

## Neue Technologien und die daraus entstehenden Kopfzerbrechen!

Ich habe es schon einige Male geschrieben, möchte aber 2014 wiederholend zu zwei Problemen, die ständig an mich herangetragen werden, noch einmal Stellung nehmen.

### 1) Plug-in-PV-Anlagen:

Diese sind grundsätzlich, in den vom Handel angebotenen steckerfertigen Ausführungen nicht zugelassen.

Der Anschluss von PV-Anlagen, egal welcher Art, darf nur vom Elektrotechnischen Betrieb in Betrieb, bzw. in das Netz integriert werden.

Die Landes- u. Bundesinnungen der Elektrotechniker sind mit dieser Meinung nicht alleine. Auch die Normungsinstitute und das Ministerium für Wirtschaft sind gleicher Meinung, bzw. sagen das Gleiche aus. Das Einspeisen von Generatoren (auch PV-Anlagen sind Generatoren) an irgendeinen Punkt eines Hausnetzes ist nicht gestattet. Diese Einspeisung darf nur an der Wurzel vor allen Schutzrichtungen erfolgen (siehe TAEV).

Das KFE hat dazu Info-Blätter herausgebracht, die in diesen Mitteilungen zum Herausnehmen eingehaftet sind



Bundesinnungsmeister der Elektro-, Gebäude-, Alarm- und Kommunikationstechnik  
Vorstand des KFE

### 2) Oberschwingungen:

Diese schon immer im Netz vorhandenen, physikalischen Grundlagen werden uns in Zukunft immer mehr Kopfzerbrechen bereiten. Denn die von der Allgemeinheit unkontrolliert und unkom-pensiert eingesetzten, elektronischen Schaltnetz-teile, Leuchtmittel und Frequenzrichter verun-reinigen das Netz zunehmend. Es entstehen dadurch teils unerkannte Netzun-symmetrien, sowie scheinbar unerklärliche Erwärmungen von Leitungen und Verteilern sowie Motoren und Transformatoren. Auch Schalter und Relais geben vorzeitig ihr Leben auf. Nicht jeder FI-Schutzschalter schafft dieses Problem!

Mit all diesen Phänomenen werden wir in Zukunft zu kämpfen haben und wir müssen lernen damit umzugehen.

Joe Witke

### Weiters in dieser Ausgabe:

Anwendung der ÖVE/  
ÖNORM E 8007

Bei Anwendung dieser Norm ist zu beachten, dass darin bautechnische Anforderungen enthalten sind.

Das KFE Handbuch

Neuerungen bei Bad,  
Schwimmbad, Sauna

Alle unsere Normen werden sich an die HD's 60364 anpassen Dabei hat sich auch im Teil 4 § 49 einiges geändert.

### Neue KFE Empfehlungen:

1. Einspeisung elektrischer Energie in Endstromkreise von Kundenanlagen durch steckerfertige Erzeugungsanlagen

PV-Anlagen mit Steckern für die Steckdose sind unzulässig

### 2. PV - Prüfung

Leider sind Fehler und Mängel schon beim Aufbau nicht ausgeschlossen.

### Arbeiten an und in der Nähe elektrischer Anlagen

Für das sichere Bedienen und Arbeiten an elek. Anlagen werden konkrete Anforderungen gestellt.

KFE Messgeräte Aktion

Seminare

Bestellungen, Info-Anforderungen und Impressum: Seite 12



Kooperationspartner der e-Marken-Gemeinschaft

## Anwendung der ÖVE/ÖNORM E 8007

Bei Anwendung dieser Norm ist zu beachten, dass darin bautechnische Anforderungen enthalten sind, weil diese aus sicherheitstechnischen Gründen von den elektrotechnischen Anforderungen nicht zu trennen sind.

Die in dieser Norm enthaltenen bautechnischen Anforderungen sind aus der Sicht elektrotechnischer Belange als anerkannte Regeln der Technik zu betrachten. Jedoch kann es in einzelnen Bundesländern durch Inanspruchnahme baurechtlicher Landeskompetenz Abweichungen geben, die jedoch keine unmittelbaren elektrotechnischen Festlegungen enthalten dürfen. Diese Abweichungen können die Landesbehörden in eigener Verantwortung festlegen. Da solche Abweichungen Auswirkungen auf die Anwendung elektrotechnischer Bestimmungen haben, sind sie gem. §3, Abs.3 ETG 1992 entsprechend zu veröffentlichen.

Die Bestimmungen gelten für das Errichten und Prüfen von

Starkstromanlagen in:

Krankenhäuser und Ambulatorien der Human- und Dentalmedizin sowie anderen baulichen Anlagen mit vergleichbarer Zweckbestimmung,

medizinisch genutzten Räumen der Human- und Dentalmedizin außerhalb von Krankenhäusern gem. 9.1,

Bereichen zur Versorgung von Geräten für Heimdialysen, Heim-Beatmungsgeräten uÄ gem. 9.2,

Pflegeheime und Kuranstalten gem. 9.3.

Die in den Bestimmungen genannten Anforderungen berücksichtigen je nach Art oder Nutzung der baulichen Anlagen die mögliche Gefährdung von Personen, insbesondere Patienten, durch gefährliche Körperströme, bei Brand oder Ausfall der allgemeinen Stromversorgung.

Leider glauben einige Kollegen, dass diese Norm ausschließlich in Krankenhäusern

und Ambulatorien gilt. Dies ist leider so nicht korrekt. Vielleicht hilft es, wenn man aus der Norm den nachstehenden Absatz liest.

Diese Bestimmungen gelten nicht für:

Krankenhäuser, die nur für Katastrophenfälle in Bereitschaft gehalten und nicht regelmäßig benützt werden, so genannte Hilfskrankenhäuser und Notlazarette,

elektromedizinische Geräte und Gerätekombinationen sowie für elektromedizinische Einrichtungen gemäß Medizinproduktegesetz,

Seniorenheime („Betreutes Wohnen“).

Der Umkehrschluss ist nun, dass immer dann, wenn nicht ausdrücklich ausgenommen, die ÖVE/ÖNORM E 8007 zum Einsatz kommen muss.

Also Achtung werte Kollegen, vergessen Sie nicht die Arztpraxen (z.B. Zahnarzt)!

Lagler

## Das KFE Handbuch

Das KFE hat ein Nachschlagewerk herausgebracht, in dem die aktuellen technischen Bestimmungen nachgelesen werden können. Dieses Nachschlagewerk kann nun durch nachfolgende Verordnungen einfach ergänzt werden. Jeder Unternehmer und jeder Monteur kann nun einfach alle gültigen und relevanten vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit herausgegebenen Gesetze und Verordnungen finden und den gesuchten Sachverhalt genau nachlesen. Nach einer guten Ausbildung ist die Kenntnis dieser einschlägigen Bestimmungen das wesentliche Fundament, auf dem die Arbeit der Elektrotechniker beruht.

Dieses Handbuch versteht sich auch als Ergänzung zu den vom ÖVE herausgegebenen Handbüchern 1 und 2 „Errichtungsbestimmungen für elektrische Anlagen“, die die Bestimmungen beinhalten, die aufgrund den Elektrotechnikverordnungen verbindlich anzuwenden sind. Ebenfalls ergänzt es die von Österreichs Energie herausgegebenen bundesweit geltenden TAEV.

