

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	LST-Anlagen montieren und instand halten
Bau von Signalkabelanlagen Kabelmerkblatt	892.9122A01 Seite 1

1 Allgemeines

- (1) Die Deutsche Bahn AG (DB Netz AG) betreibt zum Zweck ihrer Betriebsabwicklung Signal-, Fernmelde- und Starkstromkabelanlagen. Sie sind Bestandteil einer öffentlichen Zwecken dienenden Verkehrsanlage und liegen auf Bahngelände wie auch in öffentlichem oder privatem Gelände. Auch Kabel von Arcor, der Deutschen Telekom und anderer Dritter gehören zu solchen Anlagen, soweit sie sich auf bahneigenem Gelände befinden.
- (2) Bei allen Bauarbeiten am oder im Erdreich sind zur Vermeidung von Kabelschäden die nachstehenden Bestimmungen zu beachten. Bei Beschädigung von Kabeln wird die DB Netz AG den Schädiger oder sonstigen Verantwortlichen nach den vertraglichen und gesetzlichen Bestimmungen zum Schadenersatz heranziehen und gegebenenfalls nach den § 315 ff. StGB strafrechtlich verfolgen lassen.

An dieser Stelle wird auf die besondere Sorgfaltspflicht des bauausführenden Unternehmens hingewiesen, sich mit der Kabellage **vor Beginn** der Bauarbeiten anhand der Kabellagepläne und der örtlichen Gegebenheiten vertraut zu machen.

2 Bauleitung

- (1) Der jeweils verantwortliche Leiter einer Baumaßnahme ist schriftlich zu benennen und hat vor Beginn der Bauarbeiten am oder im Erdreich - insbesondere bei Aufgrabungen, Pflasterungen, Bohrungen, Setzen von Masten und Stangen, Eintreiben von Pfählen, Bohrern und Dornen - bei der örtlich zuständigen OE der DB Netz AG Auskunft darüber einzuholen, ob, wo und in welcher Tiefe an der beabsichtigten Arbeitsstelle Kabel liegen.

3 Kennzeichnung

- (1) Die Lage der Kabel im Erdreich kann durch ein Trassenwarnband gekennzeichnet sein. Trassenwarnbänder liegen im Regelfall ca. 30 bis 40 cm über dem Scheitel der Kabelanlage.

4 Kabelmerkzeichen

- (1) Kabelmerkzeichen (Steine, Kugelmärker und dgl.) sind vor dem Ausheben einzumessen. Ausgehobene Kabelmerkzeichen und abgehobene Kabelhauben sind zur Wiederverwendung seitlich zu lagern und nach Beendigung der Bauarbeiten entsprechend der ursprünglichen Lage wieder einzubauen.

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	LST-Anlagen montieren und Instand halten
Bau von Signalkabelanlagen Kabelmerkblatt	892.9122A01 Seite 2

5 Arbeiten in der Nähe von Kabeln

- (1) Mit den Arbeiten in der Nähe von Kabeln darf das bauausführende Unternehmen erst beginnen, wenn die Kabellage zweifelsfrei feststeht. Kann die Kabellage nicht zweifelsfrei festgestellt werden, ist die genaue Lage mittels Suchgerät bzw. Suchschachtung zu ermitteln.
- (2) Der beabsichtigte Bereich der Erdarbeiten ist von dem bauausführenden Unternehmen exakt einzugrenzen und nicht zu verändern. Bei Ausweitung des Arbeitsbereiches ist eine erweiterte Kabelauskunft notwendig.
- (3) In der Nähe der Kabel muss mit besonderer Sorgfalt gearbeitet werden. Pickel dürfen bereits ab 30 cm Abstand vom Kabel nicht mehr eingesetzt werden; ab 10 cm Abstand dürfen keine scharfen Werkzeuge verwendet werden. Arbeiten Baumaschinen (z.B. Bagger, Radlader usw.) in einem Abstand von weniger als 5 m zu den Kabeln, so muss ständig ein Mitarbeiter des bauausführenden Unternehmens zur Einweisung des Maschinenbedieners anwesend sein.
- (4) Bei erdverlegten Kabeln ist ab 40 cm Näherung zur Kabelachse von dem bauausführenden Unternehmen mit äußerster Vorsicht und Sorgfalt vorzugehen und die örtliche Lage (horizontal, vertikal) per Suchschachtung in einem im Einzelfall gebotenen Umfang festzustellen.
- (5) Grundsätzlich ist beim Freilegen von Kabeln äußerste Vorsicht geboten, da bei Kabelbeschädigungen Lebensgefahr besteht.

