

## Themen für Inhouse-Schulungen

### 1. Themenkomplex Leitungstiefbau

#### 1.1. Allgemeiner Tiefbau/Herstellen von Gräben (ca. 1,5-3h)

- Kurzer Überblick über geltende Regelwerke und Normung u.a. DIN 4124, ZTV A-StB 12, VOB, BaustellV, BGV
- Mindestanforderungen im Leitungstiefbau
- Arbeitsvorbereitung: u.a. Arbeitsräume einhalten, Verkehrswege, Schutzanweisungen beachten, Gefährdungsbeurteilung, Leitungsauskunft, Erkundungspflicht,
- Arbeitssicherheit: u.a. Fremdleitungssicherung, Gefährdungen, Schutzmaßnahmen in der Nähe von Leitungen, Schäden an Leitungen
- Tragfähigkeit des Bodens, Verdichtung, Verdichtungsprüfungen
- Standsicherheit, Verbau
- Qualitätsanforderungen

#### 1.2. Aktuelle Regelwerke im Leitungstiefbau (ca. 1,5-2,5h)

- Überblick über Regelwerke und Normung
- Das Wichtigste u.a. aus :
  - RStO, RSA 21, ATB BeStra, DIN 1998: Bauklassen, Legetiefen, Mindestüberdeckung, Regelzonen
  - DIN 4124: Verbau
- Wichtige ZTV en u.a.:
  - ZTV-A StB 12, ZTV-BEA-StB, ZTV Asphalt, ZTV-Pflaster

### 2. Themenkomplex Oberflächen im Leitungstiefbau

#### 2.1. Wiederherstellungsarbeiten nach Aufbrüchen (ca. 2,5-3,5 h)

- Einführung, Vertragsverhältnis
- geltende Normen und Technische Regelwerke
- Vorbereiten der Baumaßnahme
- Einbau von SoB Schichten ohne Bindemittel
- Reststreifen, Rückschnitt
- Oberbau mit Asphalt: Walzasphalt, Gussasphalt, u.a.: Baugrundsätze, Einbautemperaturen von Asphalt, Einbau mit Thermobehälter
- Oberbau mit Pflaster und Platten u.a.: Regelaufbau, Baugrundsätze, Unterlage, Bettung, Fugen, Verlegung, Verschnitt
- Fehler bei Wiederherstellungsarbeiten

## 3. Themenkomplex Qualitätssicherung und Arbeitsschutz im Leitungstiefbau

### 3.1. Eigenüberwachung nach RAL-GZ 962 (ca. 1,5-2h)

- Sinn und Zweck der Eigenüberwachung
- Eigenüberwachung im Kabelleitungstiefbau
- Was ist zu prüfen mit welchen Prüfverfahren in welchem Prüfumfang?
- Prüflisten für Teilleistungen
- Formblattauswahl, Ausfüllen der Formblätter (Protokolle) inkl. Checkliste, am Praxisbeispiel erklärt
- Praxisbeispiel zur Dokumentation

### 3.2. Verkehrssicherung im Leitungstiefbau (ca. 1,5-2h)

- RSA 21, ASR 5.2 Was ist neu?
- ZTV-SA Überblick
- Absicherung bei Aufgrabungen
- Verkehrsrechtliche Anordnungen, Regelpläne (mit Regelplan Praxisbeispiel)
- Verkehrszeichen, Verkehrssicherungen, Sicherungskennzeichnungen

### 3.3. Baustellenvorbereitung sowie Arbeitsschutz und Qualitätssicherung (ca. 1,5-2h)

- Vorbereiten der Baustelle
- Erkundungspflicht, Schutzanweisungen, Pläne lesen
- Lagepläne, Ortung von Leitungen, Querschläge
- Schutzmaßnahmen bei Erdarbeiten in der Nähe erdverlegter Leitungen
- Schäden an Leitungen und ihre Vermeidung, Fremdleitungssicherung
- Anforderungen an die Qualitätssicherung, Anforderungen der BG

## 4. Themenkomplex Kabellege-, zieh- und Einblastechnik für Kabel

### 4.1. Aktuelle Kabellege- und ziehetechniken (ca. 2,5-3,5h)

- Kabelzugtechnik und Peripherie nach DIN 18322
- Grundlage zur Legung von Kabeln
- Methoden der Legetechnik
- Einziehen und Einblasen von Kabelanlagen
- Baustellenkoordination

### 4.2. Bau von Highspeed-Röhrchen-Anlagen (SNRV- SpeedNet-Rohrverband) und LWL -Gerätetechnik (ca. 2 h)

- Grundlagen zum Bau von SNRV-Anlagen
- Gesetzgebung
- Tiefbauverfahren
- Rohre für SNRV
- Blasen von SNRV
- LWL-Kabel und deren Eigenschaften

### 4.3. Zugkraftberechnung für Kabel mit Hilfe eines neuen Berechnungsprogramms (ca. 2,5 h)

- Anwendungsbereiche, Vorstellung des Programms, Vorteile
- Programmaufbau und Berechnungsmodelle
- Berücksichtigung besonderer Bedingungen: z.B. Art des Kabels, Reibkoeffizient, Steigung/Neigung, Radien der Bögen, Art der Legung, Hindernisse
- Bestimmung der Zugkräfte für einzelne Trassenelemente und Berechnung der theoretisch auftretenden Zugkraft
- Ergebnisinterpretation und Optimierung durch Parameteränderung
- Ergebnisausgabe tabellarisch und grafisch
- Berechnungsbeispiele