Preis d. Handbuches: 26.- + 10% MWST



## Neuerungen bei Bad, Schwimmbad, Sauna

Alle unsere Normen werden sich an die HD's 60364 anpassen und auch die neuen ÖVE/ÖNORM en 8001-4-701 + 702 + 703 basieren auf dem HD 60364-7-701 bis 703. Dabei hat sich zur ÖVE EN1 Teil 4 § 49 einiges geändert.

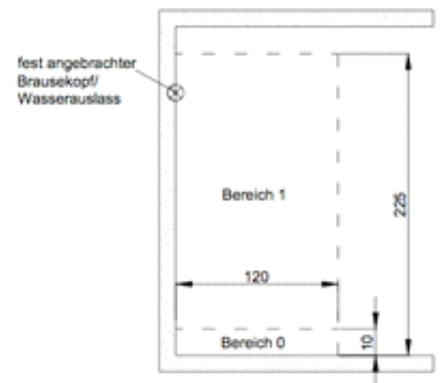
Mit dem Erscheinen der neuen Errichtungsbestimmung von elektrischen Anlagen für Räume mit Badewannen oder Duschen ÖVE/ÖNORM E8001 Teil 4-701:2013-02-01 wurde ein weiterer Schritt in Richtung der Harmonisierung getan. Die uns bestens bekannte ÖVE-EN 1 Teil 4 § 49:1996-03 wurde nunmehr nach mehr als 17 Jahren überarbeitet und an den Stand der Technik angepasst.

Die Anforderung an den Zusatzschutz mittels Fehlerstromschutzeinrichtungen mit einem Auslösefehlerstrom von 30mA bleibt weitestgehend unangetastet und hat sich nicht wesentlich verändert. Die Änderungen, vor allem in Anbetracht der derzeit verbindlichen Bestimmung ÖVE EN1-4 § 49:1996-03 sind allerdings trotzdem sehr deutlich. Der Schutzbereich wurde überarbeitet und dem Prinzip der des Schutzbereiches in Schwimmbädern und Saunaaanlagen angepasst; Genauso wie in diesen ist der Schutzbereich nun in die Bereich 0, Bereich 1 und Bereich 2 durch einen angebrachten Brause-

kopf oder Wasserauslass begrenzt werden, je nachdem was höher ist. Diese Änderung hilft dem Errichter beim Festlegen der Bereiche gerade im Hinblick bei an der Decke montierten oder bei in die Decke integrierten Duschköpfe für die es bis jetzt sehr schwer war passende Abgrenzungen zu finden. Es werden nun auch die immer moderner werdenden, komplett offenen Duschen, bei denen es keine räumliche oder feste Abgrenzung zu anderen Bereichen gibt eindeutig beschrieben.

Innerhalb der Bereiche gelten verschiedene Anforderungen an die Schutzarten der verwendeten Betriebsmittel. Im Bereich 0 mindestens Schutzart IPX7, im Bereich 1 und 2 mindestens Schutzart IPX4. Eine der größten Änderungen bringen jedoch die Anforderungen an den Zusatzschutz durch zusätzlichen Potenzialausgleich. So sind nun alle fremden leitfähigen Teile (ÖVE/ÖNORM E8001-1:2010 Abschnitt 3.3.10) innerhalb des ganzen Raumes mit einem

Leiter für den zusätzlichen Potenzialausgleich untereinander, sowie mit dem Schutzerdungsleiter der elektrischen Anlage zu verbinden. Die Verbindung zum Schutzerdungsleiter der Anlage hat nach Möglichkeit an der Schutzleiterschiene im nächstgelegenen Verteiler oder an der nächstgelegenen Potenzialausgleichsschiene zu erfolgen.



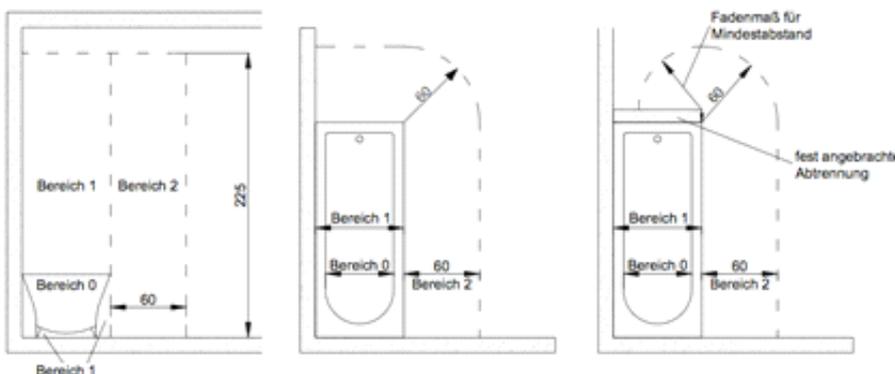
Quelle: Bild 3a aus ÖVE/ÖNORM E8001-4-701:2013

Diese Auszüge stellen allerdings nur einen kleinen Teil der Änderungen gegenüber der bekannten Bestimmungen ÖVE-EN 1 Teil 4 § 49:1996-03 dar. Es ist daher dringend anzuraten diese Errichtungsbestimmung zu erwerben und die anerkannten Regeln der Technik auch anzuwenden.

Christian Bräuer

### Schwimmbäder und Springbrunnen

Diese beinhalten Schwimmbecken und Planschbecken sowie natürliche Gewässer wie Seen, Kiesgruben und ähnliche Gewässer mit deren Uferberei-



Quelle: Bild 1a, 1b und 1c aus ÖVE/ÖNORM E8001-4-701:2013

chen, soweit dort bestimmte Bereiche ausdrücklich als Badebereiche ausgewiesen sind. In solchen Fällen gelten für die elektrischen Anlagen in den ausgewiesenen Bereichen die Bestimmungen sinngemäß.

Die Definition der Bereiche **0**, **1** und **2** entsprechen den bisherigen im Wesentlichen.

Dies gilt auch für Becken von Springbrunnen und deren umgebende Bereiche.

Für Becken von Springbrunnen, die für das Spielen, Planschen oder Waten bestimmt sind, gelten die Festlegungen und Anforderungen für die Bereiche **0** und **1** von Schwimmbecken. Hier sind für den Basischutz von Betriebsmittel Kleinspannungen zulässig, welche die Schutzart IPXXB – fingersicher- oder IP2X bzw. mit einer entsprechenden Isolierung für 500V ausgestattet sind. Für den Fehlerschutz von Schwimmbecken und in natürlichen Gewässern im Bereich **0** und **1** ist die Schutzkleinspannung mit der Nennspannung max. AC 12 V oder DC 30 V zulässig.

Im Bereich **2** sind Schutzkleinspannung sowie Nullung oder Fehlerstrom-Schutzschaltung mit einem Zusatzschutz mittels Fehlerstrom-Schutzeinrichtung von 0,03 A anwendbar.

