

Auswirkungen der metallischen Strukturen von Wechselstrombahnanlagen auf die induktive Beeinflussung von Rohrleitungen

Der Stromfluss in Wechselstrombahnanlagen erzeugt ein Magnetfeld, wodurch nahe gelegene metallische Rohrleitungen (z.B. Gasleitungen) induktiv beeinflusst werden können. Damit es infolge dessen zu keiner Personengefährdung durch Berührungsspannungen sowie zu keinen Zerstörungen am Rohrleitungssystem durch Wechselstromkorrosion oder Überspannungen kommt, müssen normative Grenzwerte eingehalten werden.

Zur Abschätzung der induzierten Spannungen wurde ein Berechnungsmodell inklusive eines Berechnungsprogramms entwickelt. Es wurden die Einflüsse benachbarter metallischer Strukturen (z.B. Schienen) hinsichtlich ihrer Reduktionswirkung auf die Rohrpotentiale untersucht und diese mittels Reduktionsfaktor (Schienenreduktionsfaktor) dargestellt.

Die Reduktionsfaktoren erlauben eine schnelle Abschätzung der induktiven Beeinflussung.

$$\underline{U}_{\text{ind},i} = \sum_{k \neq i} \underline{Z}_{ikE} \cdot \underline{I}_k \cdot r_{\text{sp},k}$$

$\underline{U}_{\text{ind},i}$	induzierte Spannung in Leitung i (V)
\underline{Z}_{ikE}'	Gegenimpedanz zwischen Leitung i und k (Ω/m)
\underline{I}_k	Strom in beeinflussender Leitung k (A)
$r_{\text{sp},k}$	Spannungsreduktionsfaktor der Leitung k

