

New Energy Lab

Smart Grid für Lehre und angewandte Forschung

Optional
(auf Anfrage)
- HG 198 NI/h
- Solar-Tracker

NEU mit
- OPC UA
- Netzein-
speisung



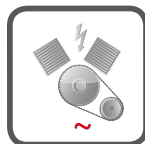
WIND



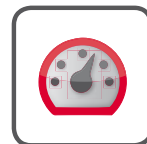
SOLAR



BRENNSTOFFZELLE



NETZ



ELEKTRONISCHE DC-LAST



WASSERSTOFFGENERATOR

Smart-Grid-Trainingslabor für Experimente rund um das Energiemanagement

- » Bietet bis zu 30 realitätsnahe Experimente im modernen Energiemanagement für Ausbildungs- und Forschungszwecke
- » Wird mit neuer Dokumentation, Wartungsrichtlinien und Ersatzteilliste geliefert
- » Enthält Software zum Hochladen von Kundenprofilen mit individuell angepassten Konfigurationen
- » Automatische Analyse von Wetterszenarien und Aufzeichnung von Nachtbetrieb, Windflauten und Spitzenlasten

Ein komplettes Labor für erneuerbare Energien für Hochschulen, Universitäten und Forschungsinstitute

Das New Energy Lab ist ein vollständiges Energiesystem, das praxisnahes Wissen im Bereich Energiemanagement vermittelt. Das System kombiniert die Erzeugung erneuerbarer Energie aus Solar-, Wind- und Brennstoffzellenkraft mit moderner Energiespeichertechnologie zu einem autonomen Hybridsystem.

Optimiert für die Anforderungen von Universitäten und Berufsschulen, können die drei Formen erneuerbarer Energie (Solar, Wind und Brennstoffzelle) als einzelner Prozess oder auf der Ebene eines Gesamtsystems untersucht werden. Studierende können eine autonome Stromversorgung aufbauen und die Zusammenhänge verschiedener Aspekte des Energiemanagements kennenlernen, indem sie mit den Parametern der Systemkomponenten experimentieren. Das öffentliche Stromnetz kann als Backup genutzt werden, um den kombinierten Einsatz erneuerbarer und konventioneller Energiequellen – wie etwa eines Dieselgenerators – zu simulieren.

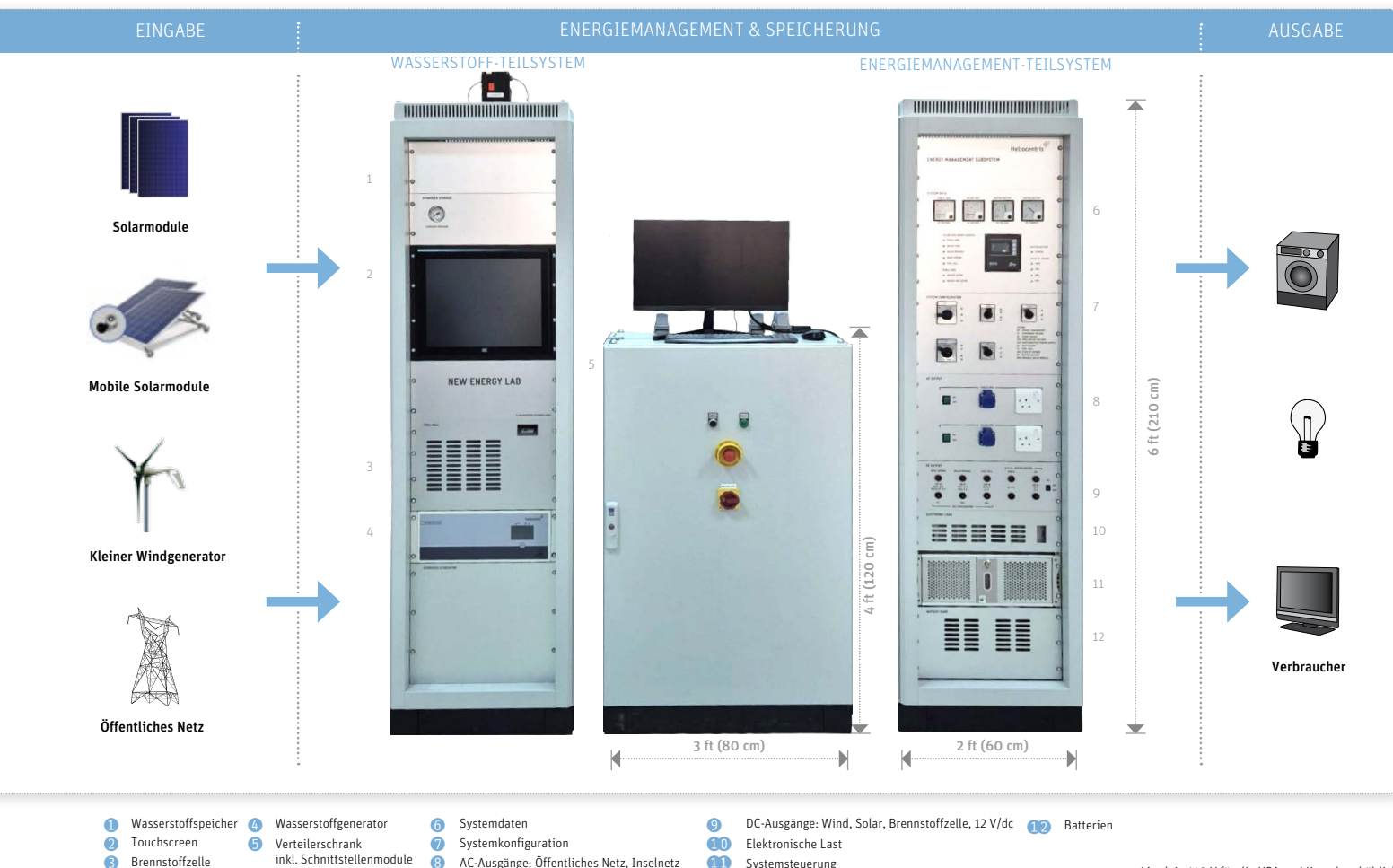
Umfangreiche Messtechnik mit über 60 Sensoren, zentrale Überwachungs- und Steuerungssoftware sowie eine elektronische Last ermöglichen die Aufzeichnung von Kennlinien und Systemdaten.

