

**DIN VDE 0845-6-3  
(VDE 0845-6-3)**
**DIN**

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

**VDE**

ICS 33.040.01

Einsprüche bis 2018-12-03

Vorgesehen als Ersatz für  
**DIN VDE 0228-3**  
**(VDE 0228-3):1988-09**

**Entwurf**
**Maßnahmen bei Beeinflussung von Telekommunikationsanlagen durch  
Starkstromanlagen –  
Teil 3: Beeinflussung durch Wechselstrom-Bahnanlagen**

Electromagnetic influence of electric power supply on telecommunication systems –  
Part 3: Influence by alternating current traction systems

Influence (électromagnétique) des réseaux d'énergie sur les réseaux de télécommunication –  
Partie 3: Influence (électromagnétique) par systèmes ac

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-08-03 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter [www.entwuerfe.din.de](http://www.entwuerfe.din.de) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [dke@vde.com](mailto:dke@vde.com) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/stellungnahme](http://www.din.de/stellungnahme) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 29 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

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<br>Tabelle 1 .....                         | 11 |
| 5.5 Maßnahmen an Telekommunikationsleitungen gegen Störungen.....                                                       | 11 |
| 5.6 Bauliche Maßnahmen an Telekommunikations-Kabelanlagen im Einflussbereich von<br>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<br>16,7 Hz und 50 Hz.....              | 22 |
| 8.1 Berechnungen .....                                                                                                  | 22 |
| 8.2 Darstellung typischer Felder für Bahnstrecken mit Oberleitung, für<br>110-kV-Bahnstromleitungen und für Kabel ..... | 23 |
| 8.3 Schalt- und Umspannanlagen .....                                                                                    | 28 |
| Literaturhinweise.....                                                                                                  | 29 |
| <b>Bilder</b>                                                                                                           |    |
| Bild 1 – Beispiel für die Erstellung eines Fahrstromdiagramms .....                                                     | 16 |
| Bild 2 – Beispiel für die Erstellung eines Kurzschlussstromdiagramms .....                                              | 17 |

|                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 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 Spannungsfeldmitte .....                                                                            | 26 |
| Bild 7 – Verlauf der maximalen magnetischen Flussdichte je kA Betriebsstrom im Bereich einer 110-kV-/16,7-Hz-Bahnstromleitung mit minimalen Bodenabständen in Spannungsfeldmitte .....                                                       | 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 |
| <b>Tabellen</b>                                                                                                                                                                                                                              |    |
| 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 Spannungsfeldmitte in 1 m Höhe über dem Boden .....                               | 25 |

## Vorwort

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 767.6 „Schutz von Einrichtungen der Informationstechnik gegen Überspannungen und niederfrequente Felder“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE ([www.dke.de](http://www.dke.de)) zuständig.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN und DKE sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Diese Norm knüpft unmittelbar an die allgemeinen Grundlagen nach **DIN VDE 0845-6-1 (VDE 0845-6-1)** an. Da die Kenntnis dieser Norm beim Anwender vorausgesetzt werden kann, genügt es, dass diese Norm auf die Behandlung der spezifischen Fragen und Eigenheiten von Wechselstrom-Bahnanlagen beschränkt und im Übrigen auf die gleichlautend nummerierten Abschnitte der **DIN VDE 0845-6-1 (VDE 0845-6-1)** verwiesen wird. Jedoch wurde die Tabelle mit den Grenzwerten für Gefährdungsspannungen bei induktiver und ohmscher Kopplung wegen ihrer Bedeutung in dieser Norm wiederholt.

Telekommunikationsfreileitungen werden in dieser Norm nicht mehr behandelt.

**ANMERKUNG** Blankdrahtleitungen werden fast ausschließlich nur noch bei Bahn-Netzbetreibern verwendet, die diese Thematik weiter behandeln.

