



Elektrische Installation von Sicherheitssystemen



P03061-15-000-05

2010-01-21

Änderungen
vorbehalten

Inhalt

1. Elektrostatische Schutzmaßnahmen	5
1.1 Allgemeines	5
1.2 Vorsichtsmaßnahmen	5
2. Blitz- und Überspannungsschutz	6
2.1 Einleitung	6
2.2 Blitz-Schutzklassen	7
2.3 Blitz- und Überspannungsschutz gemäß VdS 2010	7
2.4 Schutzmaßnahmen gegen Überspannungen	8
2.4.1 Indikatoren für die Notwendigkeit von Überspannungsschutzeinrichtungen	8
2.4.2 Ursachen für die Entstehung von Überspannungen	8
2.4.3 Aufbau eines wirkungsvollen Schutzkreises	9
2.4.4 Begriffe für Schutzmaßnahmen	9
2.4.5 Blitzschutzzone LPZ	10
2.4.6 Installationsbereiche gemäß VdS	10
2.4.7 Schutzmaßnahmen in Abhängig des Installationsbereichs	12
2.4.8 Schutzmaßnahmen bei abgesetzt installierten Geräten	13
2.4.9 Schutzmaßnahmen bei oberhalb von 20 m installierten Geräten	14
2.4.10 Leitungsverlegung zwischen Gebäuden	15
2.5 Überspannungs-Schutzeinrichtung bei der Energieversorgung	16
2.6 Überspannungs-Schutzeinrichtung bei Gleichstrom- und Datenleitungen	17
2.7 Applikationsbeispiel	18
2.8 Herstellerempfehlungen für Überspannungs-Schutzeinrichtungen	19
2.8.1 Allgemeines	19
2.8.2 Überspannungsschutz - Fa. PHOENIX CONTACT	19
2.8.3 Überspannungsschutz - Fa. DEHN + SÖHNE	22
3. Erdung und Abschirmung	25
3.1 Potenzialausgleich	25
3.2 Erdung von Leitungen zwischen Gebäuden	25
3.3 Kabelschirme	26
3.4 Kabeleinführung in eine Zentrale	27
3.5 Erdungsbrücken auf Platinen	28
3.6 Erdschleifen	28
3.7 Korrekte Erdung und Schirmung	29
4. Montageort von externen Signalgebern (oder anderen Geräten)	30
4.1 Richtlinien	30
4.2 Blitz- und Überspannungsschutz bei externen Signalgebern	31
5. Leitungen	32
5.1 Kabeltyp für Gleichstrom- und Datenleitungen	32
5.2 Störeinflüsse	32
5.3 Allgemeine Installationsrichtlinien für Leitungen	32
5.4 Verlegung von Leitungen gemäß VdS	33
5.5 Leitungsverbindungen	33
5.6 Leitungen zu externen Signalgebern	33
5.7 Leitungen zwischen Gebäuden	33
5.8 Berechnung der Leiterquerschnitte	34

6.	Installationsrichtlinien	36
6.1	Installation einer Einbruchmelderzentrale	36
6.2	Energieversorgung 230 V AC	36
6.3	Notstromversorgung	37
6.4	Spannungsversorgung 12 V DC	38
6.4.1	Richtlinien	38
6.4.2	Beispiel mit einem Netzteil	38
6.4.3	Beispiel mit zwei Netzteilen	38
6.5	BUS-1 und BUS-2 Anschlusstechnik	39
6.6	Installation von BUS-Teilnehmern in Gebäuden	40
6.7	Gebäudeübergreifende Installation	41
6.8	Verteiler	41
7.	Entstörmaßnahmen bei HF-Störungen	42
8.	Wichtige Montagehinweise	44
8.1	Blockschloss oder Sperrelement hinter einer Mehrfachverriegelung	44
8.1.1	Funktion	44
8.1.2	Einbauhinweise zum Blockschloss	45
8.1.3	Einbauhinweise zum Sperrelement	45
8.2	IDENTLOC-Systeme	46
8.3	Glasbruchsensoren	47
9.	Umwelteinflüsse	48
9.1	Schutzart elektrischer Betriebsmittel nach DIN 40 050 (IP xx)	48
9.2	Umweltklassen gemäß VdS	48
10.	Fehlersuche	49
10.1	Schaltinrichtungen	49
10.2	Signalgeber	50
10.3	Glasbruchsensoren	51
10.4	Bewegungsmelder	52
10.5	BUS-1	53
10.5.1	BUS-1 Prüfgerät	53
10.5.2	Störungen am BUS-1	56
10.6	BUS-2	57
11.	Stichwortverzeichnis	59
12.	Kopiervorlage Fehleranalyse	60

Verwendete Symbole in dieser Dokumentation:



Warnhinweis

Bezeichnet Gefahren für Mensch und/oder Gerät. Bei Nichtbeachtung droht Gefährdung für Mensch und/oder Gerät.



Wichtige Hinweise zur Installation und/oder Montage



Wichtige Informationen zu einem Thema, einer Vorgehensweise und weitere wichtige Informationen



Wichtige Hinweise für VdS gemäÙe Installation

1. Elektrostatische Schutzmaßnahmen

- bei Installation
- bei Wartung
- bei Service

1.1 Allgemeines

Moderne Halbleiterbauelemente sind in zunehmendem Maße durch elektrostatische Ladungen gefährdet. Je weiter die Integrationsdichte fortschreitet, desto feiner werden die Strukturen auf dem Chip. Das führt zwangsweise zu einer höheren Spannungsempfindlichkeit.

Bei modernen Halbleiterbauelementen liegt die Spannung, die bereits Schäden verursachen kann, unterhalb von 20 V. Das ist sehr wenig, wenn man bedenkt, dass beim Gehen über einen Teppichboden mehrere 1000 V elektrostatische Aufladung entstehen können.

Wird ein Halbleiter durch eine elektrostatische Entladung einer schädlichen Spannung ausgesetzt, führt das nicht zwangsläufig zu einem sofort erkennbaren Fehlverhalten der Schaltung. Auf dem Chip wird aber durch eine einmal gelegte "Brandspur" ein chemischer Prozess eingeleitet, der das Bauteil irgendwann (u. U. erst nach mehreren Monaten) endgültig zerstört.

Die Ursache solcher Spätausfälle ist praktisch nicht erkennbar. Dazu ist eine mikroskopische Untersuchung des Chips erforderlich.

Bedenken Sie bitte, dass die Beseitigung eines solchen Fehlers beim Kunden enorm hohe Kosten verursachen kann. Im folgenden Abschnitt werden Sie sehen, dass die Gefahr einer Beschädigung durch Elektrostatik mit einfachen Mitteln vermieden werden kann.

1.2 Vorsichtsmaßnahmen

Die Entstehung elektrostatischer Ladungen kann im allgemeinen nicht verhindert werden. Die einzige Möglichkeit ist deshalb, diese gefährlichen Spannungen von der Elektronik fernzuhalten.

- **Entladen** Sie sich an einem **geerdeten Gegenstand in unmittelbarer Nähe** (z. B. Zentralen-gehäuse, Heizung, Wasserleitung o.ä.), bevor Sie mit irgendwelchen Arbeiten an gefährdeten Teilen beginnen.
- Verwenden Sie nur LötKolben, die galvanisch vom Netz getrennt sind und eine elektronische Temperaturregelung besitzen.

Verwenden Sie keine LötKolben mit magnetischer Temperaturregelung. Durch die Schaltvorgänge können Spannungsspitzen entstehen, die möglicherweise die Elektronik beschädigen.

2. Blitz- und Überspannungsschutz

2.1 Einleitung

Eine Gefahrenmeldeanlage (GMA) muss im Gefahrenfall die ihr übertragenen Funktionen erfüllen.

Fehlauslösungen sind zu vermeiden und die **Komponenten müssen** gegen schädigende Einwirkungen **geschützt werden**. Diesen Zielen gelten die beschriebenen Maßnahmen gegen Überspannungen durch indirekte Blitzeinschläge und Schalthandlungen. (Siehe auch DIN VDE 0845 Teil 1, Schutz von Fernmeldeanlagen gegen Blitzeinwirkung, statische Aufladungen und Überspannungen aus Starkstromanlagen, Maßnahmen gegen Überspannungen).

Die Folgen von Überspannungen reichen von vorübergehenden Fehlfunktionen bis zur kompletten Zerstörung einer Anlage!

Ein optimaler Schutz gegen schädigende Auswirkungen durch Blitzschlag und Blitz-Überspannung wird durch abgestimmte Maßnahmen des **äußeren und inneren Blitzschutzes** erreicht.

Äußerer Blitzschutz:

Eine Fangeinrichtung (Sprachgebrauch Blitzableiter) hat die Aufgabe, das zu schützende Objekt vor direkten Blitzeinschlägen zu schützen. Durch Fangeinrichtungen werden die Auswirkungen von Blitzeinschlägen in ein Gebäude kontrolliert verringert.

Innerer Blitzschutz (Überspannungsschutz):

Der innere Blitzschutz dient dem Schutz von elektrischen Anlagen vor Überspannungen. Schutzmaßnahmen sind Potenzialausgleich, Schirmung und spezielle Überspannungs-Schutzeinrichtungen.

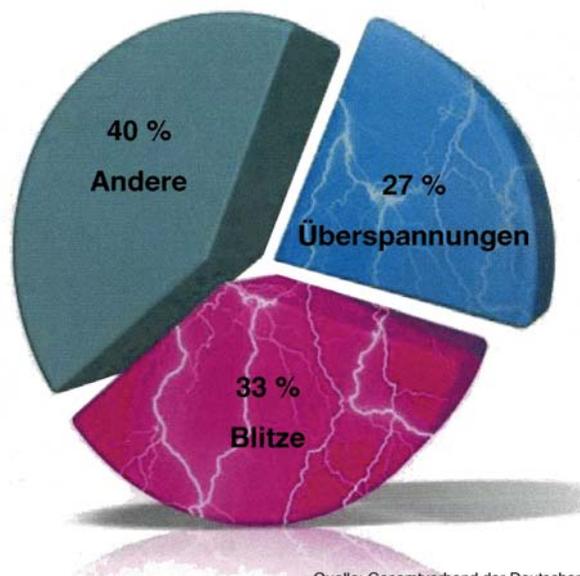
Die hier dargestellten Maßnahmen sind ein **Mindestschutz**, der sich im langjährigen Einsatz bewährt hat. Einzelheiten über die Durchführung des Überspannungsschutzes sowie Empfehlungen von Überspannungs-Schutzeinrichtungen finden Sie in den folgenden Kapiteln.



Bei der Erstellung von Konzepten für komplexere Gefahrenmeldesysteme sind weitergehende Fachkenntnisse erforderlich, daher wird die Einbeziehung eines VdS-anerkannten EMV-Sachkundigen empfohlen (Verzeichnis VdS 2832).

Die zwingende Notwendigkeit des Blitz- und Überspannungsschutzes zeigt die Grafik:

Schäden in der Hausratversicherung 2006

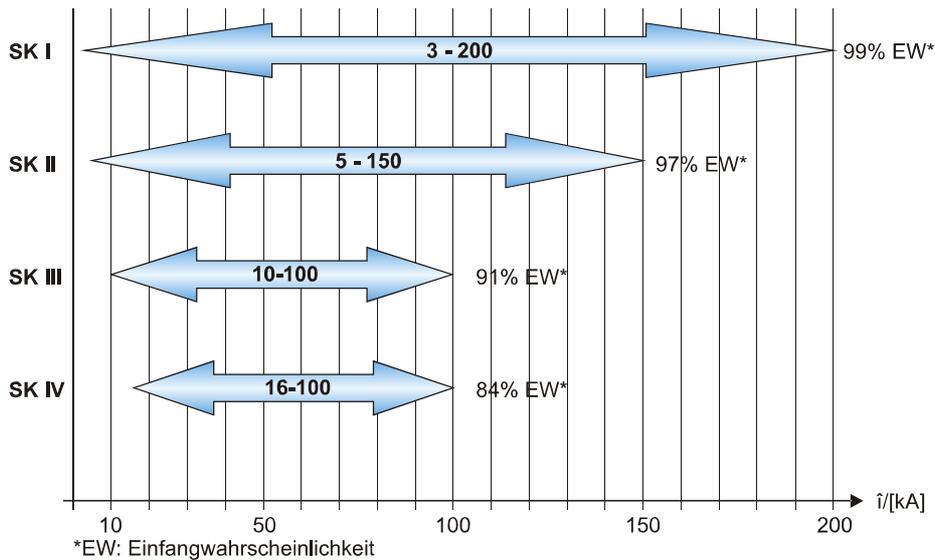


Quelle: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV)

2.2 Blitz-Schutzklassen

Gemäß IEC 62305-1 wird bei der Festlegung der Blitzstromparameter eine Einteilung in Schutzklassen vorgenommen:

- Schutzklasse I: Stromscheitelwert 200 kA
- Schutzklasse II: Stromscheitelwert 150 kA
- Schutzklasse III / IV: Stromscheitelwert 100 kA



2.3 Blitz- und Überspannungsschutz gemäß VdS 2010

Objekt Mehrfachnennung möglich	Äußerer Blitzschutz in den gesetzlichen und behördlichen Vorschriften gefordert	Gebäude ¹⁾ (-teile, -bereiche, -einrichtungen sowie -kenndaten)	Äußere Blitzschutzanlage		Überspannungsschutz (innerer Blitzschutz)		
			Blitzschutzklasse nach DIN VDE 0185	Prüfintervalle in Jahren	erforderlich	Ausführung nach DIN VDE 0100 Teil 443 und 534, DIN VDE 0185, DIN VDE 845 sowie VdS 2031 und zusätzlich	
				behördliche Vorgabe	Empfehlung der Versicherer		
Banken						X	VdS 2569
		Nutzfläche >2000 m ²	III		3	X	VdS 2569
Bahnhöfe			III		3	X	
Bürogebäude						X	VdS 2569
		Nutzfläche >2000 m ²	III		3	X	VdS 2569
Gaststätten		>200 Plätze	III		3	X	
Gebäude mit alternativen Energieversorgungsanlagen		Fotovoltaik (>10 kW)	III		5	X	
		Sonnenkollektoren (>15 m ²)	III		5	X	
		Brennstoffzellen >100 kW elektrisch	III		5	X	
		Industriell genutzte Biogasanlage	III		5	X	

Stand 11/04

¹⁾ Sind die Gebäude zusammenhängend, d. h. bautechnisch und versorgungstechnisch (Vernetzung) miteinander verbunden, so gelten die Anforderungen für Blitzschutz generell für alle Gebäude und der Blitzschutz ist für alle Gebäude einheitlich mit der höchsten Blitzschutzklasse (auf das Objekt bezogen) auszuführen.

2.4 Schutzmaßnahmen gegen Überspannungen

2.4.1 Indikatoren für die Notwendigkeit von Überspannungsschutzeinrichtungen



Potenzialausgleich ist *immer* erforderlich.

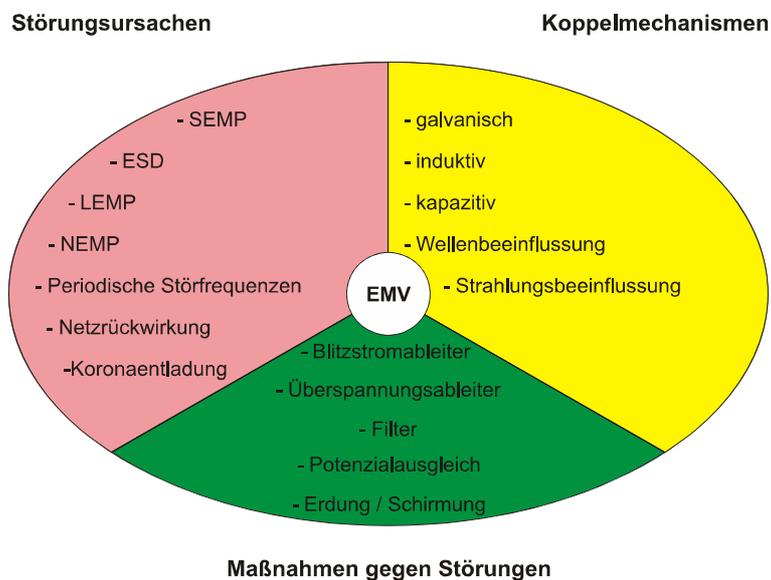
Überspannungsschutz ist erforderlich, wenn Indikatoren gemäß VdS 2833 (Anhang B) vorliegen.

Ausführung grundsätzlich gemäß VdS 2833

2.4.2 Ursachen für die Entstehung von Überspannungen

Die Entstehung gefährlicher Überspannung kann verschiedene Ursachen haben. Ebenso kann die Störung auf unterschiedliche Weise in das System eingekoppelt werden. Entsprechend sind die Schutzmaßnahmen auszuwählen.

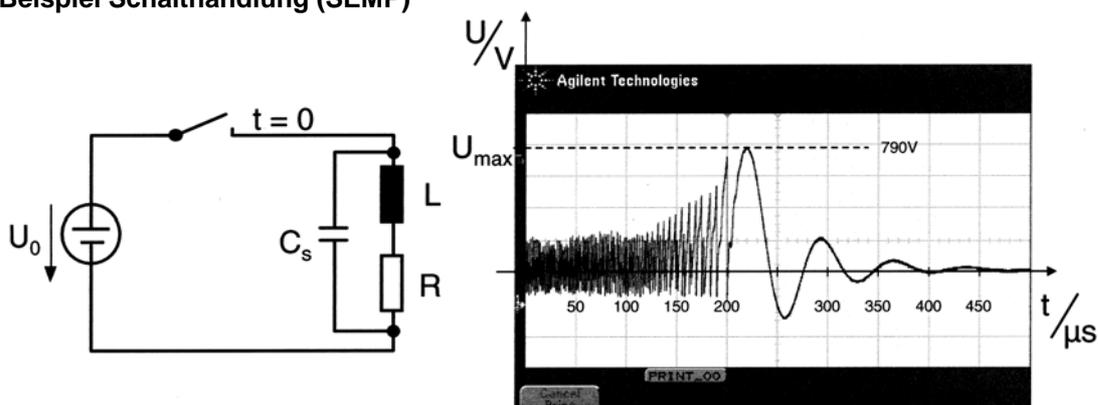
Die folgende Grafik gibt einen Überblick:



Legende:

- EMV: **E**lektromagnetische **V**erträglichkeit
- SEMP: **S**witching **e**lectromagnetic **p**uls (elektromagnetischer Impuls durch Schalthandlungen)
- ESD: **E**lectrostatic **d**ischarge (elektrostatische Entladung)
- LEMP: **L**ightning **e**lectromagnetic **p**uls (elektromagnetischer Impuls durch Blitzentladungen)
- NEMP: **N**uclear **e**lectromagnetic **p**uls (elektromagnetischer Impuls durch Kernexplosion)

Beispiel Schalthandlung (SEMP)

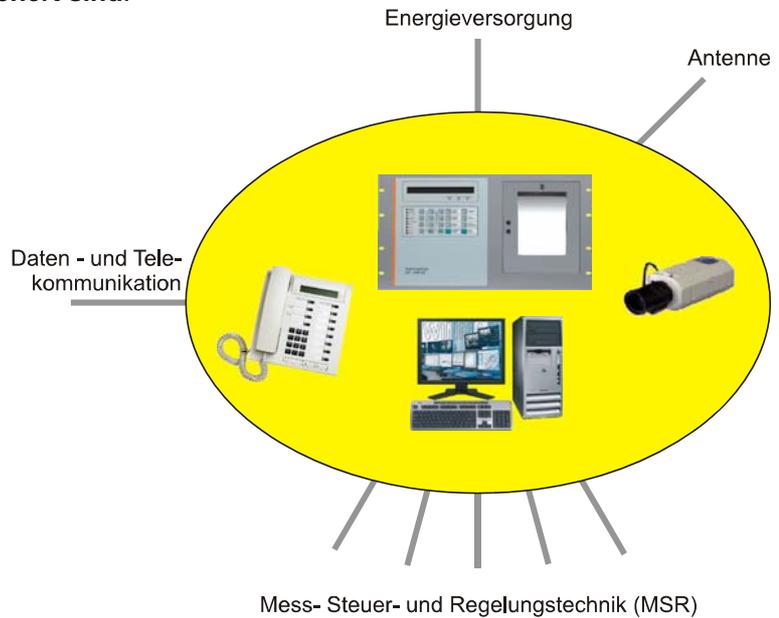


2.4.3 Aufbau eines wirkungsvollen Schutzkreises

Entscheidend für die Wirksamkeit von Überspannungsschutzmaßnahmen ist, dass **alle Zuleitungen** zu dem zu schützenden Objekt, bei denen mit einer Einkopplung von Überspannungen/Störungen gerechnet werden muss, **entsprechend abgesichert sind**.



Für alle Anwendungen stehen spezielle Schutzkomponenten zur Verfügung. Im Kapitel 2.8 "Herstellerempfehlung für Überspannungs-Schutzeinrichtungen" finden Sie eine Liste von Komponenten, die für diese Anwendungen geeignet sind.



