

Vorsicht beim 1:1 -Tausch

Das Angebot an LED-Tubes, die herkömmliche Leuchtstofflampen ersetzen können, steigt. Beim Einsatz in bestehende Leuchten sind dabei laut den Experten der LTG (Lichttechnische Gesellschaft Österreichs) folgende Punkte unbedingt zu beachten:

1) Diese Kriterien muss eine LED-Tube erfüllen (wenn nicht, dann „Hände weg“ davon):

Prüfzeichen: CE, ENEC, RoHS

Gewicht unter 500 g (wegen Fassungsbelastung)

Keine Spannung an offenen Kontaktstiften

2) Notwendige Umbauarbeiten an der Leuchte:

EVG (Elektronische Vorschaltgeräte) müssen immer überbrückt werden! Achtung: Bei einem Eingriff in die Leuchte erlöschen alle Prüfzeichen des Herstellers und die umbauende Firma haftet für Folgeschäden. Es ist unbedingt eine Umbaukennzeichnung auf der LED anzubringen!

KVG/VVG-Leuchte: Der Starter muss immer getauscht werden; Magnetische VG können belassen werden und dienen als Überspannungsschutz, allerdings bleibt eine geringe Verlustleistung bestehen. Eine Umbaukennzeichnung auf der LED sollte angebracht werden!

3) Diese Informationen vor der Entscheidung einholen:

Elektrische Gesamtanschlussleistung inkl. Vorschaltgerät in Watt (Achtung: oft ist nur die geringere LED-Leistung angegeben)

Lichtstrom in Lumen (lm)

Effizienz in Lumen/Watt

Die Herstellerangaben bezüglich

Umgebungstemperatur sollen nicht überschritten werden (bei höheren Temperaturen starker Lichtstrom- und Lebensdauerrückgang; Achtung vor allem in geschlossenen Leuchten!)

Lebensdauerangabe in Stunden und Lebensdauerdefinition beachten! (Bsp: L70, T25, 30.000h = 70% Lichtstrom bei 25°C Umgebungstemperatur nach 30.000 Stunden Brenndauer)

Farbtemperatur (< 3.300 K warmweiß - neutralweiß → 5.300 K tagelichtweiß)

Farbwiedergabeindex (CRI (=Ra) > 80 für Arbeitsstätten)

Abstrahlwinkel beachten (Bsp: 1200 Abstrahlwinkel - Achtung: nicht sinnvoll bei Direkt-Indirekt-Leuchten)

Leistungsfaktor PF ~ 0,90

Lichtverteilungskurve (Eulumdaten)

Entsorgung (Achtung: Elektronikschrott, nicht Hausmüll)

4) Achtung:

Bei sichtbaren LED-Punkten ist mit Mehrfachschattenbildung zu rechnen. Verstärkte Vorsicht ist hier bei Arbeitsstättenbeleuchtung geboten.

5) Achtung:

Nach einer Umrüstung auf LED-Tubes muss die Einhaltung der Norm EN 12464-1 Beleuchtung von Arbeitsstätten in In- ➔ weiter Seite 2

Weiters in

dieser Ausgabe:

Prüfung elektrischer Geräte und Maschinen – Teil 2

Betriebsmittel sind gem. ETG so zu errichten, herzustellen, instand zu halten und zu betreiben, dass die Betriebssicherheit gewährleistet ist.

Kondensatoren Eine Betrachtung von Rudolf Weber

Jeder Elektrotechniker kennt sie, aber Kondensator ist nicht gleich Kondensator.

PV-Anerkennungsbescheid

Das Warten für Ökostrombescheide bei Kleinanlagen hat damit ein Ende! Anmeldeformular anbei.

Neue OVE-Richtlinie R 9: von der Planung bis zur Instandhaltung von Alarmanlagen

Eine Richtlinie für Planung, Einbau, Betrieb und Instandhaltung von CCTV-Überwachungsanlagen ist nun erschienen.

OVE Richtlinie R 7

Die R 7 legt Mindestanforderungen an die Planung und Ausführung zur Sicherung der Luftdichtheit der thermischen Gebäudehülle durch die Elektroinstallation fest.

Anforderungen an einen Prüfer von elektrischen Anlagen

Kenntnisse, Erfahrung, Ausrüstung.

Seminare und Personenzertifizierung Modul 1 bis 3

Bestellungen, Info-Anforderungen, Seminare und Impresum auf Seite 12



Kooperationspartner der e-Marketing-Gemeinschaft

⇒ von Seite 1 nenräumen“ neu überprüft werden, da der Eingriff eine wesentliche Änderung der Beleuchtungsanlage darstellt. (Beleuchtungsstärke messen, Anlagenbuch und Wartungsplan adaptieren - am besten durch einen Lichttechniker)

Umrüstinformation LED-Tubes



Es werden heute zahlreiche LED-Tubes angeboten, die herkömmliche Leuchtstofflampen ersetzen können. Folgende Punkte sind dabei unbedingt zu beachten:

Folgende Kriterien muss eine LED-Tube erfüllen

- Prüfzeichen: CE, ENEC, RoHSwenn nicht: 
- Gewicht unter 500 g (wegen Fassungsbelastung)wenn nicht: 
- KEINE Spannung an offenen Kontaktstiftenwenn nicht: 

Notwendige Umbauarbeiten an der Leuchte:

- EVG (Elektronische Vorschaltgeräte) müssen immer überbrückt werden!



Achtung: Bei einem Eingriff in die Leuchte erlöschen alle Prüfzeichen des Herstellers und die umbauende Firma haftet für Folgeschäden.

Es ist **unbedingt** eine Umbaukennzeichnung auf LED anzubringen!

KVG/VVG-Leuchte: Starter muss immer getauscht werden;

Magnetische VG können belassen werden und dienen als Überspannungsschutz, allerdings bleibt eine geringe Verlustleistung bestehen.

