Veranstaltungsnummer: VA-01452

Erwärmung von Kabeln im Erdreich mit Praxistag in der HTW Dresden

Numerische und experimentelle Bestimmung der Temperaturen belasteter Kabel



Termin

Mo. 08.03.2027, 09:00 Uhr –
Di. 09.03.2027, 16:00 Uhr

Veranstaltungsort

Steigenberger Hotel de Saxe
Neumarkt 9
01067 Dresden
DE

Teilnahmegebühren

Präsenz-Teilnahme 1.585,00 €*
Für HDT-Mitglieder 1.465,00 €*

Weitere Informationen und die Möglichkeit zur Online-Buchung **Ihrer Teilnahme finden Sie auf** der Veranstaltungs-Webseite.

Stand: 20.11.2026, 12:02 Uhr

Erwärmung von Kabeln im Erdreich mit Praxistag in der HTW Dresden

Erwärmung von Kabeln im Erdreich (IEC 60287, IEC 60853, DIN VDE 0298-4, DIN VDE 0276-603, DIN VDE 0276-1000 ff)
Es wird der Stand der Technik für die thermische Bemessung von erdverlegten Kabelanlagen (Energiekabel) vorgestellt.
In einem ersten Schritt werden die Ergebnisse zu den Messungen der thermischen Eigenschaften des Bettungsmaterials und des umgebenden Erdreiches behandelt. Danach werden die Erkenntnisse auf reale Regelgrabenprofile angewendet. Weiterhin geht es um Lösungen bei tiefliegenden Strom-Kabeln in Querungen.

Zum Thema
Im Elektroenergienetz verursacht der Stromfluss eine Verlustleistung, die zur Erwärmung verwendeter Kabel im Erdreich führt. Gemäß Norm darf diese Leistung nur so groß sein, dass sich das Betriebsmittel im Nennbetrieb zu keinem Zeitpunkt und an keiner Stelle über die zulässige Betriebstemperatur erwärmt. Bei erdverlegten Kabeln (Stromkabel) bildet sich im Bettungsmaterial und Erdboden entlang des Temperaturgradienten ein Wärmestrom zur Erdoberfläche hin aus. Die thermischen Eigenschaften von Bettungsmaterialien sind von vielen Einflussfaktoren abhängig, daher ist es notwendig, die Eigenschaften des Bodens zu kennen und wo unbekannt, im Labor zu messen. Kennt man die genauen thermischen Eigenschaften des Erdreichs und der Bettungsmaterialien, so ist eine gezielte Gestaltung des Trassenaufbaus im Schuss und bei Unterquerungen möglich.
Beim Thema **Erwärmung von Energiekabeln im Erdreich** spielen vor allem Normen eine Rolle, die den zulässigen Strombelastbarkeiten, die thermischen Eigenschaften des Bodens sowie die Berechnungsmethoden regeln.
Wesentliche Regelwerke sind:
Internationale und europäische Normen
IEC 60287 – *Electric cables – Calculation of the current rating*
Diese Normenreihe beschreibt detailliert die Berechnung der Strombelastbarkeit von Kabeln in Abhängigkeit von Umgebung, Verlegeart und thermischen Parametern.
IEC 60287-1: Grundformeln
IEC 60287-2: Korrekturfaktoren für verschiedene Umgebungen, einschließlich Erdreich
IEC 60287-3: Zusätzliche Berechnungen, z. B. für Bündelung und Belüftung
IEC 60853 – *Current rating – Cyclic and emergency ratings*
Bezieht sich auf kurzzeitige Überlastungen und wechselnde Lastzyklen.
Deutsche Normen / VDE-Vorschriften
DIN VDE 0298-4 – *Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen – Teil 4: Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen bei Betriebsströmen*
Enthält Tabellen und Korrekturfaktoren für Kabel im Erdreich, inkl. Bodentemperatur, Wärmeleitfähigkeit, Häufung.
DIN VDE 0276-603 – *Kabel mit extrudierter Isolierung und zugehörige Verfahren*
Bezieht sich speziell auf Energiekabel für Erdverlegung.
DIN VDE 0276-1000 ff. – Für Hochspannungskabel im Erdreich.

Zielsetzung
Die Teilnehmer können erdverlegte Kabelanlagen bzgl. ihrer Erwärmung dimensionieren und damit beim Planen, Errichten und Betreiben mitarbeiten. Sie kennen die wichtigsten Eigenschaften der Kabel und des Erdbodens.

Programm

08.03.2027

09:00–16:00 Tag 1 Erwärmung Erdkabel

- Grundlagen zu Kabeln
- Grundlagen zur Erwärmung erdverlegter Kabel
- Wärmeleitfähigkeit von Böden
- Strombelastbarkeit von erdverlegten Kabelanlagen (2D)
- Einfluss des Belastungsgrades
- Vorstellung der softwaretechnischen Lösungen
- Rechnerische Übung: Händisches Beispiel

09.03.2027

09:00–16:00 Tag 2 Erwärmung Erdkabel

- Rechnerische Übung: Realisierung eines Kabelprojektes. Teil A: Stromaufteilung
- Rechnerische Übung: Realisierung eines Kabelprojektes. Teil B: Schirmbelastung
- Rechnerische Übung: Realisierung eines Kabelprojektes. Teil C: Erwärmung
- Erwärmung von Kabeln in HDD-Bohrungen (3D)

Referenten

PR

Prof. Dr.-Ing. Ralf-Dieter Rogler

Hochschule für Technik und Wirtschaft, Dresden

Hochschule für Technik und Wirtschaft, Dresden

CL

Carsten Loth

Theta - Ingenieurbüro GmbH