2.4.4 Begriffe für Schutzmaßnahmen

Die Maßnahmen zum Überspannungsschutz sind in 3 Stufen gestaffelt. Die Tabelle zeigt die dafür verwendeten Begriffe.

Verwendung der Begriffe	Bezeichnung der Schutzstufen		
	Grobschutz	Mittelschutz	Feinschutz
Industrie	Blitzstromableiter	Netzüberspannungsschutz	Geräteschutz
VDE 0675-6-11	Ableiter der Anforderungsklasse B	Ableiter der Anforderungsklasse C	Ableiter der Anforderungsklasse D
VDE V 0100-534	Überspannungs-Schutzeinrichtung der Anforderungsklasse B	Überspannungs-Schutzeinrichtung der Anforderungsklasse C	Überspannungs-Schutzeinrichtung der Anforderungsklasse D
VDE 0185-305-4	SPD Typ 1	SPD Typ 2	SPD Typ 3
IEC (Sec)37A/44/CDV	Überspannungs-Schutzeinrichtung Prüfklasse I	Überspannungs-Schutzeinrichtung Prüfklasse II	Überspannungs-Schutzeinrichtung Prüfklasse III
VDE 0110-1	Einsatz in Überspannungskategorie IV	Einsatz in Überspannungskategorie III	Einsatz in Überspannungskategorie II

2.4.5 Blitzschutzzonen LPZ

gemäß DIN EN 62305-4 (VDE 185-305-4):2006-10
(LPZ = lightning protection zone = Blitzschutzzone, Einteilungen siehe auch Abb. 1)

Äußere Zonen

LPZ 0_A: Zone, die durch direkte Blitzeinschläge und das volle elektromagnetische Feld des Blitzes gefährdet ist. Die inneren Systeme können dem vollen Blitzstrom ausgesetzt sein.

LPZ 0_B: Zone, die gegen direkte Blitzeinschläge geschützt, aber durch das volle elektromagnetische Feld des Blitzes gefährdet ist. Die inneren Systeme können anteiligen Blitzströmen ausgesetzt sein.

Innere Zonen (geschützt gegen direkte Blitzeinschläge)

LPZ 1: Zone, in der Stoßströme durch Stromaufteilung und durch SPDs an den Zonengrenzen begrenzt werden. Das Elektromagnetische Feld des Blitzes kann durch räumliche Schirmung gedämpft sein.

LPZ 2-n: Zone, in der Stoßströme durch Stromaufteilung und durch SPDs an den Zonengrenzen weiter begrenzt werden. Das Elektromagnetische Feld des Blitzes kann durch räumliche Schirmung weiter gedämpft sein.

2.4.6 Installationsbereiche gemäß VdS

Quelle: VdS Richtlinie 2833 : 2003-11 (01)
Schutzmaßnahmen gegen Überspannung für Gefahrenmeldeanlagen

Ausgehend von einem Standardgebäude werden folgende Installationsbereiche für elektrische Betriebsmittel in Anlehnung an DIN V VDE V 0185-3 festgelegt (siehe Abb. 2 und 3):

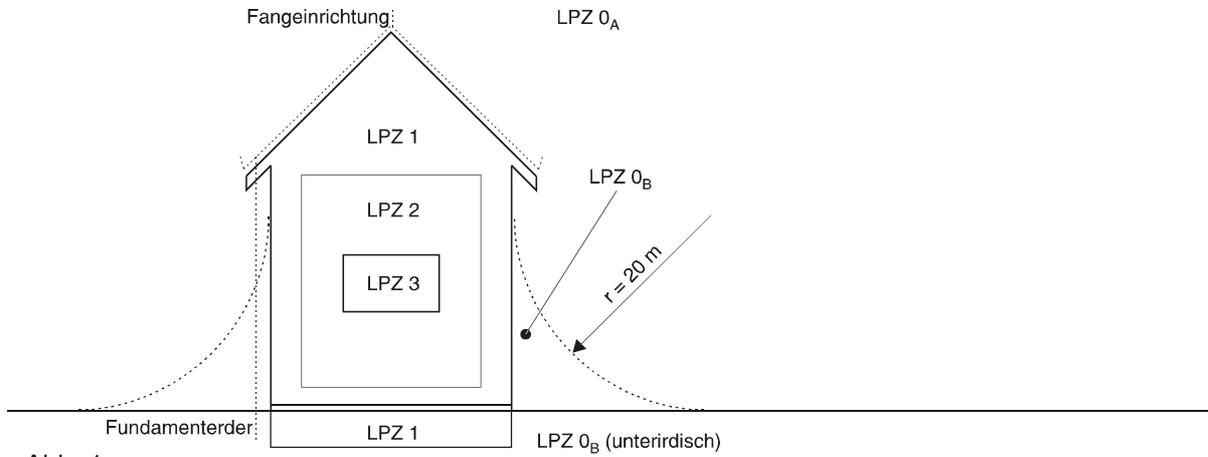
Bereich 0/A: Bereich, in dem ein direkter Blitzeinschlag möglich ist und in dem sich das elektromagnetische Feld des Blitzes ungedämpft auswirkt. Betroffen sind oberirdisch angeordnete Geräte und Leitungen außerhalb von Gebäuden und außerhalb von Schutzbereichen.

Bereich 0/B: Bereich, der durch das Gebäude oder durch Auffangeinrichtungen vor direktem Blitzeinschlag geschützt ist und in dem sich das elektromagnetische Feld des Blitzes ungedämpft auswirkt. Betroffen sind Leitungen im Erdreich, Geräte und Leitungen im Außenbereich unterhalb von 20 m im Schutzbereich des Gebäudes oder Geräte und Leitungen im Außenbereich oberhalb von 20 m, wenn sich die Geräte oder Leitungen im Schutzbereich einer Blitzschutzanlage oder einer isolierten Fangeinrichtung befinden.

Bereich 1: Bereich, in dem kein direkter Blitzeinschlag zu erwarten ist (abhängig von Schirm- und Blitzschutzmaßnahmen) und in dem sich das elektromagnetische Feld des Blitzes gedämpft auswirkt. Betroffen sind Geräte und Leitungen im Gebäudeinneren sowie in Kellerräumen.

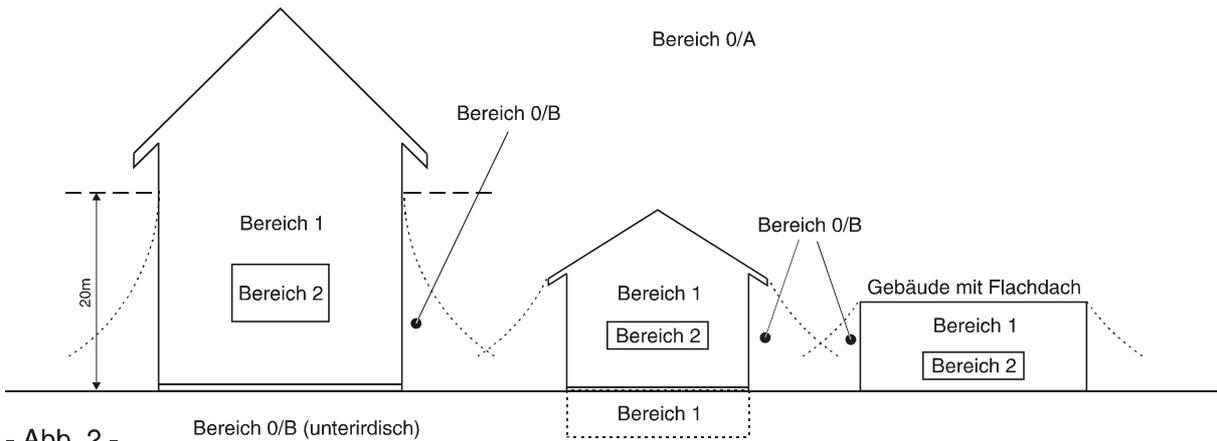
Bereich 2: Bereiche im Inneren von Geräten der Gefahrenmeldetechnik.

Blitzschutzzonen

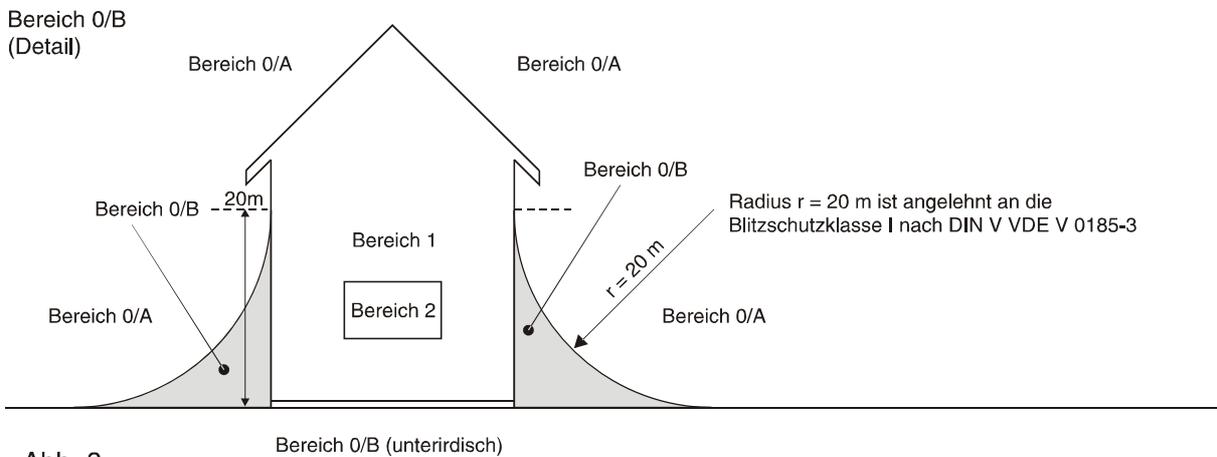


- Abb. 1 -

Installationsbereiche gemäß VdS



- Abb. 2 -



- Abb. 3 -

2.4.7 Schutzmaßnahmen in Abhängig des Installationsbereichs

Abhängig von dem Installationsbereich bestehen unterschiedliche Anforderungen an die Schutzelemente. Entsprechend sind die Schutzmaßnahmen gestaffelt.

Einrichtungen der Stufen 1 und 2 werden von einem EVU zugelassenen Elektrounternehmen eingebaut.

1. Stufe: Ableiter der Anforderungsklasse B (Blitzstromableiter, Grobschutz)

Anforderung für Energieversorgung: 25 kA / Ader, Impuls 10/350 μ s

Anforderung für informationstechnisches Netz: 2,5 kA / Ader, Impuls 10/350 μ s

Ein **defekter Blitzstromableiter** muss **erkennbar** sein (z. B. LED-Anzeige, Fernmeldekontakt)

Blitzstromableiter sind an die Haupterdungsschiene (HES) anzuschließen.

Leiterquerschnitt:

$\geq 16 \text{ mm}^2$ Kupfer

$\geq 25 \text{ mm}^2$ Aluminium

$\geq 50 \text{ mm}^2$ Eisen

2. Stufe: Ableiter der Anforderungsklasse C (Netzüberspannungsschutz, Mittelschutz)

Anforderung für Energieversorgung: 15 kA / Ader, Impuls 8/20 μ s

Anforderung für informationstechnisches Netz: 2,5 kA / Ader, Impuls 8/20 μ s

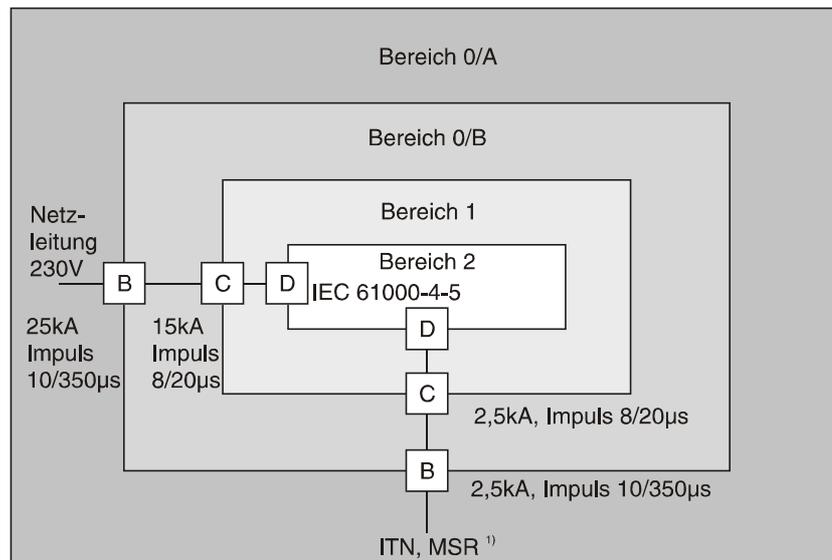
Ein **defekter Überspannungsableiter** muss **erkennbar** sein (z. B. LED-Anzeige, Fernmeldekontakt)

3. Stufe: Ableiter der Anforderungsklasse D (Geräteschutz, Feinschutz)

Der **Geräteschutz** ist bei VdS-anerkannten Geräten aus unserem Haus **bereits integriert**.

Hinweis: Andere Bezeichnungen der Schutzstufen siehe Kap. 2.4.4.

Gestaffelte Schutzmaßnahmen



¹⁾ ITN = Informationstechnisches Netz
MSR = Mess- Steuer- Regelungstechnik

2.4.8 Schutzmaßnahmen bei abgesetzt installierten Geräten

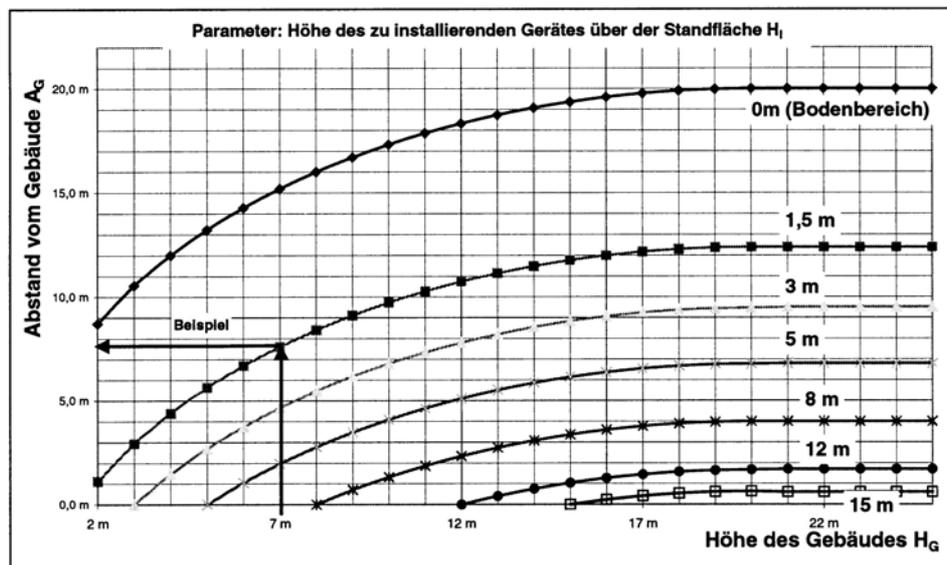
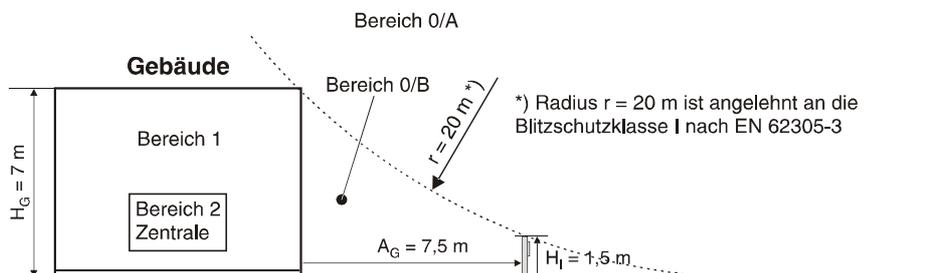
Bei abgesetzt installierten Geräten ist der Installationsbereich und somit die erforderlichen Schutzmaßnahmen abhängig vom Montageort.

Beispiel:

Ein Schlüsselschalter in einer Edelstahlsäule soll abgesetzt vom Gebäude installiert werden.

- Höhe der Edelstahlsäule $H_I = 1,5 \text{ m}$
- Gebäudehöhe $H_G = 7 \text{ m}$

Die folgende Grafik zeigt den Zusammenhang zwischen der Höhe des Gebäudes H_G , der Höhe des zu installierenden Gerätes H_I und seinem maximalen Abstand zu dem Gebäude A_G .



Für das o. g. Beispiel bedeutet das:

Der Abstand A_G (Abstand zwischen Gebäude und Edelstahlsäule) darf **maximal 7,5 m** betragen, wenn sich der Schlüsselschalter im **Installationsbereich 0/B** befinden soll.

Bei **größerem Abstand** befindet sich das Gerät im **Installationsbereich 0/A**.

In diesem Fall müssen die Geräte direkt über einen Leiter mit einem Querschnitt von mindestens $16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$, $25 \text{ mm}^2 \text{ Al}$ oder $50 \text{ mm}^2 \text{ St}$ (Band) geerdet werden (z. B. Flächen- oder Tiefenerder, ca. 6 m).

2.4.9 Schutzmaßnahmen bei oberhalb von 20 m installierten Geräten

Muss z. B. ein Signalgeber oberhalb von 20 m installiert werden, so sind folgende Anforderungen an die Installation einzuhalten:

Fall A:

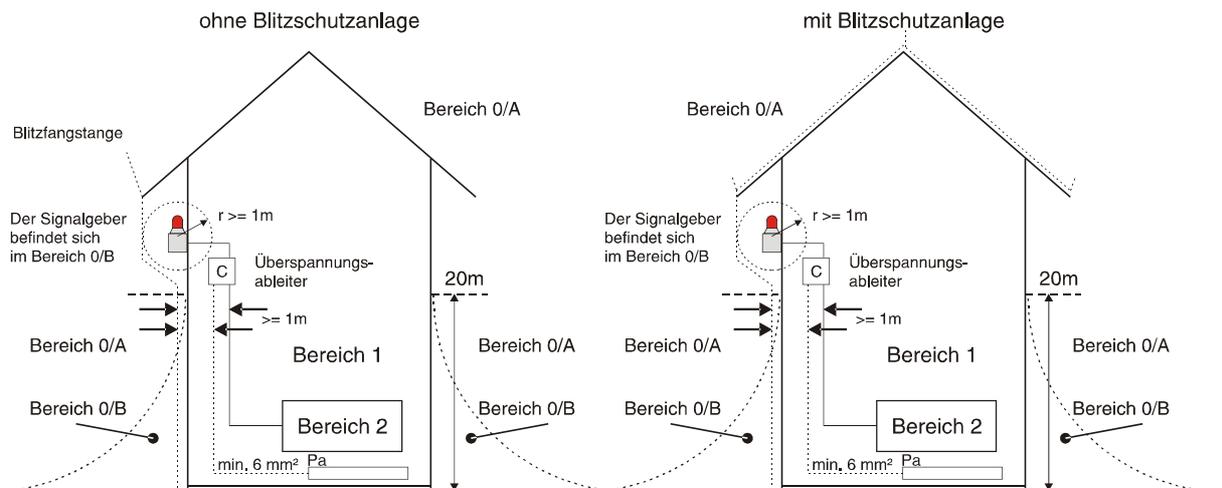
Bei Gebäuden **ohne Blitzschutzanlage** muss der Signalgeber durch eine isolierte Fangeinrichtung (nach DIN V VDE V 0185-3) geschützt werden. Diese Fangeinrichtung muss direkt auf kürzestem Weg mit einem Leiter (blitzstrom-tragfähiger Erdungsleiter mit min. 16 mm² Cu oder 25 mm² Al oder 50 mm² St) an das Erdungssystem (z. B. Haupterdungsklemme nach DIN VDE 0100-540) angeschlossen werden.

Dabei sind Gehäuse und die Zuleitung zum Signalgeber so zu errichten, dass von Fang- und Ableitrichtungen der Blitzschutzanlage sowie leitfähigen Gebäudeteilen u.ä. ein Mindestabstand von ≥ 1 m eingehalten wird.

