

Leitungsanlagen von SAA – Anforderungen an die Kabelanlagen

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – DIN VDE-Normen / Informationstechnik

**DIN VDE 0833-4 GMA für Brand, Einbruch und Überfall –
Festlegungen für Anlagen zur Sprachalarmierung im Brandfall**

**DIN VDE 0800-174-2 Informationstechnik – Installation
von Kommunikationsverkabelung – Installationsplanung
und Installationspraktiken in Gebäuden**

**DIN VDE 0800-174-3 Informationstechnik – Installation von
Kommunikationsverkabelung – Installationsplanung und -praktiken
im Freien**

**DIN VDE 0815 Installationskabel und -leitungen für Fernmelde-
und Informationsverarbeitungsanlagen**

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – DIN VDE-Normen / Starkstrom

**DIN VDE 0100-520 Errichten von
Niederspannungsanlagen, Auswahl und Errichtung
elektrischer Betriebsmittel - Kabel- und Leitungsanlagen**

**DIN VDE 0100-444 Errichten von
Niederspannungsanlagen – Schutzmaßnahmen – Schutz
bei Störspannungen und elektromagnetischen
Störgrößen**

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – Baurechtliche Regelungen

Gemäß LAR müssen

elektrische Leitungsanlagen für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene Sicherheitseinrichtungen so beschaffen oder durch Bauteile so abgetrennt sein, dass diese Sicherheitseinrichtungen bei äußerer Brandeinwirkung für eine ausreichende Zeitdauer funktionsfähig bleiben.

Dieser Funktionserhalt muss bei möglicher Wechselwirkung mit anderen Anlagen, Einrichtungen oder deren Teilen gewährleistet bleiben.

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – Baurechtliche Regelungen

Sicherheitseinrichtungen können nur dann funktionsfähig sein, wenn:

- konstruktiv die Funktionsfähigkeit sichergestellt ist
- sofern sie mit elektrischer Energie versorgt werden, diese zur Verfügung steht; d.h.
 - eine gesicherte Energieversorgung vorhanden ist
 - im Brandfall die Verteiler für einen ausreichenden Zeitraum funktionsfähig bleiben
 - im Brandfall die Kabel- und Leitungsanlagen für einen ausreichenden Zeitraum funktionsfähig bleiben

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – Baurechtliche Regelungen

Analog zu den erforderlichen Zeiten der Funktionsfähigkeit erfolgt eine Einteilung in gängige Funktionserhaltsklassen

E 30 **≥ 30 Minuten**

E 60 **≥ 60 Minuten**

E 90 **≥ 90 Minuten**

verallgemeinert gilt:

Anlagen die die Arbeit von Interventionskräften aktiv unterstützen, sind für einen Funktionserhalt von 90 Minuten auszulegen.

Anlagen die der Alarmierung und Eigenrettung dienen, sind für einen Funktionserhalt von 30 Minuten auszulegen.

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk - LAR

Die Dauer des Funktionserhaltes der Leitungsanlagen muss mindestens 30 Minuten betragen bei Anlagen zur Alarmierung und Erteilung von Anweisungen an Besucher und Beschäftigte, sofern diese Anlagen im Brandfall wirksam sein müssen; ausgenommen sind Leitungsanlagen, die der Stromversorgung der Anlagen nur innerhalb eines Brandabschnittes in einem Geschoss oder nur innerhalb eines Treppenraumes dienen; die Grundfläche je Brandabschnitt darf höchstens 1.600 m² betragen.

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – Baurechtliche Regelungen

Der Funktionserhalt der Leitungen ist gewährleistet, wenn die Leitungen

1. die Prüfanforderungen der DIN 4102-12:1998-11 (Funktionserhaltsklasse E 30 bis E90) erfüllen
oder
2. auf Rohdecken unterhalb des Fußbodenestrichs mit einer Dicke von mindestens 30 mm
oder
3. im Erdreich verlegt werden.

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – Baurechtliche Regelungen

- Verlegung in entsprechenden Installationsschächten / -kanälen
- Verwendung von Kabeln mit integriertem Funktionserhalt
- Verwendung von Schienenverteilern in Kanälen oder Schächten mit integriertem Funktionserhalt

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – Baurechtliche Regelungen

Kabelanlagen mit Funktionserhalt beinhalten immer die komplette Anlage mit Kabeln und Tragesysteme / Befestigungen

Funktionserhalt für System muss auf Grundlage einer Prüfung gemäß DIN 4102 nachgewiesen sein (Zeugnis)

Temperaturbeaufschlagung gemäß Einheitstemperaturkurve

Prüfung in horizontaler Lage (Ergebnis gilt auch für Vertikaleinbau)

Probekörperlänge 3000 mm mit Leitungen / Kabel deren Stromdurchgang gemessen wird

