

Merkblatt

2008

Handbuch für Kommunikationsverkabelung

Wegleitung für Bauherren und Architekten

Band 2 des SEV/SIA- Handbuchs für
Kommunikationsverkabelung

Ausgabe April 1994

HANDBUCH FÜR KOMMUNIKATIONSVERKABELUNG

Teil 2: Wegleitung für Bauherren und Architekten



Gesamtes Werk:



Teil 1: Technischer Bericht



Teil 2: Wegleitung für Bauherren und Architekten



Teil 3: Wegleitung für Elektroplaner und Installateure



Teil 4: Wegleitung für Gebäudebetreiber



Handbuch für Kommunikationsverkabelung

Teil 2

Wegleitung für Bauherren und Architekten

Übersicht:

Handbuch für Kommunikationsverkabelung

1. Ausgabe (1994)

- Teil 1: Technischer Bericht (SEV 115.1)
- Teil 2: Wegleitung für Bauherren und Architekten (SEV 115.2)**
- Teil 3: Wegleitung für Elektroplaner und Installateure (SEV 115.3)
- Teil 4: Wegleitung für Gebäudebetreiber (SEV 115.4)

Copyright © 1994 Schweizerischer Elektrotechnischer Verein SEV.

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe (Fotokopie, Mikrokopie), der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Das *Handbuch für Kommunikationsverkabelung* wird in regelmässigen Abständen aktualisiert. Alle Käufer des Handbuchs werden über Nachträge bzw. Neuauflagen informiert.

Druck: Buch**Druckerei Richterswil** AG

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein SEV

Luppenstrasse 1+3
8320 Fehraltorf

Tel. 01 / 956 11 11
Fax 01 / 956 11 22

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein SIA

Selnastrasse 16
8039 Zürich

Tel. 01 / 283 15 15
Fax 01 / 201 63 35

Vorwort des Vorstehers des EVED

Für den Wirtschaftsstandort Schweiz sind international konkurrenzfähige Unternehmen eine Voraussetzung. Eine kostengünstige moderne Telekommunikation wird dabei immer mehr zu einem bedeutenden Erfolgsfaktor. Die Kommunikationsverkabelung stellt einen wichtigen Teil der Telekommunikationsanlage dar. Die Technik auf diesem Gebiet verändert sich dynamisch.

Die Politiker haben durch das im Mai 1992 in Kraft gesetzte neue Fernmeldegesetz liberalere Rahmenbedingungen für den Telekommunikationsmarkt geschaffen. Dadurch haben sich auf dem Gebiet der Verkabelung von Kommunikationssystemen die Grenzen zwischen dem öffentlichen und dem privaten Netzbetreiber verschoben. Aus einer Vielzahl von Möglichkeiten kann der Ersteller und Betreiber selbst die für ihn geeignete Lösung auswählen. Das *Handbuch für Kommunikationsverkabelung* unterstützt ihn bei seiner Entscheidungsfindung.

Das Bedürfnis nach sachkundiger, herstellerneutraler Information über Kommunikationsverkabelungen ist gross. Ich begrüsse die Initiative von SEV und SIA, die kurzfristig ein Handbuch geschaffen haben, das sich auf internationale Normen abstützt. Damit wird ein wertvoller Beitrag zu einer besseren Kommunikation zwischen Bauherren, Architekten, Elektroplanern und Installateuren geleistet.

Dem vorliegenden *Handbuch für Kommunikationsverkabelung* wünsche ich eine grosse Verbreitung. Ich bin überzeugt, dass es für alle Interessierten ein nützliches Hilfsmittel sein wird.



Adolf Ogi, Bundesrat

Vorwort der Herausgeber

In Dienstleistungs- und Industriebetrieben spielt die Kommunikation eine immer grössere Rolle. Ein sinnvoller Einsatz aller Kommunikationsformen, vom persönlichen Gespräch bis zur elektronischen Post, ist entscheidend für den Unternehmenserfolg.

Trotz der enormen Entwicklung der drahtlosen Mobilkommunikation beruht der überwiegende Anteil aller Kommunikationsanwendungen auf leitungsgebundenen Technologien. Daher kommt der Kommunikationsverkabelung – damit sind sowohl Kupfer- als auch Glasfaserkabel gemeint – eine grosse Bedeutung zu. Weil sich dieses Gebiet in letzter Zeit stark gewandelt hat, besteht ein zunehmender Bedarf an

verlässlichen, möglichst produkteneutralen Richtlinien für die Kommunikationsverkabelung.