6 Freigelegte Kabel

- (1) Freigelegte Kabel sind von dem bauausführenden Unternehmen zu sichern und durch geeignete Maßnahmen vor Beschädigung und Diebstahl zu schützen. Ein Umliegen von freigelegten Kabeln ist nur unter Aufsicht eines Mitarbeiters der örtlich zuständigen OE der DB Netz AG oder mit ausdrücklicher schriftlicher Zustimmung der OE der DB Netz AG ohne Aufsicht zulässig.

7 Biegedurchmesser

- (1) Kabel dürfen nicht frei hängen. Sie sind in Abständen von höchstens 1 m zu unterfangen oder zu befestigen. Dabei muss, um unzulässige Zugbeanspruchungen auszuschließen, die Trassenlinie erhalten bleiben.
- (2) Durch starke Knicke oder Quetschungen werden Kabel unbrauchbar. Lässt sich das Biegen eines Kabels nicht vermeiden, gilt für den Biegedurchmesser der im Technischen Kennblatt genannte typenbezogene Wert. Fehlt ein solcher Wert oder ist ein Kabel nicht eindeutig zuzuordnen, darf ein Biegedurchmesser von mindestens dem zwanzigfachen Kabelaußendurchmesser nicht unterschritten werden.

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	LST-Anlagen montieren und instand halten
Kabelmerkblatt	892.9122A01 Seite 3

8 Temperaturbereich

- (1) Beim Legen, Umlegen und Verschwenken von vorhandenen Kabeln sind die zulässigen Temperaturbereiche nach Tabelle 1 zu beachten. Sie sind vom Kabelaufbau, insbesondere von den Werkstoffen abhängig, und beziehen sich auf die Kabeleigentemperatur t_{Kabel} und nicht auf die Umgebungstemperatur.
- (2) Müssen Kabel bewegt werden, ohne dass der detaillierte Kabelaufbau zweifelsfrei ermittelt werden kann, so dürfen anhand der äußeren, sichtbaren Merkmale der Kabel die Temperaturbereiche nach Tabelle 2 in Anspruch genommen werden.

Tabelle 1: Temperaturbereiche für Kabel mit bekanntem Kabelaufbau					
Lfd. Nr.	Kabelaufbau				Temperaturbereich
	Kabelmantel (Werkstoff)	Bewehrung	Innere Schutzhülle	äußere Schutzhülle	
1	2	3	4	5	6
1	Blei Aluminium	vorhanden	Bänder mit Bitumen ^x	PE	$\pm 0\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +40\text{ °C}$
2				PVC	
3				Jute ^x	
4			Bänder ohne Bitumen	PE	$-20\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +50\text{ °C}$
5				PVC ^x	$-5\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +50\text{ °C}$
6				Jute ^x	$\pm 0\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +40\text{ °C}$
7				PE	$-20\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +50\text{ °C}$
8				PVC ^x	$-5\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +50\text{ °C}$
9				-	$-20\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +50\text{ °C}$
10	PE	vorhanden	Bänder mit Bitumen ^x	PE	$\pm 0\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +40\text{ °C}$
11				PVC	
12			Bänder ohne Bitumen	PE	$-20\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +50\text{ °C}$
13				PVC ^x	$-5\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +50\text{ °C}$
14				PE	$-20\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +50\text{ °C}$
15				PVC ^x	$-5\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +50\text{ °C}$
16	PVC	vorhanden	Bänder mit Bitumen ^x	PE	$\pm 0\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +40\text{ °C}$
17				PVC	
18			Bänder ohne Bitumen	PE	$-5\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +50\text{ °C}$
19				PVC ^x	
20				PE	
21				PVC ^x	