Kanäle/Kabelrinnen/-leitern, mit Ersatzlast gem. Herstellerangabe

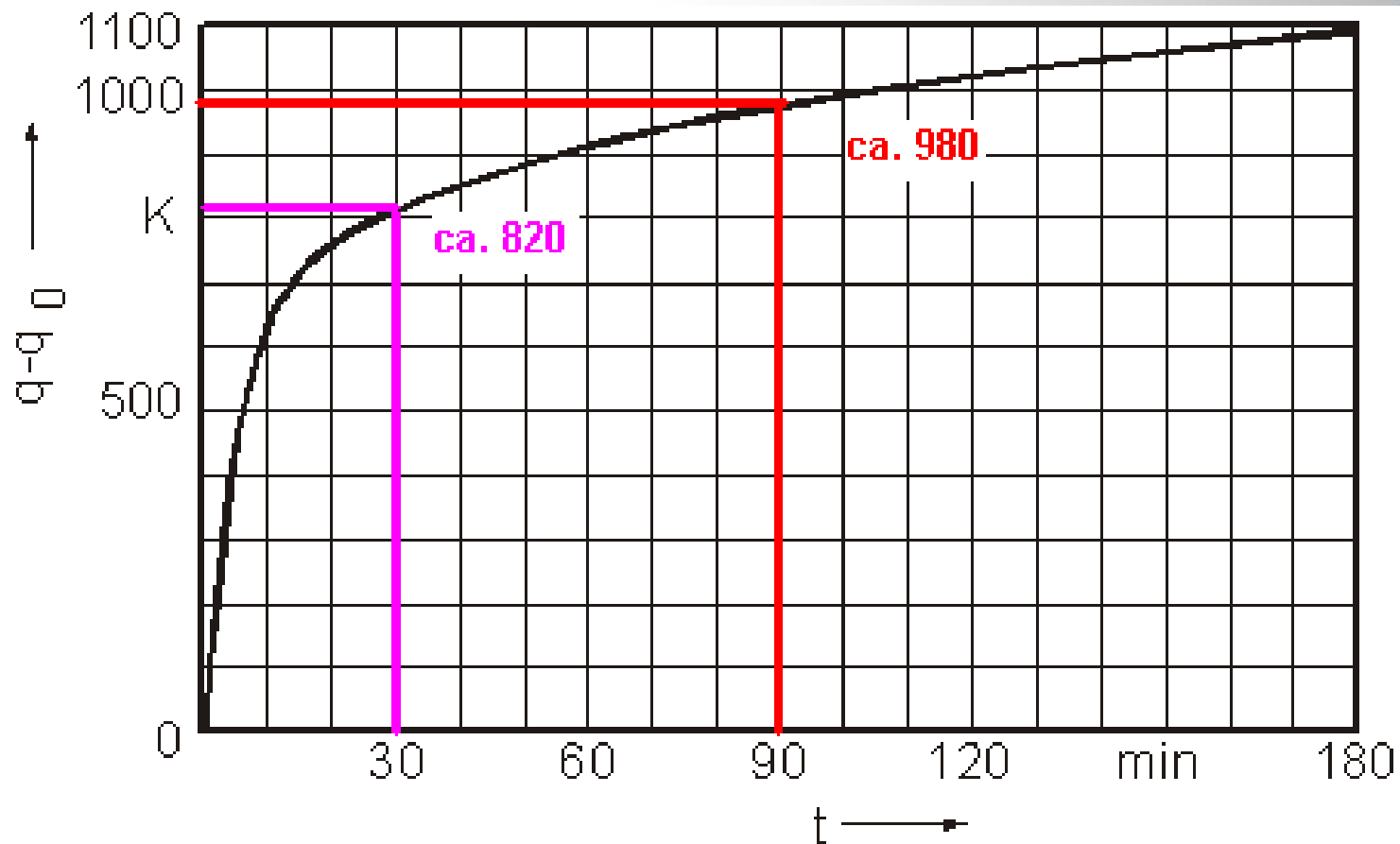
bei Kabelrinnen mit Normtragekonstruktion - Last 10 kg/m

bei Kabelleitern mit Normtragekonstruktion - Last 20 kg/m



SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – Baurechtliche Regelungen



SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – Baurechtliche Regelungen

Funktionserhalt der Kabelanlage gilt für die gemäß DIN 4102 T 12 geprüfte Verlegeart der „Sicherheitskabel“ (Kabelbauart - E 30 / E 90)

Standardverlegearten gem. DIN 4102 T 12:

- Einzelverlegung unter der Decke mit Profilschienen und Bügelschellen mit Langwannen (Schienenabstand 600 mm)
- Einzelverlegung unter der Decke mit Einzelschellen (Befestigungsabstand 300 mm)
- Verlegung auf Kabelrinnen (Standardstützabstand 1200 mm)
- Verlegung auf Kabelleitern (Standardstützabstand 1200 mm)

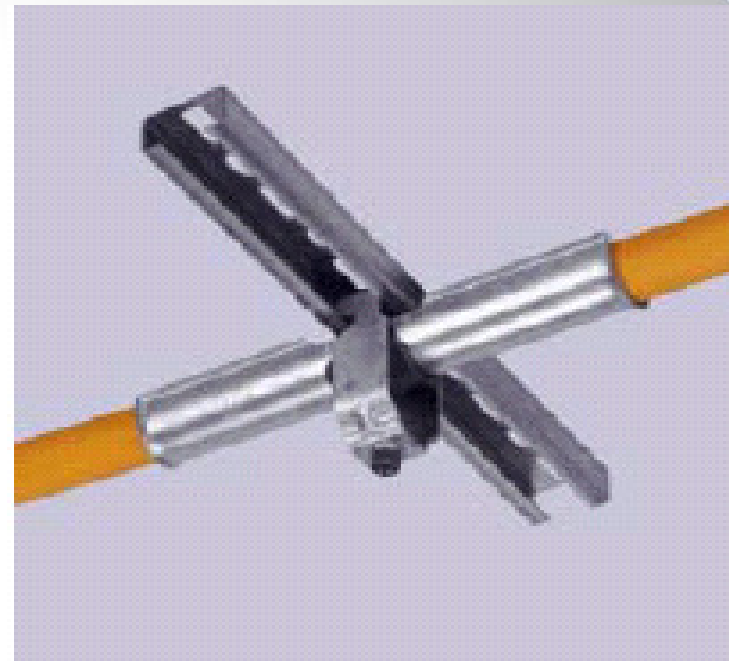
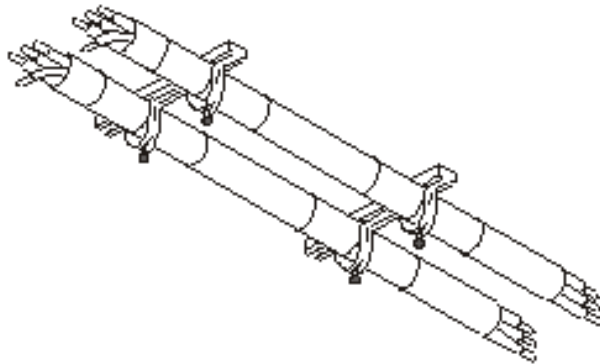
SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – Baurechtliche Regelungen



SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – Baurechtliche Regelungen

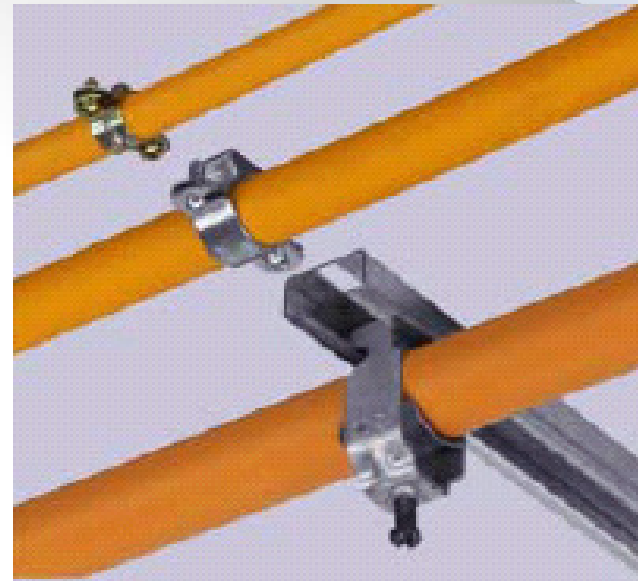
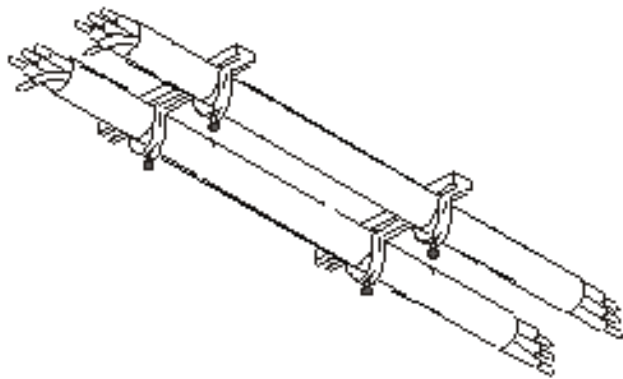


Langwanne 200 mm Länge

Tragschienenabstand max. 600 mm

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – Baurechtliche Regelungen

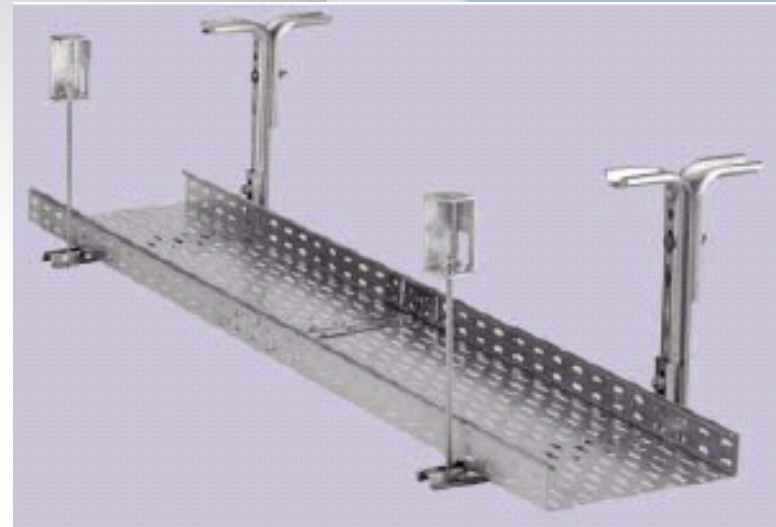
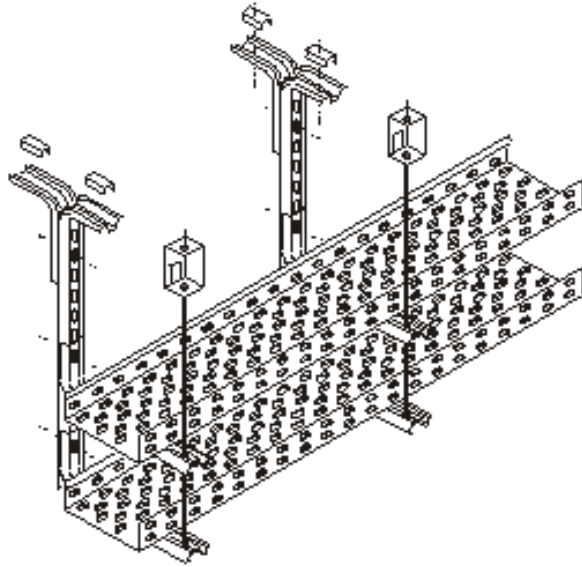


Einzelschellen (Breite 15 mm +/- 5 mm)

Befestigungsabstand max. 300 mm

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – Baurechtliche Regelungen



Standardverlegeart

Breite der Kabelrinne

300 mm

Lochanteil

15 % +/- 5%

Blechdicke

1,5 mm

Befestigungsabstand

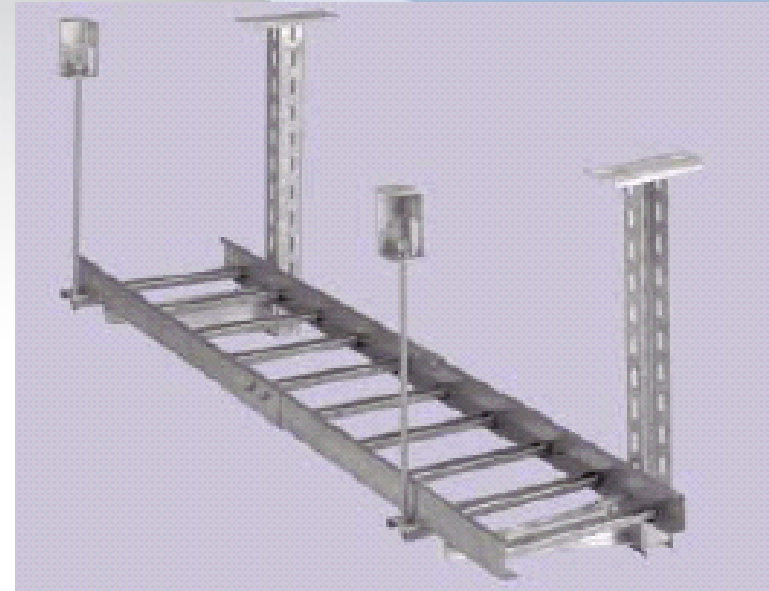
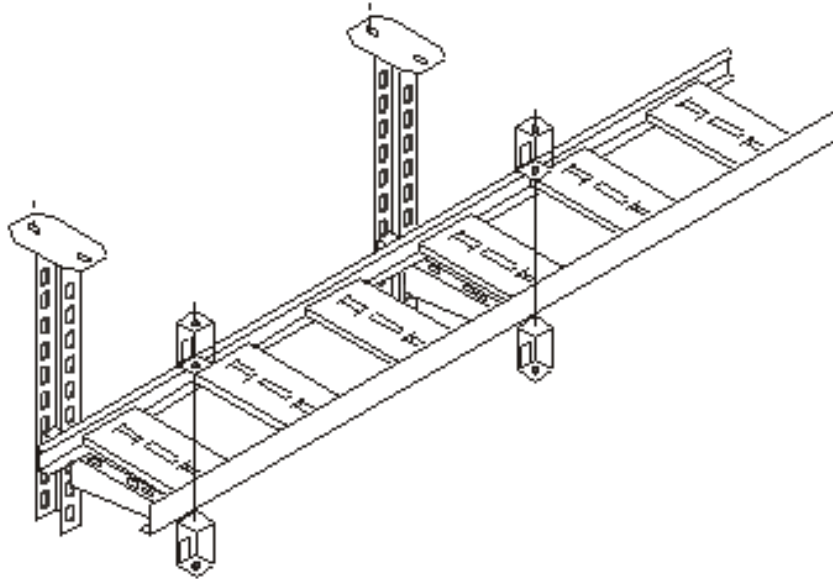
1200 mm