## Änderungen

Gegenüber **DIN VDE 0228-3 (VDE 0228-3):1988-09** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung der Nummer der Norm, da entsprechend einem diesbezüglichen Beschluss des zuständigen UK 767.6 die Normen der Reihe DIN VDE 0228 (VDE 0228) zum Beeinflussungsschutz und der Reihe DIN VDE 0845 (VDE 0845) zum Überspannungsschutz von Einrichtungen der Informationstechnik (ITE) zukünftig in der Reihe DIN VDE 0845 (VDE 0845) zusammengefasst werden;
- b) Anpassung der Norm an den Stand der Technik;
- c) der Erwartungsfaktor  $w$  wird direkt mit dem Kurzschlussstrom angesetzt und nicht mehr als eigener Term in der Gleichung unter **6.2.1.2** geführt;
- d) Hinzufügung von **Abschnitt 8**.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt in Verbindung mit **DIN VDE 0845-6-1 (VDE 0845-6-1)** für die Beeinflussung von Telekommunikationsanlagen (TK-Anlagen) durch Bahnen mit Wechselstromspeisung mit der Frequenz 16,7 Hz oder ausnahmsweise 50 Hz, die die Schiene als Rückleitung benutzen.

Zu den Wechselstrom-Bahnanlagen gehören:

- a) die Oberleitungen,
- b) die Bahnstromleitungen,
- c) die Kraft- und Unterwerke der Bahn.

Bezüglich der Telekommunikationsanlagen gelten die Festlegungen nach **DIN VDE 0845-6-1 (VDE 0845-6-1)**.

Maßnahmen zum Vermeiden einer unmittelbaren Berührung zwischen Teilen der Telekommunikations- und der Bahnanlagen sind in **DIN EN 50163 (VDE 0115-102)**, **DIN EN 50341-1 (VDE 0210-1)**, **DIN VDE 0211 (VDE 0211)** und DIN VDE 0800-1 (VDE 0800-1) angegeben.

Für die Signalanlagen, Telekommunikationsanlagen sowie Blockleitungen der Deutschen Bahn AG gelten die zusätzlich die bahninternen Regelwerke sowie die Technischen Empfehlungen (TE) Nr. 2 und Nr. 6 der Schiedsstelle für Beeinflussungsfragen (SfB).

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

**DIN EN 50122-1 (VDE 0115-3)**, *Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung – Teil 1: Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag*

**DIN EN 50163 (VDE 0115-102)**, *Bahnanwendungen – Speisespannungen von Bahnnetzen*  
+ DIN EN 50163/A1 (VDE 0115-102/A1)

**DIN EN 50341-1 (VDE 0210-1)**, *Freileitungen über AC 1 kV – Teil 1: Allgemeine Anforderungen – Gemeinsame Festlegungen*

**DIN VDE 0211 (VDE 0211)**, *Bau von Starkstrom-Freileitungen mit Nennwechselspannungen bis 1 000 V*

DIN VDE 0800-1 (VDE 0800-1), *Fernmeldetechnik – Allgemeine Begriffe, Anforderungen und Prüfungen für die Sicherheit der Anlagen und Geräte*

**DIN V VDE V 0800-2 (VDE V 0800-2)**, *Informationstechnik – Teil 2: Potentialausgleich und Erdung (Zusatzfestlegungen)*

**DIN VDE 0845-6-2 (VDE 0845-6-2)**, *Maßnahmen bei Beeinflussung von Telekommunikationsanlagen durch Starkstromanlagen – Teil 2: Beeinflussung durch Drehstromanlagen*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

### 3.1 Allgemeine Begriffe der Beeinflussung

Es gelten die Festlegungen nach **DIN VDE 0845-6-1 (VDE 0845-6-1), Abschnitt 3.**

### 3.2 Begriffe der Bahnanlage

#### 3.2.1 Arten der Bahnanlage und zugehörige Begriffe

Aus Sicht der Beeinflussungswirkung ist wie in 3.2.1.1 und 3.2.1.2 beschrieben zu unterscheiden.