Fall B:

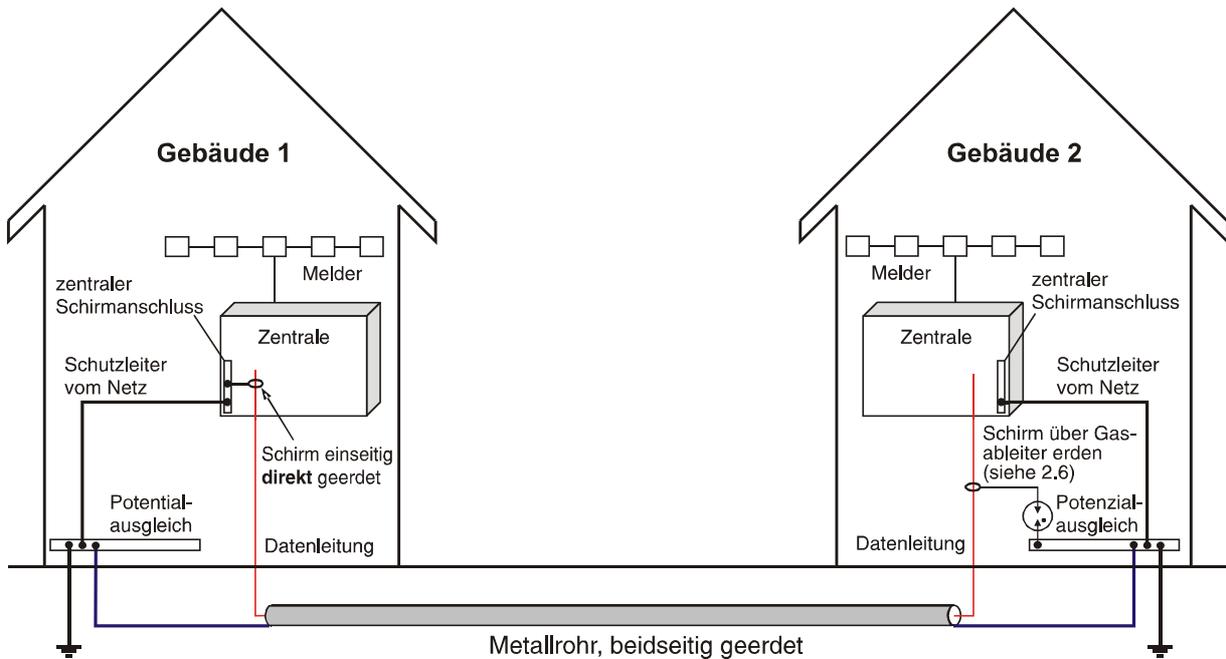
Ist eine **Blitzschutzanlage vorhanden**, muss der Externsignalgeber im Schutzbereich dieser Blitzschutzanlage installiert werden. Dies kann beispielsweise durch das Errichten einer an der Blitzschutzanlage angeschlossenen Fangstange geschehen.

Dabei sind Gehäuse und die Zuleitung zum Signalgeber so zu errichten, dass von Fang- und Ableitrichtungen der Blitzschutzanlage sowie leitfähigen Gebäudeteilen u.ä. ein Mindestabstand von ≥ 1 m eingehalten wird.



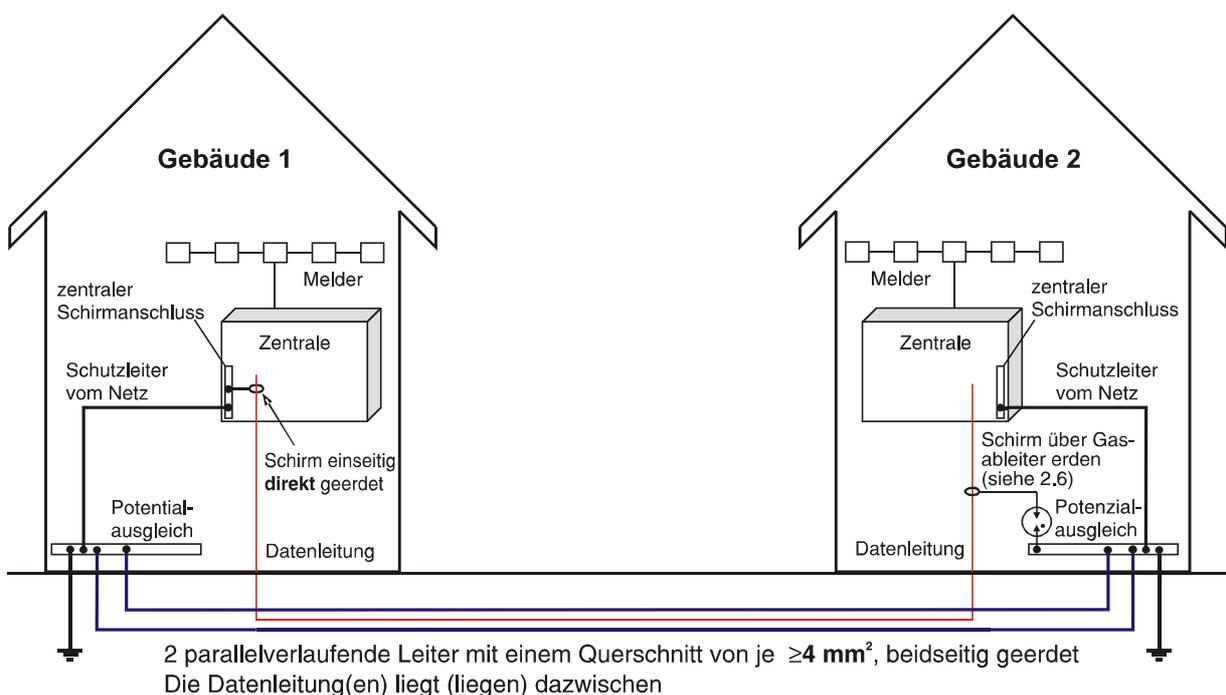
2.4.10 Leitungsverlegung zwischen Gebäuden

Primärleitungen im Erdreich zwischen verschiedenen Bereichen (Gebäuden) sind in durchgehend verbundenen, mit niedriger Impedanz **beidseitig** jeweils an einen Potenzialausgleich angeschlossenen Metallrohren zu verlegen. Die Leitung bleibt hierbei im Bereich 1.



- oder

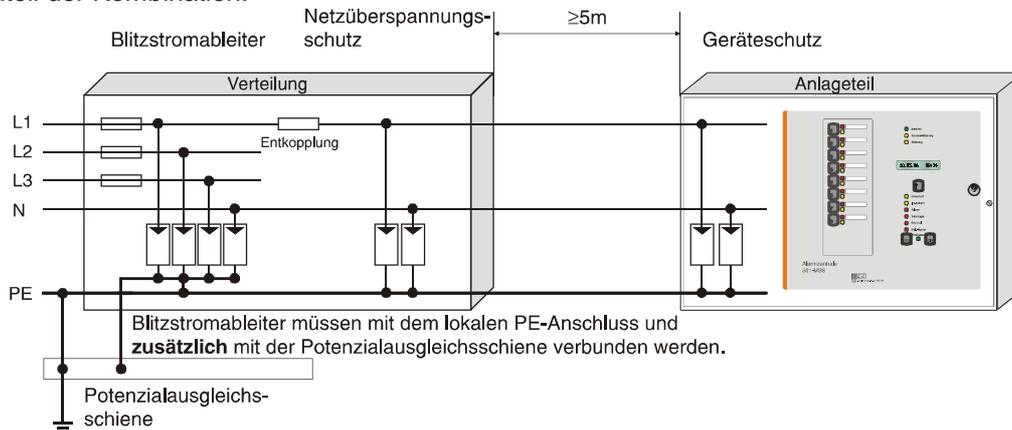
sind als geschirmte Leitungen auszuführen, bei denen der Schirm **einseitig** angeschlossen wird. Hierbei ist parallel in geringem Abstand ein **beidseitig** an den Potenzialausgleich angeschlossener Leiter mit einem Querschnitt von $\geq 4 \text{ mm}^2$ zu verlegen.



2.5 Überspannungs-Schutzeinrichtung bei der Energieversorgung

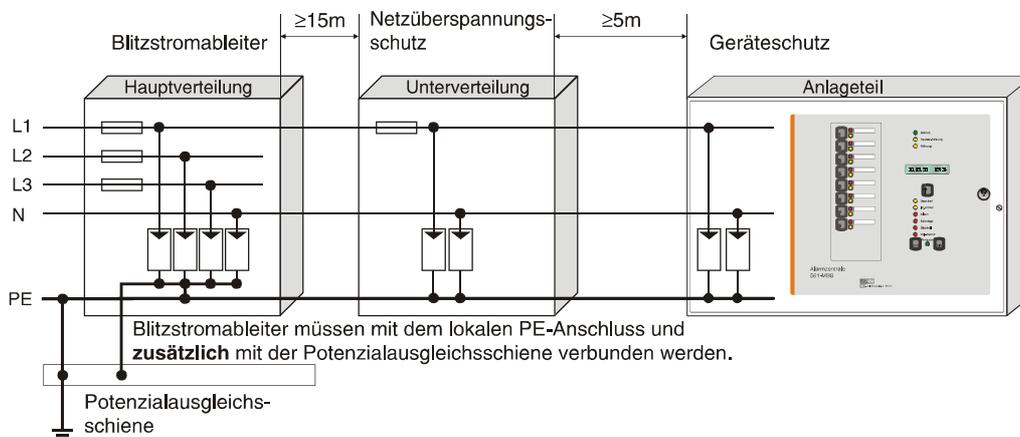
Möglichkeit 1:

Blitzstrom- und Überspannungsableiter sind in einer Einheit kombiniert (Blitzstrom- und Überspannungsableiter Kombination). Die erforderliche Entkopplung zwischen Blitzstrom- und Überspannungsableiter ist Bestandteil der Kombination.

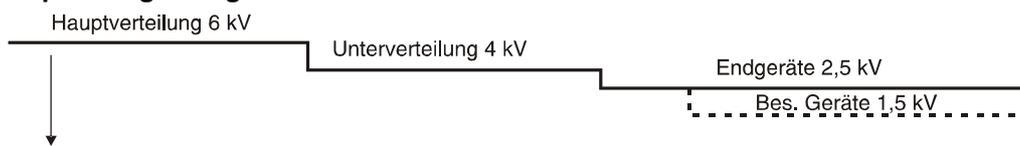


Möglichkeit 2:

Aufgrund baulicher Gegebenheiten müssen Blitzstrom- und Überspannungsableiter örtlich getrennt angebracht werden. In diesem Fall ist zur Entkopplung eine Leitungslänge von $\geq 15\text{ m}$ (gem. VdS) erforderlich.



Stehstoßspannungsfestigkeit der Isolation



Hinweis: In VdS-anerkannten Geräten aus unserem Haus ist der Geräteschutz bereits integriert.



Die unterschiedlichen Netzarten (IT, TT, TN-C, TN-S) sind in dieser Darstellung nicht berücksichtigt!

Beachten Sie deshalb unbedingt die Montageanleitungen der jeweiligen Hersteller der Überspannungs-Schutzeinrichtungen.

2.6 Überspannungs-Schutzeinrichtung bei Gleichstrom- und Datenleitungen

Prinzipiell unterscheiden sich der Aufbau dieser Schutzeinrichtungen nicht vom Aufbau bei der Energieversorgung. Der wesentliche Unterschied liegt in der Ausführung der Schutzelemente.

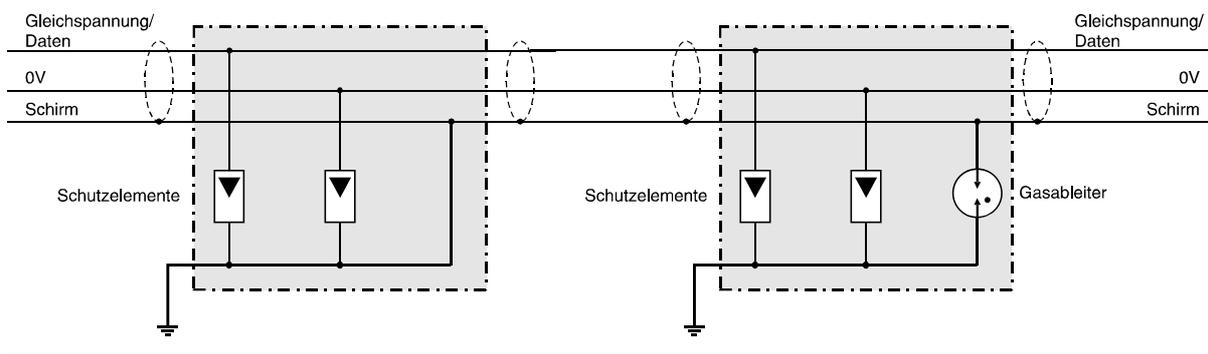
Auch hier kann der Blitzstrom- und Überspannungsableiter als Kombination oder getrennt eingesetzt werden.

Kabellängen und **PE-Anschlüsse** sind ebenfalls identisch zum Aufbau bei der Energieversorgung.

Schema (Beispiel Überspannungsableiter)

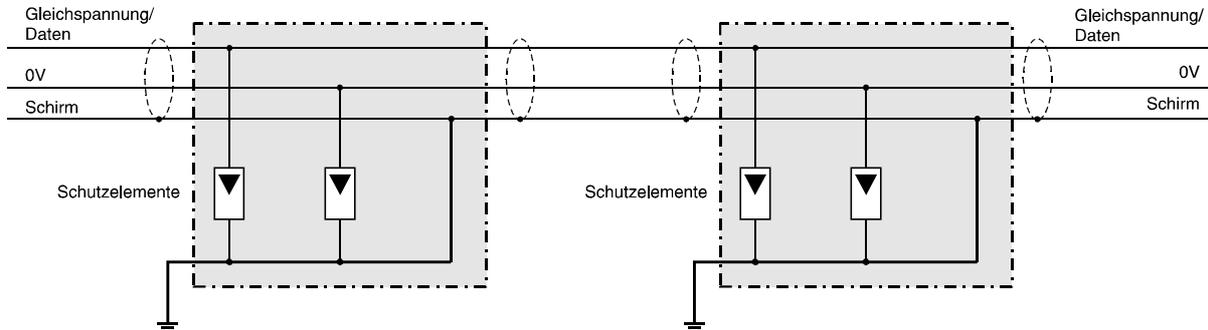
Beispiel 1:

Schirm einseitig geerdet, Überspannungsschutz am nicht geerdeten Schirmende über Gasableiter

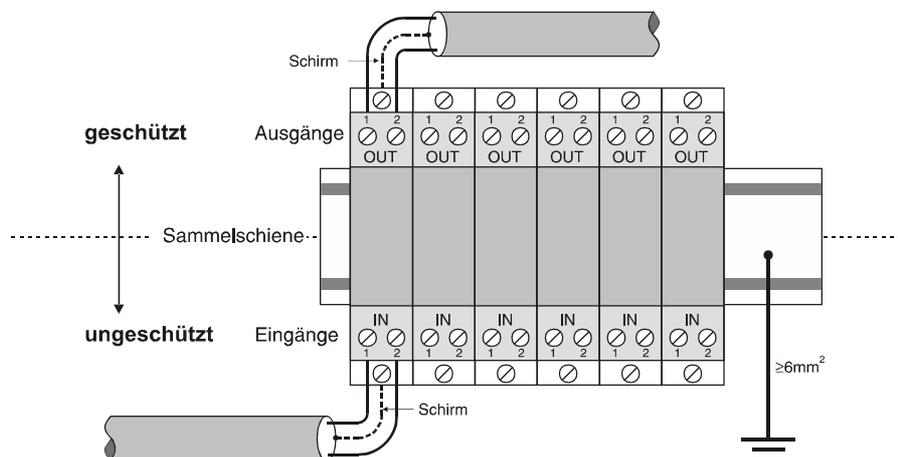


Beispiel 2:

Schirm beidseitig direkt geerdet

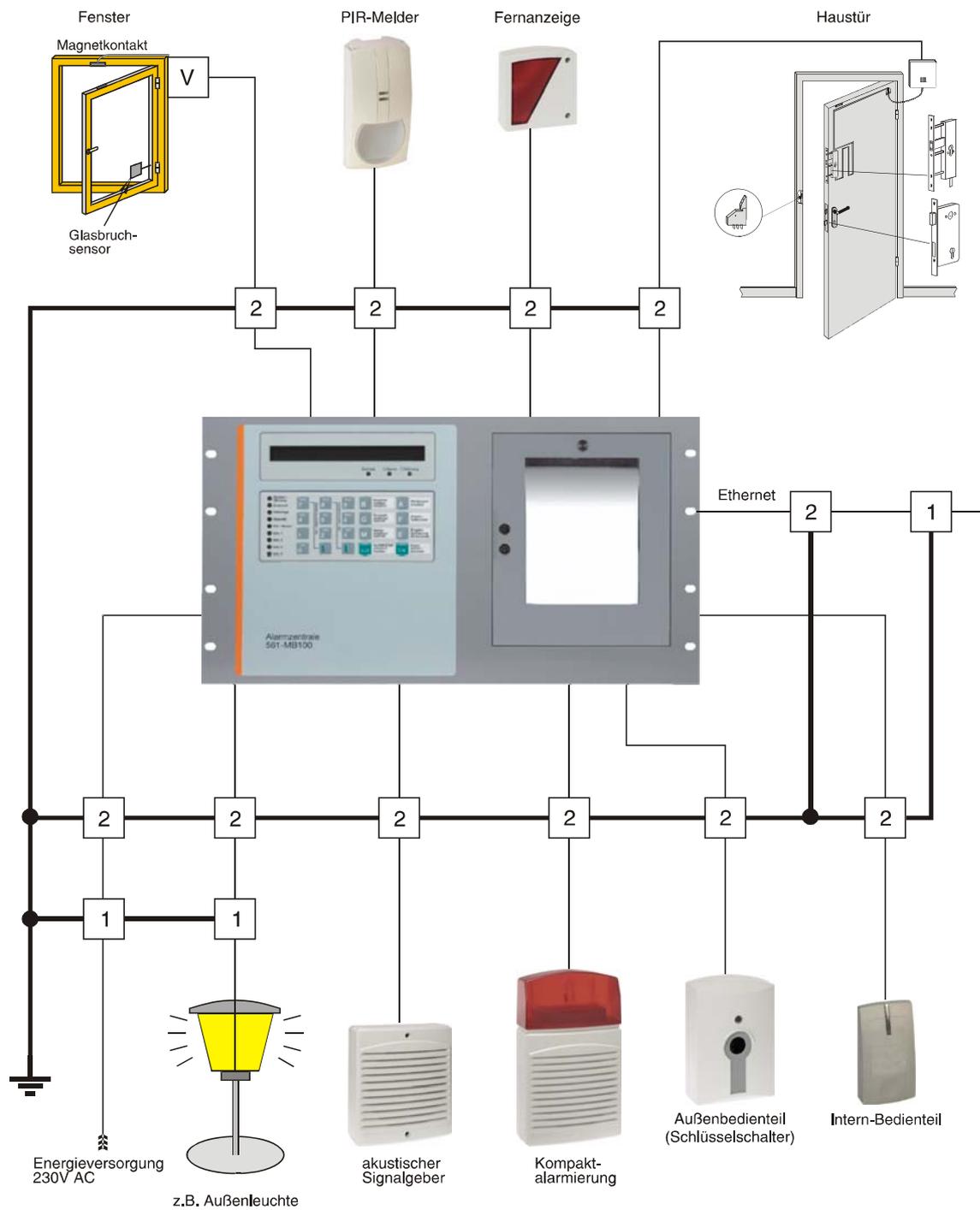


Aufbau



2.7 Applikationsbeispiel

- 1 Blitzstromableiter, SPD Typ 1
erforderlich, wenn die Zuleitung aus dem Bereich 0/A in das Gebäude geführt wird
- 2 Überspannungsableiter, SPD Typ 2
- V Verteiler



2.8 Herstellerempfehlungen für Überspannungs-Schutzeinrichtungen

2.8.1 Allgemeines

Die in den folgenden Tabellen empfohlenen Überspannungs-Schutzeinrichtungen umfassen die wichtigsten Anwendungen in Gefahrenmeldeanlagen und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Für weitere Informationen setzen Sie sich bitte direkt mit dem betreffenden Hersteller in Verbindung.



Überspannungs-Schutzeinrichtungen an Primärleitungen sind in einem sabotageschutzten Gehäuse unterzubringen.

