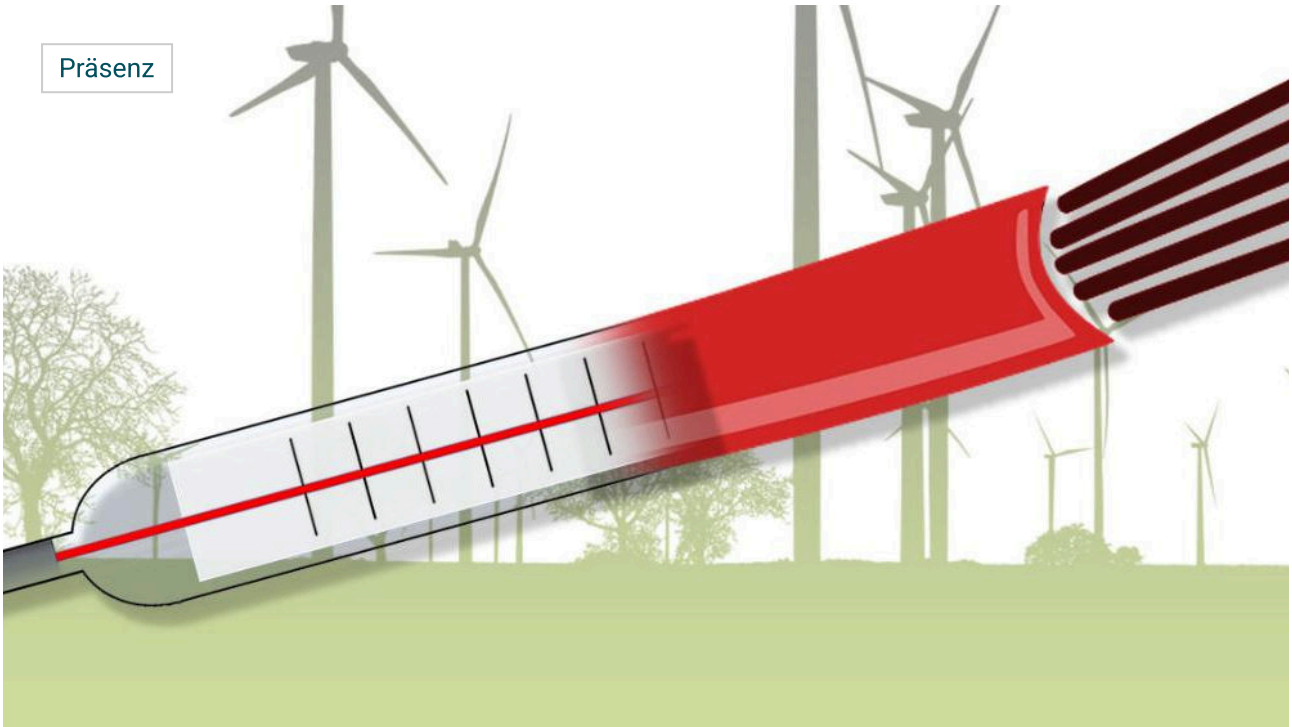


Erwärmung von Kabeln im Erdreich

Numerische und experimentelle Bestimmung der Temperaturen belasteter Kabel

Präsenz



Termin

Di. 25.11.2025, 09:00 Uhr —
Mi. 26.11.2025, 16:00 Uhr

Teilnahmegebühren

Präsenz-Teilnahme

[Für HDT-Mitglieder](#) 1.465,00 €*

1.595,00 €*

Veranstaltungsort

Select Hotel Handelshof
Am Hauptbahnhof 2
45127 Essen
DE



Weitere Informationen und die
Möglichkeit zur Online-Buchung
Ihrer Teilnahme finden Sie auf der
[Veranstaltungs-Webseite](#).

Stand: 03.08.2026, 19:53 Uhr

Erwärmung von Kabeln im Erdreich

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

25.11.2025

- 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
-

26.11.2025

- 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



Carsten Loth

Theta - Ingenieurbüro GmbH



Prof. Dr.-Ing. Ralf-Dieter Rogler

Theta - Ingenieurbüro GmbH

Hochschule für Technik und Wirtschaft, Dresden