



hochschule mannheim

Steinbeis-Transferzentrum
an der Hochschule Mannheim



POWER QUALITY Praxis

Steinbeis-Transferzentrum ist für Bildungsmaßnahmen zertifiziert
DIN EN ISO 9001:2008



» Zahlt sich aus: **Die Bildungsprämie**

Wir akzeptieren Prämiegutscheine!

POWER-QUALITY Praxis
...das Seminar für Praktiker
26. bis 27. März 2019
Mannheim

Immer wieder gibt es Probleme durch Netzurückwirkungen (EMV) – es kommt zu Störungen im Programmablauf von elektronischen Steuerungen, zum Ausfall von Anlagen infolge Spannungseinbrüche, zur thermischen Überlastung von Bauteilen in elektronischen Schaltungen und Anlagen bis hin zu Kontaktabbränden mit erheblichen Folgen (Neutralleiterbelastung), zum Nichtauslösen von Schutzeinrichtungen infolge Oberschwingungen, zur Einkopplung von Störströmen auf Signalleitungen und Potentialausgleichsleiter.

Es bilden sich Leiterschleifen durch die nicht emv-fachgerechten Leitungsverlegungen sowie Schirmungsmaßnahmen (Kabel- u. Leitungsschirme), als Folge elektrische und magnetische Felder.

Hierdurch kommt es zu Potentialunterschieden an den elektronischen Betriebsmitteln, Komponenten und Bussystemen. Hieraus resultieren ungewollte Überspannungsschäden sowie Systemabstürze an Steuerungen, welche die Prozesse in der Automatisierung (Industrie 4.0, IOT) negativ beeinflussen.

Auf den Elektriker und Anlagenerrichter vor Ort kommen neue Herausforderungen zu – die Errichtung der Anlage muss auch unter EMV-Gesichtspunkten erfolgen - Querschnitte von Kabeln sind unter Berücksichtigung der zu erwartenden Oberschwingungen nach der DIN VDE 0298-4, DIN VDE 0100-520 Beiblatt 3 zu dimensionieren, die Anordnung von Sammelschienensystemen ist EMV gerecht auszuführen, die Beachtung von Potentialausgleichs- und Erdungsmaßnahmen ist genauso wichtig wie der Einsatz von angepassten Schutzeinrichtungen.

Die heutigen Geräte und Betriebsmittel (Schaltnetzteile, Frequenzumrichter, Ladeeinrichtungen für E-Mobile) arbeiten mit hohen Taktfrequenzen, die sowohl zu leitungsgebundenen als auch zu feldgebunden (eingekoppelte) Beeinflussungen führen können.

Eine weitere Aufgabe für den Elektriker ist die Beurteilung und Analyse von Störungen (Störaufklärung). Dazu sind Messungen erforderlich. Wie

messe ich, was messe ich, was sagt mir die Geräteanzeige? Das sind Fragen, die sich der Elektriker vor Ort stellen muss.

Das Seminar richtet sich gezielt an den Praktiker. Die notwendigen Kenntnisse werden nicht theoretisch, durch Formeln vermittelt, sondern durch Erfahrungen in einzelnen Experimenten.

In vielen Beispielen aus der Praxis werden Problemfälle in der Power Quality beschrieben und gemeinsam mit den Teilnehmern anhand von Messdaten analysiert. Es werden wertvolle jahrelange Erfahrungen der Experten sehr einfach und praxisnah vermittelt

Die Beachtung der VDE 0100 ist für jeden Elektrotechniker von besonderer Wichtigkeit. Die EMV-relevanten Teile der DIN VDE 0100 sowie der DIN VDE 0298 werden besprochen.

In einem weiteren Kapitel werden aktuelle power-quality-Messungen in Niederspannungsnetzen sowie an ausgewählten Anlagen und Geräte vorgestellt und die systematische Vorgehensweise bei der Störaufklärung behandelt:

- Was ist das Problem?
- Wo würde ich mit meiner Erfahrung das Messgerät einbauen um am besten den Verursacher zu finden (das ist teilweise sehr unterschiedlich - am Hausanschluss?, am Ort der Störung? Im Kabelverteiler außerhalb? In der Station?)
- Welche Messdaten schaue ich mir als erstes an um die Störung zu erklären, welche Messdaten nehme ich in die Korrelation um den Verursacher zu finden?
- Was sind nun die Abhilfemaßnahmen

Referenten

- J. Blum, A. Eberle GmbH & Co. KG, Nürnberg
- M. Scholand, Sachverständigenbüro Markus Scholand

Seminarleiter

Prof. Dr.-Ing. W. Mombauer, HS Mannheim

1. Errichten und Betreiben von elektrischen Anlagen

- Gesetzliche Regelungen
- Gefahren des elektrischen Stromes
- Rechtliche Grundlagen zu VDE-Normen und Regelwerke
- Errichtungsbestimmungen VDE
 - Schutz gegen direktes und indirektes Berühren VDE 0100-410
 - Prüfung ortsfester Anlagen VDE 0100-600, VDE 0105-100