2.8.2 Überspannungsschutz - Fa. PHOENIX CONTACT

PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG

D - 32825 Blomberg

Tel.: +49 (0) 52 35 3-00

Fax: +49 (0) 52 35 3-4 12 00

E-Mail: info@phoenixcontact.com

www.phoenixcontact.de

Stand: 11.2008, Quelle: PHOENIX CONTACT, Katalog Überspannungsschutz TRABTECH

- Energieversorgung / Netzzuleitung (230 V AC)

Überspannungsschutzgerät	Schutzstufe		Leitersystem
	Typ 1 (Grob)	Typ 2 (Mittel)	
FLT-CP-PLUS-3S-350 Art.-Nr. 2882640	X		5-Leitersystem TN-S / TT
FLT-CP-PLUS-3C-350 Art.-Nr. 2882653	X		4-Leitersystem TN-C
FLT-CP-PLUS-2S-350 Art.-Nr. 2882666	X		4-Leitersystem TN-S / TT
FLT-CP-PLUS-2C-350 Art.-Nr. 2882679	X		3-Leitersystem TN-C
FLT-CP-PLUS-1S-350 Art.-Nr. 2882682	X		3-Leitersystem TN-S / TT
FLT-CP-PLUS-1C-350 Art.-Nr. 2882695	X		2-Leitersystem TN-C
VAL-CP-3S-350 Art.-Nr. 2859521		X	5-Leitersystem TN-S / TT
VAL-CP-3C-350 Art.-Nr. 2859547		X	4-Leitersystem TN-C
VAL-CP-2S-350 Art.-Nr. 2859505		X	4-Leitersystem TN-S / TT
VAL-CP-2C-350 Art.-Nr. 2859589		X	3-Leitersystem TN-C
VAL-CP-1S-350 Art.-Nr. 2859563		X	3-Leitersystem TN-S / TT
FLT-CP-3S-350 Art.-Nr. 2859712	X	X	5-Leitersystem TN-S / TT
FLT-CP-3C-350 Art.-Nr. 2859725	X	X	4-Leitersystem TN-C
FLT-CP-2S-350 Art.-Nr. 2859767	X	X	4-Leitersystem TN-S / TT
FLT-CP-2C-350 Art.-Nr. 2859770	X	X	3-Leitersystem TN-C
FLT-CP-1S-350 Art.-Nr. 2859738	X	X	3-Leitersystem TN-S / TT
FLT-CP-1C-350 Art.-Nr. 2859741	X	X	2-Leitersystem TN-C

- Schutzelemente für Gleichstrom-, Melde- und Datenleitungen

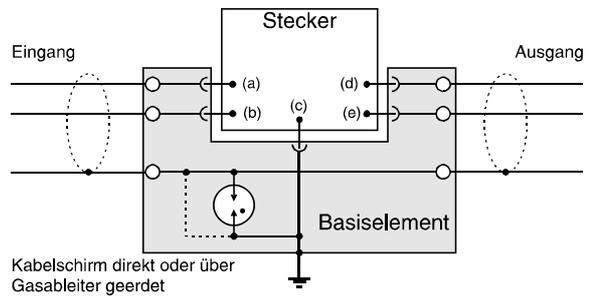
Weitere Details und Technische Daten entnehmen Sie bitte den Herstellerangaben.					Gleichspannung U _N 24 V DC, 450 mA	Gleichspannung U _N 24 V DC, 2 A	Stromschleifen bis 24 V DC / 450 mA	Melderguppen	Signalgeber	BUS-1 / BUS-2 U _b 12 V DC	BUS-1 Daten (12000 Baud)	BUS-2 Daten (24000 Baud)	Telefon analog a/b	ISDN _{K0}	ISDN _{so}	RS-485 (3 Draht)	RS-485 (5 Draht)	IGIS-LOOP	Ethernet
BE	Überspannungsschutzgerät	Schutzstufe																	
		Grob	Mittel	Fein															
---	BXT-M/RS485-TTL Art.-Nr. 2749987	X	X	X													X		
01/02/03	CTM 1x2-12DC Art.-Nr. 2838597	X	X	X			X			X	X								
---	DT-LAN-CAT.6+ Art.-Nr. 2881007	X	X											X					X
---	PRT-S-230/FM Art.-Nr. 2749686			X													X		
04	PT 1x2-12AC-ST Art.-Nr. 2856045	X	X	X						X	X								
04	PT 1x2-24DC-ST Art.-Nr. 2856032	X	X	X	X	X													
09	PT 2-PE/S-24AC-ST Art.-Nr. 2839318			X	X			X	X										
---	PT 2-TELE Art.-Nr. 2882828	X	X	X								X	X						
06	PT 2x2-24DC-ST Art.-Nr. 2838228	X	X	X		X													
05	PT 3-HF-12DC-ST Art.-Nr. 2858043	X	X	X							X								
06	PT 3-PB-ST Art.-Nr. 2858030	X	X	X											X				
08	PT 4-24DC-ST Art.-Nr. 2839240	X	X	X	X														
07	PT 5-HF-5DC-ST Art.-Nr. 2838762	X	X	X													X	X	
---	TAE-TRAB FM-NFN Art.-Nr. 2749615	X	X									X	X						
---	TAE-TRAB FM-NFN-AP Art.-Nr. 2749628	X	X									X	X						
---	TT-2-PE-24DC Art.-Nr. 2838186	X	X	X		X													
---	WT-RJ 45-S/ISDN 1/K AP Art.-Nr. 2809830	X	X											X					

BE = Basiselemente für modular aufgebaute Schutzeinrichtungen, Details siehe nächste Seite

Basiselemente:

Modular aufgebaute Schutzeinrichtungen bestehen aus 2 Komponenten:

- Stecker mit Schutzschaltung
- Basiselement mit Anschlussklemmen, die Montage erfolgt auf Hutschienen.

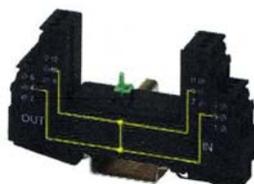


Basiselemente für Schutzeinrichtungen entsprechend der vorigen Tabelle:

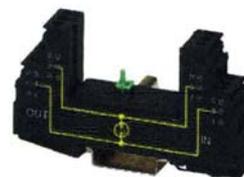
Nr.	Basiselement	Art.-Nr.
01	CT 10-TL	2765356
02	CT-TERMIBLOCK 10 DA	0441711
03	CTM 10-MAG	2838610
04	PT 1x2-BE	2856113
05	PT 1x2+F-BE	2856126
06	PT 2x2-BE	2839208
07	PT 2x2+F-BE	2839224
08	PT 4-BE	2839402
09	PT-BE/FM	2839282



Basiselement mit Stecker



PLUGTRAP Basiselement PT-...-BE
Schirm direkt geerdet



PLUGTRAP Basiselement PT-...+F-BE
Schirm über Gasableiter geerdet

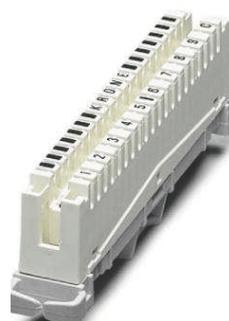
System COMTRAB modular



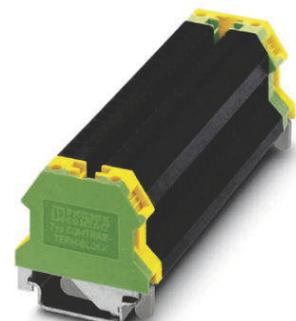
CTM 1x2...



CTM 10-MAG



CT 10-TL



CT-TERMIBLOCK 10 DA

2.8.3 Überspannungsschutz - Fa. DEHN + SÖHNE

DEHN + SÖHNE GmbH & Co. KG
 Hans-Dehn-Str. 1
 Postfach 1640
 D - 92306 Neumarkt
 Tel.: +49 (0) 91 81-9 06-0
 Fax: +49 (0) 91 81-9 06-3 33
 E-Mail: info@dehn.de
www.dehn.de

Stand 04.2009, Quelle: DEHN + SÖHNE, Überspannungsschutz, Hauptkatalog 2008 / 2009

- Energieversorgung / Netzzuleitung (230 V AC)

Überspannungsschutzgerät	Art.-Nr.	Schutzstufe			Leitersystem
		Typ 1 (Grob)	Typ 2 (Mittel)	Typ 3 (Fein)	
DEHNbloc 3 255 H	900 120	X			TN-System
DEHNbloc M 1 255 FM (3x) ¹⁾	961 125	X			TN-System
DEHNbloc NH00 H (3x)	900 273	X			TN-System
DEHNbloc 3 255 H + DEHNgap BN 255 + DK 35	900 120 900 132 900 699	X			TT-System
DEHNbloc 1 255 (3x) ¹⁾ + DENHgap M 255	961 120 961 101	X			TT-System
DEHNbloc NH00 H (3x) + DEHNgap B NH00 N 255	900 273 900 269	X			TT-System
DEHNbloc M 1 255 FM (3x) ¹⁾ + DENHgap M 255 FM	961 125 961 105	X			TT-System
DEHNbloc Maxi 1 400 FM (3x)	961 145	X			TN-C-System
DEHNguard M TNS 275	952 400		X		TN-System
DEHNguard M TNS 275 FM	952 405		X		TN-System
DEHNguard M TNC 275	952 300		X		TN-System
DEHNguard M TNC 275 FM	952 305		X		TN-System
V NH00 280 (3x)	900 261		X		TN-System
DEHNguard M TT 275	952 310		X		TT-System
DEHNguard M TT 275 FM	952 315		X		TT-System
DEHNguard S 440 FM	952 095		X		TN-C-System
DEHNventil M TNC 255	951 300	X	X		TN-System
DEHNventil M TNC 255 FM	951 305	X	X		TN-System
DEHNventil M TT 255	951 310	X	X		TT-System
DEHNrail DR M 2P 255	953 200			X	unabhängig
DEHNrail DR M 2P 255 FM	953 205			X	unabhängig

1) Koordinierter Blitzstrom-Ableiter: Ohne zusätzliche Leitungslänge direkt zum Typ 2.

- **Schutzelemente für Gleichstrom-, Melde- und Datenleitungen**

Serie BLITZDUCTOR XT:

- Kombiableiter mit Blitzstrom- und Überspannungsableiter
- Ableitermodule für 4 Einzeladern/2 Doppeladern oder 2 Einzeladern/1 Doppelader
- Integrierte 3-stufige Überwachung aller Schutzschaltungskomponenten durch **LifeCeck** mit Frühwarnsystem. Dieses System ermöglicht eine einfache Prüfung im eingebauten Zustand während des laufenden Betriebs.

Die modular aufgebaute Schutzeinrichtung besteht aus 2 Komponenten:

- Ableitermodul mit Schutzschaltung
- Basisteil mit Anschlussklemmen, die Montage erfolgt auf Hutschienen.

Die Module können unterbrechungsfrei gesteckt bzw. entfernt werden.

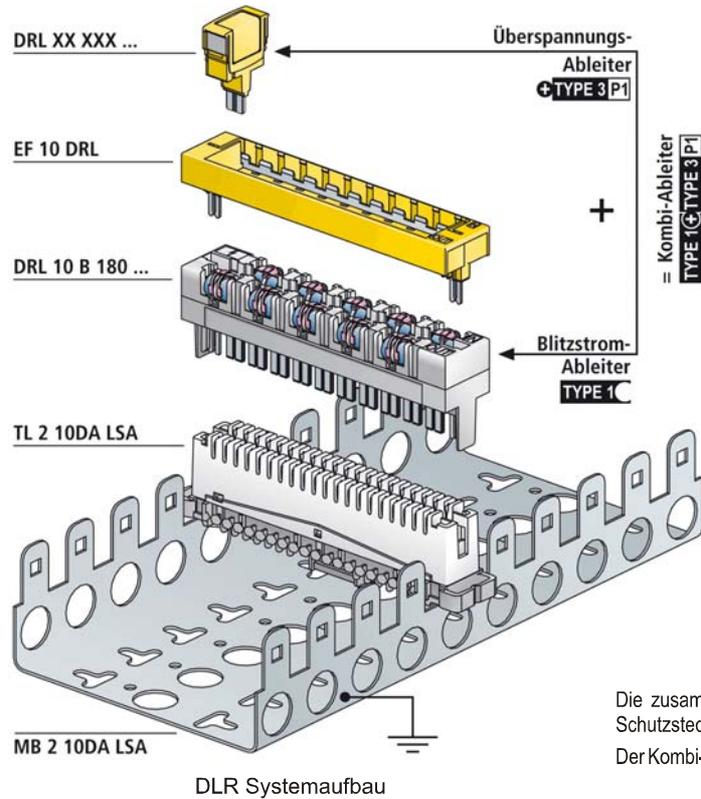


Basisteil: BLITZDUCTOR BXT BAS, Art.-Nr. 920 300

Weitere Details und Technische Daten entnehmen Sie bitte den Herstellerangaben.					Gleichspannung U_N 12 V DC, 750 mA	Gleichspannung U_N 24 V DC, 750 mA	Meldergruppen	Signalgeber	BUS-1 / BUS-2 U _b 12 V DC	BUS-1 Daten (12000 Baud)	BUS-2 Daten (24000 Baud)	Telefon analog a/b	ISDN _{ko}	ISDN _{so}	RS-485 (3 Draht)	RS-485 (5 Draht)	IGIS-LOOP	Ethernet	
	Überspannungsschutzgerät	Schutzstufe																	
		Grob	Mittel	Fein															
1)	BLITZDUCTOR BXT ML BE S 12 Art.-Nr. 920 222	X	X	X	X		X	X											
1)	BLITZDUCTOR BXT ML BE S 24 Art.-Nr. 920 224	X	X	X		X													
	BLITZDUCTOR BXT ML4 BD 12 Art.-Nr. 920 342	X	X	X					X	X	X								
1)	BLITZDUCTOR BXT ML2 BD S 12 Art.-Nr. 920 242	X	X	X					X	X	X								
	BLITZDUCTOR BXT ML4 BD 180 Art.-Nr. 920 347	X	X	X								X	X						
	BLITZDUCTOR BXT ML4 BD HF 24 Art.-Nr. 920 375	X	X	X										X					
	BLITZDUCTOR BXT ML4 BD HF 5 Art.-Nr. 920 371	X	X	X													X		
	BLITZDUCTOR BXT ML4 BE HF 5 Art.-Nr. 920 370	X	X	X												X			
1)	BLITZDUCTOR BXT ML2 BE HFS 5 Art.-Nr. 920 270	X	X	X											X				
Serie DEHNpatch:																			
	DEHNpatch DPA M CAT6 RJ45S 48 Art.-Nr. 929 100		X	X															X
	DEHNpatch DPA M CAT6 RJ45H 48 Art.-Nr. 929 110		X	X															X
	DEHNpatch DPA M CLE RJ45B 48 Art.-Nr. 929 121		X	X															X

1) Schirmerdung wahlweise direkt oder indirekt (über Gasableiter)

Serie DEHNrapid LSA:



Der Blitzschutz-Ableiter DEHNrapid LSA für LSA-Trennleisten schützt empfindliche Hardware wirksam vor Überspannungen und ermöglicht gleichzeitig das Prüfen, Trennen und Patchen der angeschlossenen Leitungen. Das modulare Ableitersystem für LSA-Trennleisten kann zum Kombi-Ableiter erweitert werden und besitzt einen fail-safe-Überlastungsschutz mit optischer Defektanzeige der Ableiterelemente.



Die zusammengesteckte Einheit aus Steckmagazin, Erdungsrahmen und Schutzstecker (Kombi-Ableiter) kann komplett gezogen und gesteckt werden. Der Kombi-Ableiter entspricht der Ableiterklasse **TYPE 1 C TYPE 3 P1**.

Weitere Details und Technische Daten entnehmen Sie bitte den Herstellerangaben.			Schutzstufe		Gleichspannung U _N 12 V DC, 400 mA	Gleichspannung U _N 24 V DC, 400 mA	Melderguppen	Signalgeber	BUS-1 / BUS-2 U _b 12 V DC	BUS-1 Daten (12000 Baud)	BUS-2 Daten (24000 Baud)	Telefon analog a/b	ISDN ₁₆₀	ISDN ₃₀	RS-485 (3 Draht)	RS-485 (5 Draht)	IGIS-LOOP	Ethernet
			Typ 1	Typ 3														
Überspannungsschutzgerät																		
DRL 10 B 180 Art.-Nr. 907 400	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DRL 10 B 180 FSD Art.-Nr. 907 401	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DRL RE 12 Art.-Nr. 907 421		X	X						X									
DRL RE 48 Art.-Nr. 907 423		X								X								
DRL PD 180 Art.-Nr. 907 430		X										X	X					
DRL HD 5 Art.-Nr. 907 465		X													X	X		
DRL HD 24 Art.-Nr. 907 470		X												X			X	X

3. Erdung und Abschirmung

3.1 Potenzialausgleich

- Einbruchmelderzentrale

Die EMZ ist über einen Leiter mit einem Querschnitt von $\geq 2,5 \text{ mm}^2$ mit dem Potenzialausgleich zu verbinden.

Ist kein ausreichender mechanischer Schutz für den Leiter vorhanden, so ist ein Querschnitt von $\geq 4 \text{ mm}^2$ zu verwenden.

Ausnahme: Ein Querschnitt von $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ ist zulässig bei Anlagen mit Geräten der Schutzklasse I gemäß DIN VDE 0100, wenn dieser Schutzleiter bereits vorhanden ist.

- Schalteinrichtungen (SE) oder Teile von SE in Metalltüren oder Türen mit Metallzarge

Im Türblatt oder an der Türzarge installierte Schalteinrichtungen oder Teile von Schalteinrichtungen (z. B. Sperrelement, Eingabeeinrichtung) sowie die zugehörige Metalltür einschließlich Metallzarge werden über einen Leiter mit einem Querschnitt von $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ direkt mit dem Potenzialausgleich verbunden.

Eingabeeinrichtungen von Schalteinrichtungen in der Nähe von Türen, die Verbindung mit Erde aufweisen, werden ebenfalls mit dem Potenzialausgleich verbunden.

- Elektrostatische Schirme

Elektrostatische Schirme müssen in der Zentrale und in Meldern, die zur Weiterverbindung geeignet sind, funktionsgerecht anschließbar sein.

Mit Ausnahme der Funktionserde für kapazitive Feldänderungsmelder, Körperschallmelder und Schalteinrichtungen müssen alle Funktionserdungsmaßnahmen (nur elektrostatische Schirme) sternförmig in der Zentrale zusammengeführt werden.

3.2 Erdung von Leitungen zwischen Gebäuden

Leitungen zwischen Gebäuden sind in den Blitz- und Überspannungsschutz mit einzubeziehen.

Die Beschreibung ist deshalb Bestandteil des Kapitels 2.4.10 "Leitungsverlegung zwischen Gebäuden".

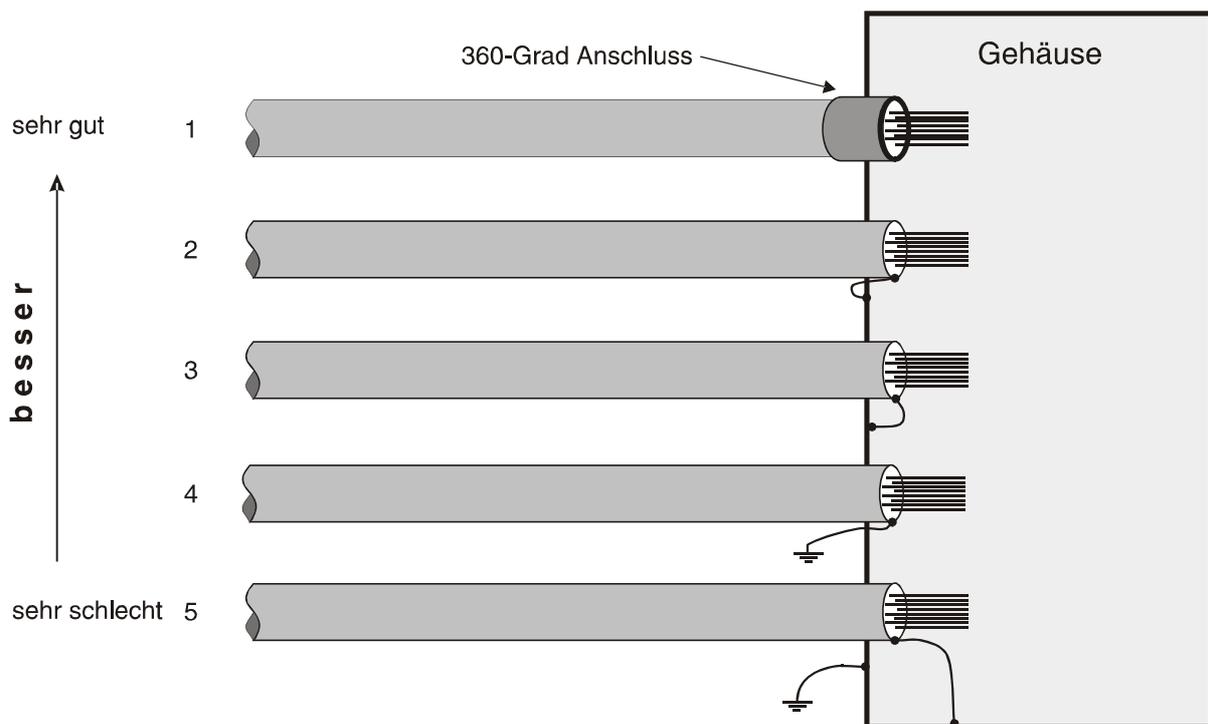
3.3 Kabelschirme

Zum Schutz vor elektromagnetischen Störeinkopplungen, wie sie beispielsweise beim Ein- und Ausschalten von Elektrogeräten, durch Blitzentladungen oder sonstigen HF-Einstreuungen auftreten können, müssen abgeschirmte Kabel verlegt und eine geeignete Schirmverschaltung vorgenommen werden.

Dabei ist zu beachten, dass die Kabelschirme in den Verteilerdosen so durchverbunden werden, dass sie keinerlei Verbindung mit anderen Potenzialen aufweisen können. In der Zentrale oder im Hauptverteiler sind alle Schirme möglichst kurz auf einen Punkt zusammenzuführen.

Durch eine richtige Schirmung kann eine Beeinflussung o.g. Störungen weitgehend ausgeschlossen werden. Es ist dabei zu beachten, dass der Punkt, an dem der Schirm mit dem Gehäuse verbunden wird, von großer Bedeutung ist. Probleme könnte es beim Anschließen des Schirms am Gehäuse geben. Er sollte im Prinzip außen angeschlossen werden, damit eventuell vorhandene Störspannungen nicht auf die Elektronik übersprechen können.