Aus diesem Grund hat der SEV in Zusammenarbeit mit dem SIA das vorliegende *Handbuch für Kommunikationsverkabelung* erarbeitet. Es liefert dem Bauherrn und dem Gebäudebetreiber die Kriterien für richtige Investitionsentscheide. Dem Architekten gibt es die fachtechnischen Grundlagen für den richtigen Einbezug in das Gesamtwerk. Dem Elektroplaner und dem Installateur vermittelt es die technischen Grundkenntnisse für die fachgerechte Ausführung von Verkabelungsprojekten.

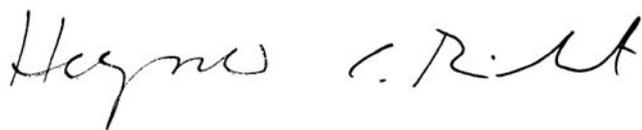
Das *Handbuch für Kommunikationsverkabelung* entstand im Rahmen der *Kommission Gebäudeverkabelung* von SEV und SIA. Nur dank der konstruktiven Zusammenarbeit der verschiedensten Fachexperten konnte das Werk in so kurzer Zeit realisiert werden.

Das Handbuch besteht aus vier Teilen. Teil 1, der *Technische Bericht*, bildet die Grundlage des Handbuchs. Die Teile 2 bis 4 richten sich jeweils an eine ganz bestimmte Zielgruppe. Dieser Aufbau bringt gewisse thematische Überschneidungen mit sich. Diese wurden bewusst in Kauf genommen, damit die einzelnen Teile des Handbuchs für sich allein verständlich sind.

Wir sind überzeugt, mit dem *Handbuch für Kommunikationsverkabelung* einen Beitrag zu einer besseren Kommunikation zu leisten und hoffen, dass es Bauherren, Architekten, Elektroplanern und Installateuren zu einem praktischen Hilfsmittel bei ihrer Arbeit wird.

Das Handbuch wird in regelmässigen Abständen aktualisiert. Hinweise und Anregungen zur Verbesserung nehmen SEV und SIA jederzeit gerne entgegen.

Zürich, im März 1994

The image shows two handwritten signatures in black ink. The signature on the left is 'Heyner' and the signature on the right is 'C. Reinhart'. Both are written in a cursive, flowing style.

Dr. J. Heyner
Direktor SEV

C. Reinhart
Generalsekretär SIA

Inhalt

Das Wesentliche in Kürze	1
1. Einführung	2
1.1. Kommunikation und Verkabelung.....	2
1.2. Wegleitung für Bauherren und Architekten	2
1.3. Aufbau des Handbuches	3
2. Grundlagen	4
2.1. Universelle Kommunikationsverkabelung	4
2.2. Aufbau einer universellen Verkabelung	5
2.2.1. Backbone-Verkabelung	6
2.2.2. Horizontalverkabelung.....	7
2.2.3. Arbeitsplatzerschliessung.....	8
2.3. Komponenten einer universellen Verkabelung.....	9
2.3.1. Übertragungsmedien	9
2.3.2. Stecker10	
2.4. Nutzungsmöglichkeiten	10
2.5. Eignung von Gebäuden.....	11
2.6. Vorteile einer universellen Kommunikationsverkabelung.....	12
2.7. Nachteile einer nicht-universellen Verkabelung.....	12
2.8. Kosten und Nutzen	13
2.9. Lebensdauer einer Verkabelung	13
3. Planung	15
3.1. Grundsätzliches.....	15
3.2. Ausbaugrad	15
3.3. Topologievarianten.....	16
3.4. Kabelführung	18
3.4.1. Maximaldistanzen	18
3.4.2. Gebäudeeinführung.....	18

