

Seminar

FTTH 1: LWL-Technik in FTTx-Zugangsnetzen

Kurzinfos

Zertifikat	Abschluss: Teilnahmebescheinigung
Kursplätze	6 Personen
Veranstaltungsort	Oldenburg
Unterrichtseinheiten	24 UE
Tagesform	Vollzeit

TermineTermin: **auf Anfrage**Kosten: **auf Anfrage**

Struktur, Aufbau und Funktionsweise von FTTx-Konzepten. Eigenschaften und Einsatz von Glasfasern, LWL-Kabeln, passiven und aktiven Komponenten der elektrooptischen Übertragungsstrecke im FTTx-Zugangsnetz. Die erforderliche Messtechnik zur Abnahme und Fehlerortung wird im Seminar behandelt. Praktische Übungen zur Handhabung von Glasfasern, Spleißverbindungen, Steckerreinigung und LWL-Messtechnik runden das Seminar ab.

Wichtige Empfehlung!

Wenn Sie in den Bereichen **Installation und Abnahme** tätig werden wollen, sollten Sie dieses Seminar unbedingt in Kombination mit dem dazugehörigen **FTTH-Praxisseminar** buchen.

Inhalte**1. Externes LWL-Zugangsnetz (NE3) und LWL-Gebäudeverkabelung im MFH (NE4)**

- Vorteile der optischen Übertragungstechnik
- FTTx-Verteilnetzstrukturen P2P und P2MP, Netzebenen, ...
- FTTx-Zugangsnetzwerkarchitekturen Ethernet-P2P, PON, RFoG
- Fachbegriffe, Kenngrößen, ...

2. Physikalische Grundlagen zur Lichtwellenleitertechnik

- Dämpfungsmaß, absoluter Pegel, Leistungsbudget
- Lichtausbreitung in der Faser, Betriebswellenlängen, Dämpfung, Dispersion

3. Fasertypen, Faserkategorien, Faserkenndaten

- Schwerpunkt Einmodenfaser
- ESMF nach ITU-G.652D, biegeoptimierte Einmodenfasern BIF nach ITU-G.657x

4. LWL-Kabel im FTTx-Verteilnetz

- Kabelkonstruktion, Adertypen, Kabeltypen, ...
- Kabelkennzeichnung nach DIN/VDE 0888, Farbcodes
- Handhabung von LWL-Kabeln bei Verlegung, Installation, Erweiterungen

5. LWL-Verbindungstechnik mit praktischen Übungen

- Schmelzspeißverbindungen (Fusionsspeiß, Lichtbogenspeiß)
- LWL-Steckverbindungen (Steckertypen, Inspektion und Reinigung)
- LWL-Splitter/Koppler als Verteiler und Filter

6. Optische Übertragungstechnik und Übertragungssysteme

- Prinzip der optischen Informationsübertragung
- Transceiver (elektrooptische Schnittstellen)
- optische Signalübertragung in FTTB-/FTTH-Konzepten
- Ethernet-P2P, xPON, RFoG/DoCSIS-PON ¹⁾
- RF-Overlay zur CATV- und Sat-ZF Signalübertragung in FTTH-/FTTB-Konzepten ¹⁾
- Wellenlängenmultiplex WDM, CWDM, DWDM1)
- Wellenlängenbelegung von Ethernet-P2P- und PON-Systemen ¹⁾
- Leistungs-/Dämpfungsbudget, Reichweiten verschiedener Übertragungsstandards, Übertragungstreckenklassen ¹⁾
- optischer Faserverstärker OFA/EDFA/YEDFA ¹⁾

7. LWL-Messtechnik mit gleichzeitiger praktischer Messung

- Messgrößen in der LWL-Messtechnik
- Faser-Durchgangsprüfung (Rotlichtprüfung)
- optische Pegel-/Leistungsmessung mit dem FTTH-Powermeter
- optische Dämpfungsmessung
- Rückstreumessung mit dem OTDR
- OTDR-Messung in verzweigten LWL-Strukturen mit Splittern/Kopplern
- ORL-Messung zur Bestimmung der Gesamt-Rückflusdämpfung
- In-Service-OTDR-Messung und Fehlersuche

8. Realisierung von FTTx-Verteilnetzen

- Leerrohrsystem mit Mikrorohren in der NE3 und NE4
- PoP/FTTH-Station, ODF, MFG/ASAT, KvZ, Muffen, Gf-AP/APL/HÜP, Gebäudeverteiler, Wohnungsverteiler, Gf-TA, ONT/NTFA/CPE, ...