Nachfolgende Beispiele zeigen einige gute und schlechte Möglichkeiten.



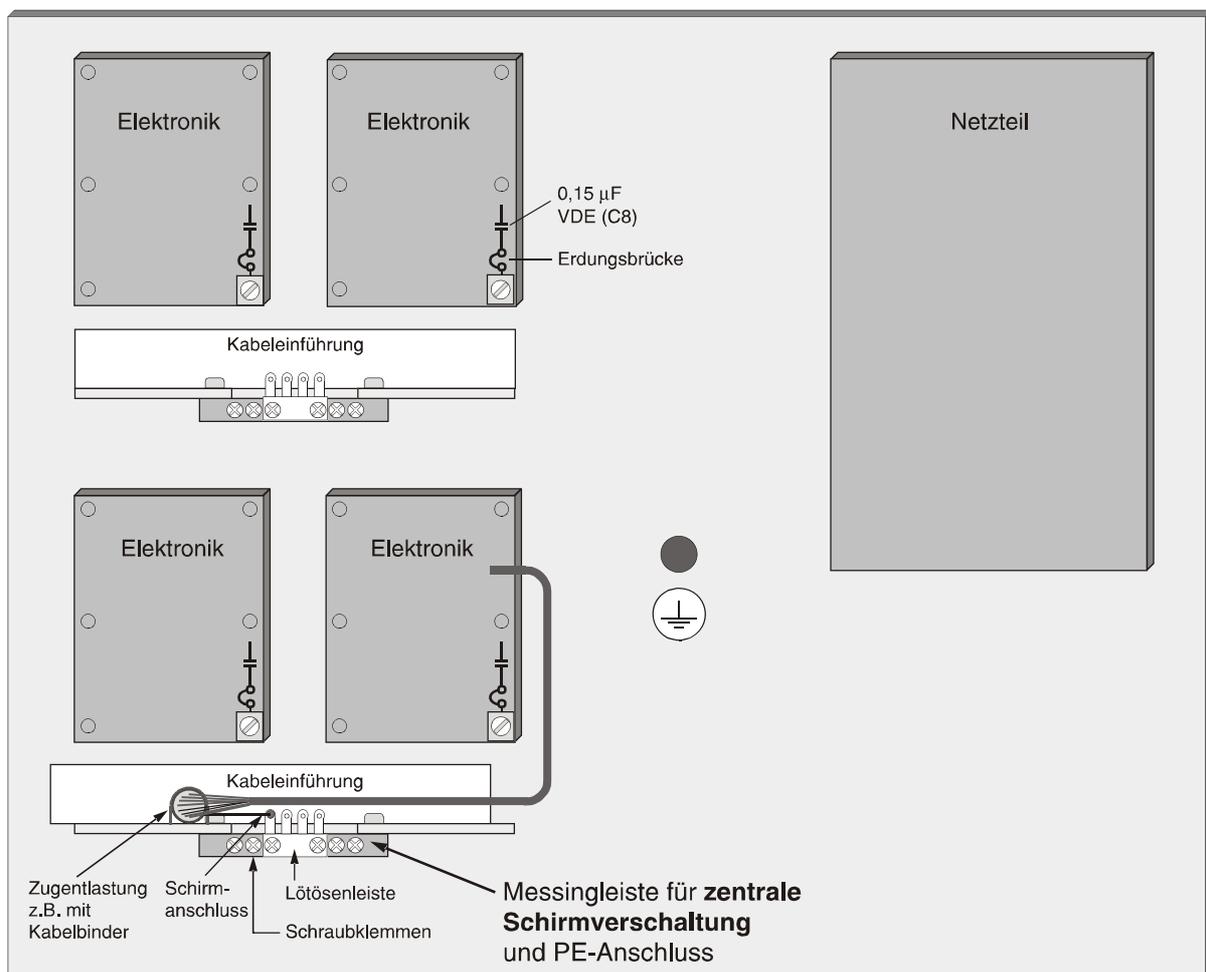
Da 360°-Anschlüsse teuer und schwierig zu montieren sind, sollte der Schirm bzw. der Beidraht, der im Kabel mitgeführt wird, außen oder direkt am Kabeleintritt ins Gehäuse angeschlossen werden.

3.4 Kabeleinführung in eine Zentrale

Direkt an der Öffnung für die Kabeleinführung befindet sich eine Messingleiste für die zentrale Schirmverschaltung und den PE-Anschluss.

Die Schirme sämtlicher Kabel sowie der PE-Anschluss (Schutzleiter) des Netzkabels werden an dieser Leiste angeschlossen. Je nach Gehäusegröße sind ein- oder mehrere Kabeleinführungen vorhanden.

Seitlich von der Messingleiste befinden sich Laschen mit Bohrungen, die der Zugentlastung (z. B. mittels Kabelbinder) dienen.



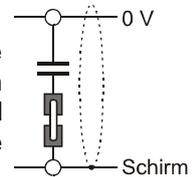
- **Schließen Sie den Schirm so kurz wie möglich an.**
- **Verlegen Sie die Kabel möglichst direkt auf dem Bodenblech. (evt. mit Kabelbindern befestigen)**
- **Verlegen Sie die Kabel nicht unnötig über oder unter Leiterplatten, sondern so weit wie möglich am Rand entlang.**

3.5 Erdungsbrücken auf Platinen

Mit der Erdungsbrücke auf den Platinen lässt sich eine kapazitive Kopplung zwischen dem Kabelschirm (=Schutzleiterpotenzial) und dem Bezugspotenzial der Anlagenbetriebsspannung herstellen.

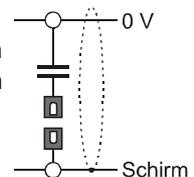
- Erdungsbrücke geschlossen

Diese Verschaltung bietet im Regelfall den besten Schutz gegen leitungsgebundene Störungen und Störungen, die durch Kabelschirmableitungen auftreten. Sie darf jedoch nur vorgenommen werden, wenn PE und N getrennt verlegt sind (moderne Nullung) und gewährleistet ist, dass der Schutzleiter keine nieder- oder hochfrequenten Störsignale führt.



- Erdungsbrücke aufgetrennt

Diese Verschaltung ist u.U. angebracht, wenn der Schutzleiter selbst mit Störspannungen behaftet ist und befürchtet werden muss, dass durch kapazitive Kopplung die Störungen auf die Anlage übertragen werden können.

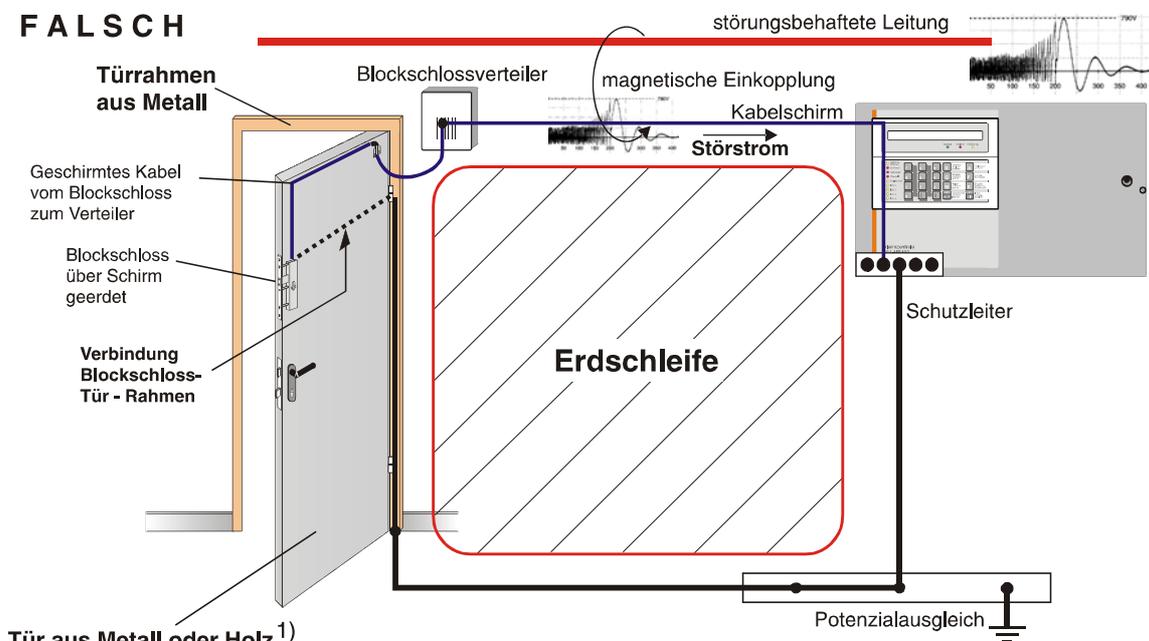


3.6 Erdschleifen

Erdschleifen entstehen, wenn die Erdungen einer aus mehreren Teilen bestehenden Anlage über den Schutzleiter und geschirmte Kabel nicht sternförmig an einem Punkt zusammengeführt werden (siehe Abbildung). Dies ist z. B. der Fall, wenn ein Blockschloss in eine geerdete Stahltür eingebaut wird und die Kabelschirme von der Zentrale bis zum Blockschloss durchgehend angeschlossen sind.

Solche Schleifen sind grundsätzlich zu vermeiden!!

In solche Schleifen, die in der Regel eine sehr große Fläche haben, können Transienten jeder Art enorm hohe Spannungen induzieren. Dies beeinträchtigt nicht nur die Funktion der Anlage, sondern kann im Extremfall (z. B. durch Blitzentladungen) zur Zerstörung der Elektronik führen.



¹⁾ In diesem Aufbau wird im Falle einer Holztür die Erdschleife beim Abschießen der Tür über den Riegel geschlossen.

Wie es richtig gemacht wird, sehen Sie im folgenden Kapitel.

3.7 Korrekte Erdung und Schirmung

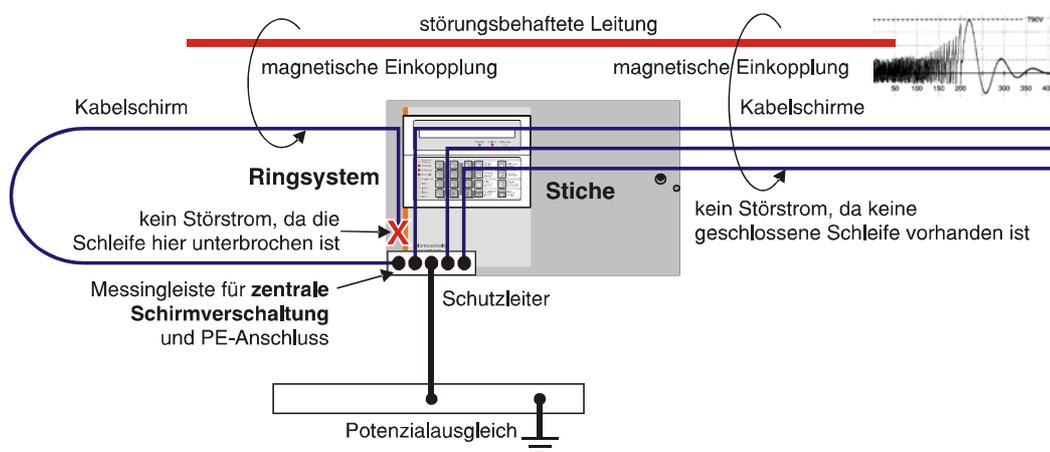
Die hier aufgeführten Punkte sind **grundsätzlich einzuhalten**.

Je komplexer eine Anlage ist, umso wichtiger ist die Beachtung einer richtigen Erdung und Schirmung!

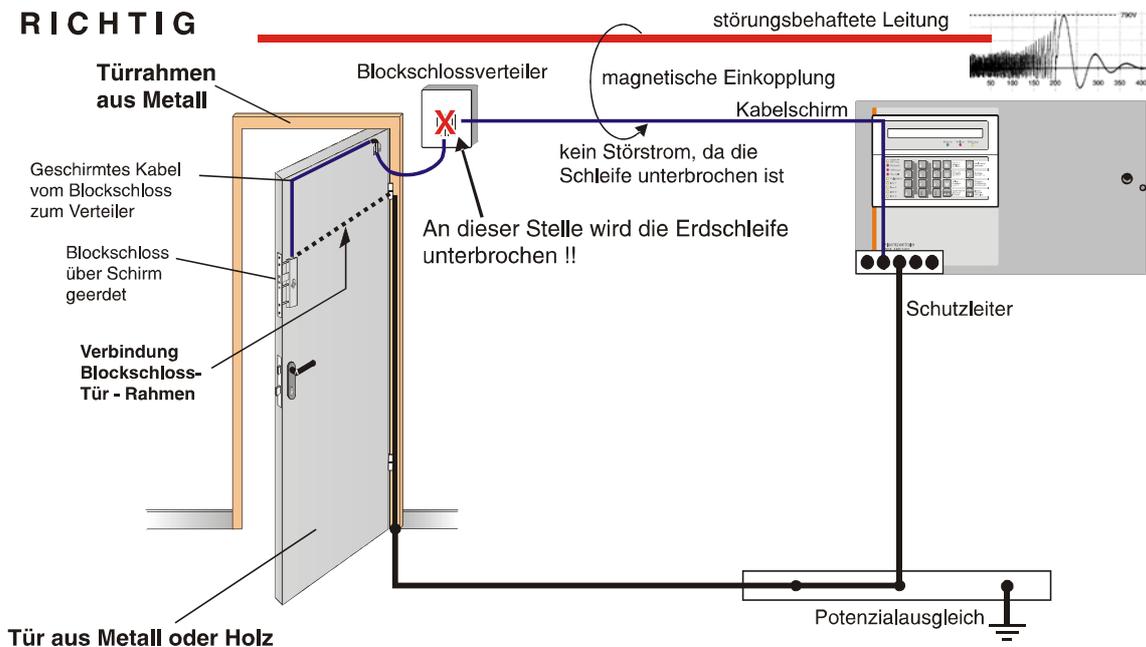
Wenn Sie die folgenden Grundsätze beachten, kann es keine Probleme mit Störungen durch Erdschleifen geben:

- **Einen zentralen Erdungspunkt, auf den *alle* Erd- und Schirmleitungen *sternförmig* zugeführt werden.**
- **Keine geschlossenen Schleifen bilden!**

Für Ringsysteme wie z. B. IGIS-LOOP und BUS-2 Ringbus bedeutet das, dass der Kabelschirm nur **einseitig** in der Zentrale angeschlossen wird.



In der folgenden Abbildung ist das Beispiel von Kap. 3.6 richtig verschaltet:



Um die Erdung des Blockschlossverteilers herzustellen, schrauben Sie den Verteiler, wenn möglich, direkt auf den Metallrahmen und verbinden Sie den Schirm des Kabels vom Blockschloss über eine Lötöse mit der nächsten geerdeten Schraube. Wenn eine Montage auf dem Rahmen nicht möglich ist, ist die Erdung über ein extra Kabel herzustellen.

Bei einer so verschalteten Erdung und Schirmung können keine Störströme induziert werden, da keine geschlossene Schleife existiert.

4. Montageort von externen Signalgebern (oder anderen Geräten)

Die Alarmierung bei einem Externalarm erfolgt optisch, akustisch und über eine Fernalarmierung.

Die erforderliche Anzahl der akustischen Signalgeber (1 oder 2) ist abhängig von der Sicherungskategorie und der Art der Fernalarmierung (siehe VdS-Richtlinien 2311, Abschnitt "Alarmierung und Intervention").

4.1 Richtlinien

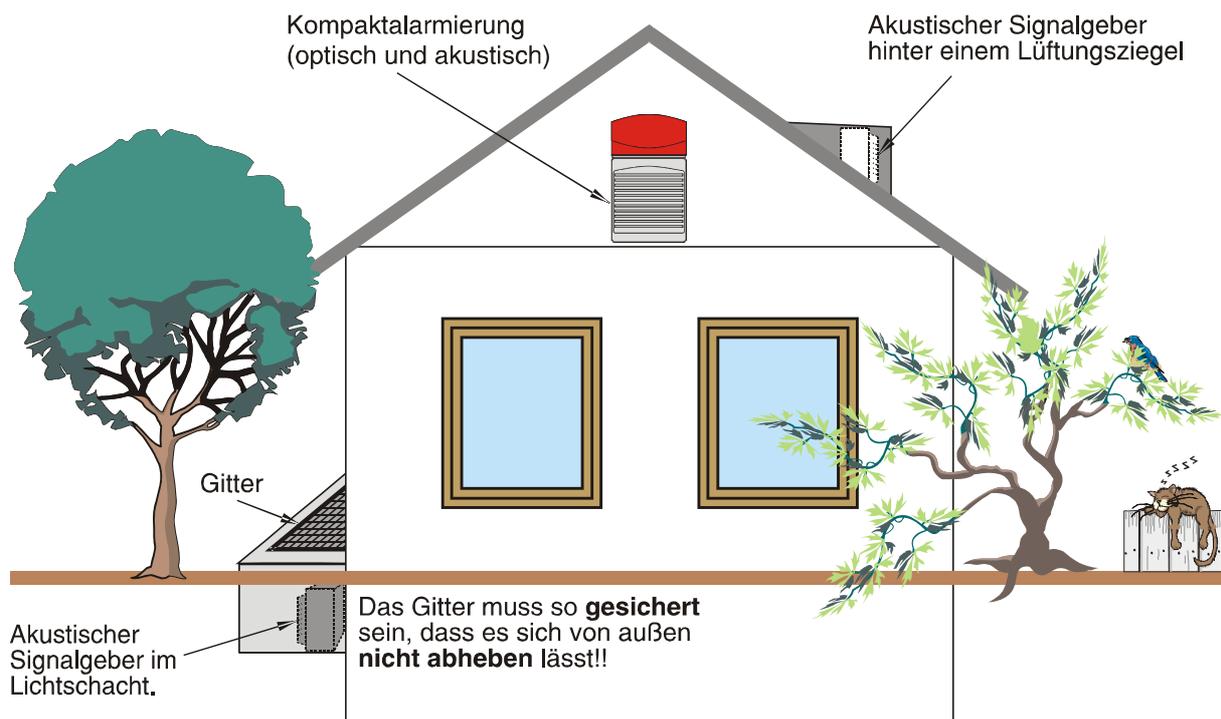
Optische Signalgeber:

- Optische Signalgeber müssen **vor Zugriffen geschützt** und trotzdem gut sichtbar montiert werden.
- Die Montage eines optischen Signalgebers z. B. innerhalb eines Schaufensters ist möglich.

Akustische Signalgeber

- Akustische Signalgeber müssen sich außerhalb des Handbereiches befinden.
- Akustische Signalgeber sollen so montiert werden, dass sie **ohne Hilfsmittel** (wie z. B. einer Leiter) **nicht erreicht** werden können. Dazu muss auch ein entsprechender **Abstand** zu Balkon, Fenstersims oder zur Feuerleitern eingehalten werden.
- Akustische Signalgeber sollen so montiert werden, dass sie **von den Nachbarn möglichst gut wahrgenommen** werden können.
- Als Montageort kann z. B. ein Lichtschacht oder ein Lüftungsziegel im Dach infrage kommen.
- Zwei akustische Signalgeber müssen **räumlich voneinander getrennt** montiert werden.
- Es soll möglichst **keine Sichtverbindung** zwischen zwei akustischen Signalgebern bestehen.
- Bei zwei akustischen Signalgebern sollte möglichst einer davon versteckt montiert werden.

Beispiel für mögliche Montageorte von Signalgebern:



4.2 Blitz- und Überspannungsschutz bei externen Signalgebern

Signalgeber müssen so montiert werden, dass sie nicht der Gefahr von möglichen Blitzeinschlägen ausgesetzt sind. Zu beachten ist das Blitz-Schutzzonen-Konzept des IEC-T81 und die IEC-Publikation 801-5 "Klassifizierung der Installation".



Hinweis:

Das Thema "Blitz- und Überspannungsschutz" wird ausführlich im Kapitel 2 behandelt.

Soll sich der Signalgeber in einem Bereich befinden, in dem keine besonderen Blitzschutzmaßnahmen erforderlich sind, sind folgende Punkte unbedingt einzuhalten:

Signalgeber dürfen

- a) **nicht** über dem Dach (z. B. am Antennenmast) montiert werden
- b) **nicht** auf einem abgesetzten Pfeiler einer Mauer montiert werden
(In diesem Fall müsste die Leitungsverlegung im Erdreich berücksichtigt werden)
- c) **nicht** an Auslegern mit mehr als 50 cm Abstand zu der Gebäudeaußenwand montiert werden
- d) **nicht** höher als 20 m über dem Erdboden an Außenwänden montiert werden
- e) **nicht** direkt an der Gebäudeoberkante, sondern mindestens 50 cm darunter montiert werden



ACHTUNG!

Kann **einer** der Punkte a) bis e) **nicht eingehalten** werden, befindet sich das Gerät in einem Bereich, in dem **besondere Blitzschutzmaßnahmen** erforderlich sind.