##### 3.2.1.1 Erdunsymmetrische Bahnanlage

###### 3.2.1.1.1

###### **Bahnstromleitung**

mit Einphasen-Wechselstrom betriebene Leitung zu den speisenden Unterwerken

###### 3.2.1.1.2

###### **15-kV-Ober- und Speiseleitungen, Unterwerke, Schaltposten und Kuppelstellen**

Es gelten die Festlegungen nach DIN VDE 0115-102 (VDE 0115-102)

###### 3.2.1.1.3

###### **Speiseabschnitt**

- a) bei **einseitiger** Speisung der Teil der Ober- und Speiseleitung, der durch ein einziges Unterwerk (Uw) bzw. einen einzigen Schaltposten (SP) in einer Richtung gespeist wird
- b) bei **zweiseitiger** Speisung der Abschnitt der Ober- und Speiseleitung von einem Unterwerk (Uw) bzw. Schaltposten (SP) bis zu einem Schaltposten (SP) bzw. einer Kuppelstelle

Anmerkung 1 zum Begriff: Beim Fehlen der Kuppelstelle reicht der Speiseabschnitt bis zu der Stelle zwischen den speisenden Unterwerken bzw. Schaltposten, an der die Versorgung der Triebfahrzeuge zu annähernd gleichen Teilen von beiden Unterwerken bzw. Schaltposten erfolgt (Speisegrenze).

###### 3.2.1.1.4

###### **Normalbetrieb**

fehlerfreier Betrieb

Anmerkung 1 zum Begriff: Normalbetrieb einer elektrischen Bahn ist der Betrieb bei Grundsaltung der Ober- und Speiseleitungen. Bei zweiseitig gespeisten Strecken stellt die zweiseitige Speisung den Normalbetrieb dar.

##### 3.2.1.2 Erdsymmetrische Bahnanlage

###### 3.2.1.2.1

###### **Bahnstromleitung**

mit Einphasen-Wechselstrom betriebene Leitung zu den speisenden Unterwerken

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Bahnstromleitung wird erdsymmetrisch und mit höherer Spannung als die Oberleitung betrieben. Zur Bahnstromversorgung verwendete Drehstromleitungen werden nicht der Bahnstromleitung zugeordnet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das 110-kV-Bahnstromnetz der Bahn-Infrastruktur wird mit Erdschlusskompensation betrieben, wobei zur selbsttätigen Abschaltung nichtselbstlöschender Erdschlüsse der zweite Außenleiter vorübergehend geerdet wird.

###### 3.2.1.3

###### **Triebfahrzeuge**

alle auf den Schienen verkehrende Verbraucher elektrischer Wechselstromleistung

##### 3.2.1.4 Störgrößen

Es gelten die Festlegungen nach **DIN VDE 0845-6-1 (VDE 0845-6-1).**

### 3.2.1.5 Erdung

Es gelten die Festlegungen nach **DIN VDE 0845-6-1 (VDE 0845-6-1)**.

#### 3.2.1.5.1

##### **Bahnerde**

als Rückleitung dienende und über die Bettung oder über Erdungsanlagen mit Erde in Verbindung stehende Fahrschiene sowie die mit ihr verbundenen Teile

### 3.2.1.6 Schienenpotenzial

Es gelten die Festlegungen nach **DIN EN 50122-1 (VDE 0115-3)**.

#### 3.2.1.7

##### **Autotrafosystem**

Spezialform der Bahnstromversorgung. Im Unterwerk werden durch entsprechende Transformatoren zwei Wechselspannungen zur Verfügung gestellt, die um 180° phasenverschoben sind. Dabei wird ein Leiter als Fahrleitung betrachtet und der andere isoliert an der Strecke entlang mitgeführt. An der Strecke befinden sich je nach örtlicher Situation sogenannte Autotransformatoren, die zwischen beide Leiter und die Schiene geschaltet werden.

## 3.3 Begriffe der Telekommunikationsanlage

Es gelten die Festlegungen nach **DIN VDE 0845-6-1 (VDE 0845-6-1), Abschnitt 3**.

## 4 Beeinflussungsgrenzwerte

### 4.1 Grenzwerte für Personengefährdung und Sachschäden

#### 4.1.1 Induktive und ohmsche Beeinflussung

Es gelten die Grenzwerte der Tabelle 1 zusammen mit den Festlegungen nach DIN VDE 0845-6-1 (VDE 0845-6-1), 4.1.

