

Strombelastbarkeit und Betriebsbedingungen für Starkstromkabeln und Leitungen

Für die Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen gelten die Richtlinien DIN VDE 0298 Teil 4 bzw. DIN VDE 0276 Teil 603 und für die Umrechnungsfaktoren DIN VDE 0276 Teil 1000.

Die Strombelastung der Kabel soll so begrenzt werden, dass an allen Stellen einer Kabelanlage die im Kabel erzeugte Wärme unter den vorgegebenen Verhältnissen sicher in die Umgebung abgeführt werden kann. Die Wärmeabfuhr hängt vom inneren Wärmewiderstand zwischen Leiter und Kabeloberfläche und auch der Wärmeabgabe an die Umgebung ab.

Die nachstehend empfohlenen Werte sind die Strombelastbarkeit der Kabel für die Verlegung in Erde und in Luft bei normalen Betriebsbedingungen. Hinweise für abweichende Betriebsbedingungen siehe DIN VDE 0298 Tabelle 4 und DIN VDE 0276 Teil 603 bzw. Teil 1000.

Betriebsbedingungen und Belastbarkeit

• Bei Verlegung in Erde

- Abweichende Betriebsbedingungen mit beiden Umrechnungsfaktoren sind zu berücksichtigen, da diese vom spezifischen Wärmewiderstand und vom Belastungsgrad abhängen.
- EVU-Last (Belastungsgrad) ist die Größtlast von 0,7. Umrechnungsfaktoren für Belastungsgrade 0,5, 0,6, 0,85 und 1,0 sind den Tabellen DIN VDE 0276 Teil 603 und Teil 1000 zu entnehmen. Zwischenwerte können interpoliert werden (1,0 gilt als Dauerlast).
- Verlegetiefe 0,7 m. Mit zunehmender Legetiefe nimmt die Belastbarkeit ab. Übliche Legetiefe 0,7 bis 1,2 m.
- Als Normalwert des spezifischen Erdbodenwärmewiderstandes im Feuchtbereich wurde $1,0 \text{ K} \cdot \text{m/W}$ gewählt. Für den Trockenbereich wurde mit Rücksicht auf die häufig als Bettungsmaterial verwendeten Sandarten $2,5 \text{ K} \cdot \text{m/W}$ gewählt.
- Bei günstigeren Bodenarten oder thermisch stabilem Bettungsmaterial sind niedrigere Werte bei guter Verdichtung möglich. Im Einzelfall sind diese Werte und die darauf resultierende Strombelastbarkeit zu ermitteln.
- Erdboden-Umgebungstemperatur 20°C

• Bei Verlegung in Luft

- Die Werte in den Tabellen für Verlegung in Luft sind für Dauerbetrieb ausgelegt.
- Die Anordnung der Kabel entspricht der Darstellung in Tabelle 3, DIN VDE 0276 Teil 1000.
- Umrechnungsfaktoren für andere Verlegebedingungen und bei Häufung von Kabeln sind den Tabellen 10 und 11, DIN VDE 0276 Teil 1000 zu entnehmen.
- Die Belastbarkeit vieladriger Kabel ist aus der Belastbarkeit für 3-adrige Kabel nach Tabelle 13 mit Hilfe der Umrechnungsfaktoren zu ermitteln.
- Bei Verwendung von Kabelkanälen, Kabelböden etc. wird die Lufttemperatur erhöht, so sind die Umrechnungsfaktoren nach Tabelle 12 für abweichende Lufttemperaturen anzuwenden.
- Zur Verlegung in Luft ist eine Lufttemperatur von 30°C zugrunde gelegt.

- Wärmestrahlungen und Sonneneinwirkungen sind zu berücksichtigen, wobei auf eine gute Luftzirkulation zu achten ist.

- Ein genügend großer Abstand zwischen den Kabeln und Heizkanälen ist einzuhalten, da oft schlecht isolierte Kanäle die Kabel zusätzlich erwärmen.

- Abstand der Kabel von der Wand, Boden oder Decke = 2 cm

- Abstand zwischen übereinander verlegten Kabeln = $2 \times D$

- Abstand zwischen übereinander verlegten Kabelanlagen = 20 cm

- Abstand nebeneinander liegenden Kabeln = $2 \times D$

• Spezifischer Erdbodenwärmewiderstand

- sehr feucht = $0,7 \text{ K} \cdot \text{m/W}$
- feucht = $1,0 \text{ K} \cdot \text{m/W}$
- trocken = $2,0 \text{ K} \cdot \text{m/W}$
- sehr trocken = $3,0 \text{ K} \cdot \text{m/W}$