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	LST-Anlagen montieren und instand halten
Kabelmerkblatt	892.9122A01 Seite 4

Fortsetzung Tabelle 1:		
	Kabeltyp	Temperaturbereich
22	LWL-Kabel	$-5\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +50\text{ °C}$
23	Kabel mit Koaxial-Paaren	$-10\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +50\text{ °C}$
24	Starkstromkabel	nicht unter $+3\text{ °C}$
x ausschlaggebender Werkstoff		

Tabelle 2: Temperaturbereiche für Kabel mit unbekanntem Kabelaufbau		
Lfd. Nr.	Kabelaufbau	Temperaturbereich
1	Kabel mit Bleimantel, ohne Schutzhülle(n) über dem Mantel (Kabel mit blankem Bleimantel)	$-20\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +50\text{ °C}$
2	Kabel mit äußerer Schutzhülle aus bitumengetränkter Jute	$\pm 0\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +40\text{ °C}$
3	Kabel mit außenliegendem Kabelmantel bzw. mit äußerer Schutzhülle aus Kunststoff (zunächst nicht identifizierbarer Art)	$\pm 0\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +40\text{ °C}$
4	alle übrigen Kabel	$\pm 0\text{ °C} \leq t_{\text{Kabel}} \leq +40\text{ °C}$

9 Kabelabdeckhauben

- (1) Die Kabel sind mit den abgehobenen Kabelabdeckhauben oder -platten erneut abzudecken, bzw. das aufgenommene Warnband ist wieder einzulegen. Beschädigte Kabelabdeckhauben, -platten oder Warnbänder sind durch neue zu ersetzen.
- (2) Die Platten sind auf ebenem und zuvor verdichtetem Boden aufzulegen, so dass sich darunter keine Hohlräume bilden. Ausgehobene Kabelmerkzeichen sind entsprechend der tatsächlichen Kabellage wieder einzusetzen und einzumessen.
- (3) Bei einer festgestellten Differenz zwischen der Kabellage und dem Kabellageplan oder bei einer Änderung des Trassenverlaufs ist die örtlich zuständige OE der DB Netz AG schriftlich zu informieren.

10 Fundamente, Mauern

- (1) Bei Führung durch Fundamente oder Mauern dürfen Kabel nicht eingemauert oder einbetoniert werden.
- (2) Sie sind mittels Schutzrohren, vorzugsweise aus Kunststoff, hindurchzuführen (ggf. auch Mauerdurchführungselemente).

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	LST-Anlagen montieren und instand halten
Kabelmerkblatt	892.9122A01 Seite 5

- (3) Bei vorhandenen, zu überbauenden Kabeln (z. B. beim nachträglichen Setzen von Mastfundamenten) sind längsgeteilte Schutzrohre zu verwenden. Die Rohrenden sind entsprechend den örtlichen Anforderungen gas- und wasserdicht abzudichten.
- (4) Setzungen des Bauwerks müssen möglich sein, ohne dass eine Beschädigung des Kabels eintreten kann.

11 Verfüllen der Kabelgräben

- (1) Beim Verfüllen des Kabelgrabens darf das Einfüllmaterial nicht auf freihängende Kabel geworfen werden.
Der Boden unterhalb der Kabelanlage ist sorgfältig zu verdichten und die Sohle des Grabens ist eben herzustellen. Die Kabelanlage muss auf steinfreiem Boden glatt aufliegen
- (2) Ferner ist zu beachten, dass das Verfüllen der Leitungszone per Hand zu erfolgen hat (Leitungszone = Grabensohle bis 10 cm über Kabel- bzw. Rohrscheitel). Der Füllboden darf im Bereich der Leitungszone eine max. Korngröße von ≤ 2 mm aufweisen.
- (3) Oberhalb der Leitungszone können das lagenweise Verfüllen des Grabens und das Verdichten des Verfüllmaterials mit angemessener Sorgfalt maschinell erfolgen.