Eine Umbaukennzeichnung auf LED **sollte** angebracht werden!

Diese Informationen soll der Nutzer vor der Entscheidung einholen:

- Elektrische Gesamtanschlussleistung inkl. Vorschaltgerät in Watt
(Achtung: oft ist nur die geringere LED-Leistung angegeben)
- Lichtstrom in Lumen [lm]
- Effizienz in Lumen/Watt
- Die Herstellerangaben bzgl. Umgebungstemperatur sollte nicht überschritten werden
(bei höheren Temperaturen starker Lichtstrom- und Lebensdauerrückgang;
Achtung vor allem in geschlossenen Leuchten!)
- Lebensdauerangabe in Stunden und Lebensdauerdefinition beachten!
(Bsp: L70, T25, 30.000h = 70% Lichtstrom bei 25°C Umgebungstemperatur nach 30.000 Stunden Brenndauer)
- Farbtemperatur
(- 3.300 K: warmweiß – neutralweiß – über 5.300 K tageslichtweiß)
- Farbwiedergabeindex (CRI (-Ra) > 80 für Arbeitsstätten)
- Abstrahlwinkel beachten
(Bsp: 120° Abstrahlwinkel – Achtung: nicht sinnvoll bei Direkt-Indirekt-Leuchten)
- Leistungsfaktor PF $\geq 0,90$
- Lichtverteilungskurve (Eulumenten)
- Entsorgung (Achtung: Elektronikschrott, nicht Hausmüll)

Prüfung elektrischer Geräte und Maschinen – Teil 2

Prüfungen elektrischer Geräte

Gemäß Elektrotechnikgesetz 1992 sind elektrische Anlagen und Betriebsmittel innerhalb des ganzen Bundesgebietes so zu errichten, herzustellen, instand zu halten und zu betreiben, dass ihre Betriebssicherheit, die Sicherheit von Personen und Sachen, ferner in ihrem Gefährdungs- und Störungsbereich der sichere und ungestörte Betrieb anderer elektrischer Anlagen und Betriebsmittel sowie sonstiger Anlagen gewährleistet ist.

Elektrische Betriebsmittel bzw. Geräte unterliegen elektrischen, thermischen, mechanischen sowie chemischen Beanspruchungen während ihrer Lebens- bzw. Betriebsdauer. Folgendes Beispiel soll verdeutlichen, warum Wiederkehrende Prüfungen und Prüfungen nach Reparaturen oder Änderungen von elektrischen Geräten (und Anlagen) unbedingt erforderlich sind:

Beispiel aus der täglichen Arbeitspraxis:

Auf einer Baustelle wird eine handelsübliche Mischmaschine über eine Verlängerungsleitung am öffentlichen 230/400V-Netz mit der Fehlerstromschutzmaßnahme Fehlerstromschutzschaltung betrieben. Ein LKW liefert Baumaterial und zertrümmert dabei sowohl die Steckvorrichtung der Mischmaschine als auch die entsprechende Anschlusskupplung der Verlängerungsleitung. Durch eine Elektrofachkraft werden eine neue Steckvorrichtung und eine neue Anschlusskupplung vorschriftsmäßig montiert, die Mischmaschine und die Verlän-

gerungsleitung werden sicherheitstechnisch nicht geprüft. Die Mischmaschine funktioniert wieder und der Betrieb wird fortgesetzt. Nach mehreren Tagen kommt es auf Grund thermischer Beanspruchung zu einem Isolationsversagen innerhalb des Antriebes der Mischmaschine. Am Gehäuse der Mischmaschine liegt eine Fehlerspannung von 200 V, 50Hz an. Der vorgeschaltete Fehlerstromschutzschalter löst nicht aus, warum?

In der Verlängerungsleitung lag seit längerer Zeit ein Drahtbruch des Schutzleiters vor. Auf Grund dieser Unterbrechung konnte ein entsprechender Fehlerstrom nicht über den Schutzleiter fließen. Sieht ein Fehlerstromschutzschalter keinen Fehler- bzw. Differenzstrom, so löst er nicht aus.

Die Verlängerungsleitung wurde weder einer Wiederkehrenden Prüfung noch einer Prüfung nach der Reparatur der Anschlusskupplung unterzogen.

Hätte eine Person mit gut leitfähigen Schuhen diese fehlerhafte Mischmaschine berührt, und wäre ein Fehlerstromschutzschalter mit einem Nennfehlerstrom von 300mA diesem Stromkreis vorgeschaltet gewesen, hätte für diese Person unmittelbare Lebensgefahr bestanden. Auf Grund des Fehlerstroms von

$$I_F = \frac{200V}{1k\Omega} = 200mA$$

(unter der Annahme eines Widerstandes des menschlichen Körpers von 1kΩ!) hätte der Fehlerstromschutzschalter gar nicht oder erst nach einer

unzulässig langen Zeit ausgelöst. Aus diesem Grund sind gemäß den gültigen Sicherheitsvorschriften solche Stromkreise mit Fehlerstromschutzschalter mit einem Nennfehlerstrom kleiner gleich 30mA auszuführen bzw. elektrische Anlagen und Betriebsmittel wiederkehrend oder nach Reparaturen bzw. Änderungen zu prüfen.

Teil 1 der Artikelserie *Prüfung elektrischer Geräte und Maschinen* umfasste eine allgemeine Übersicht bzw. rechtliche und normative Grundlagen dieser Prüfungen.

Dieser zweite Teil der Artikelserie gibt eine Übersicht über wiederkehrende Prüfungen sowie Prüfungen nach Reparaturen bzw. Änderungen von elektrischen Geräten gemäß ÖVE/ÖNORM E 8701-1 bzw. ÖVE/ÖNORM E 8701-2-2.