Weiters ist die Schutztrennung für ein elektrisches Betriebsmittel anwendbar.

Diese Forderungen gelten auch für Springbrunnen, wobei dort der Bereich **2** entfällt.

Der Zusatzschutz und der zusätzliche Potenzialausgleich ist im Wesentlichen unverändert, wobei angeführt wird, dass Beckenleitern und Abdeckungen, Leitern von Sprungtürmen, Handläufe und Halte-

griffe am Beckenrand, Gitterabdeckungen einschließlich deren Einbaurahmen von Überlauf-rinnen, Fensterrahmen, Türzargen und Startblöcke nicht einbezogen werden müssen.

Die elektrischen Betriebsmittel innerhalb der Bereiche **0**, **1** und **2** müssen mindestens die IP-Schutzarten wie folgt aufweisen:

Im Bereich **0** im Freien und im Innenraum mit und ohne Strahlwasser: IPX8.

Im Bereich **1** und **2** im Freien und im Innenraum mit Strahlwasser: IPX5.

Im Bereich **1** und **2** im Freien ohne Strahlwasser: IPX4.

Für Bereich **2** innen und ohne Strahlwasser: IPX2.

Für Springbrunnen gelten besondere Bestimmungen: Es dürfen für Zuleitungen nur wasserbeständige schwere Schlauchleitungen und Elektroinstallationsrohre mit sehr schwerer Schlagfestigkeit verwendet werden.

Sind Springbrunnen nicht dafür vorgesehen von Personen betreten zu werden, müssen zusätzliche Anforderungen zum Schutz von Kabel und Leitungen und elektrische Verbrauchsmittel vor mutwilliger Beschädigung in den Bereichen **0** und **1** erfüllt werden. Kabel und Leitungen in nicht metallenen Elektroinstallationsrohren für elektrische Betriebsmittel im Bereich **0** müssen soweit möglich außerhalb der Beckenumrandung verlegt werden und innerhalb des Beckens auf dem kürzesten möglichen Weg zu den elektrischen Betriebsmitteln im Becken und in Elektroinstallationsrohren geführt werden. Kabel und Leitungen in nicht metallenen Elektroinstallationsrohren im

Bereich **0** und **1** müssen einen zusätzlichen mechanischen Schutz aufweisen. Es dürfen nur im Bereich **1** geeignete Abzweig- bzw. Verbindungsdosen verwendet werden.

Für Betriebs- und Verbrauchsmittel gilt Ähnliches wie für Bad und Dusche.

Für Unterwasserbeleuchtungen in Schwimmbecken gilt, dass diese hinter wasserdichten Bullaugen angebracht sind und von dort aus gewartet werden können.

### Saunaanlagen

In den Bereichen gibt es gegenüber § 49.3 nicht 4, sondern nur mehr 3 Bereiche: **1**, **2** und **3**. Im Bereich **2** ist die Höhe von 50cm auf 100cm erweitert worden. Basis-, Fehler- und Zusatzschutz sind ähnlich wie für Bad und Dusche anzuwenden.

Elektrische Betriebsmittel müssen der Schutzart IP24 entsprechen. Sind sie Strahlwasser ausgesetzt, müssen diese mindestens der Schutzart IPX5 entsprechen.

Im Bereich **1** dürfen nur Betriebsmittel verwendet werden, die zum Saunaofen gehören.

Im Bereich **2** bestehen keine besonderen Anforderungen hinsichtlich der Wärmebeständigkeit an die Betriebsmittel.

Im Bereich **3** müssen Betriebsmittel einer Umgebungstemperatur von 125 °C und die Isolierung von Kabeln und Leitungen muss einer Temperatur von mindestens 170 °C standhalten. Metallene Umhüllungen von Kabel und Leitungen sowie Elektroinstallationsrohre aus Metall dürfen bei normalem Betrieb nicht berührbar sein.

## Einspeisung elektrischer Energie in Endstromkreise von Kundenanlagen durch steckerfertige Erzeugungsanlagen

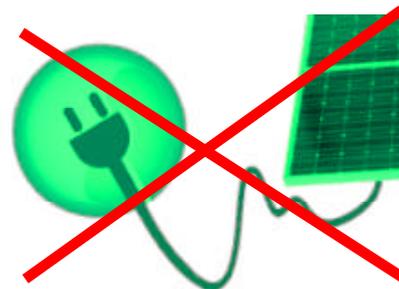
**Photovoltaik-Anlagen mit Steckern für die Steckdose sind unzulässig**

Einspeisung elektrischer Energie in Endstromkreise von Kundenanlagen durch steckerfertige Erzeugungsanlagen - Photovoltaik-Anlagen mit Steckern für die Steckdose - sind unzulässig. PV-Plug-In Anlagen für den „Hausgebrauch“ entsprechen nicht den Bestimmungen des Elektrotechnikgesetzes, den entsprechenden Verordnungen und Normen. Eine normgerechte Installation kann nur durch fachkundige Personen, also einer elektrotechnischen Fachkraft, erfolgen

Bei fachkundiger und normengerechter Installation, nach den geltenden Bestimmungen, bieten Photovoltaik-Anlagen eine sichere und komfortable Möglichkeit zur Nutzung „selbstgeernteter“ elektrischer Energie.

PV-Anlagen, bei denen der Strom einfach per Stecker (Schutzkontakt) über eine Steckdose in den Steckdosenstromkreislauf (Endstromkreis) eingespeist wird, entsprechen nicht den Errichtungs- und Sicherheitsbestimmungen.

Das direkte Anstecken von Stromerzeugungsanlagen an eine Steckdose birgt Unfall- und Haftungsrisiken. Zwar mag der Schutzkontakt-Stecker den Eindruck erwecken, dass der Nutzer einer PV-Anlage durch einfaches Anstecken an die Steckdose diese selbst in Betrieb nehmen kann, ohne Unfall- und Haftungsrisiken für den Nutzer der Anlage einzugehen. Das Anstecken eines elektrischen Erzeugungsgerätes in die Steckdose ist jedoch nicht mit dem Anschluss eines elektrischen Verbrauchsgerätes an eine Steckdose zu vergleichen und nach den Errichtungsbestimmungen unzulässig.



Beim Anstecken von Stromerzeugern an die Steckdose können vorhandene Schutzorgane der häuslichen Elektroinstallation wie zB Sicherungen und FI-Schutzschalter ihre Schutzfunktion nicht mehr erfüllen, da sie den in die Steckdose rückgespeisten Strom nicht erkennen und auf ihn nicht ordnungsgemäß reagieren können. Aus diesem Grund kann es bereits kurz nach dem Anstecken des PV-Moduls zu einer Überlastung des Stromkreises und zu Bränden kommen.

Grundsätzlich ist den Nutzern von PV-Anlagen dringend anzuraten, bei der Installation von Photovoltaik-Anlagen stets auf fachkundige Personen zu setzen, die eine normgerechte Installation von normgerechten Stromerzeugungseinrichtungen nach den gültigen Sicherheitsbestimmungen gewährleisten können.

