

## Fachseminar

# Spannungsqualität und Netzurückwirkungen

Die „Verunreinigung“ der Stromnetze wird heutzutage in der Industrie, im Dienstleistungsbereich und auch im Haushalt zu einem immer größeren Problem. Statt der normalen Sinusschwingungen von früher erhalten wir über die Netze immer stärker verzerrte Signale, die mit herkömmlichen Messgeräten nicht mehr zu erfassen sind. Besonders der heute weitverbreitete Einsatz von elektronischen Schaltreglern und Schaltnetzteilen führt zur Entstehung von Oberschwingungen in den Stromnetzen.

Nur durch das Zusammenwirken von EVU, Anlagenbetreiber und Elektrounternehmen können diese Effekte beherrscht werden. Dafür ist aber das grundlegende Verständnis dieses Themas Voraussetzung. Die SeminarteilnehmerInnen erhalten eine Übersicht über die Arten von Netzurückwirkungen sowie eine Einführung in die elektrotechnischen Grundlagen der Entstehung von Oberschwingungen und deren Auswirkungen. Auch das Thema Messtechnik bildet einen praktischen Schwerpunkt des Seminars.

Optional kann ein 3. Tag als Workshop gebucht werden, an dem für die TeilnehmerInnen die Möglichkeit besteht, selbstständig an Messgeräten zu arbeiten. Es können an eigenen Messgeräten Erfahrungen gewonnen werden oder an Leihgeräten gearbeitet werden.

### Inhaltsübersicht:

- Aufbau des Stromnetzes und Zusammenwirken mit Kundenanlagen
- Spannungsqualität und Netzurückwirkungen
- Entstehung von Oberschwingungen
- Abhilfemaßnahmen
- Beurteilung von Netzurückwirkungen
- Kurzschlussleistung und Netzimpedanzen
- Eigenerzeugungsanlagen und Netzurückwirkungen
- Messung von Netzurückwirkungen
- Messstrategien und Auswertung von Messungen

## Detailprogramm:

### Tag 1: Spannungsgüte und Netzzurückwirkungen

- Aufbau des Stromnetzes und der Stromversorgung
- Spannungsgüte
- Flicker
- Entstehung von Oberschwingungen
- Oberschwingungen im einphasigen und im dreiphasigen Netz
- Praktische Demonstrationen
- Netzzurückwirkungen
- Auswirkungen und Folgen von Oberschwingungen und Netzzurückwirkungen
- Abhilfemaßnahmen

### Tag 2: Beurteilung und Messung von Netzzurückwirkungen

- Ursachen und Leistung von Netzzurückwirkungen
- Beurteilung von Netzzurückwirkungen
- Kurzschlussleistung und Netzimpedanzen
- Sternpunktbehandlung und Schutzmaßnahmen im Niederspannungsnetz bei Oberschwingungen und Netzzurückwirkungen
- Eigenerzeugungsanlagen und Netzzurückwirkungen
- Messung von Netzzurückwirkungen
- Messstrategien und Auswertung von Messungen

### Optional Tag 3: Workshop Messung von Netzzurückwirkungen

- Messung von Oberschwingungen mit dem Netzanalysator
- Einphasige und dreiphasige Messung
- Aufzeichnung und Auswertung von Messungen
- Messung von Spannungsabweichungen wie Flicker und transiente Vorgänge
- Netzanalysator und Oscilloscope
- Messstrategien

### **Vortragender:**

**Dipl.-Ing. Dr.techn. Rudolf Mörk-Mörkenstein**

### **Ausbildung:**

- HTL Mödling, Hochfrequenz- und Nachrichtentechnik
- TU Wien, Studium Elektrische Energietechnik

### **Berufliche Laufbahn:**

- Universitätsassistent am Institut für elektrische Anlagen und Hochspannungstechnik der TU Wien
- Betriebsleiter im Energieversorgungsunternehmen und Geschäftsführer im Bereich Elektrotechnik und Energieversorgung
- Derzeitige Tätigkeit (seit über 10 Jahren):  
Ziviltechniker für Elektrotechnik  
Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger

### **Kontaktadresse:**

Gastgebasse 27  
1230 Wien  
Tel.: +43 660 905 1000  
[moerk-moerkenstein@ies-zt.at](mailto:moerk-moerkenstein@ies-zt.at)  
[www.ies-zt.at](http://www.ies-zt.at)