12 Abstände zu Kabeltrassen

- (1) Bei Arbeiten in der Nähe von Kabeln ist ein so großer Abstand zu wahren und so zu arbeiten, dass Beschädigungen von vorhandenen Kabeln ausgeschlossen sind. Das Eintreiben von Pfählen, Bohrern, Dornen und anderen Gegenständen, durch die Kabel beschädigt werden könnten, ist 30 cm beiderseits der Kabel verboten, bis zu 1 m beiderseits der Kabel nur bis zu 50 cm Tiefe zulässig. Hier sind nur maximal 50 cm lange Pfähle, Bohrer und Dorne oder solche mit einem fest angebrachten Teller oder Querriegel zu verwenden, der von der Spitze höchstens 50 cm entfernt ist.
- (2) Ist die genaue Lage der Kabel nicht bekannt, so ist auch außerhalb der o. g. Trasse von 2,0 m Breite größte Vorsicht geboten.

13 Unbeabsichtigtes Freilegen von Kabeln

- (1) Die unbeabsichtigte oder unvermutete Freilegung von Kabeln ist der örtlich zuständigen OE der DB Netz AG unverzüglich schriftlich anzuzeigen. Bis zum Eintreffen einer Fachkraft der für die Kabel zuständigen Stelle darf in Kabelnähe nicht weitergearbeitet werden.

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	LST-Anlagen montieren und instand halten
Kabelmerkblatt	892.9122A01 Seite 6

Übergeben durch

DB Netz AG / im Auftrag der DB Netz AG

.....
auftraggebende OE

Sonstiges:

Empfangsbescheinigung/Verpflichtungserklärung

Kabelmerkblatt der Deutschen Bahn AG (DB Netz)

Baustelle:

Bauarbeiten:.....

Baubeginn: Bauende:

Ausgehändigte Unterlagen:

.....

.....

Wir bestätigen, das Kabelmerkblatt (Anhang 892.9122A01) erhalten zu haben und verpflichten uns, die darin geforderten Schutzmaßnahmen einzuhalten.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Auflagen entstehen, kommen wir in vollem Umfang auf.

Wir sind uns bewusst, dass vorsätzliche oder fahrlässige Beschädigung von Kabeln Strafverfolgungen nach StGB § 315 ff. nach sich ziehen kann.

.....

Ort, Datum

.....

Name

.....

Firma - Stempel und Unterschrift

Merkblatt

Erdarbeiten in der Nähe erdverlegter Kabel

Vorwort

Bei Bauarbeiten im Erdreich stellen erdverlegte Kabel nicht nur Hindernisse dar, sondern werden oft zur Gefahr für die Beschäftigten.

Es liegt daher im gemeinsamen Interesse von Bauunternehmen, Garten- und Landschaftsgestaltern usw. (im Folgenden als „Unternehmer“ bezeichnet) sowie sämtlichen Versorgungsträgern (im Folgenden als „Betreiber“ bezeichnet) bei Bauarbeiten im Bereich von Kabeln mit größter Sorgfalt und Vorsicht vorzugehen.

Um Unfälle und Schäden zu vermeiden, sind die folgende Hinweise zu beachten.

1. Anwendungsbereich

Dieses Merkblatt gilt für Arbeiten im Erdbereich, wie z.B. Aushub- Bohr- oder Rammarbeiten.

2. Allgemeines

Versorgungsanlagen (Kabel, Leitungen, Rohre, etc.) sind nicht nur in öffentlichen Wegen, Straßen und Plätzen, sondern auch in privaten Grundstücken (z. B. Gärten, Wiesen, Felder, Wälder) verlegt.