Beispiele von elektrischen Geräten, die gemäß ÖVE/ÖNORM E 8701-1 bzw. ÖVE/ÖNORM E 8701-2-2 zu prüfen sind:

- ◇ Leitungsroller, Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen
- ◇ Leuchten
- ◇ Geräte der Informations-, Unterhaltungs- und Kommunikationselektronik
- ◇ Geräte mit Elektromotoren
- ◇ Elektrowärmegeräte
- ◇ Geräte zur Spannungsumformung und -erzeugung (z.B. Netzgeräte und Kleintransformatoren, Schweißgeräte, Umformer, Maschinen)

§ Laborgeräte

§ Mess-, Steuer- und Regelungsgeräte

§ Elektrowerkzeuge

Die österreichische Bestimmung *ÖVE/ÖNORM E 8701-1 Prüfung nach Instandsetzung und Änderung und Wiederkehrende Prüfung elektrischer Geräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen*, umfasst neben den sicherheitstechnischen Anforderungen elektrischer Geräte, den erforderlichen Prüfumfang sowie Hinweise zur Dokumentation und zu messtechnischen Anforderungen der verwendeten Messgeräte.

Die österreichische Bestimmung *ÖVE/ÖNORM E 8701-2-2 Prüfung nach Instandsetzung und Änderung und Wiederkehrende Prüfung elektrischer Geräte, Teil 2-2: Besondere Anforderungen für Elektrowerkzeuge*, umfasst ergänzende Anforderungen für Prüfungen von Elektrowerkzeugen, wie z.B. die Prüfung der Spannungsfestigkeit nach Reparaturen, Funktionsprüfungen von Schutzeinrichtungen sowie Prüfungen von Betriebsanleitungen, Wartungs- und Warnhinweisen.

Prüfumfang

Abhängig von der Geräteschutzklasse (Schutzklasse I, II, oder III) sowie den technischen Möglichkeiten sind folgende Prüfungen in der entsprechenden Reihenfolge durchzuführen:

◇ Sichtprüfung des Gerätes

z.B. Typenschild, Isolierteile (Gehäuse), Netzanschlussleitung

◇ Prüfung des Schutzleiters (Geräte der Schutzklasse I)

Während der Prüfung der (niederohmigen) Durchgängigkeit des Schutzleitersystems ist

die Anschlussleitung des Gerätes zu bewegen. Der Messstrom muss größer gleich 200mA sein. Der Grenzwert für den Schutzleiterwiderstand beträgt 0,5 Ω für Leuchten und 0,3 Ω für andere Geräte mit Anschlussleitungen bis 5 m Länge, zuzüglich 0,1 Ω je weitere 7,5 m, bis zu einem Maximalwert von 1,0 Ω . Die Grenzwerte gelten auch für Leitungsroller, Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen.

◇ Messung des Isolationswiderstandes

Die Prüfspannung des Messgerätes darf nicht weniger als 500 V bei einem Lastwiderstand von 0,5 M Ω betragen.

Grenzwerte für den Isolationswiderstand:

- 0,3 M Ω für Geräte der Schutzklasse I mit Heizelementen

- 1,0 M Ω für alle übrigen Geräte der Schutzklasse I

- 2,0 M Ω für Geräte der Schutzklasse II und berührbare leitfähige Teile an Geräten der Schutzklasse I, die nicht an den Schutzleiter angeschlossen sind

- 0,25 M Ω für Geräte der Schutzklasse III

Wird bei Geräten der Schutzklasse I mit Heizelementen d" 3,5 kW Gesamtleistung der geforderte Isolationswiderstand nicht erreicht, gilt das Gerät dennoch als einwandfrei, wenn der Schutzleiterstrom die zulässigen Grenzwerte nicht überschreitet.

Wenn die Isolationswiderstandsmessung technisch möglich ist und mit einem positiven Ergebnis abgeschlossen wurde:

- Messung des Schutzleiterstromes oder Ersatzableitstrommessung (für Geräte der

Schutzklasse I)

- Messung des Berührungsstromes oder Ersatzableitstrommessung (für Geräte der Schutzklasse II sowie für berührbare leitfähige Teile von Geräten der Schutzklasse I, die nicht an den Schutzleiter angeschlossen sind)

Wenn die Isolationswiderstandsmessung technisch **nicht** möglich ist:

- Messung des Schutzleiterstromes (bei Geräten der Schutzklasse I)

- Messung des Berührungsstromes (bei Geräten der Schutzklasse II sowie für berührbare leitfähige Teile von Geräten der Schutzklasse I, die nicht an den Schutzleiter angeschlossen sind)

Der Schutzleiterstrom darf 3,5 mA nicht übersteigen mit folgenden Ausnahmen:

- Bei ortsfesten Geräten der Schutzklasse I mit Heizelementen mit einer Gesamtanschlussleistung größer 3,5 kW darf der Schutzleiterstrom nicht größer als 1 mA je kW Heizleistung mit einem Höchstwert von 10 mA sein.

- Zulässige Grenzwerte für Schutzleiterstrom gemäß entsprechender Gerätenorm, z.B. für Geräte, für die lt. ÖVE/ÖNORM EN 60309 höhere Ableitströme (größer 3,5mA) zulässig sind; bei ortsfesten Geräten der Schutzklasse I entsprechend ÖVE/ÖNORM EN 60950

Der Berührungsstrom darf nicht größer als 0,5 mA sein.

◇ Messung der Sicherheitskleinspannung (bei Geräten der Schutzklasse III)

Berührbare Stromkreise (bzw. deren Anschlussstellen)

sind auf Einhaltung ihrer Berührungsschutzmaßnahmen und der dazugehörigen Grenzwerte zu prüfen (Messung der Leerlaufspannung). Diese Stromkreise sind wie berührbare leitfähige Teile von Geräten der Schutzklasse I, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind, zu prüfen.