2. Überblick über die unterschiedlichen Störphänomene

3. EMV und Oberschwingungen

4. Erdung und Potentialausgleich

- EMV-Ansprüche an Erdungsanlagen
- Maßnahmen zum Potentialausgleich - Blitzschutzpotentialausgleich
- Maßnahmen zum Überspannungsschutzkonzept
- Auslegung und Bewertung des äußeren und inneren Blitzschutzes
- Netzsysteme TN/TT

5. Messung und Bewertung von vagabundieren Strömen

- Ableitströme
- Streuströme

6. Aktuelle Oberschwingungsbelastung in öffentlichen Niederspannungsnetzen

- Emissionen von moderner Leistungselektronik, zum Beispiel von PV-Wechselrichtern, Frequenzumrichtern, geregelten Antrieben, Elektrofahrzeugen, Windkraftanlagen und Schaltnetzteilen
- Störungen durch höherfrequente Emission im Bereich 2 bis 150kHz

7. Systematische Vorgehensweise bei der Störaufklärung

- messtechnische Vorgehensweise in der Bewertung der Netzqualität sowie in der Ermittlung von Verursachern von Störungen
- Was ist der geeignete Einbauort für ein Messgerät?
- Beispiele zur Interpretation von Netzstörungen und Messwerten
- Wie kann man die Richtung bestimmen aus der die Störung kommt? Ist der Verursacher vor bzw. hinter der Messstelle
- Wer ist der Verursacher der Störungen?

8. Onlinemessung an verschiedenen Verbrauchern

- LED Beleuchtung, Schaltnetzteil, Dimmer, Frequenzumrichter u.a.

9. Tipps und Tricks in der Messtechnik

- Tipps und Tricks im Einsatz von Netzanalysatoren oder Leistungsmessern.
 - Häufige Anschlussfehler der Geräte
 - Geräteeinstellungen
 - Sicherheit in Verteilungen mit hoher Kurzschlussleistung CAT IV
- Messfehler in der Leistungsberechnung durch Winkelfehler
- Stromwandler bzw. Rogowskizangen und deren Eignung für Power Quality-Messungen
- Spannungs- und Stromwandler im Mittelspannungs- und Hochspannungsnetz und deren Einschränkung in der Bewertung von Grenzwerten.

10. Blindleistung

- Was ist Verzerrungs-, Modulations-, Unsymmetrie- und Grundswingungsblindleistung?
- Was sind passende Abhilfemaßnahmen?

Änderungen vorbehalten

Teilnehmerkreis

Anlagenbetreiber, Elektriker und Techniker, Einsteiger in EMV und power quality

Seminargebühr: 1300 EUR

Im Preis sind Arbeitsunterlagen und Mittagessen inbegriffen.

Das Seminar ist vom VDSI Verband Deutscher Sicherheitsingenieure e.V. als geeignet für die Weiterbildung von Sicherheitsfachkräften nach § 5 (3) ASiG eingestuft worden. Info: www.vdsi.de

Die Teilnehmer erhalten auf der Teilnahmebescheinigung 2 VDSI-Punkte.



Für dieses Seminar kann eine Bildungsprämie beantragt werden.

Anmeldeformulare und Hinweise zur Bildungsprämie unter

<http://www.stz.hs-mannheim.de/aktuelles.html>

<http://www.bildungspraemie.info/>

Steinbeis-Transferzentrum
an der Hochschule Mannheim
Paul-Wittsack-Str. 10
68163 Mannheim



Telefon: (0621) 292-6316

Fax: (0621) 292-6452

e-mail: stz-tb@hs-mannheim.de

Steinbeis-Transferzentrum ist für Bildungsmaßnahmen zertifiziert
DIN EN ISO 9001:2008

➤ Zahlt sich aus: **Die Bildungsprämie**

Wir akzeptieren Prämiengutscheine!



**STEINBEIS-TRANSFERZENTRUM
AN DER HOCHSCHULE MANNHEIM**

Anmeldung

Fax: +49 (0)621 292 6452

Bitte senden an:

Steinbeis-Transferzentrum
Frau Andrea Bentz
Paul-Wittsack-Straße 10
D-68163 Mannheim

Seminar

„POWER-QUALITY – Praxis“ in Höhe von 1300,00 EUR.
Projekt-Nr.: 4447

26. bis 27.03.2019, 8.00 – 17.00 Uhr, Paul-Wittsack-Straße 10
Steinbeis-Transferzentrum an der Hochschule Mannheim

Anmeldung erbeten bis zum 18.3.2019

Hiermit melde ich mich verbindlich für o. g. Seminar an.

Frau/Herrn

**Rechnungsanschrift, falls von nebenst. Angaben
abweichend:**

Firma

Firma

Abteilung

Abteilung

Straße

Straße

PLZ/Ort

PLZ/Ort

E-Mail des Teilnehmers

Telefon

Datum

Unterschrift

Sie erhalten nach der Anmeldung umgehend eine Bestätigung.

Bei einer Stornierung der Teilnahme werden 50 Euro bis 2 Wochen vor Veranstaltungsbeginn, danach die volle Gebühr fällig.

Das Steinbeis-Transferzentrum behält sich vor, bis 4 Tage vor Seminarbeginn die Veranstaltung ohne Erstattung der evtl. entstandenen Reisekosten abzusagen.