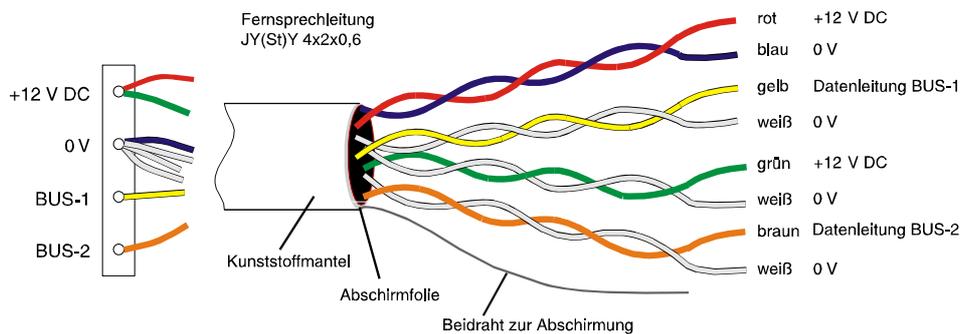
Informationen zu den Blitzschutzmaßnahmen finden Sie in folgenden Kapiteln:

- Kap. 2.4.6 "Installationsbereiche gemäß VdS"
- Kap. 2.4.7 "Schutzmaßnahmen in Abhängigkeit des Installationsbereichs"
- Kap. 2.4.8 "Schutzmaßnahmen bei abgesetzt installierten Geräten"
- Kap. 2.4.9 "Schutzmaßnahmen bei oberhalb von 20 m installierten Geräten"
- Kap. 2.4.10 "Leitungsverlegung zwischen Gebäuden" (Primärleitungen im Erdreich)

5. Leitungen

5.1 Kabeltyp für Gleichstrom- und Datenleitungen

Alle Gleichstromanschlüsse und Datenleitungen (BUS-1 und BUS-2) sind mit abgeschirmtem Telefonkabel JY(St)Y auszuführen. Es handelt sich dabei um Installationskabel nach VDE 0815 mit statischem Schirm zur Fernsprech-, Mess- und Signalübertragung. Die Innenleiter sind **paarweise verseilt**. Es ist geeignet zur Verlegung in trockenen und feuchten Betriebsstätten, Auf- und Unterputzmontage sowie auch im Freien bei fester Verlegung. Die Innenleiter bestehen aus Kupfer mit einem Durchmesser von 0,6 mm bzw. 0,8 mm. Die Isolierhülle besteht aus PVC.



5.2 Störeinflüsse

Verschiedene Einflüsse können sich auf Leitungen auswirken:

- Leitungsgebundene Störungen
- kapazitive oder induktive Störungen
- HF-Einstreuungen

Diese Störeinflüsse können vermieden werden, wenn gemäß den folgenden Richtlinien installiert wird.

5.3 Allgemeine Installationsrichtlinien für Leitungen

- **Stromintensive Verbraucher** nicht an der BUS-Betriebsspannung betreiben, sondern eine separate Zuleitung für die Spannungsversorgung legen.
- Keine mit **Störpulsen belastete** Leitung parallel zu BUS-Leitungen verlegen.
- **Mindestabstand** gemäß VDE-Vorschriften zu parallel verlaufenden Starkstromkabeln, Induktivitäten, Phasenanschnittsteuerungen und sonstiger Störquellen einhalten. Wir empfehlen einen **Abstand von ≥ 30 cm**.
- Gemäß **VDE-Vorschriften** installieren (VDE 0800, Teil 4)
- Nur den **o.g. Kabeltyp** verwenden.
BUS-1 und BUS-2 Leitungen können in diesem Kabel gemeinsam verlegt werden.
- Steuerleitungen und Leitungen zu den Signalgebern dürfen **nicht im gleichen Kabel** wie die BUS-Leitung geführt werden.
- Für die **Datenleitung** darf auf der gesamten Leitungslänge nur **jeweils eine Ader** verwendet werden. Die zweite Ader im jeweiligen Adernpaar muss immer auf 0 V gelegt werden.
- Die **Datenleitung** darf einen maximalen Widerstand von **max. 65 Ω** aufweisen.
- Die **Entfernung** zwischen Zentrale und dem entferntesten **BUS-Teilnehmer** darf **maximal 1000 m** betragen (wegen der Kabelkapazität).
- **Ausreichende Leiterquerschnitte** gemäß Kapitel 5.8 "Berechnung der Leiterquerschnitte".

5.4 Verlegung von Leitungen gemäß VdS

Leitungen sind grundsätzlich innerhalb von Sicherungsbereichen betriebssicher und möglichst unauffällig (vorzugsweise unter Putz) zu verlegen.

Leitungen, die aus baulichen Gründen außerhalb von Sicherungsbereichen verlegt werden müssen (z. B. Leitungen zwischen zwei voneinander räumlich getrennten Sicherungsbereichen), dürfen nicht als Bestandteil der EMA erkennbar sein. Ist dies aus baulichen Gründen nicht möglich, müssen die Leitungen in einem geschlossenen Rohrsystem aus verzinkten Stahlschutzrohren nach DIN 49 020 einschließlich erforderlicher Bögen, Muffen und Verschraubungen verlegt werden.

Diese Verlegungsart ist so lange weiterzuführen, bis die Leitungen (z. B. hinter festen Verkleidungen, in verdeckten Kabelschächten, auf belegten Kabelpritschen) nicht mehr als Bestandteil der EMA zu erkennen sind.

5.5 Leitungsverbindungen

Die Anzahl von Leitungsverbindungen sollte so gering wie möglich sein. Jede Verbindung muss durch eine betriebssichere Methode hergestellt werden. Es ist sicherzustellen, dass keine galvanischen Verbindungen zwischen Leitungen und Erde auftreten (erdfreie Leitungsführung). Ausgenommen sind Leitungen, die Netzspannung führen und Schirmungen.

Vorgaben für spezielle Leitungsverbindungen:

- Zwei Spitzverbindungen pro Anlagenteil mit jeweils maximal 5 Adern
- Die Spitzverbindungen müssen betriebssicher hergestellt werden (z. B. verlöten und mit geeignetem Schrumpfschlauch isolieren).
- Die Verwendung von Leitungsverbindern ist nur zulässig, wenn diese bereits vom VdS geprüft wurden.

5.6 Leitungen zu externen Signalgebern

Für die Installation von Signalgebern sind die Leitungsquerschnitte in Abhängigkeit von der Leitungslänge und der Stromaufnahme zu wählen (siehe auch Kap. 5.8 "Berechnung der Leiterquerschnitte").

Der Gesamtwiderstand der Leitung darf 3 Ω nicht überschreiten.

Somit ergeben sich folgende Leitungslängen:

Querschnitt in mm ²	Anzahl der Drähte Ø0,6 mm = 0,28 mm ²	max. Leitungslänge in m
0,75	3	64
1,00	4	85
1,50	6	128
2,50	9	214

Hinweis: Befindet sich der Endverteiler des Übertragungswegs nicht im Sicherungsbereich und/oder nicht im Überwachungsbereich eines Melders, **muss vor der Installation**

- der Versicherer informiert,
- als Abweichung im Attest dokumentiert und
- zusätzliche Alarmierung über Ersatzweg vorgesehen werden.

5.7 Leitungen zwischen Gebäuden

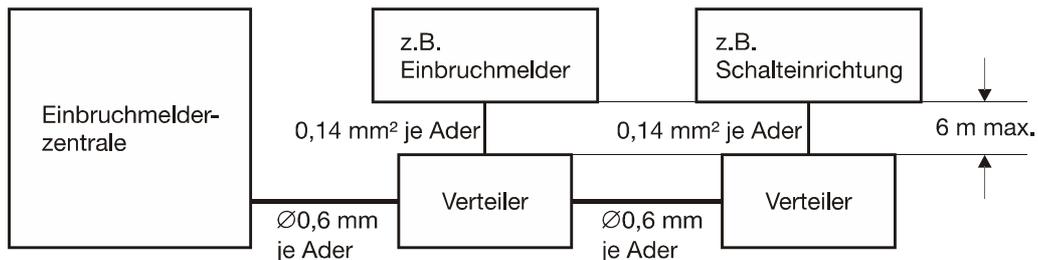
Leitungen zwischen Gebäuden sind in den Blitz- und Überspannungsschutz mit einzubeziehen.

Die Beschreibung ist deshalb Bestandteil des Kapitels 2.4.10 "Leitungsverlegung zwischen Gebäuden".

5.8 Berechnung der Leiterquerschnitte

Der Querschnitt der Adern muss entsprechend der Stromaufnahme der angeschlossenen Anlagenteile und der Leitungslänge ausgelegt werden (siehe folgendes Kapitel). Der Durchmesser muss **mindestens 0,6 mm je Ader** betragen.

Zwischen Einbruchmeldern/Schalteinrichtungen und dem jeweils zugehörigen Verteiler können Leitungen mit einem geringeren Querschnitt verwendet werden, sofern die jeweiligen Leitungslängen **weniger als 6 m** betragen. Der Querschnitt muss jedoch **mindestens 0,14 mm² je Ader** betragen.



Bei der Auslegung der Leiterquerschnitte für die Spannungsversorgung (+12 V DC und 0 V) muss von der Gesamtstromaufnahme **aller** an dieser Leitung angeschlossenen Teilnehmer ausgegangen werden. Dabei ist außer dem **Grundstrom** der Teilnehmer der zeitweise benötigte "**Schaltstrom**" (z. B. Schaltrelais, Blockmagnet-Freigabe u. ä.) zusätzlich zu berücksichtigen. Die Betriebsspannung an den Teilnehmern darf auch im **Notstromfall 10 V DC nicht unterschreiten**.

Bezogen auf die Akku-Minimalspannung von 10,5 V bedeutet das, dass ein **Spannungsverlust von max. 0,5 V** zulässig ist.

Eine Vergrößerung des Leiterquerschnitts wird durch parallelschalten mehrerer Adern erreicht.

Die erforderliche Adernzahl pro Verbindung (+12 V DC- **plus** 0 V-Leitungen) kann berechnet oder einfach mit dem auf der nächsten Seite folgenden Diagramm ermittelt werden.

<u>Vorgaben für das folgende Beispiel:</u>	max. Spannungsabfall " U_V "	500 mV
	Leitungslänge " L "	900 m
	Stromaufnahme der Teilnehmer " I "	10 mA

ACHTUNG: Leitungslänge = doppelte Kabellänge!

- Berechnung des maximalen **Leitungswiderstandes " R_L "**:

$$R_L = \frac{U_V}{I} = \frac{500 \text{ mV}}{10 \text{ mA}} = 50 \Omega$$

- Berechnung des erforderlichen **Querschnitts " A "**:

$$A = \frac{2 \times L}{R_L \times \kappa} = \frac{2 \times 900 \text{ m}}{50 \Omega \times 56 \text{ m} / \Omega \text{ mm}^2} = 0,64 \text{ mm}^2$$

- Berechnung der **Adernzahl** bei einem Adernquerschnitt von $0,28 \text{ mm}^2$:

$$\text{Adernzahl} = \frac{0,64 \text{ mm}^2}{0,28 \text{ mm}^2} = 2,29 \Rightarrow 3 \text{ Adern}$$

Anwendung des Diagramms:

Entsprechend des obigen Beispiels wird am Schnittpunkt

- Leitungslänge = 900 m
- Stromaufnahme = 10 mA

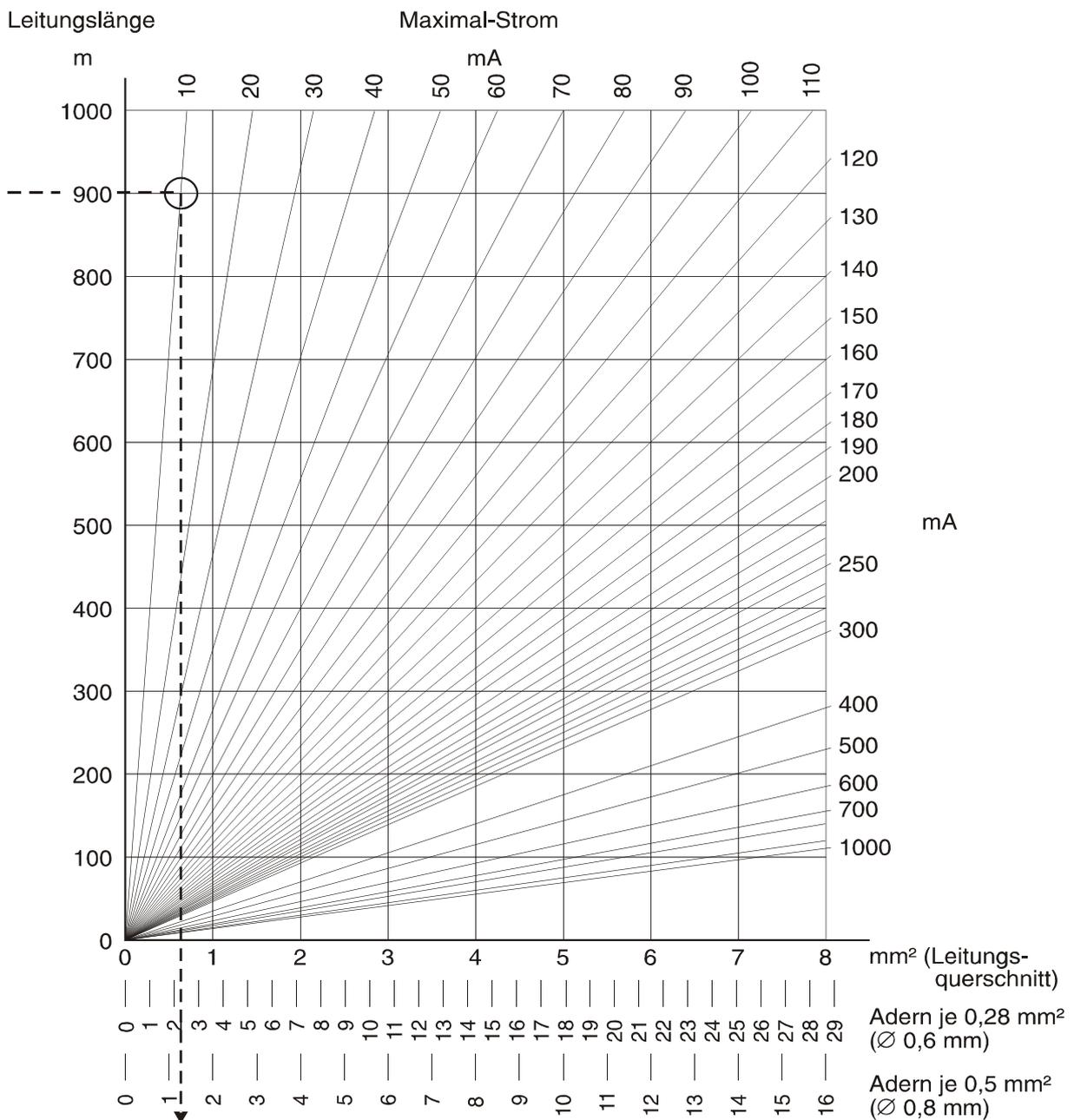
eine Senkrechte nach unten gezogen (siehe gestrichelte Linie).

Jetzt kann abgelesen werden, dass ein Leitungsquerschnitt von 0,64 mm² erforderlich ist. Das entspricht aufgerundet 3 Adern mit je 0,6 mm Durchmesser.

Sind zwei der Parameter (Leitungslänge, max. Strom, Adernzahl oder Querschnitt) bekannt, so kann der dritte mit dem Diagramm einfach ermittelt werden.

ACHTUNG: Leitungslänge = doppelte Kabellänge!

Diagramm für die Ermittlung des Leitungsquerschnitts



6. Installationsrichtlinien

6.1 Installation einer Einbruchmelderzentrale

- Die EMZ ist in den nicht für jedermann zugänglichen Bereich zu installieren.
- Die Anzeigen dürfen für dritte nicht sichtbar sein.
- Die Montage muss grundsätzlich auf einer **Innenwand** erfolgen und der Montageuntergrund muss in fester Bauweise ausgelegt sein.

Hinweis: Die Außenwand eines Sicherungsbereiches umfasst den Sicherungsbereich. Sie kann sowohl eine Außenwand als auch eine Innenwand des Gebäudes sein.

6.2 Energieversorgung 230 V AC

Ausführungsarten (Klasse ABC) :

EMA dürfen analog zu DIN EN 50 131-6 durch Energieversorgungsgeräte mit folgenden Energiequellen versorgt werden:

- Typ I Netzversorgung und automatisch wiederaufladbare Sekundärbatterie
- Typ II Netzversorgung und Primärbatterie oder Netzversorgung und nicht automatisch wiederaufladbarer Sekundärbatterie
- Typ III Primärbatterie oder nicht automatisch wiederaufladbare Sekundärbatterie

Hinweis 1 zu Typ III:

Bei Anlageteilen, deren Ausfall zu einem Totalausfall der EMA führt (z. B. Einbruchmelderzentrale, Übertragungseinrichtung), ist die Verwendung von mindestens zwei Batterien (z. B. zwei Primärbatterien) als getrennte Energiequellen erforderlich.

Hinweis 2:

Typ II und III dürfen **nicht in EMA der Klasse C** eingesetzt werden.

Anschluss (Klasse A):

Die EV muss an einen der Stromkreise angeschaltet werden, der für die internen Beleuchtungsanlagen der zu überwachenden Bereiche dient.

Hinweis:

An diesen Stromkreis dürfen keine Verbraucher außerhalb des Sicherungsbereiches (z. B. über Außensteckdosen, Außenbeleuchtung) angeschlossen sein bzw. angeschlossen werden können.

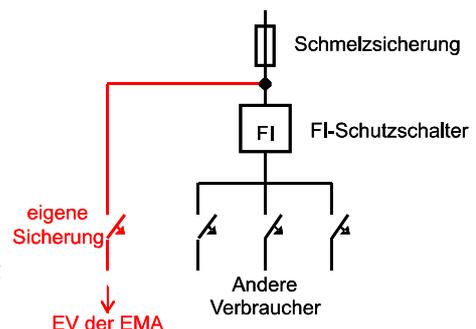
Anschluss (Klasse BC):

Die EV muss entweder

- über eine im Zählerkasten oder einer Unterverteilung angeordneten separaten Sicherung an das Versorgungsnetz angeschaltet werden; an diesen Stromkreis dürfen keine anlagenfremden Verbraucher angeschlossen werden,
- oder an einen Stromkreis angeschaltet werden, der ausschließlich für die internen Beleuchtungsanlagen der zu überwachenden Bereiche dient.

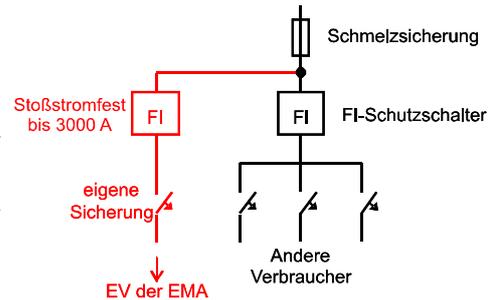
Hinweis:

An diesen Stromkreis dürfen keine Verbraucher außerhalb des Sicherungsbereiches (z. B. über Außensteckdosen, Außenbeleuchtung) angeschlossen sein bzw. angeschlossen werden können. Ist das elektrische Netz des Betreibers mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter) ausgerüstet, muss die Überstrom-Schutzeinrichtung für die EMA gemäß nebenstehender Abbildung vor dem Fehlerstrom-Schutzschalter angeordnet werden.



TT-Netze und feuergefährdete Betriebsstätten:

Ist das elektrische Netz des Betreibers als TT-System ausgeführt oder besteht die Forderung, dass jeder Stromkreis durch FI-Schutzschalter überwacht werden muss (z. B. nach DIN VDE 0100-482 in feuergefährdeten Betriebsstätten), muss der EV gemäß nebenstehender Abbildung ein eigener FI-Schutzschalter mit einer Stoßstromfestigkeit von mindestens 3000 A vorgeschaltet werden.

**Hinweis:**

Ist in Einzelfällen eine Anordnung der Überstrom-Schutzeinrichtung vor den FI-Schutzschalter nicht möglich, muss der vorhandene FI-Schutzschalter ggf. durch einen FI-Schutzschalter für selektive Abschaltung ersetzt werden. Dabei ist zu beachten, dass bei selektiver Anordnung von FI-Schutzeinrichtungen diese verzögert auslösen müssen (FI-Schalter für selektive Abschaltung sind mit gekennzeichnet). Der Nennfehlerstrom der vorgeschalteten FI-Schutzeinrichtung muss größer sein als der höchste der nachgeschalteten FI-Schutzeinrichtungen.

Sicherung und FI-Schalter sollten sich innerhalb des Sicherungsbereiches befinden.

6.3 Notstromversorgung

Bei Ausfall des Versorgungsnetzes muss der dauernd uneingeschränkte Betrieb der EMA durch eine Batterieversorgung (Akku) sichergestellt sein.

Überbrückungszeiten:**VdS-Klasse A**

für mindestens **12 Stunden**

Während dieser 12 Stunden müssen die Alarmierungseinrichtungen mindestens einmal für die Dauer von 60 Sekunden betrieben werden können, der optische Signalgeber muss für die Dauer von mindestens 30 Minuten betrieben werden können.

