



## » Qualifizierungslehrgang zum IP-Netzwerktechniker «

Mit Zertifikat des LIV der Elektrotechnischen Handwerke Berlin/Brandenburg

Die FEB Fördergesellschaft Elektrohandwerke Berlin mbH bietet in Zusammenarbeit mit der Firma Rutenbeck einen 6-tägigen Qualifizierungslehrgang zum IP-Netzwerktechniker an. Der Kurs vermittelt technisches Basiswissen der Netzwerktechnik, praktisches Handwerkszeug für eine erfolgreiche Auftragserteilung und fachgerechte Kundenberatung. Die Kursinhalte sind mit Beginn des Jahres 2007 stark erweitert und auf den **neuesten technischen Stand** gebracht worden.

- Bei Kupferkabeln wurde der neue Standard **Kat 6a/Klasse Ea bis 500 MHz** aufgenommen sowie die entsprechende Messtechnik auch im Praxisteil.
- Bei Lichtwellenleitern werden **Plastikkabel (POF)** behandelt, die insbesondere bei kleinen und mittelgroßen Netzen den Kupferkabeln Konkurrenz machen. Auch hierzu gibt es praktische Übungen mit POF Kabeln.
- Ein Schwerpunkt des Kurses ist die Beschäftigung mit den **aktiven Komponenten** des Netzwerkes, insbesondere Switches und Router, sowie dem Aufbau kompletter IP basierter Netze. Als Beispiel hierfür werden **Home-Netze** und **Small-Office Netze** behandelt sowie die speziellen Anforderungen von **Multimedia** (Telefonie und Fernsehen über das Internet).
- Die Anforderungen an das Stromnetz werden größer, deshalb gibt es ein neues Kapitel über „**Multimedia gerechte Stromversorgung**“.
- Ebenfalls wird an mehreren Stellen auf die mobile Kommunikation über Funk (**WLANS**) eingegangen.
- Schließlich wird die Vermessung von Netzwerken mit aktiven Netzwerkgeräten mit einem **neuen Diagnosegerät** gezeigt, das sich auch für Fehlersuche, Wartungsarbeiten und Netzwerk-Checks eignet.

Die Seminarteilnehmer sind nach Abschluss des Kurses nicht nur in der Lage, die klassischen, passiven Elemente des Netzes zu installieren und zu vermessen, sondern insbesondere auch in der Lage, in kleinen und mittelgroßen Netzen die aktiven Komponenten auszuwählen, zu installieren und zu warten.

Der Kurs erstreckt sich über zwei Wochen (jeweils 3 Tage) und endet mit einer Prüfung. Nach erfolgreichem Abschluss und **bestandener Prüfung** erhalten die Teilnehmer ein **Zertifikat** des LIV der Elektrotechnischen Handwerke Berlin/Brandenburg über ihre Qualifizierung zum "IP-Netzwerktechniker". Besondere Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

1. Woche	2. Woche
27.09. – 29.09.2010, 08:30 – 17:30 Uhr	18.10. – 20.10.2010, 08:30 – 17:30 Uhr

**Ort:** Villa Rathenau, **Wilhelminenhofstraße 75**, 12459 Berlin Treptow-Köpenick

**Referent:** Dr.-Ing. Wolf-Dieter Oels, Netzwerktechnikum Dortmund

**Kosten:** 780,00 €, zzgl. MwSt. für Innungsmitglieder  
1.300,00 €, zzgl. MwSt. für Nichtmitglieder  
(inkl. Unterlagen, Zertifikat und Bewirtung)

FEB FÖRDERGESELLSCHAFT  
ELEKTROHANDWERKE BERLIN MBH

# QUALIFIZIERUNGSLEHRGANG ZUM "NETZWERKTECHNIKER"

(Mit Zertifikat des LIV der Elektrotechnischen Handwerke Berlin/Brandenburg)



## Ausbildung zum IP-Netzwerktechniker

vom passiven strukturierten Verkabelungssystem zu multimedialen IP-Netzen  
mit aktiven Netzwerkkomponenten