**Tabelle 1 – Grenzwerte für eingekoppelte Spannungen (Effektivwerte)**

| Dauer<br>s         | Spannung (Effektivwert)<br>V |
|--------------------|------------------------------|
| $t \leq 0,2$       | 1 030                        |
| $0,2 < t \leq 0,5$ | 650                          |
| $0,5 < t \leq 1,0$ | 430                          |
| $1,0 < t \leq 3$   | 150                          |
| $t > 3$            | 60                           |

Für Telekommunikationsleitungen mit Übertragerabschluss gelten 1 200 V<sup>1</sup> für  $t < 3,0$  s sowie 250 V für länger als 3,0 s andauernde Beeinflussungen als zulässig.

<sup>1</sup> Dieser Wert entspricht im Allgemeinen 60 % der Prüfwechselspannung zwischen Adern und Metallmantel oder Schirm bei Kabeln mit Papierisolierung. Bei Kabeln mit höherem Isoliervermögen, z. B. bei Kabeln mit Kunststoffisolierung besonderen Aufbaus, können entsprechend der höheren Prüfwechselspannung höhere Spannungen zugelassen werden, sofern auch die Garnituren (Muffen, Endeinrichtungen usw.) dieses Isoliervermögen aufweisen. Bei Arbeiten an solchen Anlagen sind zusätzliche Schutzmaßnahmen nach 4.7 erforderlich.

#### 4.1.2 Beeinflussung durch Kopplung über ohmsche Widerstände

Zur Beurteilung der Gefährdungsmöglichkeit einer im Bereich der Rückleitung liegenden Telekommunikationsanlage infolge ohmscher Kopplung ist das Schienenpotenzial zu bestimmen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass oberirdisch gelegene, leitfähige Bauteile von Telekommunikationsanlagen im Bahnbereich nach DIN VDE 0115-102 (VDE 0115-102) im Allgemeinen mit den Schienenanlagen im Bahnbereich verbunden, d. h. bahngeerdet werden [2], [3]. Richtwerte zur Ermittlung des Schienenpotentials sind in DIN VDE V 0800-2 (VDE V 0800-2) enthalten.

**ANMERKUNG** Der frühere Begriff „Bahnerde“ wurde in DIN VDE V 0800-2 (VDE V 0800-2) durch den Begriff „Rückleitung“ ersetzt.

Als zulässige Spannungen hinsichtlich des Isoliervermögens von Telekommunikationskabeln im Bereich der Rückleitung gelten die Werte in [Tabelle 1](#).

#### 4.1.3 Beeinflussung von Telekommunikations-Stromkreisen mit Fernspeisung

Es gelten die Festlegungen nach [DIN VDE 0845-6-1 \(VDE 0845-6-1\)](#).

### 4.2 Grenzwerte für Funktionsstörungen

Für analoge Telekommunikationsverbindungen beträgt der Grenzwert 0,5 mV an 600 Ω.

Hinsichtlich Geräuschstörungen sind die Grenzwerte nach DIN VDE 0845-6-1 (VDE 0845-6-1), 4.2.2, zu beachten.

### 4.3 Prüfung der Beeinflussungsmöglichkeiten

#### 4.3.1 Notwendigkeit der Prüfung auf Gefährdung

[Tabelle 2](#) enthält eine Übersicht über die Fälle, in denen eine Prüfung durchzuführen ist.

##### 4.3.1.1 Kopplung über induktive Widerstände

Grundsätzlich ist in Netzen, in denen die Obergrenze für den Erdschlussreststrom bzw. den Erdschlussstrom nach [DIN VDE 0845-6-2 \(VDE 0845-6-2\)](#), [Bild 1](#) eingehalten ist, die Beeinflussung durch Doppelerdschluss nicht zu berücksichtigen.

**ANMERKUNG** Dies ist in Freileitungsnetzen der DB AG der Fall.

Oberhalb der Obergrenze für den Erdschlussreststrom bzw. den Erdschlussstrom nach [DIN VDE 0845-6-2 \(VDE 0845-6-2\)](#), [Bild 1](#) und wenn eine automatische Abschaltung von Erdschlüssen nicht vorgesehen ist, hängt die Notwendigkeit der Berücksichtigung von Doppelerdschlüssen von den Betriebserfahrungen ab.