VdS-Klasse BC

für mindestens **60 Stunden**

Während dieser 60 Stunden müssen die Alarmierungseinrichtungen mindestens einmal für die Dauer von 60 Sekunden betrieben werden können, der optische Signalgeber muss für die Dauer von mindestens 30 Minuten betrieben werden können.

Reduzierung von 60 h auf 30 h wenn:

- Netzstörungen automatisch an eine ständig besetzte Stelle übertragen werden
- der Instandhaltungsdienst jederzeit Zugang zum Objekt hat (auch bei Abwesenheit des Betreibers)

Die maximal zulässige Dauerstrombelastung des Netzteils darf nicht überschritten werden!!

Die erforderliche Batteriekapazität muss im meldebereiten Zustand der EMA durch Messung der Stromaufnahme im scharf- und unscharfgeschalteten Zustand ermittelt werden. Bei unscharfgeschalteter Anlage ist der Stromverbrauch der Störungsanzeige(n) und einer Meldergruppenanzeige (ab 10 Meldergruppen 10 % der Meldergruppenanzeigen) mit zu berücksichtigen. Gruppenanzeigen, die nur über eine nicht feststellbare Prüftaste zur Anzeige gebracht werden können, brauchen nicht mit berücksichtigt werden. Für die Auslegung der Batteriekapazität ist die jeweils höhere Stromaufnahme maßgebend. Sofern EMA auch im scharfgeschalteten Zustand Störungsmeldungen optisch bzw. akustisch anzeigen (nur zulässig bei Anzeigen außerhalb des Sicherungsbereiches), muss der Stromverbrauch dieser Anzeigen zusätzlich mit berücksichtigt werden.

Ferner sind die VDE-Vorschriften sowie die Vorschriften des örtlichen EVU zu beachten.

Der innerhalb der Energieversorgung vorgesehene Akku muss VdS-angemerkt sein.

6.4 Spannungsversorgung 12 V DC

6.4.1 Richtlinien



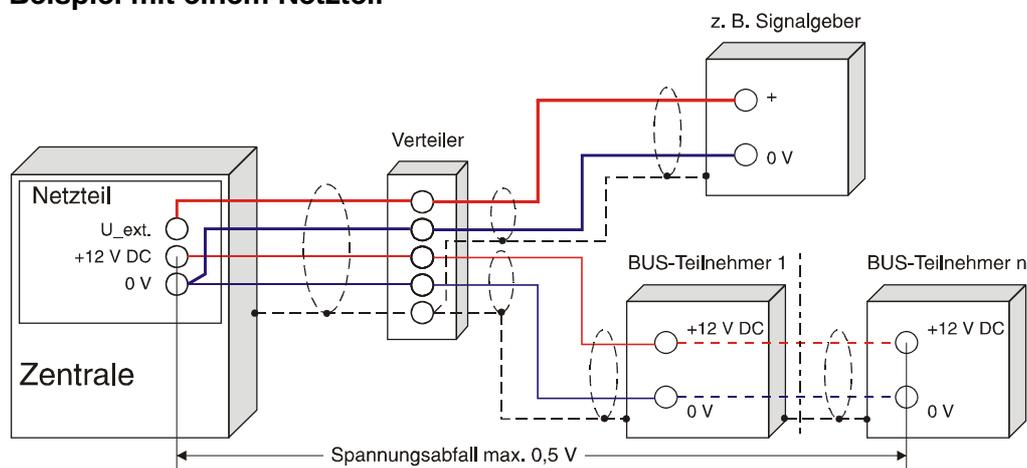
Voraussetzungen:

Erdung und Abschirmung werden gemäß Kapitel 3 korrekt ausgeführt.
Leitungen und Leiterquerschnitte werden gemäß Kapitel 5 korrekt ausgeführt.

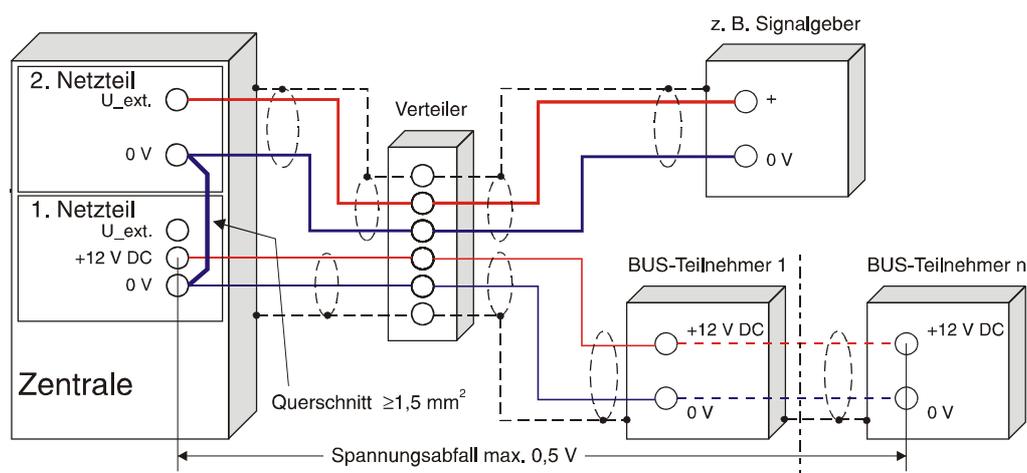
Für Module mit **größerer Stromaufnahme** (z. B. Blockschloss, Schaltmodule und Signalgeber) ist es erforderlich, entweder eine **separate Leitung** (z. B. zu Signalgebern, siehe Beispiele) **oder** eine Leitung mit **größerem Querschnitt** bis zur Zentrale zu verlegen.

Achtung: Steuerleitungen und Leitungen zu den Signalgebern dürfen nicht im gleichen Kabel wie die BUS-Leitung geführt werden.

6.4.2 Beispiel mit einem Netzteil



6.4.3 Beispiel mit zwei Netzteilen

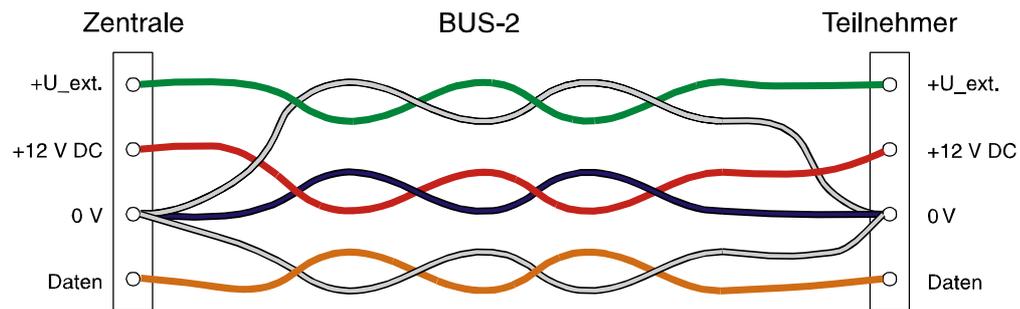
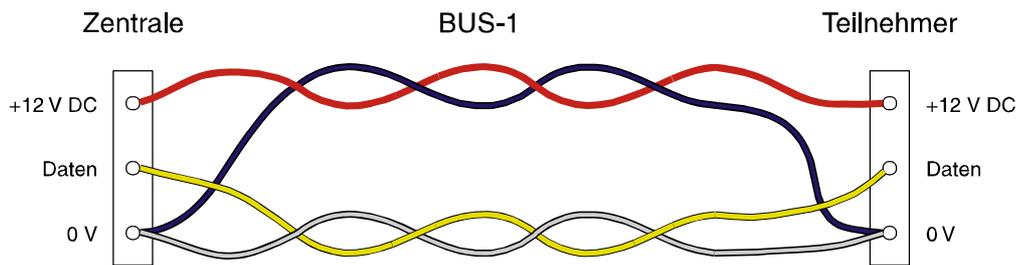
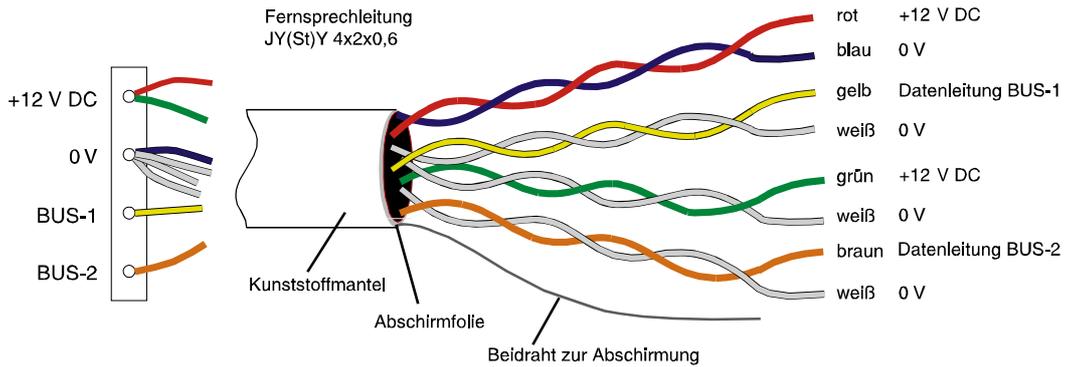


- **Alle 0 V-Punkte müssen dasselbe Potenzial besitzen.**
- **Es ist darauf zu achten, dass die 0 V-Leitungen richtig zugeordnet werden!** (keine Überkreuzungen!)

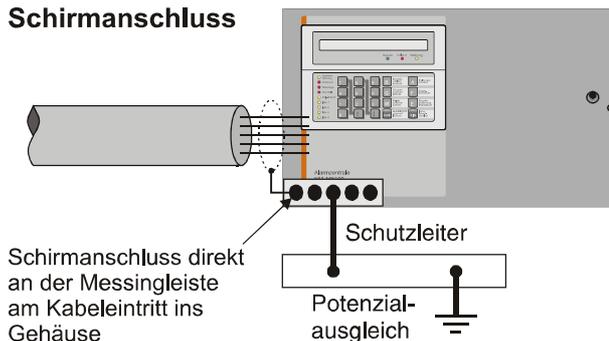
6.5 BUS-1 und BUS-2 Anschlusstechnik

Die Leitungen der 3-Draht BUS-Systeme haben folgenden Funktionen:

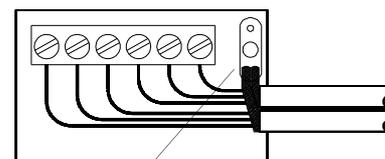
- +12 V DC Leitung Spannungsversorgung für BUS-Teilnehmer
- 0 V Leitung Rückleitung bzw. Bezugspotenzial für BUS-Teilnehmer
- Datenleitung Datenaustausch, teilweise bidirektional
- U_ext. Leitung Zusätzliche Leitung für Spannungsversorgung von BUS-Teilnehmern mit hoher Stromaufnahme (z. B. Signalgeber)



Schirmanschluss



Zentrale mit geerdetem Metallgehäuse



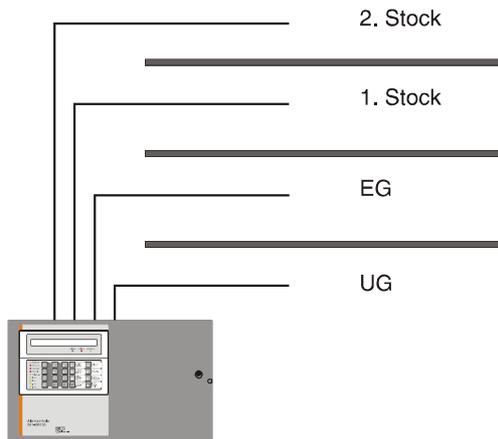
Schirmanschluss so kurz wie möglich

Teilnehmer (wenn Kunststoffgehäuse)

6.6 Installation von BUS-Teilnehmern in Gebäuden

Die folgenden Abbildungen zeigen die Möglichkeiten auf, wie BUS-Teilnehmer verdrahtet werden können.

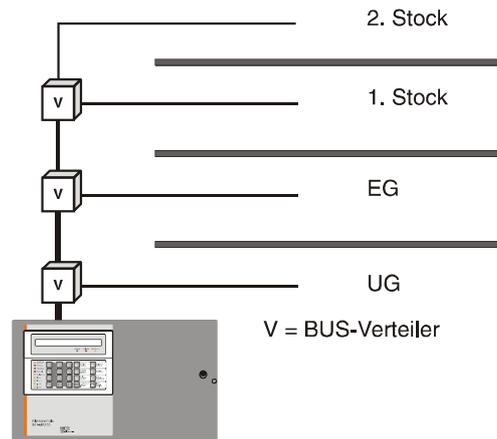
Vds BUS-Leitungen dürfen **nicht bereichsübergreifend** verwendet werden. Jeder Bereich muss separat direkt mit der Zentrale verbunden sein.
Ausnahme: BUS-2 Ringbus mit Trennmodulen zur Bereichstrennung.



Jedes Stockwerk wird **einzel**n angefahren.

Vorteil: Es können geringe Querschnitte verlegt werden.

Nachteil: Lange Leitungswege.

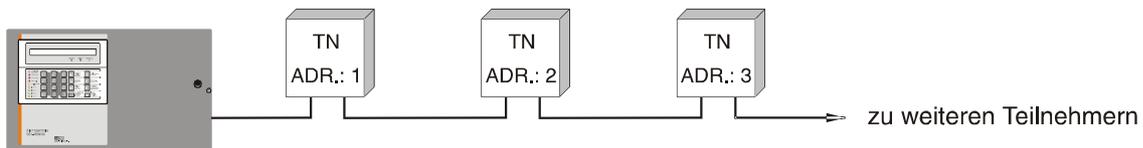


Gemeinsame Versorgung aller Stockwerke.

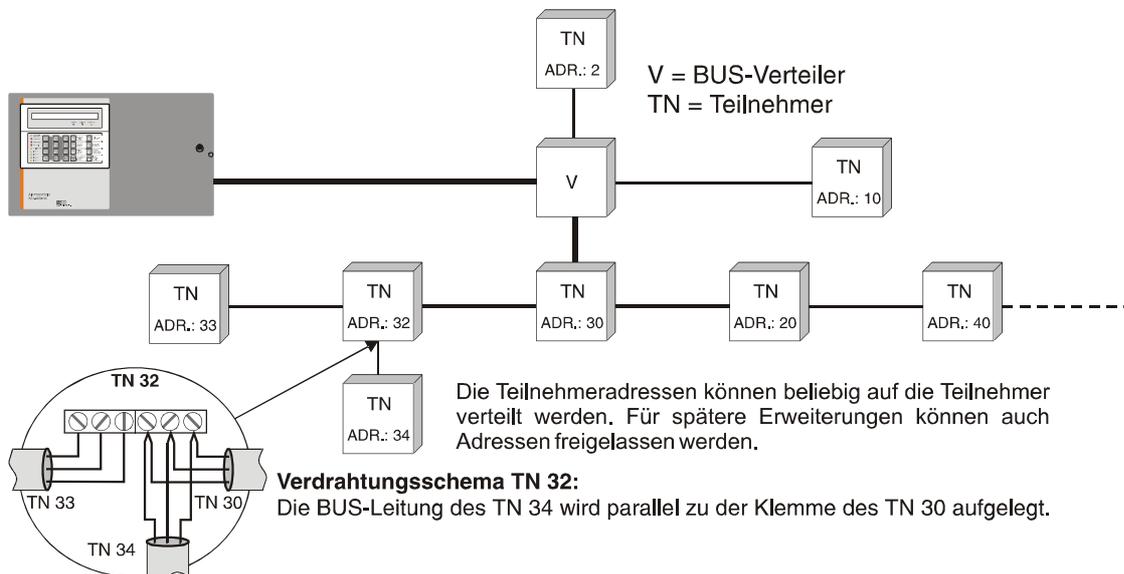
Vorteil: Kurze Leitungswege.

Nachteil: Die Stammeleitung benötigt einen großen Querschnitt.

Schleifentechnik - die Teilnehmer werden in Reihe verdrahtet.



Sterntechnik - (Stichleitungen) - die Teilnehmer werden sternförmig verdrahtet.



6.7 Gebäudeübergreifende Installation

Leitungen zwischen Gebäuden sind in den Blitz- und Überspannungsschutz mit einzubeziehen. Die Beschreibung ist deshalb Bestandteil des Kapitels 2.4.10 "Leitungsverlegung zwischen Gebäuden".

6.8 Verteiler

Verteiler in Gefahrenmeldeanlagen müssen den VdS-Richtlinien 3043 6/86 entsprechen.

Die Anschlusselemente müssen so angeordnet sein, dass die Drähte ordnungsgemäß verlegt und abgebunden werden können. Es dürfen keine scharfen Kanten vorhanden sein, die zu Beschädigungen der Drahtummantelung oder Verkabelung führen könnten.

Die Drähte müssen so angeschlossen werden, dass Kurzschlüsse zu anderen Potenzialen ausgeschlossen sind. (z. B. nur auf die erforderliche Länge abisolieren)

Schirme werden in Verteilern grundsätzlich durchverbunden.

Es ist darauf zu achten,

- dass Schirme und deren Beidrähte zu keinerlei anderen Potenzialen Kurzschlüsse bilden dürfen (auch nicht zu irgendwelchen Befestigungsschrauben).
- dass Schirme unterschiedlicher Stromkreise nicht miteinander verbunden werden dürfen.

Beispiel: 20-poliger Verteiler mit Deckelkontakt (Art.-Nr. 160705)



7. Entstörmaßnahmen bei HF-Störungen

- Störungen vom Netz (230 V AC)

Bei hochfrequenten Störungen, die über die Netzzuführung eingekoppelt werden, kann im Gerät ein Netzzeitstörfilter vor dem Netzteil angebracht werden.

Bezeichnung: Netzzeitstörfilter TYP 2VK3, Art. Nr. 050510



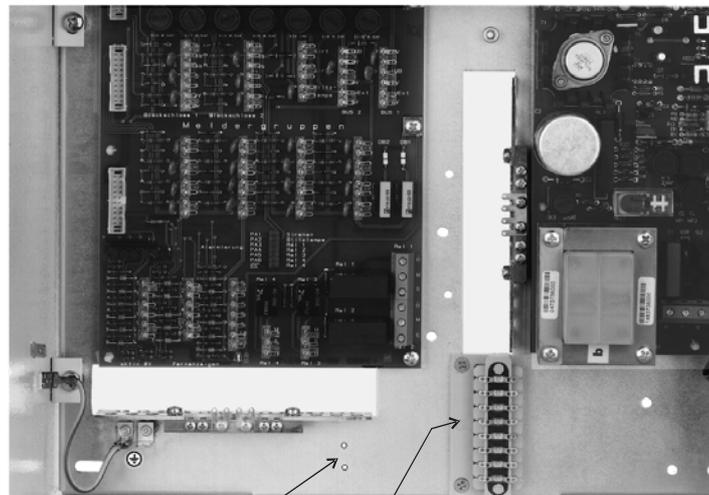
Technische Daten:

Nennspannungsbereich	115 V - 250 V AC
Nennstrom	≤ 2 A
Betriebsfrequenz	50 - 60 Hz
Betriebstemperaturbereich	-10 °C bis +40 °C bei I ≤ 2 A -10 °C bis +50 °C bei I ≤ 1,9 A

Abmessungen:

Gehäuse (ohne Flansch)	52,6 x 46,0 x 23,1 mm
Lochabstand	60,33 mm

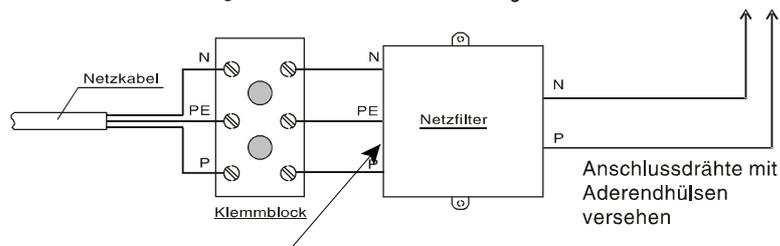
Montagebeispiel:



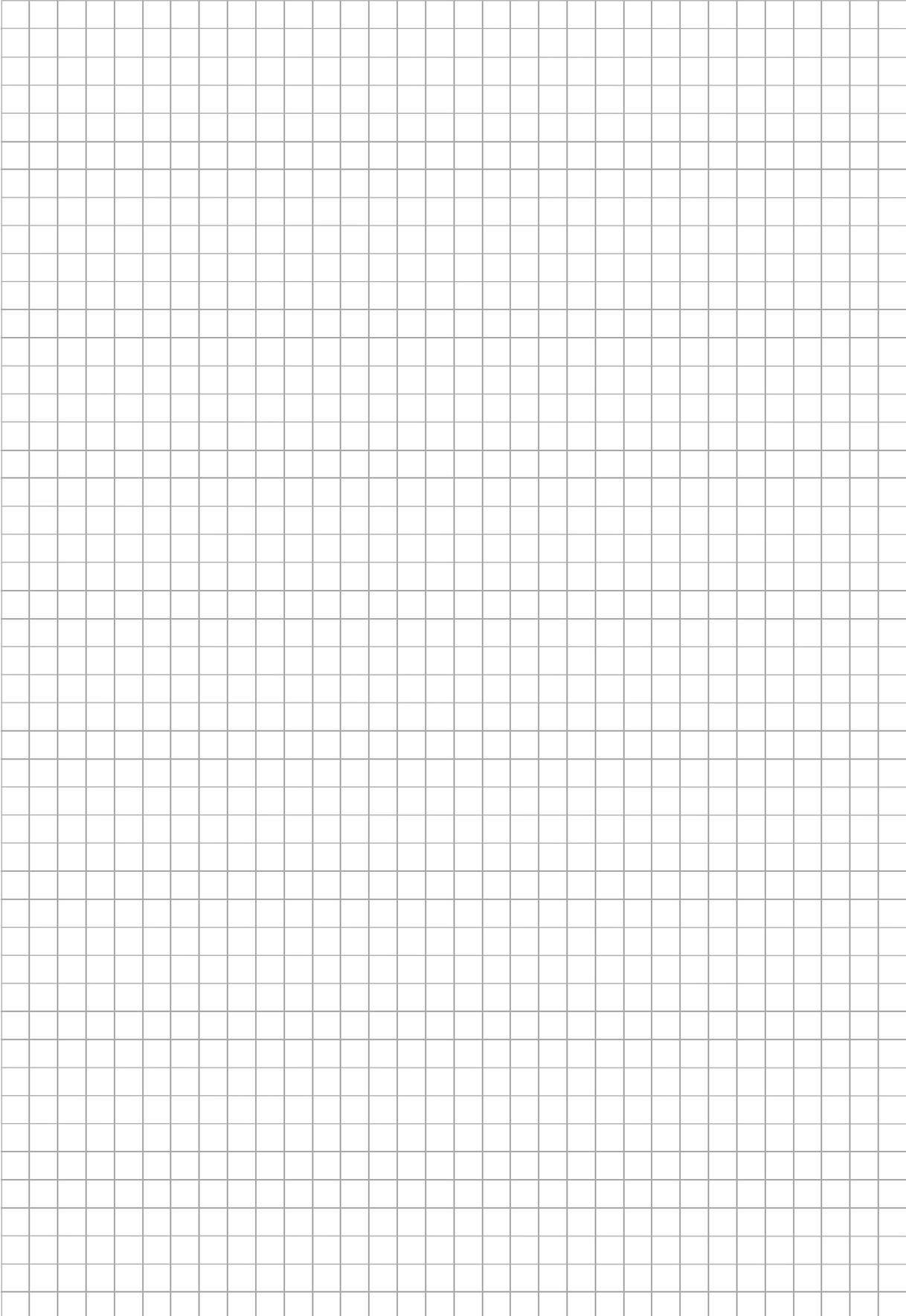
Klemmblock
befestigen

Lötleiste entfernen
Filter befestigen

zur Netzteil-
Anschlussklemme



Achten Sie auf eine einwandfreie Verbindung des Filtergehäuses zur Montagefläche!
Nur dann ist eine ordnungsgemäße Erdung des Filtergehäuses gewährleistet.



