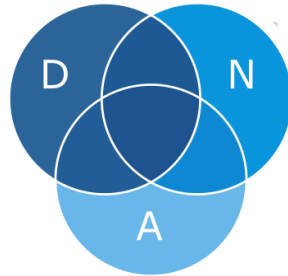




Innovative Dienstleistungen  
für die elektrische Energieversorgung



## Schulung

### **Sachkundige Beurteilung der Netzqualität in der Energieversorgung**

Verschaffen Sie sich einen Überblick über die Fachbegriffe, theoretischen Grundlagen und Richtlinien, die sich hinter dem Begriff „Netzqualität“ verbergen.

Ferner erhalten Sie eine Übersicht über mögliche Ursachen und Auswirkungen von Netzqualitätsproblemen und deren Beseitigung.

Dazu erfahren Sie auf einer didaktischen und praktischen Weise, worauf Sie bei der Durchführung einer Netzqualitätsmessung, insbesondere bei einer Messung von Oberschwingungen und Zwischenharmonischen (von der Messstelle hin bis zur Auswertung der Daten), zu achten haben.

Was die Auswertung der Messdaten angeht, erhalten Sie anhand von vorgefertigten Excel-Vorlagen, die den Teilnehmern zur Verfügung gestellt werden, ein erstes Arbeitsmittel, welches Sie für die Auswertung der Daten und Erstellung von Berichten verwenden können.



## Ihre Motivation

Dass die elektrische Energieversorgung von der Niederspannung hin bis zu der Höchstspannung heutzutage einer Reihe von Veränderungen ausgesetzt ist, ist ein bekanntes Thema. Diese Veränderungen stehen stark im Zusammenhang mit einer Zunahme leistungselektronischer Anlagen (LEA) im Netz, welche zur Beeinträchtigung der Netzqualität führen können. Aus diesem Grund ist das Erwerben von Fachkenntnissen im Bereich Netzqualität für viele Unternehmen unverzichtbar.

- Sind Sie in Projekten involviert, die im Zusammenhang mit leistungselektronischen Anlagen (Antriebe, Windkraftanlagen, Fotovoltaikanlagen, HGÜ, SVC, etc.) stehen und haben Sie dabei Berührungspunkte mit dem Thema Netzqualität?
- Fällt es Ihnen schwer zu durchblicken, welche Normen und Richtlinien für Ihr Aufgabengebiet zutreffend sind?
- Sind Sie auf der Suche nach einer Schulung, bei der Sie in kompakter und übersichtlicher Form erlernen möchten, wie eine sachkundige Beurteilung der Netzqualität durchzuführen ist?

Dann ist diese Schulung für Sie die richtige Wahl!

## Ziele der Schulung

- Sie werden mit der Begrifflichkeit sowie mit den theoretischen Grundlagen der Netzqualität vertraut gemacht.
- Sie sind in der Lage, die zutreffenden Normen und Richtlinien durchzublickern. Darüber hinaus erhalten Sie einen ersten Einstieg in die üblichsten Normen und Richtlinien (IEC 61-000-4-30, IEC 61-000-4-7, IEC 61-000-3-6, EN 50160).
- Bekommen Sie anhand von praktischen Messungen ein gutes Verständnis über die Rolle von Messwandlern bzw. Sensoren in Bezug auf die Netzqualitätsmessung und erlernen auch, wie durch geeignete Messtechnik das frequenzabhängige Übersetzungsverhältnis von Wandlern und Sensoren charakterisiert werden kann.
- Erwerben Sie Kenntnisse über übliche kommerziell verfügbare Netzqualitätsmessgeräte sowohl auf Hardwareebene als auch auf Softwareebene und deren technischen Daten.
- Sie sind in der Lage, eine Netzqualitätsmessung durchzuführen. Der Messaufbau kann richtig vorbereitet werden. Alle notwendigen Parametrierungen des Messgerätes können erfolgreich vorgenommen werden.
- Führen Sie selbstständig die grundlegenden Auswertungen durch, die für die Erstellung eines Berichtes einer Messung von Oberschwingungen und Zwischenharmonischen notwendig sind.

<p style="text-align: center;"><b>Schulungsinhalt Tag 1:</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Schulungsinhalt Tag 2:</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Modul A: Einführung in die Netzqualität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theoretische Grundlagen und Begriffe</li> <li>• Ursachen und Auswirkungen von Netzqualitätsproblemen</li> <li>• Übersicht über mögliche Maßnahmen zur Beseitigung von Netzqualitätsproblemen</li> <li>• Normen und Richtlinien (IEC 61-000-4-30, IEC 61-000-4-7, IEC 61-000-3-6, EN 50160)</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Modul B: Rolle von Messwandlern bzw. Sensoren auf die Netzqualitätsmessung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Wandler-Technologie (induktive Wandler, kapazitive Spannungsteiler, RC-Teiler) im Hinblick auf das Verhalten des frequenzabhängigen Übersetzungsverhältnisses</li> <li>• Alternative Sensoren (Rogowski-Spulen, Durchführung-Vierpol Teiler)</li> <li>• Charakterisierung des frequenzabhängigen Übersetzungsverhältnisses anhand von Messungen.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Modul C: Einführung in Netzqualitätsmessgeräte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hardwareausführungen von mobilen und permanenten Messgeräten</li> <li>• Interpretation des Datenblattes eines Gerätes</li> <li>• Einarbeitung in die wichtigsten Softwarefunktionen eines Gerätes</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Modul D: Durchführung von Netzqualitätsmessungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erläuterung von typischen Messaufbauten</li> <li>• Praktische Messung inkl. Verdrahtung und Parametrierung des Gerätes</li> <li>• Plausibilisierung und Diskussion der Messwerte</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Modul E: Auswertung der Messdaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen an die Auswertung der Messdaten</li> <li>• Praktische Übung: Durchführung einer Auswertung anhand einer Excel-Vorlage</li> <li>• Diskussion der Ergebnisse der Auswertung und Erstellung eines Berichtes</li> </ul>



**Vorkenntnisse:** Grundlagen der Elektrotechnik

**Zielgruppe:** Fachpersonal aus dem Bereich Netzqualität  
(Messung, Auswertung)

Angesprochen sind Mitarbeiter, die bei EVUs,  
Serviceunternehmen, Herstellern und in der Industrie tätig sind  
und Betreiber von leistungselektronischen Anlagen  
(Windkraftanlagen, Fotovoltaikanlagen, HGÜ, SVC, etc.).

**Schulungsdauer:** 2 Tage

**Schulungsort:** Bönen

**Trainer:** Alexander Lübke

**Termine:** Aktuelle Termine finden Sie auf unserer Website.

**Preis :** EUR 1.320,00 zzgl. MwSt.

Im Preis enthalten sind Schulungsunterlagen,  
Teilnehmerzertifikat, Mittagessen und Pausengetränke.

**QR-Code  
für weitere  
Schulungsinformationen  
und aktuell geplante  
Termine:**



**Eine direkte Anmeldung ist  
per Mail möglich:**

Nadine Peters  
Hubert Göbel GmbH  
Siemensstraße 42  
D-59199 Bönen

Tel. +49 2383 6189 694  
Mail [n.peters@hgmes.de](mailto:n.peters@hgmes.de)  
Website: [www.hgmes.de](http://www.hgmes.de)