

Schulungs-Inhalt

Systematische Fehlersuche an Photovoltaikanlagen

Informationen

Datum der Schulung: Vom 29.03.2023 – 31.03.2023

Ort der Schulung: Hotel Heinz, Bergstraße 77, 56203 Höhr-Grenzhausen

Kosten der Schulung: 3 Tage Schulung: 1.800 € zzgl. MwSt.*

*3 x Mittagessen inclusive und Abendessen am zweiten Tag

Inhalt und Beschreibung

✓ Erster Tag: Die Grundlagen für die richtige Herangehensweise an die Fehlersuche. Anhand zahlreicher Beispiele aus der Praxis wird gezeigt, wie man mit einer einfachen und strukturierten Vorgehensweise Fehler finden kann, auch ohne teures Messequipment.

✓ Zweiter Tag: Methoden zur Analyse und Optimierung von Photovoltaikanlagen. Die Teilnehmer werden in der Lage sein, die verschiedenen Methoden der Fehlersuche anzuwenden und kennen alle Werkzeuge, die für eine umfassende Diagnose notwendig sind. Am Nachmittag und bei Dunkelheit **Praxis** im Solarpark. Die Teilnehmer sollen selbständig Fehler finden.

✓ Dritter Tag: Einführung in spezielle Messmethoden
Praxisnahe Beispiele der Fehlersuche mittels Thermographieuntersuchungen

Zum Thema

Durch die Teilnahme an dieser Schulung werden Sie vertraut gemacht mit:

- ❖ Verschiedenen Messgeräte und wann welches anzuwenden ist
- ❖ Verfahren zur Diagnose und Fehlersuche bei Photovoltaikanlagen.

Die Fortbildung wird Informationen zu den verschiedenen bekannten Fehlern, sowie zu den Werkzeugen bereitstellen, die Sie verwenden können, um diese zu erkennen.

Die Teilnehmer werden lernen:

- ❖ Eine effiziente Dimensionierung von Photovoltaikanlagen vorzunehmen.
- ❖ Ein Überprüfungsverfahren einzurichten, um die Erkennung von Fehlern während der Betriebszeit der Anlage zu erleichtern.

Ziel:

- ❖ Die Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit der Anlagen erhöhen.
- ❖ Die Effizienz der Anlagen steigern.
- ❖ Die Sicherheit zu gewährleisten.

PROGRAMM Details

Vorbereitungs-Webinar!! 13.03.23 15:00 – 17:00

Modul 1 – Grundlagen

- Verschiedene Zelltypen und Zellarchitektur
- Modulaufbau und Modulararchitekturen
- Gut durchgeführte Planung und Monitoring einer PV-Anlage
- Modulkennlinien und ihre Abhängigkeiten
- Erforderliche Dokumentation nach DIN EN 62446-1

Tag 1 -- 29.03.2023 – 10:00 – 17:30

Modul 2 – Betriebsführung und Fehlersuche am Monitoring

- Analyse von Online-Messdaten. (Anlagenvergleiche, Performance von PV-Anlagen, Erkennen von Fehlern)
- Was sind Metaportale
- Stammdatenpflege
- Zugriff auf Dokumentationsdaten
- Anlagentagebuch
- Koordination der Betriebsführung

Modul 3 – Erstinbetriebnahmemessungen und Sichtprüfung

- Messungen nach Norm DIN 62446-1
- Interpretation der Messergebnisse
- Visuelle Auffälligkeiten bei einer Sichtprüfung erkennen
- Strangunterbrechungen finden
- Typische Installationsfehler vermeiden
- Checkliste bei Inbetriebnahmeprüfungen
- Über die Norm hinausgehende Messungen bei der Inbetriebnahme
- Lokalisieren von Isolationsfehlern

Modul 4 – Isolationsfehler und Wiederholungsprüfung

- Isolationsfehler verstehen und lokalisieren
- Sichtprüfung und Wiederholungsmessungen an Bestandsanlagen
- Strangunterbrechungen finden

Tag 2 -- 30.03.2023 – 09:00 – 22:00

Modul 5.1 - Thermographieuntersuchungen an Photovoltaikanlagen

- Thermographie Grundlagen
- Elektrotechnik von Solarmodulen

Modul 6.1 - Nachts im Solarpark Dunkelkennlinien/Elektrolumineszenz/UV-Fluoreszenz

- Warum nachts?
- Elektrolumineszenz Grundlagen
- Elektrolumineszenz in der Praxis

Praktischer Teil im Solarpark (Gruppenarbeiten)

- Drohnethermographie praktisch
- Fehlersuche bei Tageslicht mit einfachem Messequipment
- Lokalisieren von Isolationsfehlern
- Überprüfung der Bypassdioden
- Auffinden von Strangunterbrechungen
- Elektrolumineszenz praktisch
- Fehlersuche bei Nacht mit speziellem Equipment

Tag 3 -- 31.03.2023 – 10:00 – 15:00

Modul 5.2 - Thermographieuntersuchungen an Photovoltaikanlagen

- Analyse der gefundenen Fehler vom Vortag
- Thermographie Praxisbeispiele und Georeferenzierung

Modul 6.2 - Nachts im Solarpark Dunkelkennlinien/Elektrolumineszenz/UV-Fluoreszenz

- Analyse der gefundenen Fehler vom Vortag
- Dunkelkennlinien Einführung
- Dunkelkennlinien analysieren
- UV-Fluoreszenz bei Hagelschäden

Modul 7 - Die 7 typischen Fehler an Photovoltaikmodulen

- kurzgeschlossene Bypassdioden und offene Bypassdioden
- hochohmige/unterbrochene Zellverbinder
- hochohmige DC-Verbindung an einem Stecker oder in einer Modulanschlussdose
- offene DC-Verbindung zwischen den Modulen oder in der Anschlussdose
- Trümmerbrüche an Zellen (z.B. durch Hagel) und Potenzial induzierte Degradation (PID)