9. Installation, Abnahme und Dokumentation

- im externen LWL-Zugangsnetz (NE3) nach Vorgaben des Netzbetreibers
- in der LWL-FTTH-Inhausverkabelung (NE4) nach Vorgaben von DIN- und VDE Normen

10. Datenblätter

11. Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit

- Umgang mit Material und Materialresten
- Lasersicherheit im Umgang mit LWL-Kommunikationssystemen (LWLKS)

12. Besprechung von Wiederholungsfragen

- Vorbereitung auf Abschluss- und Zertifizierungsprüfungen

13. Praktische Übungen

- Faservorbereitung
- Spleißen und Spleißablage in Spleißkassetten
- Kabel- und Faservorbereitung
- Inspektion von Steckerstirnflächen mit dem Videomikroskop, Steckerreinigung
- OTDR-Messung an FTTx-Verteilnetzstrecken

Die Darstellung aller Inhalte erfolgt unter Berücksichtigung aktueller VDE-Bestimmungen, DIN-Normen, DGUV-Unfallverhütungsvorschriften, DGUV-Informationen, ...

¹⁾ Die gekennzeichneten Themen werden nur mit Teilnehmern aus den Bereichen Planung und Betrieb behandelt.

bfe.de

Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik e.V.

Donnerschweer Straße. 184, 26123 Oldenburg

Zielgruppen

Mitarbeiter von Netzbetreibern und Fachbetrieben, die im Auftrag von Netzbetreibern FTTx-Breitbandanschlüsse realisieren. Personen, die mit der Planung, Installation, Abnahme, Dokumentation, Fehlerortung und Entstörung von LWL-Übertragungsstrecken in FTTx-Verteilnetzen befasst sind.

Zielsetzung

Sie kennen Glasfasern, LWL-Kabel, LWL-Verbindungstechnik sowie die passiven und aktiven Komponenten für den Aufbau von FTTH-/FTTB-Verteilnetzen, Glasfaser-Hausanschlüssen und LWL-Gebäudeverkabelungen in Mehrfamilienhäusern. Des Weiteren sind Sie mit der eingesetzten OTDR-Messtechnik grundsätzlich vertraut. Sie können die planerischen und technischen Probleme einer LWL-Installation praxisnah beurteilen.

Voraussetzungen

Keine.

Abschluss

Sie erhalten eine Teilnehmerbescheinigung mit detaillierter Angabe der Seminarinhalte. Im Rahmen des Seminars wird ein Abschlusstest „Lichtwellenleitertechnik in FTTx-Netzen“ angeboten. Die erfolgreiche Teilnahme wird auf der Teilnahmebescheinigung bestätigt.

ZERTIFIZIERUNG UND ZULASSUNG

Die erfolgreiche Teilnahme an diesem Seminar ist Voraussetzung für die Teilnahme in verschiedenen Zertifizierungskonzepten. In Zusammenhang mit den FTTH-Praxisseminaren ist dieses Seminar Grundlage für die Teilnahme an der Abschlussprüfung "LWL-VN-Mikrorohrtechnik" bzw. LWL-VN-e-Fiber2x-Axialmuffe..

Hinweis

Die Seminarinhalte werden nach vorheriger Rücksprache auf die vom jeweiligen Netzbetreiber eingesetzten Komponenten und die Anforderungen bezüglich Abnahmemessung und Dokumentation abgestimmt. Sprechen Sie den Seminarleiter gerne im Vorfeld an.

Unterkunft in Oldenburg

Unsere Angebote werden von Lernenden aus dem gesamten Bundesgebiet wahrgenommen. Das Bundestechnologiezentrum hat deshalb Sonderkonditionen mit ausgewählten Hotels der Stadt vereinbart.

Ansprechpartner

Melanie Hein

T 0441 34092-133

bfe.de

Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik e.V.

Donnerschweer Straße. 184, 26123 Oldenburg

Seminar als Inhouse-Angebot

Sie möchten dieses Seminar bei sich im Unternehmen durchführen oder auf Ihre speziellen Gegebenheiten anpassen? Oder würden Sie gerne firmenintern bei uns am BFE die Weiterbildung buchen? - Sprechen Sie uns an, wir beraten Sie gerne.

Janna Barghorn
T 0441 34092-123
j.barghorn@bfe.de