maximale Last

10 kg/m

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – Baurechtliche Regelungen



Standardverlegeart

Breite der Kabelleiter

400 mm

Sprossenabstand

300 mm

Blechdicke

1,5 mm

Befestigungsabstand

1200 mm

maximale Last

20 kg/m

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – Baurechtliche Regelungen



Sonderverlegeart

Befestigungsabstand

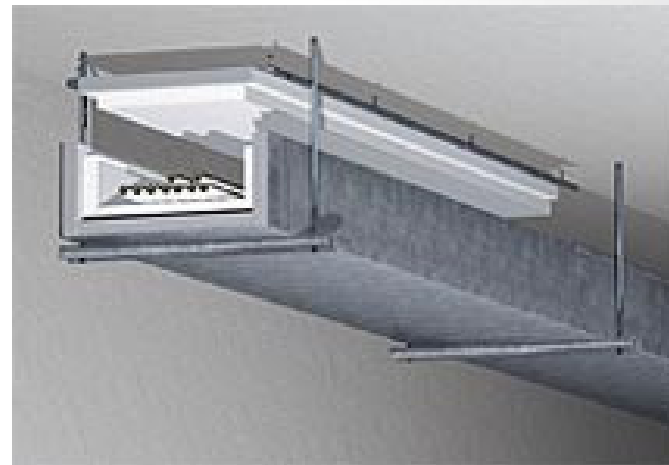
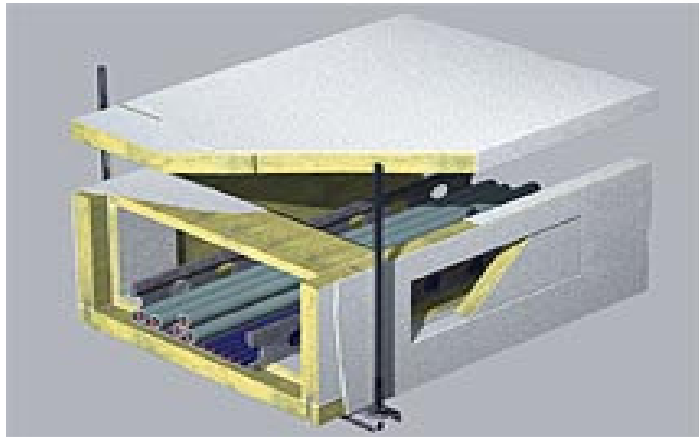
gem. Prüfzeugnis

maximale Last

gem. Prüfzeugnis

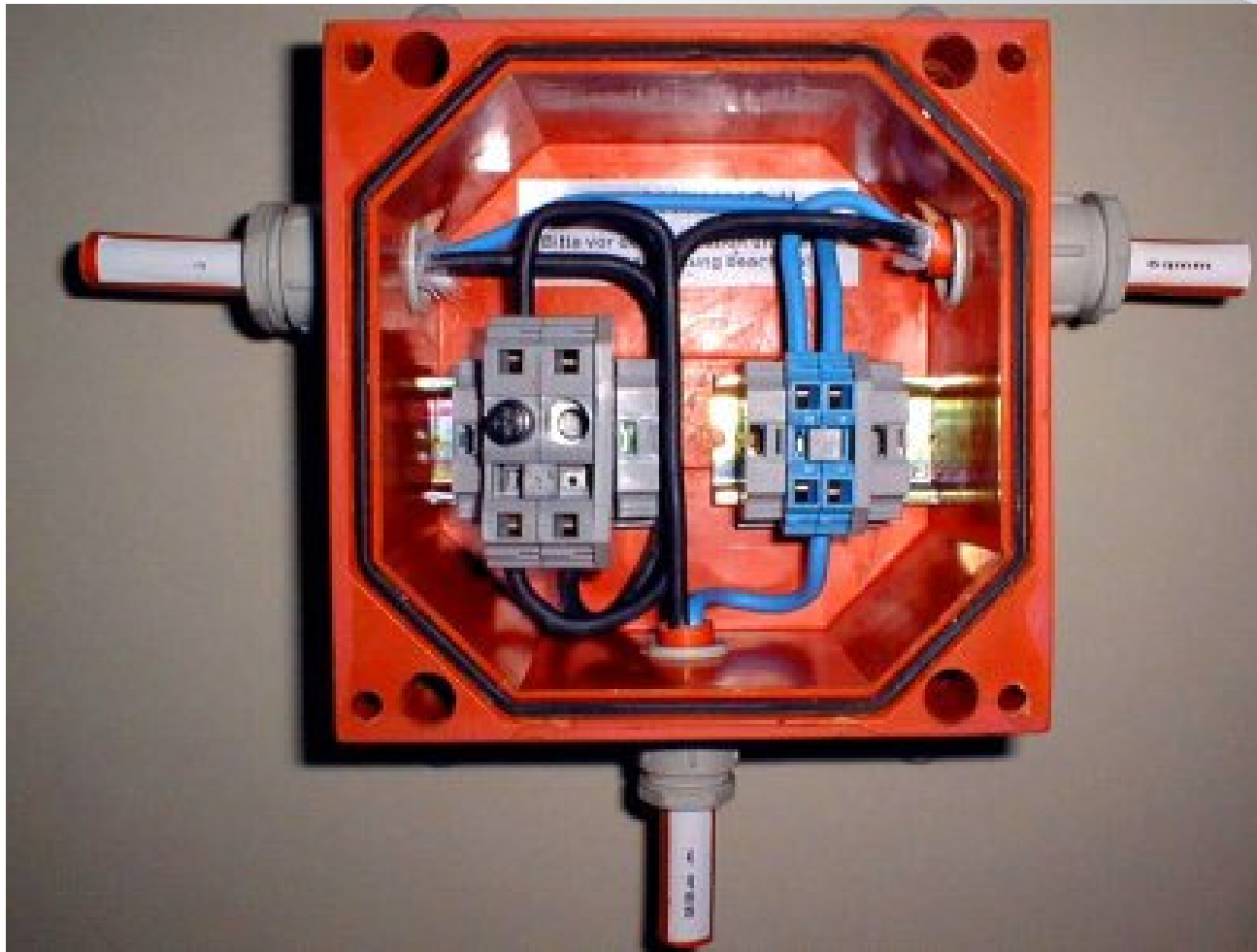
SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – Baurechtliche Regelungen