Tag	Inhalt
1	<p><b>Einführung in die IP-Netzwerktechnik und Multimedia-gerechte Stromversorgung</b></p> <p>Wohin geht die Netzwerktechnik? Der Übergang vom klassischen strukturierten Verkabelungssystem zu multimedialen IP-Netzen mit aktiven Netzwerkkomponenten. Was ändert sich, was muß der Netzwerktechniker dazu lernen und investieren?</p> <p>Von der EDV-gerechten zur Multimedia-gerechten Stromversorgung. Die gestiegenen Netzwerkanforderungen und die daraus folgenden Konsequenzen. Das Grundprinzip der Systeminstallation und die Auswirkung von Transienten auf Kupferleitungen.</p> <p>Multimedia-gerechte Stromversorgung: Richtige Erdung und Schirmverbindungen, konsequente TN-S Systeme (nicht TNC-S oder TNC Systeme), richtige Zuordnung der Stromkreise, Überspannungsschutz an der richtigen Stelle. Ausblick Netzwerk-Check als Dienstleistung für Netzwerkinstallateure.</p>
2	<p><b>Die Kupferverkabelung an den Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit</b></p> <p>Datenübertragung über 2 und 4 Adernpaare bis 500 MHz. Die Bedeutung des Erdpotentials. Elektromagnetische Verträglichkeit EMV.</p> <p>Einfügungsdämpfung, Nebensprechdämpfung, Rückflußdämpfung, Delay Scew. Was ist der Unterschied zwischen Kategorien und Klassen?</p> <p>Die Kabelkategorien 5,6,6a und 7 mit besonderer Behandlung der neuen Kategorie 6a. Die Kanalklassen D,E,Ea und F mit besonderer Behandlung der neuen Klasse Ea. Mix und Match oder Alles aus einer Hand? Systemgarantien.</p> <p>Die Normen EN 50-173-1 und insbesondere EN 50174 als Grundlage für die Errichtung von Netzwerken. Neue Erdungsbestimmungen für RJ45 Anschlußdosen ab 1Gbps.</p> <p>Vorstellung eines 500 MHz Kabelmessgerätes. Worauf ist bei der Vermessung von Netzen zu achten.</p>
3	<p><b>Der Übergang zu optischen Netzen</b></p> <p>Die Zukunft der Kabel: Kupfer verliert, POF gewinnt, Wireless gewinnt ebenfalls. Das neue Medium POF (Plastikkabel) für kleine und mittelgroße Netze.</p> <p>Datenübertragung über Lichtwellenleiter (LWL). Gradientenindex (GI)- Fasern und Stufenindex (SI)-Fasern.</p> <p>Das Bandbreitenlängenprodukt; optische Fenster bei Glas und Plastik: Vergleich der Glasfaser- und POF Spezifikationen. Steckverbinder und Sendedioden.</p> <p>Glasfaserkategorien und Glasfaserklassen in der Norm EN 50173-1.</p> <p>Konfektionierung und Installation von Glasfaser und POF Fasern. Praktische Übungen, insbesondere an POF Fasern.</p> <p>Investitionen in Glasfaser und POF-Technik.</p>

# QUALIFIZIERUNGSLEHRGANG ZUM "NETZWERKTECHNIKER"



(Mit Zertifikat des LIV der Elektrotechnischen Handwerke Berlin/Brandenburg)

## Ausbildung zum IP-Netzwerktechniker

vom passiven strukturierten Verkabelungssystem zu multimedialen IP-Netzen  
mit aktiven Netzwerkkomponenten

Tag	Inhalt
4	<p><b>Ethernet dominiert die IP-Netze</b></p> <p>Wie funktioniert Ethernet bzw. CSMA/CD?</p> <p>Die Ethernet-Familie von 10 Mbps bis 100 Gbps. Übertragungsgeschwindigkeit und zugehöriger Bandbreitenbedarf.</p> <p>Der Aufbau von Datenpaketen; MAC Adressen und IP Adressen; Quality of Service (QoS) als Voraussetzung für Multimedia; Stand der Normung; Ethernet in Wireless LANs.</p> <p>Prüfung zum IP Netzwerkinstallateur 1. Teil.</p>
5	<p><b>Aktive Geräte der Netzwerktechnik</b></p> <p>Elektro/optische Konverter, Repeater, Hubs, Switches, Router, Gateways. Die Verbindung von Netzen und Netzwerksegmenten mit diesen Netzwerkkopplern und die jeweils max. Ausdehnungen der Netzwerke.</p> <p>Der Switch und seine Varianten im Detail; was ist bei der Auswahl zu beachten? Die Eigenschaften von Routern; Anbindung von Netzen ans Internet. Intelligente Anschlussdosen und Installations-Miniswitches für Fiber-to-the-office-Netze. Einbindung von WLANs in IP-Netze.</p> <p>Messtechnik an Netzen mit aktiven Netzwerkkomponenten ohne angeschlossene PCs. Vorführung eines entsprechenden Messgerätes, das sich auch zur Fehlererkennung im Netz eignet und zur Überprüfung, ob ein Netz multimediatauglich ist.</p> <p>Prüfung zum Netzwerkinstallateur 2. Teil.</p>
6	<p><b>Der IP-Netzwerktechniker</b></p> <p>IP-Netze, insbesondere Homenetze für Datenübertragung, Voice over IP (VoIP) und Fernsehen über IP (IPTV).</p> <p>Aufbau eines Netzes als Intranet mit Außenstellen inclusive IP Telefonie. Mobile IP Geräte, insbesondere für VoIP.</p> <p>Links zu wichtigen Adressen, Büchern und Bezugsquellen.</p> <p>Geschäftsmodell mit IP Dienstleistungen für Netzwerk-Handwerksbetriebe.</p> <p>Zusammenfassung und Ausblick.</p>