◇ Prüfung der Spannungsfestigkeit

Die Prüfung der Spannungsfestigkeit kann nach Reparaturen und Änderungen von Elektrowerkzeugen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8701-2-2 alternativ zu den Messungen des Schutzleiterstromes (Schutzklasse I), Berührungsstromes (Schutzklasse II) bzw. Ersatzableitstromes durchgeführt werden. Die Prüfung der Spannungsfestigkeit darf nur nach Reparaturen und Änderungen, nicht aber bei Wiederkehrenden Prüfungen durchgeführt werden

◇ Funktionsprüfung (z.B. Prüfung von Verriegelungseinrichtungen, Thermostaten oder NOT-AUS-Schalter)

◇ Prüfung der technischen Dokumentation (z.B. Betriebsanleitung, Wartungshinweise)

◇ Prüfung der Geräteaufschriften (z.B. Warnhinweise)

Bewertung und Dokumentation der Prüfergebnisse

Alle Prüfungen sind zu dokumentieren, abschließend ist eine Bewertung des Gerätes unter Berücksichtigung der geforderten Grenzwerte durchzuführen. Können einzelne Prüfschritte aus technischen Gründen nicht durchgeführt werden, ist der entsprechende Grund im Prüfprotokoll festzuhalten. Die Sicherheit des Gerätes ist in solchen Fällen durch gleich-

wertige Ersatzmaßnahmen nachzuweisen. Der Prüfer sollte keine Prüfschritte bestätigen, die nicht durchgeführt werden konnten, der Auftraggeber vertraut ansonsten darauf.

Bei vorhandenen Messwerten aus Erstprüfungen oder Wiederkehrenden Prüfungen sind die gemessenen Werte gegenüberzustellen und ggf. Tendenzen abzuleiten. Eine Aussage zum Weiterbetrieb (Risikobewertung) ist im Prüfprotokoll zu erfassen.

Der Mindestumfang eines Prüfprotokolls von elektrischen Geräten umfasst:

◇ Datum der Prüfung

◇ Art der Prüfung (nach Reparatur, Änderung, Wiederkehrende Prüfung)

◇ Prüfgrundlagen, Messmethoden und Messgerätenummer

◇ Prüfergebnisse und deren Bewertung (zulässige Grenzwerte)

◇ Termin der nächsten Prüfung

◇ Aussagen zum Weiterbetrieb (Risikobewertung, Vergleich von Bezugswerten)

◇ Unterschrift des Prüfers

Vom Kuratorium für Elektrotechnik kann ein bundeseinheitliches Prüfprotokoll für die Prüfung elektrischer Geräte gemäß ÖVE/ÖNORM E 8701-1 bzw. ÖVE/ÖNORM E 8701-2-2 bezogen werden. Das Prüfprotokoll kann handschriftlich oder elektronisch mittels ELEKTRO BEFUND MANAGER erstellt werden. In diesen bundeseinheitlichen Prüfprotokollen sind auch die zulässigen Grenzwerte bzw. entsprechenden Hinweise erfasst.

Prüffristen

Die Prüffristen sind grundsätzlich durch die Elektroschutzverordnung (ESV 2012) festgelegt.

Sind die vom Hersteller festgelegten Prüffristen (siehe gerätespezifische Prüfpläne, Fristen für Wartung/Service und Kalibrierungen) kürzer als die Fristen der Elektroschutzverordnung, sind diese vorrangig zu berücksichtigen.

Sind elektrische Geräte Bestandteile von prüfpflichtigen Arbeitsmitteln gemäß Arbeitsmittelverordnung (z.B. Einfahrtstore mit elektrischem Antrieb, Kompressoranlagen, etc.) sind spezielle Prüffristen einzuhalten (siehe Arbeitsmittelverordnung AM-VO). Weiters gelten im medizinischen Bereich gesonderte Prüffristen (siehe ÖVE/ÖNORM EN 62353).

Grundsätzlich sollte vor jeder Prüfung eines elektrischen Gerätes deren

◇ Betriebsweise und Gerätealter (z.B. Häufigkeit der Verwendung, Betriebsstunden)

◇ die Betriebsumgebung (z.B. extreme Staubbelastung)

◇ sowie Herstellerangaben bzw. techn. Unterlagen (z.B. Betriebsanleitungen, Prüfpläne, vorhandene Prüfprotokolle)

beachtet werden.

Der Prüfer bzw. die Prüferin muss eine Elektrofachkraft für das entsprechende Arbeitsgebiet sein, geeignete (normativ zulässige) Messgeräte verwenden und entsprechende Kenntnisse über das zu prüfende Gerät und alle dafür anzuwendenden Normen haben. Dazu sind regelmäßige Schulungen erforderlich.

Wolfgang Brandl

Formular bitte ausfüllen, ausdrucken, unterschreiben und retournieren



Anmeldung von Photovoltaikanlagen bis zu 5 kW_{peak} in der Stromnachweis-Datenbank

Anlagenbetreiber

Familienname, Name	
Strasse	
PLZ	
Ort	
Bundesland	

Standort der Anlage (nur auszufüllen, wenn abweichend von Betreiberadresse)

Strasse	
PLZ	
Ort	
Bundesland	

Anlagenkenndaten

Engpassleistung in kW _{peak}	
Zählpunktbezeichnung	
Netzbetreiber	
Inbetriebnahmedatum	
Förderung	☐ Ja ☐ Nein ☐ Unbekannt
Art der Förderung	☐ KfzEN ☐ Land ☐ Sonstiges
Höhe der Förderung in Euro	

Anlagenbevollmächtigter

Ja ☐	Nein ☐
Name:	

Beigelegte Dokumente

Netzzugangsvertrag vom	☐
Vollmacht für Anlagenbevollmächtigten	☐

Datum:

Unterschrift:

PV- Anerkennungs- bescheid

Seit Inkrafttreten des ÖSG 2012 entfällt für Anlagen kleiner 5 kWp, die nach dem 1. Juli 2012 in Betrieb genommen wurden, die Notwendigkeit des Anerkennungsbescheides als Ökostromanlage. Das Warten für Ökostrombescheide bei Kleinanlagen hat damit ein Ende!