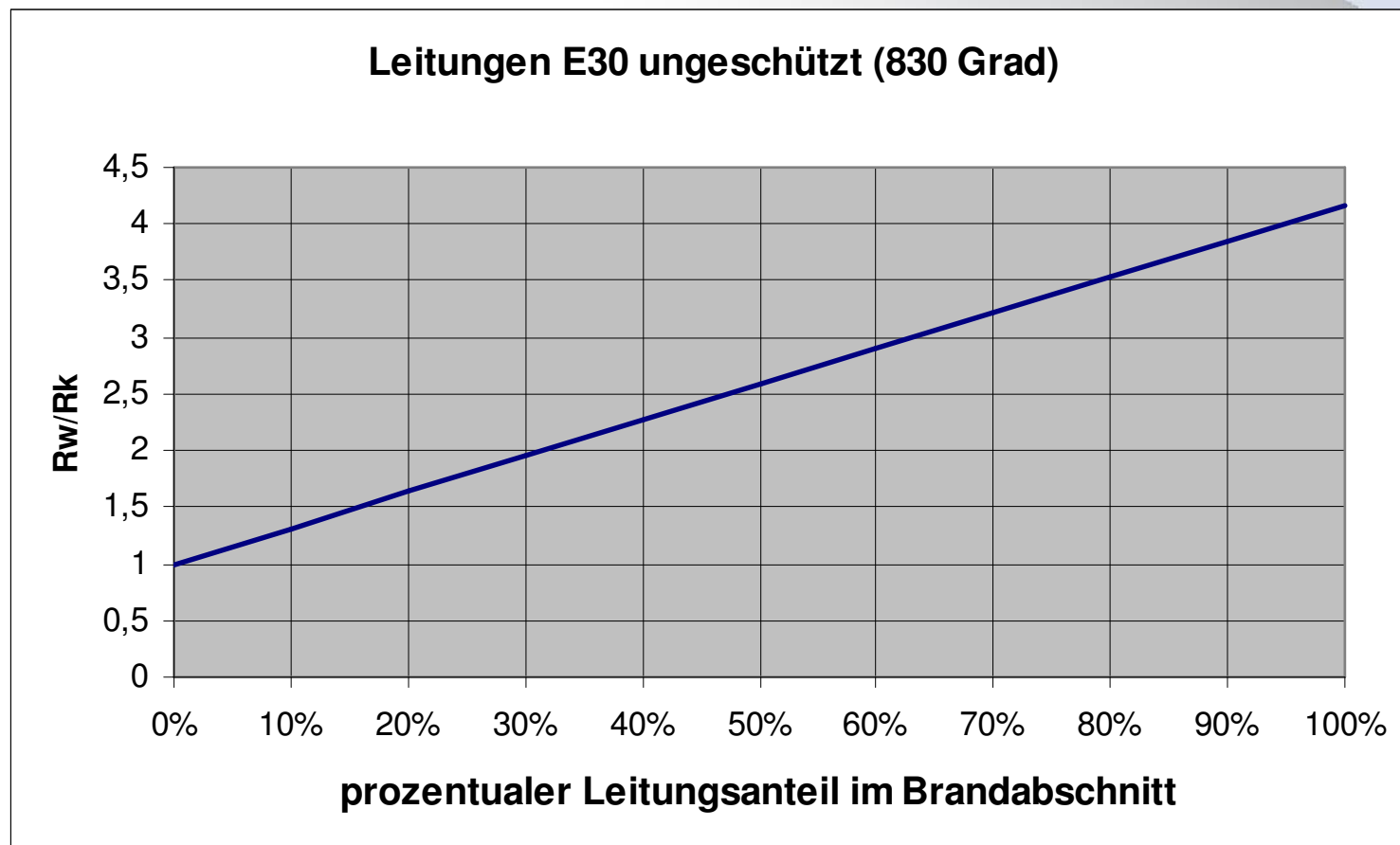
SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – Baurechtliche Regelungen



SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – Baurechtliche Regelungen



SAA – LAR - Verteiler

Geltendes Regelwerk

Verteiler für elektrische Leitungsanlagen mit Funktionserhalt müssen

1. in eigenen, für andere Zwecke nicht genutzten Räumen untergebracht werden, die gegenüber anderen Räumen durch Wände, Decken und Türen mit einer Feuerwiderstandsfähigkeit entsprechend der notwendigen Dauer des Funktionserhaltes und - mit Ausnahme der Türen - aus nichtbrennbaren Baustoffen abgetrennt sind,

SAA – LAR - Verteiler

Geltendes Regelwerk

2. durch Gehäuse abgetrennt werden, für die durch einen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis die Funktion der elektrotechnischen Einbauten des Verteilers im Brandfall für die notwendige Dauer des Funktionserhaltes nachgewiesen ist oder

SAA – LAR - Verteiler

Geltendes Regelwerk

3. mit Bauteilen (einschließlich ihrer Abschlüsse) umgeben werden, die eine Feuerwiderstandsfähigkeit entsprechend der notwendigen Dauer des Funktionserhaltes haben und (mit Ausnahme der Abschlüsse) aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen, wobei sichergestellt werden muss, dass die Funktion der elektrotechnischen Einbauten des Verteilers im Brandfall für die Dauer des Funktionserhaltes gewährleistet ist.