### Gefahren durch PV- Einspeisung in Endstromkreise

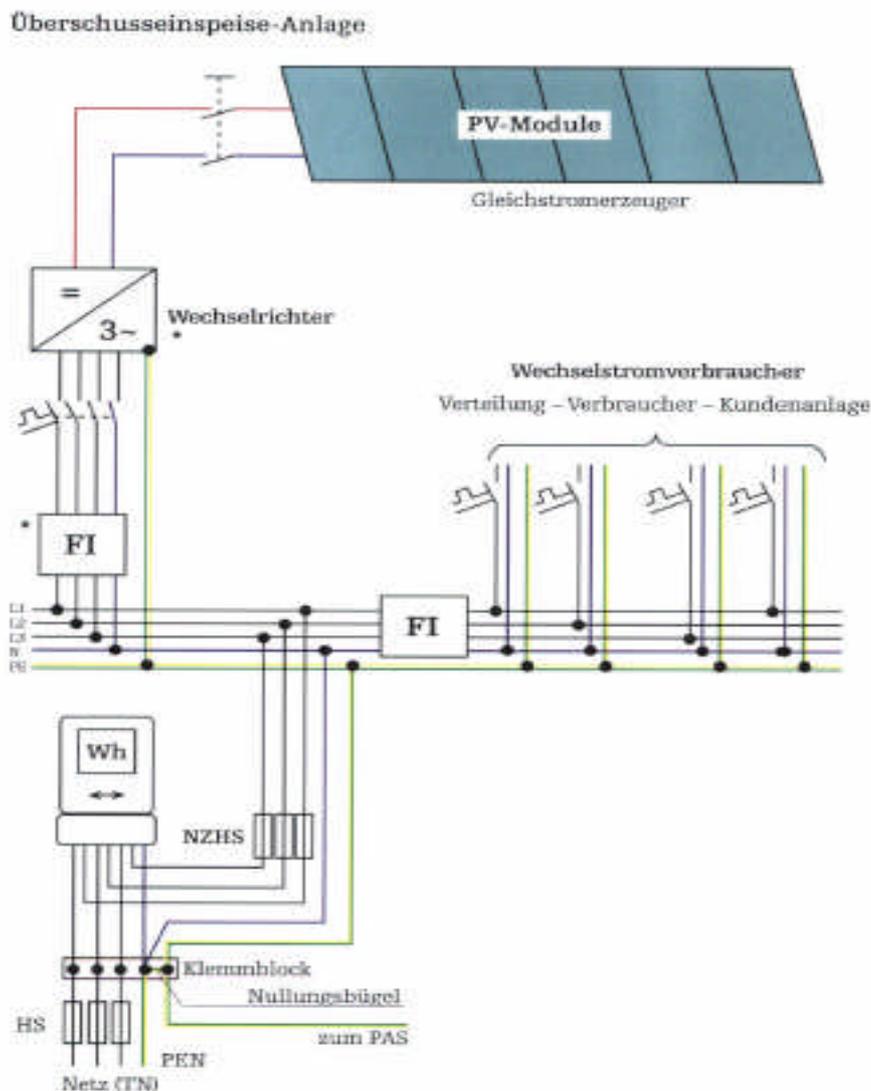
Bestehende Anlagen zur elektrischen Energieversorgung in Gebäuden sind auf eine zentrale Einspeisung elektrischer Energie über den Hausanschluss des zuständigen Netzbetreibers ausgelegt. Ausgehend von diesem Hausanschluss wird die Energie strahlenförmig über entsprechende Schutzeinrichtungen bis zu den Steckdosen für elektrische Verbrauchsgeräte verteilt. Dadurch ist der Energiefluss in einer vorgegebenen Richtung von der Einspeisung zum Verbraucher festgelegt, worauf die Funktion der bestehenden Schutzmaßnahmen beruhen (z.B. für Endstromkreise mit Steckdosen).

Zum Erreichen der elektrischen Sicherheit sind folgende Maßnahmen gefordert:

- Schutz gegen elektrischen Schlag
- Schutz gegen thermische Auswirkungen
- Schutz von Kabeln und Leitungen bei Überstrom
- Schutz bei Fehlerströmen
- Schutz bei Überspannungen
- Schutz bei Unterbrechung der Stromversorgung

Die Wirksamkeit der vorgenannten Maßnahmen ist bei der parallelen Einspeisung elektrischer Energie über Steckdosen in bestehende Endstromkreise nicht gewährleistet. Für die technische Ausführung des Anschlusses der Erzeugungsanlage bzw. der Kundenanlage mit einer Erzeugungsanlage sind die technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers zu beachten. Der Anschluss an einen Endstromkreis ist in keinem Fall zulässig. Der Anlagenerrichter muss eine besondere Sorgfalt auf die Prüfung der Elektroinstallation hinsichtlich Leitungsdimensionierung und Schutz legen.

Nachfolgend ein Beispiel, wie eine PV-Anlage nach der österreichweit gültigen TEAV 2012 bestimmungsgemäss an das Netz angeschlossen werden soll:



\* Fehlerstrom-Überwachungseinheit (RCMU) oder Fehlerstrom-Schutzschalter (FI/RCD Typ B) nach ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712

**Abbildung II/6-9:** Prinzip-Darstellung einer PV-Anlage für Überschusseinspeisung (Ausführungsbeispiel)



**Aufgrund des neuen Energiebewusstseins werden vermehrt PV-Anlagen errichtet. Leider sind Fehler und Mängel schon beim Aufbau nicht ausgeschlossen. Durch die Verwendung untauglicher Produkte oder fehlerhafter Installationen kann es zu Gefährdungen beim Betrieb der Anlage kommen, die eine aufwändige Reparatur, ja sogar eine mögliche Neuinstallation notwendig machen. Daher ist eine Überprüfung durch einen befugten Elektrotechniker zwingend erforderlich.**

Durch die Errichtung einer PV Anlage wird sie zu einem Bestandteil einer bestehenden elektrische Anlage gemäss dem geltenden Elektrotechnikgesetz. Diese ist entsprechend zu errichten und in ordnungsgemäÙem Zustand zu erhalten. Werden an der PV-Anlage und der dazugehörenden elektrischen Anlage Mängel festgestellt, die eine Gefahr für Personen, Nutztiere oder Sachen zur Folge haben, so sind unverzüglich Maßnahmen zur Beseitigung dieser Mängel zu treffen.

Vor der Übergabe der PV-Anlage an den Betreiber der Anlage - also zB Hausbauer, Bauträger oder eine Hausverwaltung - muss eine Prüfung mit der Ausstellung eines Erstbefundes durchgeführt werden. Der Zweck von Prüfungen von elektrischen Anlagen besteht in dem Nachweis, dass eine elektrische Anlage den Errichtungsnormen und Sicherheitsvorschriften entspricht.

Die Prüfungen müssen den Nachweis des ordnungsgemäÙen Zustandes der Anlage einschließen. Sowohl neue Anlagen als auch Änderungen und Erweiterungen bestehender Anlagen müssen vor ihrer Inbetriebnahme einer Prüfung unterzogen werden.