Der Herkunftsnachweis für den PV-Strom erfolgt nun über die Anmeldung in der Stromnachweis-Datenbank der E-Control. Dazu muss ein entsprechendes „**Anmeldeformular PV-Anlagen**“ zusammen mit dem **Netzzugangsvertrag** per E-Mail an die E-Control (stromnachweis@e-control.at) gesendet werden.

Nebenstehend finden Sie das Formular, das vom Anlagenbetreiber, Netzbetreiber oder Anlagenbevollmächtigten ausgefüllt werden kann (Download auch möglich über http://www.e-control.at/portal/page/portal/medienbibliothek/stromnachweisdatenbank/HOMEPAGE20060101/CT/C_DL_FORMULARE.HTML).

Wird das Anmeldeformular vom Anlagenerrichter eingereicht, sind ein Benutzerkonto bei der E-Control sowie eine Vollmacht des Anlagenbetreibers notwendig.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Frau Hilfrich, Tel. 01-24724-712 oder per E-Mail andrea.hilfrich@e-control.at

Kondensatoren

Eine Betrachtung von Rudolf Weber

Jeder Elektrotechniker kennt sie, aber Kondensator ist nicht gleich Kondensator.

Kondensatoren sind in jeder elektronischen Schaltung vorhanden. Wir finden sie überall, in Netzgeräten, Radios, Fernsehgeräten, Handys...

Bei vielen Anwendungen führen die Kondensatoren Netzspannung, daher sind bei solchen Anwendungen besonders die Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Anbei eine kurze Übersicht (man könnte darüber eine 100-seitige Abhandlung schreiben).

Ein Kondensator ist ein passives elektrisches Bauelement mit fester Kapazität.

Eine Unterteilung könnte wie folgt aussehen:

Ungepolte Kondensatoren, wie Folienkondensatoren, Keramik Kondensatoren, Styroflexkondensatoren, ungepolte Elektrolytkondensatoren und Chip Kondensatoren (MLCC Multilayer Ceramic Chip Capacitor).

Gepolte Kondensatoren wie Elektrolytkondensatoren (Alu, Tantal) und Doppelschicht-Kondensatoren,

Kondensatoren mit veränderbarer Kapazität, das sind Drehkondensatoren und Trimmkondensatoren.

Alle Kondensatoren haben die Eigenschaft eine elektrische Ladung und damit Energie zu speichern. Technisch betrachtet besteht der Kondensator aus zwei gegenüberliegenden leiten-

den Platten. Zwischen den Platten befindet sich eine isolierende Schicht, das Dielektrikum (z.B. Papier, Luft, Keramik).

Prinzipiell gilt: Die Kapazität steigt bei

a) Vergrößerung der Plattenfläche

b) Verringerung des Plattenabstandes

Die Kapazität wird demnach durch **PARALLELSCHALTEN** von Kondensatoren größer.

Entscheidend ist auch der Innenwiderstand des Kondensators, davon hängt wiederum der Lade- und Entladestrom ab. In Netzgeräten wird der Elektrolytkondensator sekundärseitig zur Glättung eingesetzt. In

Schaltnetzteilen ist der Elektrolytkondensator auf der Primärseite angeordnet und dient zum Abfangen von hohen Stromimpulsen. Hier sollte der Kondensator

einen minimalen Innenwiderstand und eine geringe Eigeninduktivität besitzen (Taktfrequenzen bis in den MHz Bereich).

Netzseitig angeordnete Kondensatoren werden direkt an die Versorgungsspannung oder aber auch gegen Masse, als Funkentstörmaßnahme, geschaltet. Sollte bei solcher Konfiguration der Schutzleiter unterbrochen und das Gehäuse aus Metall ausgeführt sein, kann es durch die Ladung der Kondensatoren zu einem unerwünschten Berührungsstrom kommen!!!

Einiges über den Aufbau:

Bei den Folienkondensatoren kommen Kunststofffolien als



Dielektrikum zum Einsatz. Meistens bestehen diese Kondensatoren aus zwei, mit dünnen Metallschichten versehenen, aufgerollten Kunststofffolien. Ähnlich aufgebaut sind die Metallpapierkondensatoren. Diese bestehen aus zwei mit Aluminium metallisierten Papierstreifen. Aufgerollt, mit Öl getränkt und in einen Becher eingebaut. Der Keramik Kondensator hat ein keramisches Dielektrikum.

Der Styroflexkondensator ist ein Kunststoffkondensator. Styroflex ist ein eingetragenes firmenspezifisches Warenzeichen!! Bei Styroflexkondensatoren wird Polystyrol als Dielektrikum verwendet. Sie sind besonders als Hochfrequenzkondensatoren geeignet.

Chip Kondensatoren (MLCCs) sind mehrlagige Keramik Kondensatoren in Chip-Bauweise. Das keramische Dielektrikum ist sehr spannungsfest. Die Elektroden bestehen meistens aus Nickel oder Palladiumlegierungen.

Der Elektrolytkondensator, auch Elko genannt, ist ein gepolter Kondensator.

Die Anoden-Elektrode des Elkos besteht aus einem Metall. Je nach Ausführung Alu, Tantal usw. Ungepolte Elkos sind vom Prinzip her wie zwei in Serie geschaltete Aluminium-Elkos aufgebaut.