Wenn jedoch die Betriebserfahrungen zeigen, dass Doppelerdschlüsse nicht selten sind, sind Schutz- bzw. Abhilfemaßnahmen an der Telekommunikationsanlage durchzuführen.

##### 4.3.1.2 Kopplung über ohmsche Widerstände

Eine nachteilige ohmsche Beeinflussung ist im Allgemeinen nicht zu erwarten, wenn der Abstand der mit Erde in Verbindung stehenden Telekommunikationsanlage vom nächsten mit einer Oberleitung überspannten Gleis 5 m oder mehr beträgt. Dies gilt auch für Erdungen von Telekommunikationsanlagen. Wenn der Abstand kleiner ist, dann ist die Technische Empfehlung (TE) Nr. 3 [\[1\]](#) der Schiedsstelle für Beeinflussungsfragen (SfB) zu beachten.

**Tabelle 2 – Übersicht über die Notwendigkeit einer Untersuchung auf  
Beeinflussung bei Telekommunikationskabeln**

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                           | 3                               | 4                              | 5                        | 6                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|
| Nr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bahnstromanlage                             |                                 |                                | Telekommunikationsanlage |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Art des Netzes                              | Art der beeinflussenden Leitung | Zustand                        | Beeinflussung            |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |                                 |                                | induktiv                 | ohmsch           |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ober- und Speiseleitung                     | Freileitung                     | Normalbetrieb                  | +                        | +                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |                                 | Kurzschluss                    | +                        | + <sup>e</sup>   |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Speiseleitung                               | Kabel                           | Normalbetrieb                  | +                        | +                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |                                 | Kurzschluss                    | +                        | + <sup>e</sup>   |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Bahnstromleitung mit Erdschlusskompensation | Freileitung                     | Normalbetrieb                  | –                        | –                |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |                                 | Erdschluss                     | –                        | (+) <sup>b</sup> |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |                                 | Doppelerdschluss <sup>a</sup>  | –                        | –                |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             | Kabel                           | Normalbetrieb                  | –                        | –                |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |                                 | Erdschluss bzw. Erdkurzschluss | –                        | –                |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |                                 | Doppelerdschluss <sup>a</sup>  | –                        | –                |
| Bedeutung der Zeichen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |                                 |                                |                          |                  |
| – keine Untersuchung erforderlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |                                 |                                |                          |                  |
| (+) Untersuchungen nur in besonders ungünstigen Fällen erforderlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |                                 |                                |                          |                  |
| + Untersuchung erforderlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             |                                 |                                |                          |                  |
| <sup>a</sup> Grundsätzlich ist in Netzen, in denen die Obergrenze des Erdschlussreststroms bzw. Erdschlussstroms nach <b>DIN VDE 0845-6-2 (VDE 0845-6-2)</b> , <b>Bild 1</b> eingehalten wird, die Beeinflussung durch Doppelerdschluss wegen der Seltenheit nicht zu berücksichtigen. Oberhalb der Obergrenze des Erdschlussreststroms bzw. Erdschlussstroms nach <b>Bild 1</b> und wenn eine automatische Abschaltung von Erdschlüssen nicht vorgesehen ist, hängt die Notwendigkeit der Berücksichtigung von Doppelerdschlüssen von den Betriebserfahrungen ab. Wenn jedoch die Betriebserfahrungen zeigen, dass Doppelerdschlüsse nicht selten sind, sind Schutz- bzw. Abhilfemaßnahmen an der Telekommunikationsanlage durchzuführen. |                                             |                                 |                                |                          |                  |
| ANMERKUNG Dies ist in Freileitungsnetzen der DB AG der Fall.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |                                 |                                |                          |                  |
| <sup>b</sup> Untersuchungen nur für das Unterwerk in 96361 Steinbach am Wald oder für vergleichbare Anlagen mit Erdschlusslöschspulen, siehe die Technische Empfehlung (TE) Nr. 3 [1] der Schiedsstelle für Beeinflussungsfragen, Anhang 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             |                                 |                                |                          |                  |