Konkret sind folgende Maßnahmen im Rahmen einer Prüfung gem. der ÖVE/ÖNORM E 8001-6 ff durch einen befugten Elektrotechniker bzw. einer elektrotechnischen Fachkraft durchzuführen:

- Sichtprüfung auf Mängel und Beschädigungen,
- Bestandsaufnahme anhand Installations- oder Übersichtsschaltplan,
- Messung des Isolationswiderstandes der Anlage und des Ableitstroms der Betriebsmittel,
- Prüfung und Messung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag, elektrisch gezündeten Brand und Überspannung sowie
- die Prüfung der Funktion.

Im Anschluss an die Überprüfung muss ein Anlagenbuch mit einem Prüfprotokoll und gegebenenfalls ein Mängelbericht ausgefertigt werden.

Elektrische Anlagen müssen in geeigneten Zeitabständen geprüft werden. Wiederkehrende Prüfungen sollen Mängel aufdecken, die nach der Inbetriebnahme aufgetreten sind und den Betrieb behindern oder Gefährdungen hervorrufen können.

Beim Anschluss der PV-Anlage an das Netz muss der Elektrotechniker gegenüber dem Verteilnetzbetreiber die ordnungsgemäÙe Ausführung bestätigen. Wenn nun die Anlage nicht von einem befugten Elektrotechniker errichtet wurde, ist aus Haftungsgründen eine eigene Überprüfung notwendig. Ein Haftungsausschluss für Teile der Anlage ist nicht möglich.

Die Elektrotechniker haben seit über 30 Jahren Erfahrung mit Prüfungen von Anlagen und das KFE bei der Herausgabe der entsprechenden Prüfbefunde, die den Normen entsprechen. Nur der befugte Elektrotechniker hat Zugang zu diesen Befunden, die branchenweit anerkannt sind und auch vom Klien-Fonds akzeptiert werden.

Auf der Rückseite ist ein KFE-Befund, bestehend aus mehreren Teilen, als Muster abgebildet, der für PV-Anlagen zu verwenden ist.



# Bundesinnung der Elektro-, Gebäude-, Alarm- und Kommunikationstechniker

A-1040 Wien, Schwanenbühlengasse 20/4  
Telefon: 01-585 60 50, Telefax: 01-253 303-350 20

Vertrieb:  
KFE, 1030 Wien, Tel.: 01-713 54 68, Fax: 01-712 68 47,  
oder über [www.kfe.at](http://www.kfe.at)



An die Behörde

Befundausssteller

## Prüfbefund bundeseinheitliche Fassung Nr.: über eine elektrotechnische Anlage basierend auf den SNT-Vorschriften

### Anlagenbuch - Photovoltaikanlage

Anlagenbetreiber: \_\_\_\_\_ Zu Befund Nr.: \_\_\_\_\_

Anlageadresse: FLZ Gemeinde/Gebiet Ortschaft Wohn-Nr. Telefon-Nr.

#### 1. ALLGEMEINERTEILE

##### 1.1 Photovoltaik (PV)-Anlagenerrichtung (nach [E.ON](#) Leitlinien 2004ausf. 01)

Jahr: \_\_\_\_\_ Anlage ausgeführt nach (Name) \_\_\_\_\_

Versandbetriebsleistungen anderer Art (Lohn) \_\_\_\_\_

Vor der Behörde wurden folgende Anlagen erstellt

##### 1.2 Status der letzten Anlagenüberprüfung: \_\_\_\_\_

#### 2. ANTOFFANLAGE

Inselbetrieb (DC-Beleucht.)  Netzparallelbetrieb

Inselbetrieb (AC-Beleucht.)

#### 3. TECHNISCHE DATEN DER PV-ANLAGE

##### 3.1 Solarmodule

Hersteller: \_\_\_\_\_ Lieferant: \_\_\_\_\_

Telefon-Nr. \_\_\_\_\_

Vorsame/Branche \_\_\_\_\_

##### 3.4 Akkumulatormanlage (falls vorhanden)

Hersteller: \_\_\_\_\_ Lieferant: \_\_\_\_\_ Typ: \_\_\_\_\_

Bezug: \_\_\_\_\_  wartungsfrei

Nennspannung: \_\_\_\_\_ V Zellanzahl: \_\_\_\_\_ Stk Kapazität: \_\_\_\_\_ Ah<sub>20</sub>

Aufbauort: \_\_\_\_\_

Assoziierung: \_\_\_\_\_ mm Hauptabführung: \_\_\_\_\_ A

Überspannung:  ja  nein Raum für und Befüllung:  statisch  mechanisch

##### 3.8 Wechselrichter (WR)

Hersteller: \_\_\_\_\_ Lieferant: \_\_\_\_\_ Typ: \_\_\_\_\_

Inselwechselrichter  Netzgekoppelt  \_\_\_\_\_

Mikrowechselrichter  \_\_\_\_\_

ja  nein  \_\_\_\_\_

Fehlerstromschutzschalter  ja  nein

ja  nein

ja  nein

\_\_\_\_\_ V bei \_\_\_\_\_ V

\_\_\_\_\_ V Max. Eingangsstrom \_\_\_\_\_ A

\_\_\_\_\_ V AC-Nennleistung \_\_\_\_\_ kW

Temperaturbereich: \_\_\_\_\_

ja  nein

IRM 01/2001-4-712 (Ersatz für 01/2000)

### Besichtigung, Prüfung, Messung: Photovoltaikanlage

Anlagenbetreiber: \_\_\_\_\_ Zu Befund Nr.: \_\_\_\_\_

Anlageadresse: FLZ Gemeinde/Gebiet Ortschaft Wohn-Nr. Telefon-Nr.

#### 1. Besichtigung

##### 1.1 Photovoltaikanlage

Hinweisblech/HSK vorhanden:  ja  nein

Mechanischer Zustand der elektr. Betriebsmittel \_\_\_\_\_

Mechanisches Gerüst - Sichtkontrolle \_\_\_\_\_

Kontaktschüden:  isoliert  nicht  beide

Mechanische Verbindungen:  in Ordnung  nicht in Ordnung  nicht beurteilbar

#### 2. Prüfung

##### 2.1 Prüfung der Schutzmaßnahmen (gemäß OVE/ENORM)

###### 2.1.1 Gleichstromseite (DC)

Schutzisolierung

Schutzbleispannung

Schutzplang der Überspannungsfelder

\_\_\_\_\_

###### 2.1.2 Wechselstromseite (AC)

Mäuerung

Fehlerstrom-Schutzschaltung

Schutzplang der Überspannungsfelder

\_\_\_\_\_

##### 2.2 Wechselrichter (WR)

Kontaktschutzabdeckung vorhanden:  ja

WFI-System mit Anlagenbuch:  ja

Datenblätter vorhanden:  ja

DC-Fremdleiter:  ja  nein  nicht

#### 3. Messung

##### 3.1 Verwendete Prüfmittel bzw. Messgeräte:

Hersteller: \_\_\_\_\_ Typ: \_\_\_\_\_

Hersteller: \_\_\_\_\_ Typ: \_\_\_\_\_

##### 3.2 Messungen

###### 3.2.1 Isolationswiderstand/Gleichstromseite (falls anwendbar)

Messung ohne Erdglieder, ohne Überspannungs-Schutzelemente, ohne Wechselrichter und ohne Module