Die Verlegetiefe von Versorgungsleitungen beträgt in der Regel 60 - 150 cm; abweichende, insbesondere geringere Tiefen (sogar 0 - 20 cm) sind aus den verschiedensten Gründen, z.B. Niveauänderung, möglich.

Vor Beginn von Erdarbeiten, hat sich der Unternehmer bei den Betreibern zu erkundigen, ob im Baustellenbereich Versorgungsleitungen vorhanden sind oder sein können. Gemeinsam mit den Betreibern sind ggf. die erforderlichen Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen festzulegen.

Erdverlegte Kabel sind als unter Spannung stehend zu betrachten, wenn nicht durch den Betreiber die Spannungsfreiheit ausdrücklich vor Ort bestätigt wird.

3. Maßnahmen VOR Beginn der Bauarbeiten

Der Unternehmer hat zur Vermeidung von Unfällen und Sachschäden vor Beginn der Arbeiten zu ermitteln, ob im vorgesehenen Arbeitsbereich Anlagen vorhanden sind.

(UVV „Bauarbeiten“, VBG 37, § 16 (1) und UVV „Bagger, Lader, Planiergeräte, Schürfgeräte und Spezialmaschinen des „Erdbaues“ V8G 40, § 38)

Merkblatt

Erdarbeiten in der Nähe erdverlegter Kabel

Solche Anlagen im Sinne dieses Merkblattes sind erdverlegte Kabel und Leitungen einschließlich der dazugehörigen Muffen, Schutzabdeckungen, Schutzrohre usw. Dabei ist zu beachten, dass Rohre, Abdeckungen, Folien usw. nicht primär als mechanischer Schutz bei Aufgrabarbeiten dienen; ihre wesentliche Aufgabe besteht vielmehr darin, auf das Vorhandensein von Kabeln bei Tiefbauarbeiten aufmerksam zu machen. Der Unternehmer muss sich beim Betreiber erkundigen und anhand von Planunterlagen einweisen lassen über:

- die Art
- die Lage und
- den Verlauf

der Kabel. Dies kann durch die Aushändigung von Lageplänen und in besonderen Fällen durch eine zusätzliche Abstimmung vor Ort geschehen, wobei auch die erforderlichen Schutzmaßnahmen festzulegen sind.

Für die Informationen zuständige Stellen können sein: Elektrizitäts-, Gas- und Wasserversorgungsunternehmen, Telekommunikationsunternehmen private Betreiber von Versorgungsanlagen, zuständige Behörden (z.B. Straßenbauamt).

Nach der Einweisung sind, durch den Teilnehmer der Verlauf und möglichst die Tiefenlage des Kabels im Baubereich kenntlich zu machen. (z.B. Oberflächenmarkierung, Einmessen und Setzen von Pflöcken). Dabei ist zu beachten, dass über Kabeln keine spitzen Gegenstände in den Boden getrieben werden dürfen.

Ist die genaue Lage eines Kabels nicht bekannt, so muss sie

- durch von Hand anzulegende Suchschlitze (Suchgräben) oder
- mit Hilfe von Kabelsuchgeräten

festgestellt werden. Es ist auch auf seitlich abgehende Kabel (z. B. Hausanschlüsse) zu achten.

Ergeben sich bei der Kabelsuche Unstimmigkeiten oder Abweichungen, ist mit dem Betreiber Rücksprache zu nehmen.

Merkblatt

Erdarbeiten in der Nähe erdverlegter Kabel

Der Unternehmer darf nach Ermittlung der Kabellage mit den Bauarbeiten erst beginnen, wenn

- der Betreiber im Arbeitsbereich die Kabel spannungsfrei geschaltet hat oder, soweit Gründe gegen eine Freischaltung vorliegen.
- bei unter Spannung stehenden Kabeln, die mit dem Betreiber vereinbarten Schutzmaßnahmen (einschließlich geeigneter Arbeits- und Schutzkleidung und Verwendung sicherer Schutz- und Hilfsmittel) veranlasst und die Mitarbeiter vor Beginn der Arbeiten entsprechend unterwiesen wurden.

