

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
3.1 Allgemeine Begriffe der Beeinflussung	6
3.2 Begriffe der Bahnanlage.....	6
3.3 Begriffe der Telekommunikationsanlage.....	7
4 Beeinflussungsgrenzwerte	7
4.1 Grenzwerte für Personengefährdung und Sachschäden.....	7
4.2 Grenzwerte für Funktionsstörungen	8
4.3 Prüfung der Beeinflussungsmöglichkeiten	8
5 Maßnahmen gegen Beeinflussungen.....	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Vorsorgliche Maßnahmen an Bahnanlagen.....	10
5.3 Vorsorgliche Maßnahmen an Telekommunikationsanlagen	11
5.4 Maßnahmen an Telekommunikationsanlagen bei Grenzwertüberschreitung gemäß Tabelle 1	11
5.5 Maßnahmen an Telekommunikationsleitungen gegen Störungen.....	11
5.6 Bauliche Maßnahmen an Telekommunikations-Kabelanlagen im Einflussbereich von Bahnanlagen	12
5.7 Schutzmaßnahmen beim Arbeiten an beeinflussten Telekommunikationsanlagen.....	12
6 Berechnungsverfahren	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Berechnungsformeln	12
6.3 Einflussgrößen.....	14
6.4 Berechnungen	19
7 Messungen	21
7.1 Messungen an Bahnanlagen.....	21
7.2 Messungen an Telekommunikationsanlagen.....	21
7.3 Sonstige Messungen	21
8 Elektrische und magnetische Felder in der Umgebung von Wechselstrombahnanlagen 16,7 Hz und 50 Hz.....	22
8.1 Berechnungen	22
8.2 Darstellung typischer Felder für Bahnstrecken mit Oberleitung, für 110-kV-Bahnstromleitungen und für Kabel	23
8.3 Schalt- und Umspannanlagen	28
Literaturhinweise.....	29
Bilder	
Bild 1 – Beispiel für die Erstellung eines Fahrstromdiagramms	16
Bild 2 – Beispiel für die Erstellung eines Kurzschlussstromdiagramms	17

	Seite
Bild 3 – Zeichnerische Darstellung von Näherungen	20
Bild 4 – Verlauf der maximalen elektrischen Feldstärke bei höchster Betriebsspannung 17,25 kV im Bereich einer Bahnstrecke mit 15-kV-Wechselstrom-Oberleitung (Fahrdrathöhe im Mittel 5,5 m)	24
Bild 5 – Verlauf der maximalen magnetischen Flussdichte je kA Betriebsstrom im Bereich einer Bahnstrecke Wechselstrom-Oberleitung	24
Bild 6 – Verlauf der maximalen elektrischen Feldstärke im Bereich einer 110-kV-/16,7-Hz-Bahnstromleitung mit minimalen Bodenabständen in Spannfeldmitte	26
Bild 7 – Verlauf der maximalen magnetischen Flussdichte je kA Betriebsstrom im Bereich einer 110-kV-/16,7-Hz-Bahnstromleitung mit minimalen Bodenabständen in Spannfeldmitte	27
Bild 8 – Verlauf der maximalen magnetischen Flussdichte je kA Betriebsstrom im Bereich eines im Kabeltrog verlegten Einleiter-Wechselstromkabels der Bahn mit der Frequenz 16,7 Hz	28
Tabellen	
Tabelle 1 – Grenzwerte für eingekoppelte Spannungen (Effektivwerte)	7
Tabelle 2 – Übersicht über die Notwendigkeit einer Untersuchung auf Beeinflussung bei Telekommunikationskabeln	9
Tabelle 3 – Grenzabstände für induktive Beeinflussung bei 16,7 Hz und 50 Hz	12
Tabelle 4 – Richtwerte für den Streckenwiderstandsbelag bei mittlerem spezifischem Erdwiderstand	15
Tabelle 5 – Mittlere längenbezogene Gegeninduktivität M' in $\mu\text{H}/\text{km}$ bei 16,7 Hz für schräge Näherungen mit den Endabständen a_1 und a_2 , gültig für einen spezifischen Erdwiderstand $\rho = 30 \Omega\text{m}$	18
Tabelle 6 – Reduktionsfaktor r_E für Erdseile von Bahnstromleitungen in Abhängigkeit vom Wirkwiderstand	18
Tabelle 7 – Ermittlung von M' , U_{iL} und U_{iK}	21
Tabelle 8 – Maximale elektrische Feldstärke von Bahnstromleitungen mit der Frequenz 16,7 Hz bei Betriebsspannung mit minimalen Bodenabständen, gemessen in Spannfeldmitte in 1 m Höhe über dem Boden	25