Prüfspannung:  $U_{pr}$  \_\_\_\_\_ V Mindestwert Plus/Minus: \_\_\_\_\_ MΩ Plus/PE: \_\_\_\_\_ MΩ Minus/PE: \_\_\_\_\_ MΩ

Isolationswiderstand: \_\_\_\_\_  in Ordnung  nicht in Ordnung

###### 3.2.2 Messung des Betriebsstromes und der Betriebsspannung (Funktionserprüfung):

Maßwert der einzelnen Strings, Leerlaufspannung:

String: 1: \_\_\_\_\_ V 2: \_\_\_\_\_ V 3: \_\_\_\_\_ V 4: \_\_\_\_\_ V 5: \_\_\_\_\_ V 6: \_\_\_\_\_ V

7: \_\_\_\_\_ V 8: \_\_\_\_\_ V 9: \_\_\_\_\_ V 10: \_\_\_\_\_ V 11: \_\_\_\_\_ V 12: \_\_\_\_\_ V

Maßwert der einzelnen Strings, Betriebsstrom:

String: 1: \_\_\_\_\_ A 2: \_\_\_\_\_ A 3: \_\_\_\_\_ A 4: \_\_\_\_\_ A 5: \_\_\_\_\_ A 6: \_\_\_\_\_ A

7: \_\_\_\_\_ A 8: \_\_\_\_\_ A 9: \_\_\_\_\_ A 10: \_\_\_\_\_ A 11: \_\_\_\_\_ A 12: \_\_\_\_\_ A

Maßwert für den Solargenerator-Gesamtstrom:

Betriebsstrom: \_\_\_\_\_ A Betriebsspannung: \_\_\_\_\_ V Temperatur: \_\_\_\_\_ °C

Wistung: \_\_\_\_\_

###### 3.2.4 Messung des Isolationswiderstandes der Wechselstromseite (falls anwendbar)

Prüfspannung  $U_{pr}$  \_\_\_\_\_ V

Mindestwert:  $I_{L, NPE}$  \_\_\_\_\_ MΩ  $I_{L, N}$  \_\_\_\_\_ MΩ  $I_{PE}$  \_\_\_\_\_ MΩ  $I_{NPE}$  \_\_\_\_\_ MΩ

$I_{L, NPE(N)}$  \_\_\_\_\_ MΩ

Isolationswiderstand ist  in Ordnung  nicht in Ordnung

# Arbeiten an und in der Nähe elektrischer Anlagen

Für das sichere Bedienen elektrischer Anlagen sowie Arbeiten an, mit oder in der Nähe von diesen werden konkrete Anforderungen gestellt. Die EN 50110 regelt diese Anforderungen für alle Bedienungs-, Arbeits- und Wartungsverfahren.

Dabei sind sowohl nicht elektrotechnische Arbeiten als auch elektrotechnische Arbeiten im Fokus, bei denen eine elektrische Gefahr besteht.

Nicht elektrotechnische Arbeiten im Bereich einer elektrischen Anlage sind z. B. Bau- und Montagearbeiten, Erdarbeiten, Reinigen, Anstrich usw. Das Reinigen bzw. Demontieren von Steckdosengehäusen (Abdeckungen und Rahmen) gilt als nicht elektrotechnische Arbeit an einer elektrischen Anlage, bei der eine elektrische Gefährdung durch die Versorgungsspannung vorliegt.

Ein allgemeiner Grundsatz ist es, dass vor jedem Bedienungsvorgang und vor jeder Arbeit an einer elektrischen Anlage eine Bewertung der elektrischen Risiken vorgenommen werden muss. Anhand dieser Bewertung ist festzulegen, wie der Bedienungsvorgang oder die Arbeit auszuführen ist und welche Maßnahmen und Vorkehrungen zu treffen sind, um die Sicherheit zu gewährleisten.

Sie müssen also anhand einer Gefährdungsbeurteilung zunächst ermitteln, welche Arbeitsmethoden anzuwenden sind und über welche Qualifikation die Personen verfügen müssen, die mit der Durchführung beauftragt werden. Nur so ist eine sichere Durchführung der Tätigkeiten gewährleistet.

Werden die Steckdosenabdeckungen in eingebautem Zustand gereinigt, besteht grundsätzlich eine Personengefährdung durch elektrischen Schlag, wenn z. B. ein zu feuchtes Tuch verwendet wird. Des Weiteren kann es dazu kommen, dass Feuchtigkeit in den Steckdoseneinsatz eindringt. Ein widerstandsbehafteter Kurzschluss, aus dem eine Brandgefahr resultiert, kann die Folge sein. Um diese Gefährdungen zu eliminieren, könnten die Steckdosenabdeckungen abmontiert, anschließend nass gereinigt, getrocknet und wieder montiert werden.

Zu beachten wäre dabei, dass für die Dauer der Arbeiten an Steckdosen mit demontierten Abdeckungen kein ausreichender Schutz gegen direktes Berühren mehr besteht. Dementsprechend müssten diese nach einem weiteren Grundsatz abgeschaltet und mindestens durch Verbotsschilder an den zugehörigen Sicherungen gegen Einschalten gesichert werden.

Es lässt sich die Empfehlung ableiten, vor der Demontage der Steckdosengehäuse/-abdeckungen einen spannungsfreien Zustand herzustellen, der dann für die gesamte Dauer der Arbeiten an und in der Nähe elektrischer Anlagen erhalten bleibt. Dies lässt sich erreichen, wenn die folgenden Anforderungen (fünf Sicherheitsregeln in der angegebenen Reihenfolge) eingehalten werden:

- 1. Freischalten**
- 2. Gegen Wiedereinschalten sichern**
- 3. Spannungsfreiheit fest**

**stellen**

- 4. Erden und Kurzschließen**
- 5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken**

Die Durchführung dieser fünf Sicherheitsregeln und der evtl. Verzicht auf die Punkte 4 und 5 obliegt dem Arbeitsverantwortlichen. Als Arbeitsverantwortlicher kommt in der Regel eine Elektrofachkraft infrage.

Vor Beginn der Arbeit muss je nach Art und Schwierigkeitsgrad beurteilt werden, ob Elektrofachkräfte, elektrotechnisch unterwiesene Personen oder Laien für die Durchführung auszuwählen sind. Demontage, Reinigung und Remontage der Steckdosengehäuse/-abdeckungen können dann von elektrotechnischen Laien durchgeführt werden, wenn folgende Anforderungen durch den Arbeitsverantwortlichen sichergestellt sind:

1. Freigabe der Arbeiten
2. Aufgabenbezogene Einweisung/Unterweisung der ausführenden Personen
3. Fachgerechte Remontage nur von vollständig getrockneten Steckdosenabdeckungen
4. Normgerechte Wiederinbetriebnahme der Anlage.

Fazit: Aufgrund verschiedenster Gegebenheiten und Gefahrenpotenziale in den Unternehmen sind

- Arbeitsverfahren,
- Sicherheitsmaßnahmen und
- Qualifikation der Ausführenden immer anhand einer Gefährdungsbeurteilung neu zu ermitteln.