Aluminium wird besonders gerne für den Aufbau von Elektrolytkondensatoren verwendet. Aluminium hat die Eigenschaft an der Oberfläche leicht zu oxidieren. Dieses Aluminiumoxid bildet einen Schutzschild gegen weitere Oxidation und kann durch zusätzliche Eloxierung weiter geschützt werden (Eloxal = elektrolytisch oxidiertes Aluminium). Das Aluminiumoxyd ist ein hervorragender Isolator. Der Elektrolytkondensator hat wegen des elektrochemischen Vorganges einen Plus- und einen Minuspol. Wird der Kondensator entgegen der Polarität angeschlossen, wird die Oxidschicht abgebaut und der Kondensator wird leitend. Innerhalb kürzester Zeit kann es zu einer Explosion des Kondensators kommen. Folgeschäden in der Elektronik sind vorhersehbar.

Der Doppelschichtkondensator. Bekannt seit 1879!! durch H.L.F. v. Helmholtz. Hervorragenden Kapazitäten!! In der Größe einer herkömmlichen Filmdose sind Kapazitäten von einigen 100 Farad!! möglich. Dieser Superkondensator ist ähnlich aufgebaut wie ein Akku. Zwei Elektroden in einem Elektrolyt. Wenn die Spannung am Kondensator (je nach Elektrolyt unterschiedlich) nicht überschritten wird, entsteht keine elektrische Ladung wie beim Akku. Der Plattenabstand beträgt ca. 0,4 nm!! Die extrem große Plattenfläche wird durch ein poröses Plattenmaterial erreicht.

(So hat z. B. Aktivkohle bis zu ca. 2000 m² Oberfläche / Gramm)

Da Kondensator nicht gleich Kondensator ist, muss man bei einer Reparatur oder bei der Neuplanung einer elektronischen Schaltung genau auf die jeweilige Funktion achten, denn sonst passiert das, was uns in der Schule der vortragende Professor immer sagte: „Alle Kreise schwingen, nur der Oszillator nicht!“.

Anforderungen an einen Prüfer von elektrischen Anlagen

Prüfungen müssen von Elektrofachkräften durchgeführt werden, die Kenntnisse durch Prüfung vergleichbarer Anlagen haben. Die Prüfungen müssen mit geeigneter Ausrüstung und so durchgeführt werden, dass Gefahren vermieden werden.

Elektrofachkraft:

Ist eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, so dass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können.

Fachliche Ausbildung:

Elektrotechnische Berufsausbildung (z.B.: Lehrabschlussprüfung Elektrotechnik, Werkmeister Elektrotechnik,

berufsbildene höhere Schulen im Fachbereich Elektrotechnik, Befähigungsnachweis Elektrotechnik)

Kenntnisse:

Die Elektrofachkraft muss über die für die vorgesehenen Prüfaufgaben im Einzelnen erforderlichen Kenntnisse der Elektrotechnik sowie der rele-

vanten technischen Regeln und Bestimmungen verfügen. Der Prüfer muss sich angemessen weiterbilden, um die vorhandenen Kenntnisse, vor allem über Mess- und Prüfverfahren, zu aktualisieren. In der Regel gilt eine Aktualisierung dieser Kenntnisse alle 3 Jahre als ausreichend. In Abhängigkeit von der Prüfaufgabe kann die Weiterbildung z.B. durch Teilnahme an Schulungen und/oder an einem einschlägigen Erfahrungsaustausch erfolgen.

Erfahrung:

Der Prüfer von elektrischen Anlagen muss über eine mindestens zweijährige, zeitnahe Tätigkeit mit Erfahrung in der Errichtung, der Prüfung oder der Instandhaltung von elektrischen Anlagen haben.

Geeignete Ausrüstung:

Für Messungen in elektrischen Anlagen müssen geeignete und sichere Messgeräte verwendet werden. Diese Messgeräte müssen vor und, soweit erforderlich, nach der Benutzung geprüft werden.

Messgeräte:

Messgeräte zum Prüfen von elektrischer Anlagen müssen der ÖVE EN 61557 entsprechen, es sei denn es werden Messgeräte verwendet, die keinen geringeren Grad an Genauigkeit und Sicherheit aufwerfen.

Schutzausrüstung:

Wenn beim Messen die Gefahr der direkten Berührung unter Spannung stehender Teile besteht, müssen persönliche Schutzausrüstungen verwendet werden und Vorkehrungen gegen elektrischen Schlag und die

Auswirkungen von Kurzschluss und Störlichtbögen getroffen werden.

Prüfende Personen müssen im Arbeiten unter Spannung unterwiesen sein bzw. einen Kurs für Arbeiten unter Spannung von einem dazu berechtigten Institut besucht haben.

Weiters ist eine Prüfung so auszuführen, dass sie jederzeit von einer anderen Person reproduziert werden kann.

Christian Bräuer

Neue OVE-Richtlinie R 9: von der Planung bis zur Instandhaltung von Alarmanlagen

Immer mehr Unternehmen wie auch Privatpersonen vertrauen beim Schutz von Hab und Gut auf Alarmanlagen. Für die Überwachung öffentlicher und privater Räume werden dafür vor allem Videoüberwachungsanlagen eingesetzt. Die auch unter der Bezeichnung CCTV-Überwachungsanlagen (Closed Circuit Television) bekannten Einrichtungen verwenden in ihrer einfachsten Form eine Kamera, die über ein geschlossenes System Bilder an einen Monitor überträgt. Optional können die Bilder auch aufgezeichnet werden.

Mit der neuen OVE-Richtlinie R 9 „Alarmanlagen – CCTV-Überwachungs-

anlagen für Sicherungsanwendungen“ ist nun eine Richtlinie für Planung, Einbau, Betrieb und Instandhaltung solcher Sicherungssysteme erschienen. Sie soll Planer, Errichter und Betreiber bei der Festlegung der individuellen Anforderungen unterstützen und Mittel zur objektiven Bewertung der Leistung eines errichteten Systems bieten. Zentraler Punkt ist das Schutzkonzept der Überwachungsanlage, das ein sicheres Funktionieren der Anlage gewährleisten soll.