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – Baurechtliche Regelungen

Der Unternehmer stellt nach der Errichtung eine Übereinstimmungserklärung aus.

Hiermit bestätigt er, dass die Kabelanlage den Bestimmungen des Prüfzeugnisses entspricht.

Inhalt:

Name des Unternehmers, der die Kabelanlage hergestellt hat

Bezeichnung der Kabelanlage laut Prüfzeugnis

Funktionserhaltsklasse

Nummer des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses

Herstelljahr

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – DIN VDE 0833-4

Für Lautsprecherleitungen sind vorzugsweise Installationskabel und -leitungen nach DIN VDE 0815 zu verwenden. Der Querschnitt ist unter Berücksichtigung der Stromaufnahme und des Betriebsspannungsbereiches der angeschalteten Anlageteile sowie der Leitungslänge festzulegen. Wenn nicht Anders angegeben, muss der Leiterdurchmesser mindestens 0,8 mm je Ader betragen. Es dürfen nur Kabeltypen verwendet werden, die vom Systemhersteller für die SAA freigegeben sind oder den Spezifikationen des Herstellers der SAA entsprechen.

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – DIN VDE 0833-4

Bauordnungsrechtlich geforderte SAA

Leitungen von bauordnungsrechtlich geforderten SAA, die für die Funktion der Alarmierung erforderlich sind, müssen auch im Brandfall funktionsfähig bleiben. Die entsprechenden Anforderungen sind in der bauaufsichtlichen Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen festgelegt.

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – DIN VDE 0833-4

Bauordnungsrechtlich nicht geforderte SAA

Leitungen von nicht bauordnungsrechtlich erforderlichen SAA, die für die Funktion der Alarmierung erforderlich sind, müssen, wenn gefordert und wenn diese Leitungen nicht durch Räume mit nur geringer Brandlast führen oder wenn diese Leitungen nicht mit anderen gleichwertigen brandschutztechnischen Maßnahmen geschützt sind, für einen Funktionserhalt im Brandfall von mindestens 30 min Dauer ausgelegt sein. Ausgenommen sind Leitungsanlagen innerhalb eines Brandabschnittes (max. 1.600 m²) in einem Geschoss. Ist die Grundfläche des Brandabschnittes größer, sind Teilbereiche von max. 1.600 m² zu bilden. Für die Zuleitungen bis zu diesen Brandabschnitten muss Funktionserhalt gewährleistet werden.

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk - DIN VDE 0833-4

Bauordnungsrechtlich nicht geforderte SAA

Bei Ringleitungssystemen darf auf diesen geforderten Funktionserhalt verzichtet werden, wenn sichergestellt ist, dass Hin- und Rückleitung in getrennten Kabeln erfolgt und diese Kabel in Gebäuden brandschutztechnisch getrennt verlegt werden. Weiterhin muss bei diesen Ringleitungssystemen sichergestellt sein, dass durch einen einzelnen Fehler die geforderte Funktion der SAA nicht beeinträchtigt wird.

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk- DIN VDE 0833-4

Die Installation des Leitungsnetzes muss nach den anerkannten Regeln der Technik und bauordnungsrechtlichen Bestimmungen ausgeführt werden. Die Leitungen müssen ausreichend mechanisch geschützt verlegt und befestigt sein und den von der Raumnutzung gestellten Anforderungen genügen.

Energie- oder Signalkabel für SAA müssen so verlegt werden, dass schädliche Einflüsse auf die Anlage vermieden werden. Zu berücksichtigende Faktoren können sein:

- elektromagnetische Einflüsse, die eine korrekte Funktion verhindern könnten;
- Möglichkeit eines Schadens durch Brandeinwirkung;

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk- DIN VDE 0833-4

- Möglichkeit eines mechanischen Schadens, einschließlich solcher durch Kurzschluss zwischen der Anlage und anderen Leitungen;
- Schaden durch Instandhaltungsmaßnahmen an anderen Anlagen.

Wenn erforderlich, müssen Leitungen für SAA getrennt von anderen Leitungen, durch Verwendung isolierter oder geerdeter leitender Teile oder durch räumliche Trennung, verlegt werden.

Alle Kabel und andere metallische Teile der Anlage sollten von den Metallteilen einer Blitzschutzanlage möglichst weit entfernt sein. Wo Maßnahmen gegen Blitzeinwirkungen zum Schutz der SAA, statische Aufladungen und Überspannungen aus Starkstromanlagen notwendig sind, ist DIN VDE 0845-1 (VDE 0845-1) zu berücksichtigen.

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk - DIN VDE 0800-174-2

Der kleinste Biegeradius wird durch die Festlegungen des Herstellers spezifiziert. Wenn keine Angaben vorliegen, ist Folgendes anzuwenden:

- a) Der kleinste Biegeradius für vierpaarige symmetrische Kabel muss das Achtfache des Kabeldurchmessers betragen;
- b) der kleinste Biegeradius für Lichtwellenleiter- und Koaxialkabel muss das Zehnfache des Kabeldurchmessers betragen;
- c) der kleinste Biegeradius für andere metallene informationstechnische Kabel muss das Achtfache des Kabeldurchmessers betragen.

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk - DIN VDE 0800-174-2

Geschirmte Verkabelung

Der Schirm muss vom Sender zum Empfänger durchgängig vorhanden sein. Unabhängig vom Erden zum Zweck der Sicherheit

gilt:

- a) Wo der Schirm nur an einem Ende geerdet wird, hängt die Schirmwirkung bei niederfrequenten elektrischen Feldern vom Leistungsvermögen des Kabelschirmes ab;
- b) zusätzliche Schirmwirkung gegen hochfrequente elektromagnetische Felder wird erzielt, wenn der Schirm an beiden Enden geerdet wird.