Behandelte Themen

- » Erzeugung erneuerbarer Energie & Energiemanagement
- » Einführung in Solar-, Wind-, Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie
- » Auslegung, Aufbau und Betrieb von Hybrid-Energiesystemen
- » Untersuchung erneuerbarer Energiequellen und Energiespeichertechnologien
- » Netzgekoppelter und/oder netzunabhängiger Betrieb von Verbrauchern (230 V, 12 V)*
- » Beobachtung folgender Szenarien: Nachtbetrieb, Windstille-Phasen, Spitzenlasten

Service

Das New Energy Lab von Heliocentris wird als schlüsselfertige Lösung angeboten. Der Service umfasst alles – von der Beratung über die Installation bis hin zur Schulung der Anwender.

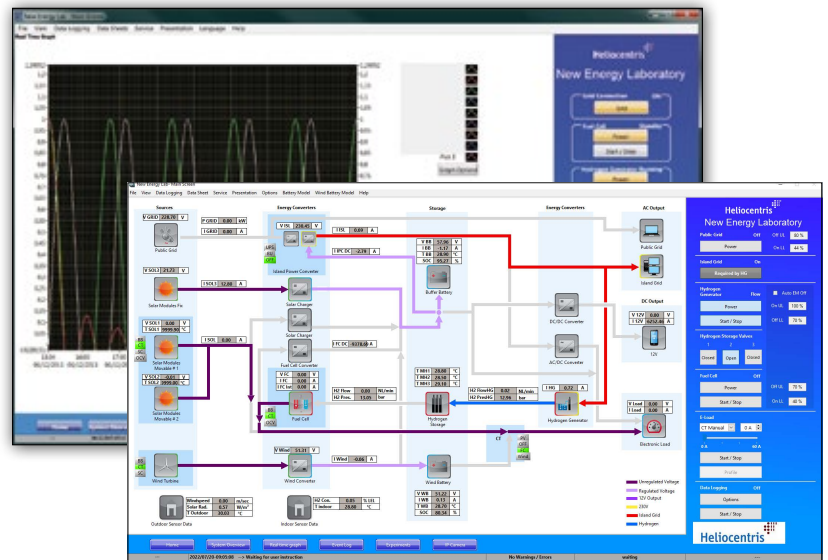


Das System ist so konzipiert, dass es in verschiedenen Konfigurationen betrieben werden kann, um die elektrischen Pfade unterschiedlicher Energiequellen zu testen – z. B. Solarmodul, Windgenerator oder Brennstoffzelle in Kombination mit einem Batteriesystem und einer elektronischen Last.