Dabei wird auf optimales Zusammenspiel von mechanischem Schutz und elektronischer Überwachung geachtet.

OVE-Richtlinie R 9 wurde von Vertretern des VSÖ, der Innung der Elektro-, Gebäude-, Alarm- und Kommunikationstechniker, Errichterfirmen und Herstellern erarbeitet. Sie basiert auf den Technischen Richtlinien für vorbeugenden Einbruchschutz (TRVE 32-7, Ausg. 2, Okt. 2010) und berücksichtigt nationale Spezifika der österreichischen Gewerbeordnung.

Sie kann beim OVE (verkauf@ove.at) bzw. online über den OVE-Webshop unter <https://www.ove.at/webshop> bestellt werden: 45,- € in gedruckter Form, 36,- € als PDF (jew. exkl. MwSt.).





SEMINARE

Prüfung nach ÖVE/ÖNORM E 8701

Sicherheit elektrischer Geräte; Maßnahmen nach Reparaturen, Änderungen und Wiederkehrende Prüfungen

Inhalt: Rechtliche Grundlagen, ETG, ETV, ESV, ÖVE/ÖNORM E 8701-1, ÖVE/ÖNORM E 8701-2-2, Einbindung von ÖVE-Bestimmungen in das österreichische Rechtssystem; Grundlagen für Messung und Prüfung elektrischer Geräte; Verantwortungen und Fachpersonal; Wiederkehrende Prüfungen, Prüfzeiten und Prüfungen nach Reparaturen; Schutzarten und Schutzklassen; Umfang der Überprüfung und Messmethoden, Prüfablauf; Sichtprüfung, Messung Schutzleiterwiderstand, Isolationswiderstand, Schutzleiterstrom, Berührungsstrom, Ersatzableitstrom; Prüfung Spannungsfestigkeit, Funktions- und sicherheitstechnische Prüfung; Dokumentation; Messgeräte; Weiterführende Informationen, Referenzen; Praktische Übungen mit Prüfling und Messgerät

Ziel ist die praktische Anwendung der Vorschrift ÖVE/ÖNORM E 8701

Dipl.-Ing. Wolfgang Brandl
WIEN Seminar-Nr.: 9151202

Termin:
30. Oktober 2012,
08.30-17.00 Uhr

Kosten: EUR 220,-,
inkl. Kursunterlagen,
exkl. MwSt.

Spezialkurs Antennentechnik

Inhalt: Kabeltypen und Eigenschaften, Sicherheitsvorschriften (Erdung und Mechanik etc.), Steckverbindungen, Arten von Antennen, Verteilung/Verstärkung in Antennennetzen, Messen von Signalen und Bewertung. Prüfprotokolle etc. Abschlusstest über das vermittelte Wissen.

Teilnehmer: Unternehmer, Techniker und Monteure

Ziel: Wissensvertiefung für Techniker, Vorbereitung auf das Fachgespräch zur Individuellen Befähigung für das Gewerbe Kommunikationselektronik eingeschränkt auf die Errichtung von Antennenanlagen.

Ing. Martin Karall,
WIEN Seminar-Nr. 9451202,

Termin:
8. November 2012,
17.30-21.30 und
9. November 2012,
14.00 -18.00 Uhr

Kosten: EUR 160,-,
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

ÖVE-Richtlinie R 7

Diese Richtlinie legt Mindestanforderungen an die Planung und Ausführung zur Sicherung der Luftdichtheit (zur Vermeidung von Luftundichtheiten) der thermischen Gebäudehülle durch die Elektroinstallation fest.

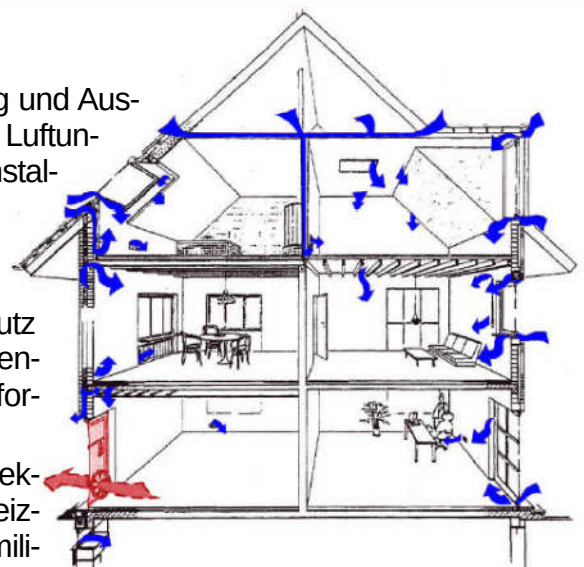
Grundsätzliche gesetzliche Vorgaben für die Luft- und Winddichte sind in den jeweiligen landesrechtlichen Baubestimmungen bzw. in der Richtlinie für Energieeinsparung und Wärmeschutz enthalten. Durch landesrechtliche Förderrichtlinien können strengere Grenzwerte und Anforderungen verpflichtend werden. Informationen darüber sind vom Auftraggeber bereit zu stellen.

Die Richtlinie richtet sich an Planer und Ausführende von Elektroinstallationen und gilt für alle konditionierten (d.h. für alle beheizten oder gekühlten) Gebäude oder Gebäudeteile wie zB Einfamilienhäuser, jedes Haus von Doppel- bzw. Reihenhäusern, jede Wohneinheit bei Mehrfamilienhäusern.

Sicherheitstechnische Anforderungen an die Elektroinstallation werden von dieser Richtlinie nicht berührt (siehe ÖVE/ÖNORM E 8001 Reihe).

