

## ISET Prüflabore Photovoltaik – Stromrichter – Netzintegration

### Dienstleistungen

Wir bieten zur Qualifizierung von Systemkomponenten und Produkten standardisierte, aber auch kundenspezifische Prüfungen und Messungen an.

Diese können sowohl im Rahmen entwicklungsbegleitender Untersuchungen, als auch zur Qualifizierung von Fertigeräten und Komponenten durchgeführt werden.

Bei Bedarf kann eine Vielzahl der Untersuchungen im Rahmen unserer international anerkannten Akkreditierung gemäß DIN EN ISO IEC 17025 erfolgen.

### Kompetenz

Das ISET verfügt über umfangreiches Know-How und eine attraktive Labor- und Geräteausstattung. Diese wird für elektrotechnische Forschungs- und Entwicklungsarbeiten und für wissenschaftliche Serviceleistungen genutzt.

Unsere Laborausstattung ist für Untersuchungen an Stromrichtern und Photovoltaik-Komponenten optimiert.

Für die Untersuchung von Netzurückwirkungen steht beispielsweise eine bidirektionale dreiphasige Nachbildung der Netzschnittstelle mit einer Ausgangsleistung von 90 kVA zur Verfügung.

Wirkungsgraduntersuchungen und Prüfungen des statischen und

dynamischen MPP-Trackings können mit Hilfe eines elektronischen PV-Generator-Simulators mit 30 kW Nennleistung durchgeführt werden.

Langzeituntersuchungen der elektrischen Eigenschaften von PV-Modulen unter realen Bestrahlungs- und Wetterbedingungen führen wir seit vielen Jahren für unsere Kunden aus der Industrie durch.

Der Einfluss des Klimas, insbesondere Feuchte und Temperatur stellen hohe Anforderungen an Produkte und Komponenten. Wir können Ihnen sowohl thermographische Untersuchungen, als auch Klimakammer-Tests nach Ihren Anforderungen anbieten.

Weitere Dienstleistungsschwerpunkte des ISET sind Untersuchungen zur Elektromagnetischen Verträglichkeit sowie Prüfungen gemäß BDEW-Mittelspannungsrichtlinie.

Weit umfangreichere Tests in verschiedenen Geräte-Leistungsklassen bieten wir innerhalb des europäischen Exzellenz-Netzwerks DERlab ([www.der-lab.net](http://www.der-lab.net)) an, einem Verbund mehrerer unabhängiger Laboratorien in Europa, die im Bereich der Integration von verteilten Energieerzeugungsanlagen (distributed energy resources, DER) in elektrische Netze arbeiten. Das ISET ist Mitglied und Koordinator dieses Netzwerks.





#### **Autoren**

J. Kirchhof  
N. Henze  
T. Bülo

#### **Kontakt:**

Dr. Norbert Henze  
Tel.: +49 561 7294-219  
E-mail:  
nhenze@iset.uni-kassel.de

#### **ISET e.V**

Königstor 59  
D-34119 Kassel  
Tel: +49 561 7294-0  
Fax: +49 561 7294-200  
www.iset.uni-kassel.de

Stand: Februar 2009

## **Unsere Dienstleistungen**

Die Labore des ISET bieten Ihnen eine Fülle von Dienstleistungen, die im Folgenden kurz aufgeführt sind.

### **EMV-Prüfungen**

In unserem akkreditierten EMV-Prüflaboratorium können wir alle notwendigen Störaussendungs- und Störfestigkeitstests gemäß der Fachgrundnormen EN61000-6-1 bis -6-4 durchführen. Das Labor ist optimiert für Untersuchungen an Stromrichtern, ermöglicht aber auch für andere Geräteklassen umfangreiche Prüfmöglichkeiten, von entwicklungsbegleitenden Nahfeld-Scans auf Leiterplattenebene bis zur akkreditierten Prüfung in Form eines Go/NoGo Tests.

### **Prüfungen gemäß**

#### **DIN V VDE V 0126-1-1**

Prüfung der Schaltstelle gemäß den Abschnitten 4.2 bis 6. Dies beinhaltet im Einzelnen die Prüfung von Spannungsüberwachung, Frequenzüberwachung, Gleichstromüberwachung und die Erkennung des Inselbetriebes

### **Prüfungen gemäß BDEW**

#### **Mittelspannungsrichtlinie**

Akkreditierte Prüfungen gemäß BDEW-Mittelspannungsrichtlinie können bis zu einer Anschlussleistung von 90 kW ohne Einschränkungen durchgeführt werden. Es können beliebige Netzsituationen (Unsymmetrien, Fehler, Frequenzschwankungen, harmonische Oberschwingungen) generiert werden. Das Verhalten des Prüflings bei nichtidealen Netzbedingungen wird somit reproduzierbar

getestet, während auf der DC-Seite mit einer PV-Nachbildung eine ebenfalls flexible und reproduzierbare Speisung bereit gestellt wird.

### **Wirkungsgradmessungen**

#### **gemäß EN 61683**

Gemäß unseres Akkreditierungs-Rahmen können wir für Sie Leistungsmessungen nach EN 61683 durchführen. Dies umfasst unter anderem Wirkungsgradmessungen, die Erfassung von Standby-Verlusten und den Eigenverbrauch im Betrieb. Diese Untersuchungen können auf Wunsch auch in Verbindung mit Klimakammertests durchgeführt werden. Neben dem reinen Umwandlungswirkungsgrad kann auch die Effizienz des MPP-Regelalgorithmusses in unseren Laboren akkreditiert gemessen werden. Hierbei besteht die Möglichkeit, definierte Bestrahlungsstärkeverläufe und PV-Kennlinien sowie Abschattungseffekte nachzubilden.

### **Temperaturverläufe und**

#### **Thermografie**

Die Messung der Temperaturverläufe an ausgewählten Stellen des Prüflings bei definierter Leistung und Umgebungsbedingungen bieten wir ebenso an, wie die Untersuchung der Temperaturverteilung innerhalb eines Geräts oder einer Leiterplatte mittels einer thermographischen Aufnahme. Hierdurch können z. B. Hot-Spots (örtliche Überhitzungen) lokalisiert werden.

### **Inselssysteme**

Inselnetzwechselrichter und Batterieladeregler können auf ihr Verhalten in Hybridsystemen mit unterschiedlichen Lasten und anderen Erzeugern getestet werden.

### **Klimakammer-Untersuchungen**

Zur Untersuchung des Verhaltens von Geräten unter unterschiedlichen klimatischen Umgebungsbedingungen stehen Klimakammern in verschiedenen Größen bereit.

### **Outdoor-Messungen an**

#### **Photovoltaikmodulen**

Das Ziel von Outdoor-Messungen ist die Ermittlung der Energieerträge spezieller Module über einen zu definierenden Zeitraum, der jedoch in der Regel mindestens ein Jahr betragen sollte. Eine parallele Erfassung der Bestrahlungsstärke in Modulebene (Totalstrahlung) lässt Aussagen über den realen Wirkungsgrad zu. Die Prüflinge werden abschattungsfrei aufgebaut und mittels einer sehr präzise geregelten elektronischen Last im Punkt maximaler Leistung (MPP) betrieben. Die elektrischen Betriebsdaten (Strom, Spannung und somit die Leistung) werden parallel zur Bestrahlungsstärke und Temperatur zur späteren Auswertung aufgezeichnet.

### **Beratungen**

Auf Basis unserer umfangreichen Erfahrungen mit Komponenten und Produkten aus dem Gebiet der erneuerbaren Energien bieten wir Ihnen gern auch Beratungen zu all unseren Tätigkeitsfeldern an.