Lehrplan und Unterrichtsmaterialien

- » Umfassender Lehrplan für Kurse in Ingenieurwesen, Naturwissenschaften, Umweltstudien und Betriebswirtschaft
- » Drei Lehrbücher zu erneuerbaren Energien mit Grund- und Fachwissen
- » Enthält Experimente in folgenden Ausbildungs- und Forschungsbereichen:
 - Solar- und Windenergie
 - Elektrolyseure und Brennstoffzellen
 - Inselnetzbetrieb
 - USV-Betrieb (unterbrechungsfreie Stromversorgung)
 - Netzunabhängiger Backup-Betrieb



LabVIEW-basierte Software

Die zentrale Überwachungs- und Steuerungssoftware ermöglicht es dem Anwender, Daten zu protokollieren und zu speichern sowie die Hardware zu analysieren. Daten und Systemstatus können online angezeigt werden. Darüber hinaus werden Energieflüsse wie Strom, Spannung, Wasserstofffluss und weitere wertvolle Daten in Echtzeit visualisiert.

“Das New Energy Lab ist ein hervorragendes Lehrsystem für die komplexen Fragestellungen der Energieversorgung von morgen.”

TH Wildau – Technische Hochschule Wildau, 2013



Physikalisch-Technisches Institut, St. Petersburg, Russland



Advanced Technology Training Centre, Bintulu, Malaysia



Universität Łódź, Łódź, Polen



Public Authority for Applied Education & Training (PAAET), Kuwait



National Institute of Technology, Silchar, Indien

Technische Daten

Energiekomponenten

Solarmodule	1500 Wp
Windturbine	300 Wp
Brennstoffzelle (PEM)	1,2 kW
Wasserstoffgenerator (PEM)	72 sl/h, kundenspez. 198sl/h
Wasserstoffspeicherkanister	1500 sl
Batterie	55 Ah @ 48V
Elektronische Last	2400 W

Messtechnik und Datenerfassung

Solar

Solarstrahlung
Modultemperatur
Leerlaufspannung
Ausgangsleistung (Strom, Spannung)
Kurzschlussstrom
Aufzeichnung der U/I-Kennlinie
Aufzeichnung des Zeitverlaufs (Strom, Spannung, Strahlung, Temperatur)

Wind

Windgeschwindigkeit
Ausgangsleistung (Strom, Spannung)
Aufzeichnung des Zeitverlaufs (Strom, Spannung, Windgeschwindigkeit)

Brennstoffzelle

Wasserstoff-Durchflussrate
Wasserstoffdruck
Leerlaufspannung
Ausgangsleistung (Strom, Spannung)
Aufzeichnung der U/I-Kennlinie
Messung des Zeitverlaufs (Strom, Spannung, H ₂ -Durchflussrate, H ₂ -Druck)

Wasserstoffgenerator

Leistungsaufnahme (Strom, Spannung)
Wasserstoff-Durchflussrate
Wasserstoffdruck

Batterie

Eingangsleistung
Ausgangsleistung
Aufzeichnung des Zeitverlaufs (Strom, Spannung, Temperatur)

Software

Überwachung
Datenprotokollierung
Visualisierung des Stroms in Echtzeit
Visualisierung der Wasserstoff-Durchflussrate in Echtzeit
Visualisierung der Spannung in Echtzeit
Visualisierung des Energiemanagements

Systemsicherheit

Wasserstoffsensor
Leistungsschutzschalter
Temperaturüberwachung
Rauchmelder (optional)
Überwachung des Wasserstoffdrucks

Wasserstoffspeicherkanister

Wasserstoffdruck
Wasserstofftemperatur
Wasserstoff Durchflussrate

Externe Verbraucher

Leistungsaufnahme
Spannung
Strom



*Optional zum mobilen Solarmodul: Solar-Tracking-System.



© Heliocentris Academia International GmbH. Änderungen vorbehalten.



Heliocentris Academia International GmbH
 Rudower Chaussee 30
 12489 Berlin, Deutschland
 Tel. + 49 (0) 30 340 601 600
sales@heliocentrisacademia.com
www.heliocentrisacademia.com