Da Gebäude unterschiedliche Materialien und Komponenten, wie Elektroinstallationen, Fenster, Türen, Dachstühle u. dgl. enthalten bzw. in „Mischbauweise“ (zB Vollgeschosse als Mauerwerk mit Ziegel oder Betondecken, ausgebaute Dachgeschosse in Leichtkonstruktion) errichtet werden, können sich zahlreiche Problemstellen bei den Bauteilanschlüssen und bei Durchdringungen der Gebäudehülle ergeben. Problemstellen bei der Elektroinstallation können sein:

- Dosen und Gehäuse für Installationsgeräte, Verteiler, Verteilerdosen, Durchbrüche, Steigschächte, Antennenanlagen etc sein.





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:

Teil A: Praxisbezogene Anwendung der Errichtungsbestimmungen

Teil B: 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; Leitungsbemessung 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.

Seminar-Nr. 9011204:

Christian Bräuer, Ing. Werner Gruber

WIEN Termin:

24., 25. und 26. September 2012,
jew. von 8.30-17.00 Uhr

Seminar-Nr. 9011205:

Ing. Erich Buza, Andreas Wohry

LINZ Termin:

1., 2. und 3. Oktober 2012

jew. von 8.30 bis 17.00 Uhr

Kosten: EUR 730,-

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.

Seminar-Nr. 9021204:

Christian Bräuer, Andreas Wohry

WIEN Termin:

22., 23. und 24. Oktober 2012

jew. von 08:30 bis 17.00 Uhr

Seminar-Nr. 9021205:

Christian Bräuer, Ing. Walter Keil

LINZ Termin:

5., 6. und 7. November 2012

jew. von 8.30 bis 17.00 Uhr

Kosten: EUR 750,-

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; Qualifikationsnachweis für die Zertifizierung

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

Seminar-Nr. 9031203:

WIEN Termin:

1. und 2. Oktober 2012

jew. von 8.30 bis 17.00 Uhr

Seminar-Nr. 9031204:

WIEN Termin:

19. und 20. November 2012

jew. von 8.30 bis 17.00 Uhr

Kosten: EUR 520,-

inkl. Kursunterlagen, exkl. MwSt.

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. Art. Menge Nr.	ARTIKEL	Packungs- Einheit [Stk]	Preis/Packung [EURO]
200	Sicherheitsprotokoll "ERSTPRÜFUNG"		66,50
	Bestehend aus Art.Nm.: 260, 261, 262, 251, 280, 283, jew. 25		
201	Sicherheitsprotokoll "WIEDERHOLUNGSPRÜFUNG"		37,40
	Bestehend aus Art.Nm.: 251, 280, 283, jeweils 25		
240	Befund Beleuchtungs- u. Beschallungsanlagen von Veranstaltungsstätten	10	14,20
250	Anlagenbuch - Mappe	25	18,30
251	Befund	25	13,90
260	Anlagenbuch Elektrische Anlagen	25	13,40
261	Anlagenbuch Verteiler	25	9,70
262	Anlagenbuch Betriebsmittel	25	9,70
263	Anlagenbuch Blitzschutzanlagen	25	15,60
264	Anlagenbuch Leuchtanlagen	25	15,60
265	Anlagenbuch: Sicherheitsstromerz. u. Sich.Bel.	25	13,80
268	Anlagenbuch Photovoltaikanlagen	25	15,00
269	Anlagenbuch und Prüfung: el.Anl.d.Tankstelle	10	32,00
270	Anlagenbuch, Besichtigung, Anl.in explos.Ber.	10	26,00
280	Prüfung: Elek. Anl. Erproben und Messen	25	13,80
283	Prüfung: Elek. Anl. Besichtigung	25	13,80
284	Prüfung: Leuchtanlagen	25	16,30
285	Prüfung, Besichtig., Messung: Sicherheitsstromerz.	25	14,80
286	Prüfung: Blitzschutzanlagen	25	15,60
288	Prüfung: Photovoltaikanlagen	25	14,00
208	Praxisräume der Dental- u. Humanmedizin	10	16,00
209	Med.techn. Geräte (MG 751)	10	16,00
450	Sicherheitsvignette mit Namensdruck	100	101,50
450,3	Sicherheitsvignette mit Namensdruck	300	276,00
452	Behelfszange	1	10,80

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: Odysseus Druck

Erscheinungsort: Wien, Verlagspostamt 1030

Seminare des KFE:

QUALIFIKATIONSSEMINARE FÜR ZERTIFIKAT KFE- TECHNIKER FÜR ELEKTROTECHNIK:

MODUL 1: Praxisbez. Anwendung der Errichtungsbe- stimmungen, Dokumentation

- o Nr. 9011204 Wien 24., 25. u. 26.09.2012
- o Nr. 9011205 Linz 01., 02. u. 03.10.2012

MODUL 2: Messung in elektr. Anlagen, Gesetzl. Grundlagen für die Anlagenüberprüfung

- o Nr. 9021204 Wien 22., 23. u. 24.10.2012
- o Nr. 9021205 Linz 05., 06. u. 07.11.2012

MODUL 3: Arbeiten unter Niederspannung - ÖVE EN 50110

- o Nr. 9031203 Wien 01. u. 02.10.2012
- o Nr. 9031204 Wien 19. u. 20.11.2012

Elektrotechnikverordnung 2002/A2 - Teil 1

- o Nr. 9181207 Wien 12.09.2012

Vorbereitung auf die Befähigungsprüfung im Elektro- technikgewerbe

- o Nr. 9151201 Wien ab 19.09.2012

**Weitere Informationen zu den Seminaren und Anmel-
dung auf unserer Homepage www.kfe.at - Seminare.**



Kooperationspartner der
e-Marken-Gemeinschaft