3.4.3.	Kabelführung im Primärsektor (Areal)	19
3.4.4.	Kabelführung im Sekundärsektor (Steigzone).....	19
3.4.5.	Kabelführung im Tertiärsektor (Horizontalverkabelung)	19
3.5.	Verteiler.....	21
3.5.1.	Funktion.....	21
3.5.2.	Aufbau	21
3.5.4.	Ausführung	22
3.5.4.	Standort	22
3.5.5.	Raumanforderungen.....	23
3.6.	Kommunikationssteckdosen.....	24
3.6.1.	Plazierung.....	24
3.6.2.	Anschlussdichte.....	24
3.7.	Brandschutz	25
3.8.	Blitzschutz und EMV.....	25
3.9.	Mögliche Verbindungen zur Gebäudeleittechnik/Sicherheitstechnik	25
3.9.1.	Allgemeines	25
3.9.2.	Gebäudeleittechnik.....	26
4.	Planungs- und Realisierungsschritte	27
4.1.	Überblick und beteiligte Personen	27
4.2.	Projektablauf nach SIA 108.....	27
4.2.1.	Vorstudienphase.....	28
4.2.2.	Vorprojektphase.....	29
4.2.3.	Projektphase.....	29
4.2.4.	Vorbereitungsphase der Ausführung.....	30
4.2.5.	Ausführungsphase.....	30
4.2.6.	Abschlussphase.....	30
5.	Sicherheitsaspekte der Verkabelungsinfrastruktur	31
5.1.	Grundsätzliche Überlegungen.....	31
5.2.	Massnahmen zur Reduzierung der Risiken im Primärsektor.....	31
5.3.	Massnahmen zur Reduzierung der Risiken im Sekundär- und Tertiärsektor	32
6.	Kosten.....	33
6.1.	Investitionskosten.....	33

6.2.	Betriebskosten.....	33
6.2.1.	Umzugskosten	34
6.2.2.	Unterhaltskosten.....	35
6.2.3.	Kosten für Fehlersuche	35
6.2.4.	Netzausfallkosten	35
	Anhang.....	37
A	Abkürzungen	38
B	Fachbegriffe und Erklärungen	40
C	Literaturverzeichnis	45
D	Bezugsquellen von Normen	47
E	Schlagwortverzeichnis	49

Verdankung

Das **Handbuch für Kommunikationsverkabelung** konnte nur dank konstruktiver Zusammenarbeit verschiedenster Fachleute realisiert werden. Das Werk entstand im Rahmen der SEV/SIA-Kommission Gebäudeverkabelung (KGV), die sich wie folgt zusammensetzte:

Vorsitz:	Martial Sialm, ASUT, Zürich	
Mitglieder:	Bruno Briotti, SBG-Liegenschaftenabteilung, Zürich	delegiert durch: ASUT
	Jacques Bovay, BAKOM, Biel	BAKOM
	Beat Hofmann, BAKOM, Biel	BAKOM
	Roland Rohrbach, Pro Telecom, Bern	Pro Telecom
	Walter Fawer, GD PTT, Bern	PTT
	Hans-Ulrich Gerber, GD PTT, Bern	PTT
	Bernard Hayoz, GD PTT, Bern	PTT
	Erich Fischli, Landis & Gyr Building Control, Steinhausen	SEV
	Peter Frei, Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG, Zürich	SEV
	Roberto Angelini, Amt für Bundesbauten, Bern	SIA
	Beat Zumsteg, Schibli AG, Zürich	SIA
	Beat Schmucki, Dätwyler AG, Altdorf	VKF
	Faruk Yeginsoy, Kupferdraht Isolierwerk Wildegg AG, Wildegg	VKF
	Denis Berberat, Berberat & Cie. SA, Tavannes	VSEI
	Adrian Gysi, Gysi & Co., Birr	VSEI
	Dr. Toni Bischofberger, Reichle + De Massari AG, Wetzikon	–
	Dusan Elias, Anixter SA, Volketswil	–
	Christina Hedegaard-Friis, AT&T, Stockholm	–
	Urs Schweizer, IBM Services Field Manager, Zürich	–
	Felix Widmer, Digital Equipment Corporation AG, Zürich	–

Im Projektteam haben mitgearbeitet:

Stefanie Brauer, SEV, Zürich
Dr. Hanspeter Stähli, Leiter Information und Bildung, SEV, Zürich
Werner Tanner, Abteilung Normung, SEV, Zürich
Philippe Joye, Technische Abteilung, SIA, Zürich
Santiago Schuppisser, Technische Abteilung, SIA, Zürich
Dr. Erich Hürlimann, AWK Engineering AG, Zürich
Dr. Etienne Marclay, AWK Engineering SA, Lausanne
Dr. Martin Saner, AWK Engineering AG, Zürich

SEV und SIA danken allen Beteiligten für ihren grossen Einsatz.

Zürich, im März 1994