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk - DIN VDE 0800-174-2

Geschirmte Verkabelung

Der Kabelschirm muss das Kabel über die gesamte Länge umschließen (ein lediglich durch den Ableitdraht hergestellter Schirmungskontakt hat bei hohen Frequenzen wenig Wirkung). Kabelschirme müssen an allen Anschlusspunkten angeschlossen werden.

An jedem Anschlusspunkt ist zu beachten:

- Der Montage von Verbindungselementen muss besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Der Schirmkontakt muss entsprechend dem Prinzip des Faradayschen Käfigs über 360° erfolgen. Die Schirmverbindung muss niederohmig ausgelegt sein.
- Die Schirmung muss durch eine entsprechende Schirmverbindung beibehalten werden; gewöhnliche Kontaktstifte allein dürfen nicht verwendet werden.

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk -

- Unterbrechungen der Schirmung müssen vermieden werden, z. B. selbst kleine Löcher im Schirm, in Anschlussleitungen oder Schleifen. Schirmunterbrechungen in der Größenordnung von 1 % bis 5 % der Wellenlänge können die gesamte Schirmwirkung verschlechtern.
- Schirmverbindungen müssen sicher befestigt werden, z. B. durch Schellen oder Klemmen.
- Kabelschirme dürfen nicht als Zugentlastung genutzt werden.
- Schirmverbindungen müssen gegen Korrosion geschützt werden, und ein guter elektrischer Kontakt zwischen allen Teilen muss sichergestellt sein

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk - DIN VDE 0800-174-2

Das Mischen von ungeschirmten und geschirmten Komponenten in einer Übertragungstrecke kann das übertragungstechnische Leistungsvermögen negativ beeinflussen und darf nur in Übereinstimmung mit den Angaben des Herstellers oder des Lieferanten erfolgen.

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk - DIN VDE 0800-174-2

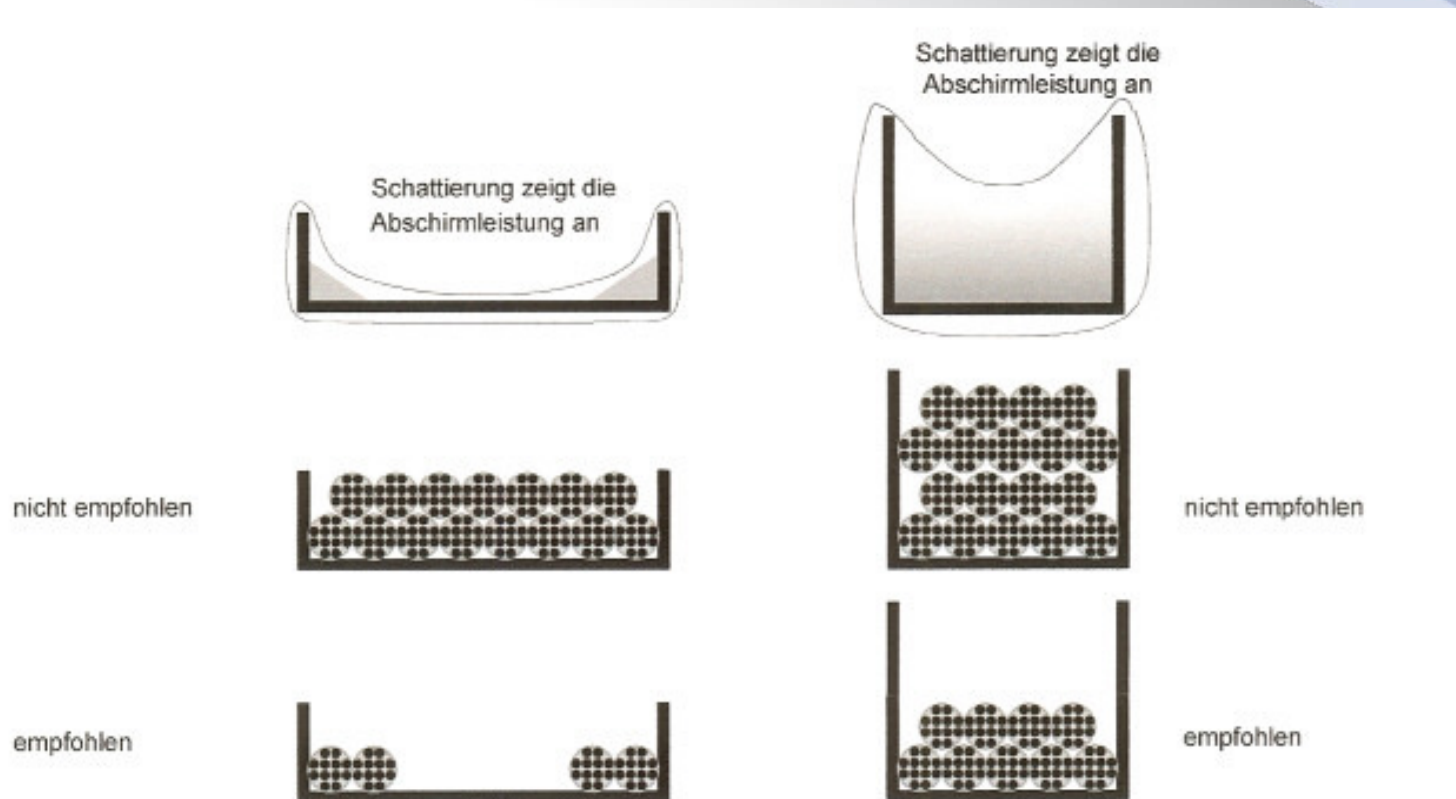
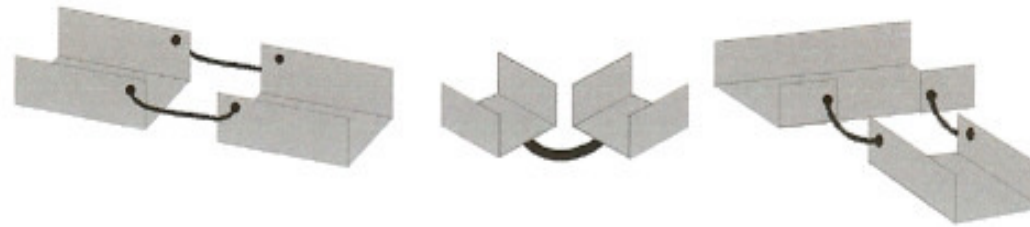