# KFE Messgeräte Aktion



## METRALINE | DMM16 International TRMS Multimeter

3-349-721-01  
DMM16-AT-V1

- Auflösung: 100  $\mu$ V, 100 m $\Omega$ , 10  $\mu$ A, 10 pF, 0,1 Hz
- Präzisions-Temperaturmessung (-50 ... +800 °C)
- Frequenz- und Tastverhältnismessung 2...14-V-Signale bis 1 MHz
- Echteffektivwertmessung (TRMS)
- Kapazitätsmessung, 1000 V AC /DC
- Drehzahlmessung über induktiven Messfühler (Zubehör)
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Hinterleuchtete Digitalanzeige mit zusätzlicher Analogskala
- Messwertspeicher  
HOLD, MIN/MAX-Wert
- Signalisierung von Überlast und defekter Sicherung
- Schutzart IP40
- 3 Jahre Gewährleistung
- Gummi-Schutzhülle
- DAkkS-Kalibrierschein serienmäßig (Option)



### Merkmale:

#### Automatische Buchsen-Sperre (ABS)

Die Automatische Buchsen-Sperre verhindert falschen Anschluss der Messleitungen und falsche Wahl der Messgröße. Damit wird eine Gefährdung des Anwenders, des Gerätes und der Anlage wesentlich verringert und in vielen Fällen ganz ausgeschlossen.

#### Automatische/manuelle Messbereichswahl

Die Messgrößen werden mit dem Drehschalter angewählt. Der Messbereich wird automatisch an den Messwert angepasst. Über die Taste AUTO/MAN kann der Meßbereich auch manuell eingestellt werden.

#### Anzeige von negativen Werten auf der Analogskala

Auf der Analogskala werden bei Gleichgrößen auch negative Messwerte angezeigt, um Schwankungen der Messgröße am Nullpunkt beobachten zu können.

#### Messwertspeicherung

Durch Drücken der Taste HOLD/

können Sie den gerade angezeigten Messwert in der Anzeige „festhalten“.

Mit der Funktion MIN/MAX können Sie wahlweise den minimalen und den maximalen Messwert „festhalten“, der in der Zeit nach dem Aktivieren von MIN oder MAX am Eingang des Messgerätes vorhanden war. Die wichtigste Anwendung ist die Ermittlung des Minimal- oder des Maximalwertes bei der Langzeitbeobachtung von Messgrößen. MIN/MAX beeinflusst die Analoganzeige nicht; Sie können dort weiterhin den aktuellen Messwert ablesen.

#### Durchgangsprüfung

Damit ist die Prüfung auf Kurzschluss bzw. Unterbrechung möglich. Zusätzlich zur Anzeige kann eine akustische Signalisierung erfolgen.

#### Stromsparschaltung

Das Gerät schaltet sich automatisch ab, wenn der

Messwert ca. 15 Minuten unverändert bleibt und während dieser Zeit kein Bedienelement betätigt wurde. Die Abschaltung kann aufgehoben werden.

#### Schutzhülle für rauen Betrieb (Option)

Eine Hülle aus weichem Gummi mit Aufstellbügel schützt das Gerät vor Beschädigung bei Stoß und Fall. Durch das Gummi-Material bleibt das Gerät auch bei vibrierender Stellfläche sicher stehen.

#### Tastverhältnismessung - Messung von Rechteck-Signalen

Diese Funktion ermöglicht die Überprüfung von Schaltungen und Übertragungsstrecken durch Frequenz- und Tastverhältnismessung von Pulsen mit einer Amplitude zwischen 2 und 14 V und einer Frequenz zwischen 100 Hz und 10 kHz.

#### Freiwillige Herstellergarantie

36 Monate für Material- und Fabrikationsfehler 1 ... 3 Jahre für Kalibrierung

### Die Aktionskonditionen:

**Gerätelistenpreis 2014 = 195,- Euro exkl. MwSt.**

**Aktionspreis für KFE-Mitglieder 175,- Euro exkl. MwSt.**

**+ 15,- Euro Versandpauschale**

**- Gültig ab sofort bis 31.März 2014**

**Lieferzeit = ab Lager Wien**

Firma: \_\_\_\_\_

Name/Adresse: \_\_\_\_\_

Telefon Nr.: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Firmenstempel, rechtsverbindliche Unterschrift

# Kuratorium für Elektrotechnik (KFE)

1030, R. Sallinger-Pl. 1, Tel.: 01 /51450 - 2334,  
www.kfe.at, Tel.: 713 54 68, Fax: 712 68 47



## Personenzertifizierung zum KFE-Techniker für Elektrotechnik

Die Qualifikationsnachweise der Seminare Modul 1 bis 3 gelten zusammen mit einer entsprechenden Praxis, Gewerbeberechtigung bzw. Lehrabschlussprüfung und einer abschließenden mündlichen Prüfung als Voraussetzung für die Ausstellung des Zertifikats als KFE-Techniker.

### Modul 1:

#### Praxisbezogene Anwendung der Errichtungsbestimmungen

#### Dokumentation der elektrischen Anlage

Teil A: Elektrotechnikgesetz und relevante Verordnungen, Vorschriften, Normen; Anforderungen nach ÖVE EN1, Teil 2 und ÖVE/ÖNORM E 8001-2 an Betriebsmittel in einer el. Anlage; Leitungsbe-messung und -verlegung nach ÖVE EN 1 Teil 3; Besondere Anlagen nach ÖVE EN 1 Teil 4 und ÖVE/ÖNORM E 8001-4.

Teil B: Gesetzliche und normative Grundlagen der Anlagenüberprüfung; Prüfanforderungen ÖVE/ÖNORM E 8001-6-61 und -6-62; Dokumentation nach ÖVE/ÖNORM E 8001-6-63.

Ziel ist, Ergänzung des Wissens aufgrund geänderter Vorschriftensituationen, Gegenüberstellung der bisherigen zur neuen Situation, elektrotechnische Befunde bestimmungsgemäß erstellen für Unternehmer, Techniker und Monteure.

Prüfung, Qualifikationsnachweis für die Zertifizierung.

WIEN, Seminar-Nr. 9011403

Vortragende: Christian Bräuer und Ing. Werner Gruber

Termin: 12., 13. und 14. Mai 2014, jew. von 08:30 bis 17:00 Uhr

Kosten: EUR 770,- inkl. Kursunterlagen, exkl. MwSt.

### Modul 2:

Messung in elektrischen Anlagen, gesetzliche Grundlagen für die Anlagenüberprüfung

Grundlagen der Elektroinstallations- und Messtechnik, gesetzliche Bestimmungen und Vorschriften. Überprüfen der Schutzmaßnahmen in elektrischen Anlagen, Messung von Schleifenwiderständen, Erdungsmessung, Isolationsmessung, Ermittlung d. Kurzschlussstroms, Überprüfung der Phasenfolge.

Ein wesentlicher Teil des Seminars ist der Vergleich von Schutzmaßnahmenmessgeräten mehrerer Hersteller in praktischen Übungen mit vergleichender tabellarischer Aufstellung der einzelnen Messungen.

