

## Fachseminar

# Elektrische Eigenerzeugungsanlagen

Kleinkraftwerke sind seit Beginn der Stromversorgung vor über 100 Jahren ein fester Bestandteil unserer Energieerzeugung. Früher waren es vor allem Kleinwasserkraftwerke und Dieselstromaggregate, die hier zum Einsatz kamen; heute sind Photovoltaikanlagen, eine Vielfalt an USV-Geräten sowie auch rückspeisende elektrische Antriebe mit Frequenzumrichtern nicht mehr wegzudenken.

Im Seminar werden zuerst Eigenerzeugungsanlagen aus genereller Sicht behandelt und Grundsatzfragen wie das Zusammenwirken mit dem Stromnetz erläutert. Darauf aufbauend erfolgt die Befassung mit den grundsätzlichen Unterschieden zwischen dem Netzparallelbetrieb und dem Inselbetrieb und den sich daraus ergebenden Anforderungen z.B. an die Niederspannungsschutzmaßnahmen.

Das Seminar gibt auch einen Überblick zu den Besonderheiten der einzelnen Erzeugungsformen und gibt Hinweise zu Themen wie der von Oberschwingungslasten an Eigenerzeugungsanlagen.

### Inhaltsübersicht:

- Aufbau des Stromnetzes
- Elektrotechnikgesetz und Errichtungsverantwortung
- Netzanschlusspunkt
- Schutztechnik
- Netzparallelbetrieb und Inselbetrieb am Beispiel von Dieselstromgeneratoren
- Photovoltaikanlagen
- Wind-, Wasser- und Biogasanlagen

## Detailprogramm:

### 1. Aufbau des Stromnetzes

Ein gemeinsames Stromnetz  
Gründe für einen Netzausfall  
Anschluss einer Eigenerzeugungsanlage  
Grundsatz der Zusammenarbeit mit EVU  
Trafostation / Schaltgruppen / Nennleistung  
Netzsysteme (TT, TN, IT)  
Verknüpfungspunkt / Kurzschlussleistung / Leitungswiderstände

### 2. ETG / Errichtungsverantwortung

Hinweise auf ETG  
Verantwortung während der Errichtung  
Übergabe an den Betreiber  
Elektrofachkraft / unterwiesene Person / Laie  
TOR D4: Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen mit Verteilernetzen  
TOR D2: Richtlinie zur Beurteilung von Netzurückwirkungen

### 3. Netzanschlusspunkt

Kurzschlussstrom / Kurzschlussleistung  
Oberschwingungen und Netzurückwirkungen  
Berechnung von Netzimpedanzen  
Auswahl des geeigneten Verknüpfungspunktes

- Spannungsanhebung
- Spannungsschwankungen
- Abtransport der Leistung
- Verknüpfungspunkt Nspg., TST, Mspg., UW

### 4. Schutztechnik

Nullung  
Zusatzschutz  
Sternpunktverbindungsleiter / PE / PEN  
Schutzmaßnahmen im Inselbetrieb

- Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen im Inselbetrieb
- Schutzmaßnahmen nach USV und Leistungselektronik
- Zusätzlicher Potentialausgleich
- OEK Dokumente

## **5. Netzparallelbetrieb und Inselbetrieb am Beispiel von Dieselstromgeneratoren**

Leistungsregelung im Netzparallelbetrieb

- Netz gibt Frequenz vor
- Regelung der Leistung nach Angebot der Primärenergie

Entkupplungsschutz

Aufwand für Messung und Zählung

Spannungs-und Frequenzregelung im Inselbetrieb

- Leistungsregelung nach aktuellem Verbrauch
- Frequenzregelung
- Netzstatik
- Spannungsregelung
- Anforderungen von empfindlichen Verbrauchern
- Spannungs-und Frequenzregelung mit mehreren Generatoren

Besonderheiten im Inselbetrieb

- Kompensationsanlagen und Generatoren im Inselbetrieb
- Lastschwankungen
- Laststöße
- Flicker
- NRW - Oberschwingungen
- Kurzschlussleistung und Netzimpedanzen

Betriebsführung

- Wiederkehrende Überprüfungen, Prüfintervalle
- Entkupplungsschutz
- Regelmäßige Überprüfung von Nennleistung / Abnahmeleistung

BHKW

Zapfwellengeneratoren

## **6. Photovoltaikanlagen**

Aufbau von PV Anlagen

PV Anlagen im Inselbetrieb

Berücksichtigung von Oberschwingungen

Sicherheitsfragen

## **7. Wind-, Wasser- und Biogasanlagen**

Windkraftanlagen

Kleinwasserkraftanlagen

Biogasanlage

### **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)