Bild 2 – Kabelanordnung in einem metallenen Abschnitt

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk - DIN VDE 0800-174-2

a) nicht übereinstimmend



b) übereinstimmend



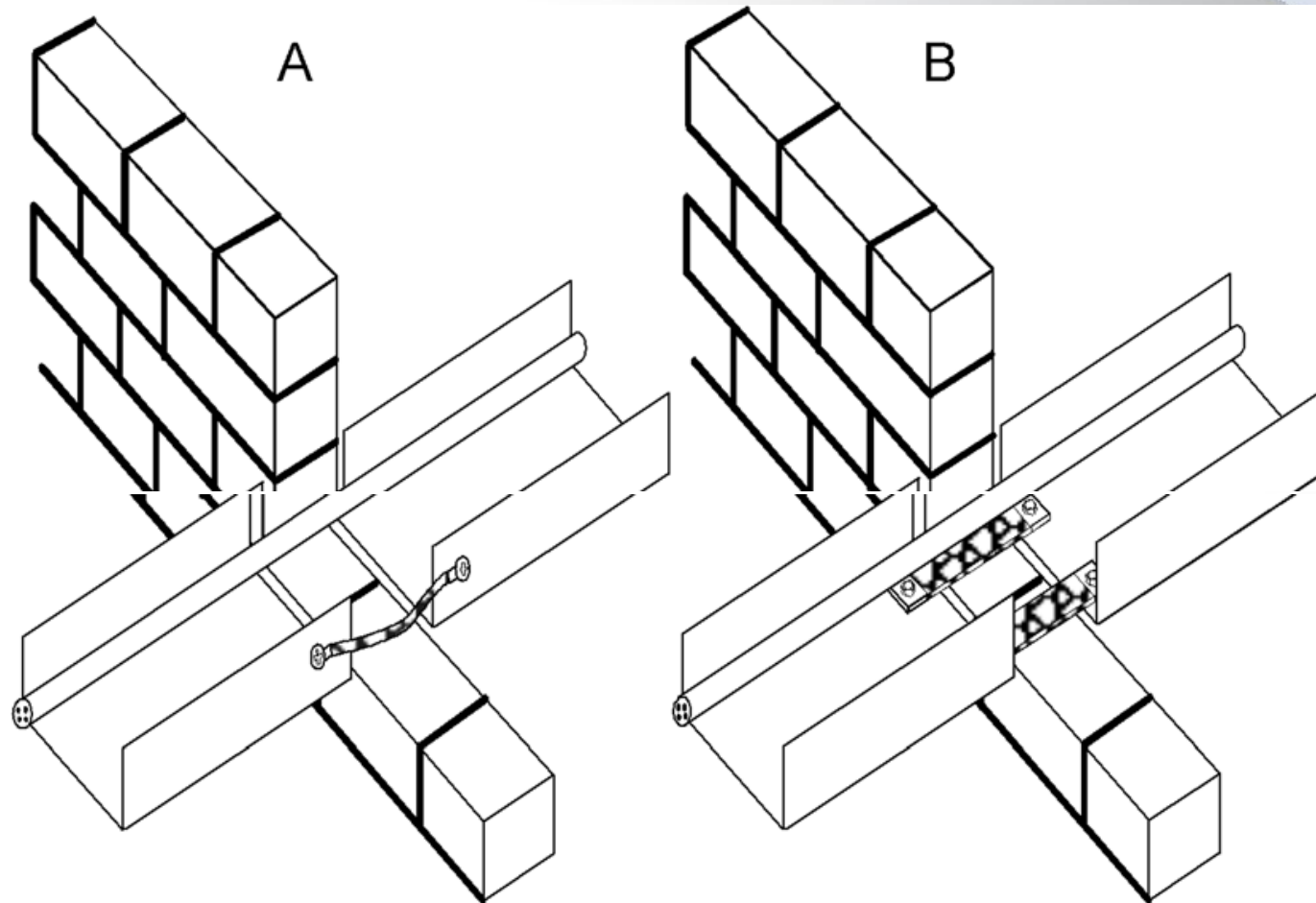
c) empfohlen



Bild 3 – Unterbrechungsfreiheit metallener Kabelführungssysteme

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk - DIN VDE 0800-174-2



nicht übereinstimmend

übereinstimmend

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk - DIN VDE 0800-174-2

Tabelle 6 – Trennanforderungen zwischen metallener Verkabelung und bestimmten elektromagnetischen Störquellen

Störquelle	Mindesttrennabstand mm
Leuchtstofflampen	130 ^a
Neonlampen	130 ^a
Quecksilberdampflampen	130 ^a
Hochleistungsentladungslampen	130 ^a
Lichtbogen-Schweißgeräte	800 ^a
Frequenz-Induktionsheizung	1 000 ^a
Klinische Geräte	b
Funksender	b
Fernsehsender	b
Radar	b

^a Die Mindesttrennabstände dürfen unter der Voraussetzung, dass geeignete Kabelführungssysteme verwendet werden oder der Produktlieferant entsprechende Zusicherungen gibt, verringert werden.

^b Wo keine entsprechenden Zusicherungen vorliegen, müssen die möglichen Störungen analysiert werden, z. B. Frequenzbereich, Oberschwingungen, Transienten, Bursts (Impulsbündel), übertragene Leistung usw.

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – VDE 0815

Installationskabel J-Y(St)Y...Bd

Sie sind bündelverseilt, enthalten als Verseilelemente Stern-Vierer mit Kupferleitern 0,6 mm oder 0,8 mm Durchmesser und einer Isolierhülle aus PVC und haben einen statischen Schirm und einen Mantel aus PVC.

SAA – Kabelanlage

Geltendes Regelwerk – VDE 0815