Ziel ist, die praktische Überprüfung elektrischer Anlagen im Sinne einschlägiger Sicherheitsvorschriften für Unternehmer, Techniker und Monteure zu erleichtern und zu perfektionieren.

Prüfung, Qualifikationsnachweis für die Zertifizierung.

GRAZ, Seminar-Nr. 9021402

Vortragende: Ing. Walter Keil, Andreas Wöhry

Termin: 5., 6. und 7. Mai 2014, jew. von 8.30 bis 17.00 Uhr

WIEN, Seminar-Nr. 9021403

Vortragende: Christian Bräuer, Ing. Erich Kässmann

Termin: 2., 3. und 4. Juni 2014, jew. von 8.30 bis 17.00 Uhr

Kosten: EUR 790,- inkl. Kursunterlagen, exkl. MwSt.

### Modul 3:

Arbeiten unter Niederspannung - ÖVE/ÖNORM EN 50110

Begriffsdefinitionen; Rechtliche Grundlagen (ASchG, ETG, ETV); Normative Grundlagen der ÖVE/ÖNORM EN 50110; Gefahren des elektrischen Stromes; Schutzmaßnahmen, Fehlerschutz; Arbeiten im spannungsfreien Zustand (5 Sicherheitsregeln); Arbeitsverfahren für Arbeiten unter Spannung (AUS); Arbeitsmittel und persönliche Schutzausrüstung; Erste Hilfe bei Elektrounfällen; Brandschutz in elektrischen Anlagen;

Praktische Übungen; Zertifikatsprüfung

Ziel ist, die Vermittlung der notwendigen Kenntnisse und Grundlagen zu der in der ÖVE/ÖNORM EN 50110, Abschnitt 6.3.2. geforderten Spezialausbildung;

Prüfung, Qualifikationsnachweis für die Zertifizierung

**Teilnehmer: Personen mit abgeschlossener Berufsausbildung (z.B. Lehrabschlussprüfung) im Elektrotechnikgewerbe. Entsprechendes Zeugnis ist am ersten Kurstag vorzulegen.**

WIEN, Seminar-Nr. 9031401:

Termin: 24. und 24. März 2014, jew. von 8.30 bis 17.00 Uhr

WIEN, Seminar-Nr. 9031402:

Termin: 23. und 24. Juni 2014, jew. von 8.30 bis 17.00 Uhr

Vortragende: Ing. Erich Buza, Ing. Werner Gruber, Dr. Gerald Junker, Markus Uko

Kosten: EUR 550,-inkl. Kursunterlagen, exkl. MwSt.

Preisänderungen vorbehalten. Jeder weitere Teilnehmer einer Firma desselben Seminars erhält eine Ermäßigung von 10%; KFE-Mitglieder erhalten für alle Personen 20%! Wenn nicht anders angegeben finden alle Seminare in der Landesinnung Wien der Elektro-, Gebäude-, Alarm- und Kommunikationstechniker, 1030 Wien, R. Sallinger-Pl. 1 statt. Anmeldungen schriftlich beim KFE, 1030 Wien, Rudolf-Sallinger-Pl. 1, Fax: 712 68 47 oder über Internet: www.kfe.at

# TELEFAX - Bestellung - Info-Anforderung

Österreichische Post AG /Sponsoring Post" Vertr.Nr.: GZ 02Z030860  
S.1030

Retouren an Postfach 555, 1080 Wien

┌

┐

└

┘

**DVR.-Nr. 0948276**

Best. Menge	Art. Nr.	ARTIKEL	Packungs- Einheit [Stk]	Preis/Packung [EURO]
___	200	<b>Sicherheitsprotokoll "ERSTPRÜFUNG"</b> Bestehend aus Art.Nm.: 260, 261, 262, 251, 280, 283, jew. 25		76,00
___	201	<b>Sicherheitsprotokoll "WIEDERHOLUNGSPRÜFUNG"</b> Bestehend aus Art.Nm.: 251, 280, 283, jeweils 25		40,50
___	240	Befund Beleuchtungs- u. Beschallungsanlagen von Veranstaltungsstätten	10	15,40
___	250	Anlagenbuch - Mappe	25	19,80
___	251	Befund	25	15,00
___	260	Anlagenbuch Elektrische Anlagen	25	14,25
___	261	Anlagenbuch Verteiler	25	11,55
___	262	Anlagenbuch Betriebsmittel	25	10,75
___	263	Anlagenbuch Blitzschutzanlagen	25	16,80
___	264	Anlagenbuch Leuchtanlagen	25	16,80
___	265	Anlagenbuch: Sicherheitsstromerz. u. Sich. Bel.	25	15,00
___	268	Anlagenbuch Photovoltaikanlagen	25	16,20
___	269	Anlagenbuch und Prüfung: el. Anl. d. Tankstelle	10	34,75
___	270	Anlagenbuch, Besichtigung, Anl. in explos. Ber.	10	27,00
___	280	Prüfung: Elek. Anl. Erproben und Messen	25	15,00
___	283	Prüfung: Elek. Anl. Besichtigung	25	15,00
___	284	Prüfung: Leuchtanlagen	25	17,75
___	285	Prüfung, Besichtig., Messung: Sicherheitsstromerz.	25	16,00
___	286	Prüfung: Blitzschutzanlagen	25	16,80
___	288	Prüfung: Photovoltaikanlagen	25	15,20
___	208	Praxisräume der Dental- u. Humanmedizin	10	17,30
___	209	Med. techn. Geräte (MG 751)	10	17,30
___	450	Sicherheitsvignette mit Namensdruck	100	106,50
___	450,3	Sicherheitsvignette mit Namensdruck	300	290,00
___	452	Behelfszange	1	11,40
___	470	KFE - Handbuch	1	26,00

Die Auslieferung erfolgt per Nachnahme. Porto wird nach Aufwand verrechnet. Die Preise verstehen sich exklusive Mehrwertsteuer! Preisänderungen vorbehalten!

## Offenlegung

gemäß §25 Mediengesetz: Unternehmensgegenstand des Medieninhabers: Förderung der Qualität und Güte elektrotechnischer Anlagen; Vertretung der Interessen der ihm nach Vereinsgesetz angehörenden Mitglieder. Blattlinie: Vertritt die technischen und wirtschaftlichen Interessen der Elektrotechniker und dient der Information der Leser über die für die Führung eines Unternehmens in wirtschaftlicher, gesellschaftspolitischer, rechtlicher und technischer Hinsicht bedeutenden Fakten und Meinungen.

## Impressum

**Medieninhaber und Herausgeber:** Kuratorium für Elektrotechnik.  
**Für den Inhalt verantwortlich:** Ing. Ernst Matzke.  
**Sitz des Medieninhabers u. Anschrift d. Redaktion:**  
1030 Wien, Rudolf-Sallinger-Platz 1,  
Tel.: 01 / 713 54 68, Fax.: 01 / 712 68 47  
**Hersteller:** I.magazin  
**Erscheinungsort:** Wien, Verlagspostamt 1030

## Die Plattform der Elektrotechniker



Bundes- und Landesinnungen der Elektrotechniker