Über eine Abschaltung von Kabeln im Arbeitsbereich entscheidet der Betreiber.

In bestimmten Fällen kann nach Entscheidung des Betreibers auch die Anwesenheit bzw. Mitarbeit einer Fachkraft des Betreibers erforderlich sein. Die Anwesenheit eines Mitarbeiters des Betreibers an der Baustelle entbindet den Unternehmer nicht von seiner Verantwortung.

4. Maßnahmen zur Freilegung der Kabel

Nur bei Kenntnis der genauen Lage des Kabels ist Maschinenaushub zulässig. Ein Abstand von 30 cm zum Kabel darf in der Regel nicht unterschritten werden. Abweichungen hiervon sind mit dem Betreiber zu vereinbaren.

Eine Hilfe zur Orientierung über den Kabelverlauf sind z.B. Markierungs- oder Warnbänder, Betonplatten, Schutzabdeckungen oder Sandbettungen.

In unmittelbarer Nähe von Kabeln dürfen nur Handarbeiten mit geeignetem (stumpfen) Werkzeugen zum vorsichtigen Freilegen der Kabel durchgeführt werden.

5. Maßnahmen an freigelegten Kabeln

Grundsätzlich dürfen freigelegte Kabel in ihrer Lage nicht verändert werden.

Sollte es dennoch erforderlich sein, so dürfen Lageänderungen der Kabel nur nach Rücksprache mit dem Betreiber und nur in Zusammenarbeit mit diesem vorgenommen werden.

Kabel dürfen nicht als Standplatz oder Aufstiegshilfe benutzt oder anderweitig mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt werden.

Freigelegte Kabel sind nach Anweisung des Betreibers durch Abstützen, Unterbauen, Aufhängen, Umlegen auf Konsolen, provisorische Abdeckung mit Bohlen, etc. zu sichern.

Die Kabel sind so aufzuhängen, dass deren Mantel nicht beschädigt wird.

Falls Kabel beschädigt wurden, ist - auch bei zunächst geringfügig erscheinender Beschädigung - sofort der Bereich abzusperren und der Betreiber zu informieren.

Arbeiten an Kabeln (z.B. Aufnehmen, Umlegen, Hochhängen), deren Spannungsfreiheit nicht ausdrücklich vom Betreiber bestätigt wurde, dürfen -außer- vom Betreiber selbst nur von Personen durchgeführt werden, die

Merkblatt

Erdarbeiten in der Nähe erdverlegter Kabel

- für solche Tätigkeiten unterwiesen und qualifiziert sind
- die Weisung des Betreibers kennen und
- die festgelegte Schutzausrüstung benützen.

6. Unvermutetes Antreffen von erdverlegten Kabeln

Bei unvermutetem Antreffen erdverlegter Kabel sind die Bauarbeiten sofort zu unterbrechen, die Stelle ist deutlich zu markieren und zu sichern.

Der Betreiber ist unverzüglich von Aufsichtführenden zu verständigen.

Die weiteren Erd- und Bauarbeiten dürfen nur nach Weisung des Betreibers und gemäß Abschnitt 5 durchgeführt werden.

7. Maßnahmen für das Wiederverlegen der Kabel

Wenn freigelegte Kabel wieder verlegt werden, sind die Anweisungen des Betreibers zu beachten. Schutz- und Warneinrichtungen, z.B. Warnbänder, Abdeckplatten, sind wieder einzubauen.

Vorschriften und Normen:

1. Unfallverhütungsvorschriften
Allgemeine Vorschriften (VUG 1)
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (VBG 4)
Bauarbeiten (VUG 37)
Bagger, Lader, Planiergeräte, Schürfgeräte und Spezialmaschinen des Erdbaues.
(Erdbaumaschinen (VBG 4.0))
2. Merkblätter und Kabelschutzanweisungen der Elektrizitäts- Versorgungsunternehmen