens/Danfoss) • Hukseflux IR10 Pyrgeometer zur Messung der langwelligen Bestrahlungsstärke • 40 kalibrierte Pt100 Eintauch- und Anlegesensoren
Emulationssysteme	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x LAUDA Prozessthermostaten zur Konditionierung der Wärmequellen (z.B. Erdreich) und Wärmesenken (Heizlast des Gebäudes) bis jeweils 15 kW Leistung • 2 thyristorgesteuerte Heizpatronen zur thermischen Skalierung von Solarkollektoren oder PVT-Kollektoren auf bis zu 15 kW

	<ul style="list-style-type: none"> • 2 programmierbare PV Generatoren Chroma bis jeweils 10 kW elektrische Leistung zur elektrischen Skalierung von PV-Modulfeldern • 2 programmierbare elektronische Lasten zur Emulation des Stromverbrauchs eines Einfamilienhauses
--	--

Art der Untersuchungen	Leistungsprüfungen an Glas/Folie und Glas/Glas – PV-Modulen (auch bifazial)
Normen:	in Anlehnung an IEC 61853-1
Unter anderem verwendete Messtechnik	<ul style="list-style-type: none"> • Kipp&Zonen Pyranometer Typ CM11 • Silizium-Einstrahlungssensor • Anlegesensor für Kennlinienschreiber • Kennlinienschreibern PVPM 1000 C • 6 Strom- und Spannungswandler zur DC- und AC-seitigen Messung von an Wechselrichtern betriebenen Module • Wärmebildkamera
Modulwechselrichter	<ul style="list-style-type: none"> • Mehrere Wechselrichter zwischen 300 und 800 W

Die Preise für Prüfdienstleistungen wie z.B. die Leistungsprüfung von thermischen Solarkollektoren in Anlehnung an ISO 9806 beginnen je nach Arbeitsaufwand bei 2.500,- € und werden für die kundenspezifischen Untersuchungen im Dialog mit dem Auftraggeber festgelegt.

AnsprechpartnerInnen

Funktion: **technische/administrative Leitung**

Name: **Danjana Theis**

Email: **danjana.theis@htwsaar.de**

Tel: **0681 / 5867 - 925**

Funktion: **wissenschaftliche Leitung**

Name: **Prof. Dr. Marc Deissenroth-Uhrig**

Email: **m.deissenroth-uhrig@htwsaar.de**

Tel: **0681 / 5867 - 972**

Adresse:

Institut / Fakultät
Gebäudenr. / Raum
Strasse
PLZ / Ort

Labor für Solare Energiesysteme / Fakultät für Ingenieurwissenschaften
HTZ – Hochschultechnologiezentrum, Raum 187 (Büro Theis)
Altenkesseler Str. 17, Gebäude D2
66115 Saarbrücken

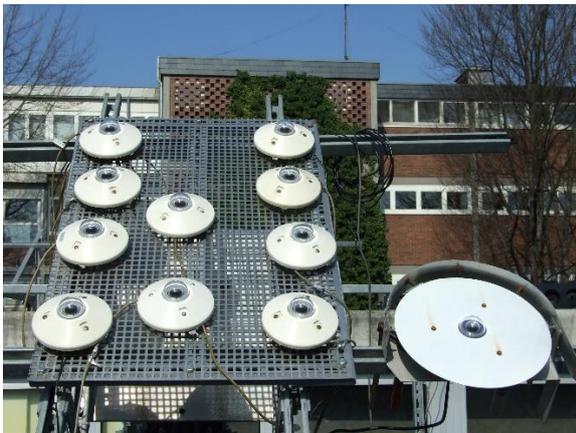
(Weitere) Bilder / Ausstattung



Freifläche zur Untersuchung von thermischen Solarkollektoren, PV-Modulen und PVT-Kollektoren



Solarsimulator für PV-Modul bzw. Kollektorflächen bis ca. 2 m²



Kalibrierung von CM11 Pyranometern mit CM 21 Referenzpyranometer



Prüfung von PV-Modulen und PVT-Kollektoren



Prüfung von Solar-Absorbern zur
Schwimmbadwassererwärmung



Wetterstation des Labors für Solare
Energiesysteme



Prüfung von Thermosiphonanlagen
zur solaren Trinkwasserbereitung



Prüfung von zwangsdurchströmten
Solaranlagen zur Trinkwasser-
erwärmung