



Kabelnetz- Handbuch

Teil I – Sicherheit in Kabelnetzen

**Deutsches Institut für
Breitbandkommunikation GmbH**
www.dibkom.net

1. Auflage – September 2020

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-981-6676-9-1

© 2020 dibkom GmbH, 10247 Berlin

Sämtliche Rechte - insbesondere das Übersetzungsrecht - an Text und Bildern vorbehalten. Fotomechanische und elektronische Vervielfältigungen nur mit Genehmigung des Herausgebers. Jeder Nachdruck, auch auszugsweise, und jede Wiedergabe der Abbildungen, auch in verändertem Zustand sind verboten.

Für alle in dieser Dokumentation gemachten Angaben wird keine Gewähr hinsichtlich der Freiheit von gewerblichen Schutzrechten (Patente, Gebrauchsmuster, Warenzeichen) übernommen. Auch die wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelswaren und Warenbezeichnungen dürfen nicht als frei zur allgemeinen Benutzung im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung betrachtet werden.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass für direkt oder indirekt zitierte Standards, Richtlinien und Vorschriften keine Gewähr im Hinblick auf Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernommen wird. Es sind gegebenenfalls bei eigenen Anwendungen die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

Druck: Kopie & Druck Adlershof, Segelfliegerdamm 92, 12487 Berlin

Printed in Germany - Imprimé en Allemagne

An der Erstellung dieses Handbuchs haben mitgewirkt:

Eberhard Gauger		Lorch
Klaus Lohse		Hildesheim
Jörg Maurer	Wilhelm Sihm Jr. GmbH & Co. KG	Niefern-Oeschelbronn
Prof. Dr.-Ing. Dieter Schwarzenau	Hochschule Magdeburg-Stendal	Magdeburg
Helmut Schweizer	CMC – Cable Master Consulting	Gilsberg

Herausgeber:

Deutsches Institut für Breitbandkommunikation GmbH
Eldenaer Str. 34
10247 Berlin

Registergericht: Amtsgericht Charlottenburg

Registernummer: HRB 203337 B

Geschäftsführung:

Tim Brauckmüller

Telefon: (030) 8145466-0

Web: www.dibkom.net

E-Mail: info@dibkom.net

Inhalt

1	Einführung zum Buch	15
2	Energienetze	17
2.1	Zusammenschaltung von Energienetzen und Kommunikationsnetzen	17
2.2	Netzsysteme nach Art der Erdung	18
2.3	Ursachen für die Entstehung von Ableitströmen	24
2.4	Ursachen für die Entstehung von Ausgleichsströmen	28
2.5	Oberschwingungen im Versorgungsnetz	29
2.6	Unterschiedliche Erdpotenziale von Gebäuden	30
2.7	Fehlerarten in interaktiven Multimediaanlagen	31
2.8	Schutzmaßnahmen	32
2.9	Die Technischen Regeln Elektroinstallation (TREI)	40
3	Sicherheitsvorschriften	44
3.1	Gefahrenkategorien	44
3.2	Arbeitssicherheit	44
3.3	Die 5 Sicherheitsregeln für Arbeiten an elektrischen Anlagen	44
3.4	Elektrische Sicherheit	47
3.5	Gesetze, Normen und Vorschriften	48
3.6	Sicherheitsbestimmungen für die Handhabung von Geräten mit Lasern	57
4	Elektromagnetische Verträglichkeit	62
4.1	Grundlegende EMV-Vorschriften	62
4.2	EMV-Vorschriften für Übertragungsnetze mit Koaxialkabel	65
4.3	EMV-Vorschriften für Material	66
5	Potenzialausgleich	71
5.1	Aufgabe und Arten eines Potenzialausgleichs	71
5.2	Ausführung des Schutzpotenzialausgleichs	71
5.3	Potenzialausgleich in Kabelnetzen	72
5.4	Einsatz einer galvanischen Trennung	75
5.5	Fallbeispiele	77
5.6	Potenzialausgleich für ein Kabelnetz mit Satellitenantennen	81
5.7	Schutz gegen transiente Spannungen	87
5.8	Durchgängiger Schutzpotenzialausgleich bei Reparatur- und Installationsarbeiten	88
5.9	Notwendigkeit eines Erders für einen Schutz nach DIN VDE 0100-410	90
5.10	Ausführungsbeispiel eines Funktionspotenzialausgleichs	91
5.11	Prüfung der Anlage nach einer Umrüstung	92
5.12	Vorgehensweise bei nicht normgerecht errichteten Kabelnetzen	93
6	Installation	94
6.1	Brandschutz	94
6.2	Installationsrichtlinien	101
6.3	Schornstein als Installationsschacht	106
6.4	Installationen in Fahrstuhlschächten	110
7	Hinweise zu Normen und Verträgen	111
7.1	Hinweise zu Normen	111
7.2	QoS-Vorgaben für Verträge und Kooperationen	112
7.3	Gewährleistung	113
8	Messtechnik	114
8.1	EMV-Messungen	114
8.2	Strom-Messung mit einer Stromzange	121

9	Zertifizierung	123
9.1	Handwerkliche Aus- und Weiterbildung.....	123
9.2	Zertifizierung als Beitrag zur Qualitätssicherung.....	123
10	Verzeichnisse	128
10.1	Abkürzungen.....	128
10.2	Normen.....	131
10.3	Technische Regeln.....	137
10.4	Regionale Richtlinien, Vorschriften und Empfehlungen.....	137
10.5	Gesetze und Dokumente der BNetzA.....	137
10.6	Quellen zu Texten und Bildern.....	137
10.7	Literaturhinweise.....	138
10.8	Bezugsquellen und Web-Adressen.....	139
10.9	Schulung und Weiterbildung.....	140
	Stichwortverzeichnis	141