8. Wichtige Montagehinweise

8.1 Blockschloss oder Sperrelement hinter einer Mehrfachverriegelung (bei Holztüren)

8.1.1 Funktion

Blockschloss

- Verriegelungsgestänge ist geöffnet

Das Blockschloss lässt sich nicht schließen, da der Blockschlossriegel bei einem Schließversuch auf die Blockierschraube aufläuft.

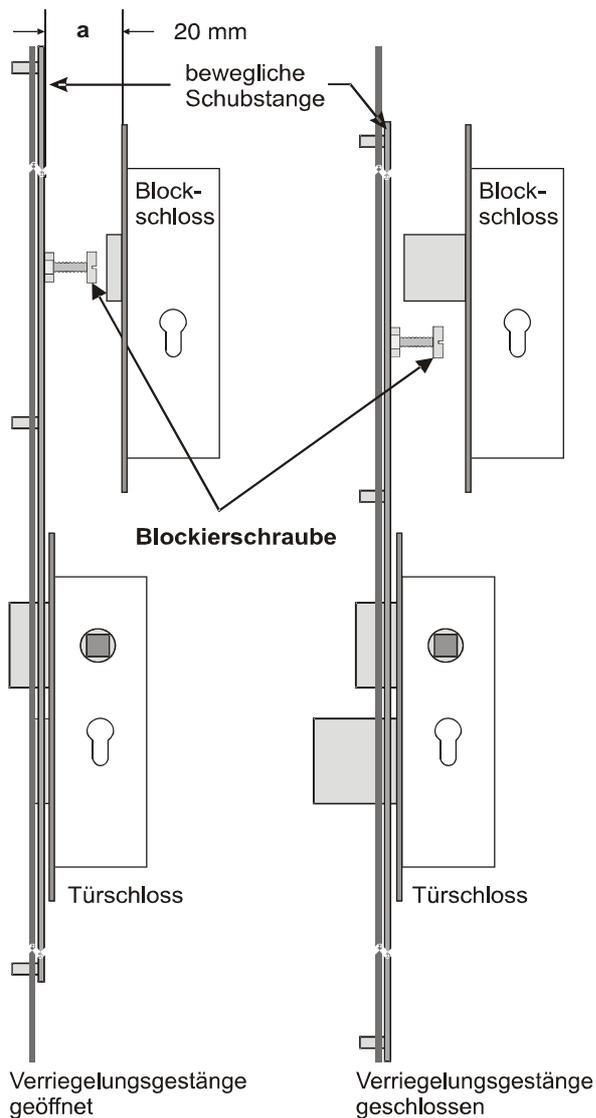
- Verriegelungsgestänge ist geschlossen

Die Scharfschaltung durch das Blockschloss ist jetzt möglich, da der Blockschlossriegel nun ungehindert ausfahren kann.

Voraussetzung: die Zwangsläufigkeit ist erfüllt.

- Aufschließen der Tür bei abgeschlossenem Blockschloss

Ein Aufschließen der Tür ist nicht möglich, da die Blockierschraube bei einem Aufschleißversuch gegen den Riegel des Blockschlusses läuft.



Sperrelement

- Verriegelungsgestänge ist geöffnet

Der Verschlussbolzen kann nicht ausfahren, da der Bolzen auf die Blockierschraube aufläuft. Die Anlage kann nicht scharfgeschaltet werden.

Voraussetzung: Die Bolzenendstellung wird überwacht.

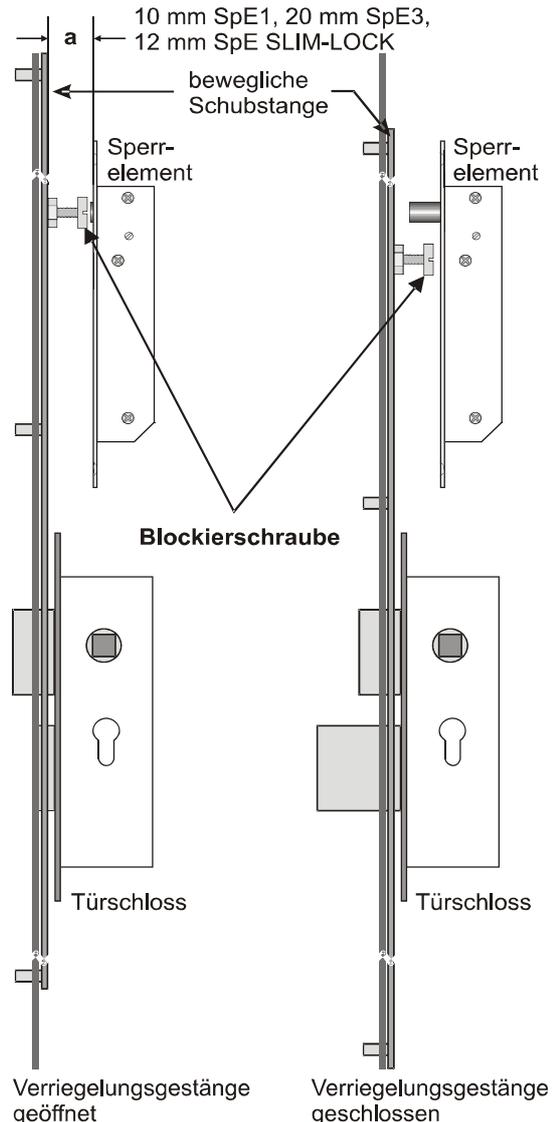
- Verriegelungsgestänge ist geschlossen

Die Scharfschaltung ist jetzt möglich, da der Verschlussbolzen nun ungehindert ausfahren kann.

Voraussetzung: die Zwangsläufigkeit ist erfüllt.

- Aufschließen der Tür bei ausgefahrenem Verschlussbolzen

Ein Aufschließen der Tür ist nicht möglich, da die Blockierschraube bei einem Aufschleißversuch gegen den Verschlussbolzen des Sperrelements läuft.



8.1.2 Einbauhinweise zum Blockschloss

In Verbindung mit dem Sonderstulp 16 mm (Art.-Nr. 022121) kann ein Blockschloss problemlos in einer Tür mit Mehrfachverriegelung eingesetzt werden.

1. Nach Feststellung des erforderlichen Dornmaßes (gemessen von Vorderkante Schloss bis Mitte Zylinder) wird das vorhandene Schloss mit der Mehrfachverriegelung ausgebaut.
2. Mit Hilfe der Schloss-Schablone kann nun die erforderliche Blockschloss- und Zylinderaussparung angefertigt werden.

Die Blockschloss-Aussparung muss so beschaffen sein, dass bei eingesetztem Blockschloss der **Mindestabstand "a" von 20 mm** (siehe Abbildung links) zwischen dem Blockschlossstulp und der beweglichen Schubstange der Mehrfachverriegelung bestehen bleibt.

Bei der Dimensionierung der Blockschloss-Aussparung ist darauf zu achten, dass noch genügend Platz für das Kabel (mit ausreichender Kabelreserve) hinter dem Blockschloss vorhanden ist.

3. Nach dem Anfertigen der großzügigen Aussparung wird jetzt die Schloss-Schablone mit einem Profilylinder so eingebaut, dass sich die Schloss-Schablone schließen lässt.
Um spätere Beschädigungen des Blockschlusses zu verhindern, empfiehlt es sich, schon jetzt die Bohrungen für die Sicherheitsrosette oder den vorgesehenen Schutzbeschlag anzubringen.
4. Nun muss durch passgenaues Halten der Mehrfachverriegelung die Blockierschraube auf der Schubstange angezeichnet werden.
Es muss sichergestellt sein, dass sich der Blockschlossriegel nur bei abgeschlossener Mehrfachverriegelung ausfahren lässt.
5. Je nach Ausführung der Schubstange muss zur Befestigung der Blockierschraube ein Gewinde an der entsprechenden Stelle angebracht werden (min. M4).
6. Nach dem Anbringen der Blockierschraube mit Kontermutter und einem Funktionstest kann jetzt das Blockschloss eingesetzt werden.
7. Jetzt kann der Einbau der Mehrfachverriegelung erfolgen.

8.1.3 Einbauhinweise zum Sperrelement

1. Das vorhandene Schloss mit der Mehrfachverriegelung ausbauen.
2. Aussparung für das Sperrelement anbringen.

Die Aussparung muss so beschaffen sein, dass bei eingesetztem Sperrelement der **Mindestabstand "a"** (siehe Abbildung links) zwischen dem Stulp und der beweglichen Schubstange der Mehrfachverriegelung bestehen bleibt.

Bei der Dimensionierung der Aussparung ist darauf zu achten, dass noch genügend Platz für das Kabel (mit ausreichender Kabelreserve) hinter dem Sperrelement vorhanden ist.

3. Nun muss durch passgenaues Halten der Mehrfachverriegelung die Blockierschraube auf der Schubstange angezeichnet werden.
Es muss sichergestellt sein, dass sich der Verschlussbolzen nur bei abgeschlossener Mehrfachverriegelung ausfahren lässt.
4. Je nach Ausführung der Schubstange muss zur Befestigung der Blockierschraube ein Gewinde an der entsprechenden Stelle angebracht werden (min. M4).
5. Nach dem Anbringen der Blockierschraube mit Kontermutter und einem Funktionstest kann jetzt das Sperrelement eingesetzt werden.
6. Jetzt kann der Einbau der Mehrfachverriegelung erfolgen.

8.2 IDENTLOC-Systeme

- Vorbereitung zur Montage:

Die **Lötanschlüsse** (auch unbenützte) der Sendeeinheiten und Sensoren **müssen gegen Feuchtigkeit geschützt werden** (siehe entsprechende Montage-Anschluss-Anleitung).

- Montage:

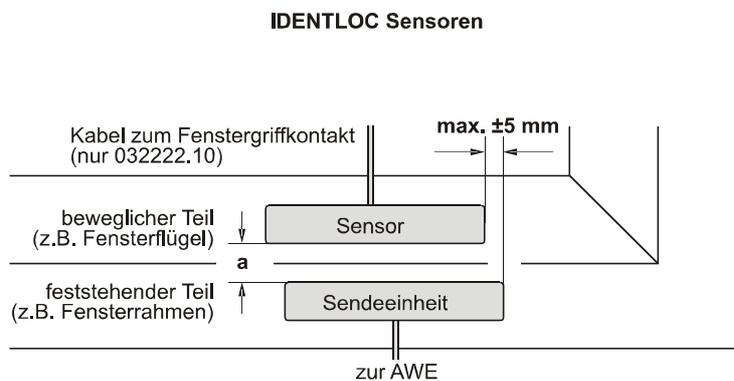
1. In der Sendeeinheit sowie in den Sensoren befindet sich jeweils eine Antenne mit einem Ferritkern. **Vermeiden Sie deshalb harte Schläge, hohe Drücke und Verwindungen!**
2. Kommen mehrere Einheiten zum Einsatz, muss der seitliche Abstand der einzelnen Einheiten zueinander mindestens 8 cm (2 cm bei slimline Sensoren) betragen, um eine gegenseitige Beeinflussung zu vermeiden.
3. Die Übertragungsteile (Sendeeinheit - Sensor) müssen **parallel** zueinander montiert werden. Der seitliche Versatz darf 5 mm (2 mm bei slimline Sensoren) nicht überschreiten.
4. Der Abstand zwischen Sendeeinheit und Sensor soll 2 mm bis 5 mm betragen. Der max. zulässige Abstand von 10 mm sollte nach Möglichkeit nicht ausgenutzt werden.

Der minimale Abstand von 2 mm darf nicht unterschritten werden.

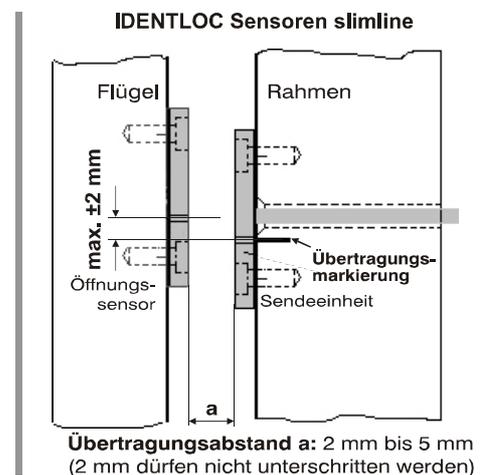
5. Bei einer Montage von IDENTLOC-Sensoren auf Stahl, Alu oder Messing verringert sich die Reichweite (gilt nicht für slimline Sensoren!). Deshalb sind beide Übertragungsteile auf **Distanz** zu montieren. Verwenden Sie dazu den Montage-Aufbausatz Art.-Nr. 030810. Beachten Sie bitte die Montage-Anschluss-Anleitung der betreffenden Sensoren.

Im Zweifelsfall empfehlen wir vor der endgültigen Montage eine **Testmessung** (im Lernmodus der AWE) durchzuführen.

6. **Eine Montage in ein Metallprofil sowie in ein metallverstärktes Profil ist nur mit slimline Sensoren möglich.**



Übertragungsabstand a: 2 mm bis 5 mm
(2 mm dürfen nicht unterschritten werden)



Die **Anschlusskabel** dürfen gekürzt, aber **nicht verlängert** werden.

Hinweise zu den Auswerteeinheiten:

1. Bei der Verdrahtung ist darauf zu achten, dass die Schirmanschlüsse so kurz wie möglich ausgeführt werden, um die Gefahr von Kurzschlüssen zu vermeiden.
2. Bei der AWE BUS-2/BUS-1 ist zu beachten, dass die DIP-Schalter nur bei der Initialisierung eingelesen werden.

Eine Einstellung bzw. Änderung ist deshalb **nur im spannungslosen Zustand** der AWE möglich.

8.3 Glasbruchsensoren

Glasbruchsensoren werden auf Scheiben geklebt. Als Hilfe zur Positionierung stehen Klebeschablonen zur Verfügung.

Probleme, die mit Glasbruchsensoren auftreten können, sind im Kapitel 10.3 "Fehlersuche - Glasbruchsensoren" ausführlich behandelt.



ACHTUNG

Ein äußerst wichtiger Punkt muss **vor der Klebung** beachtet werden:
Das **Material** der Scheibe.

Seit einiger Zeit kommen immer häufiger **Scheiben aus Kunststoff** (Polykarbonat) zum Einsatz. Auf solche Scheiben darf kein Glasbruchsensor geklebt werden!!

Leider ist es in der Praxis sehr schwierig, das Material zu erkennen. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an den Hersteller der Scheiben.

Lichttests zur Ermittlung der Glasart (NGL oder VGL)

Tritt Licht durch eine Glasscheibe, wird an den Übergängen Luft-Glas und Glas-Luft ein Teil davon reflektiert. Dadurch werden 2 Spiegelbilder erzeugt, die deutlich zu sehen sind, wenn man in einem flachen Winkel (ca. 45°) auf die Scheibe blickt (siehe Abbildung unten). Der Abstand entspricht etwa der Dicke der Scheibe.

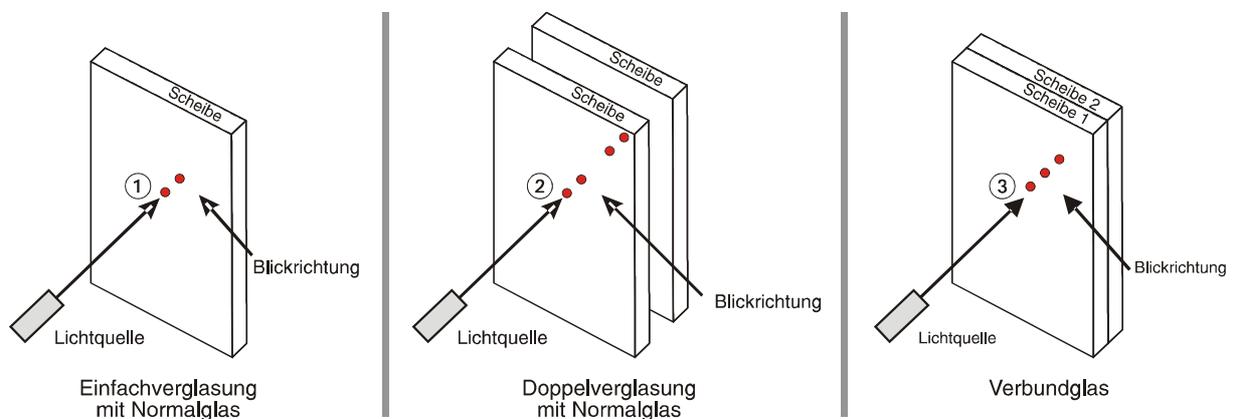
Für den Lichttest empfehlen wir als Lichtquelle einen Laserpointer oder ein Laser-Messgerät für Scheiben (z. B. Merlin Laser der Fa. Bohle, D 42755 Haan, Tel. 0 21 29 / 55 68-0).

a) Normalglas (NGL)

Bei Normalglas entsteht das unten beschriebene Bild ①. Bei einer Doppelverglasung ist dasselbe Bild im Abstand der beiden Scheiben noch einmal zu sehen ②.

b) Verbundglas (VGL)

Verbundglas besteht aus mindestens 2 Einzelscheiben mit einer Zwischenlage aus Kunststoff. Jede einzelne Scheibe erzeugt das unten beschriebene Bild ③. In einem aus zwei Scheiben bestehenden Verbundglas ist das Spiegelbild der Lichtquelle 3mal zu sehen. Jede weitere Scheibe erzeugt ein zusätzliches Spiegelbild.



9. Umwelteinflüsse

9.1 Schutzart elektrischer Betriebsmittel nach DIN 40 050 (IP xx)

Erste Ziffer:	Berührungs- und Fremdkörperschutz	Zweite Ziffer:	Wasserschutz
0	Kein besonderer Schutz	0	Kein besonderer Schutz
1	Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper mit $\varnothing > 50 \text{ mm}$	1	Schutz gegen senkrecht tropfendes Wasser.
2	Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper mit $\varnothing > 12 \text{ mm}$	2	Schutz gegen senkrecht tropfendes Wasser, Betriebsmittel bis 15° gekippt.
3	Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper mit $\varnothing > 2,5 \text{ mm}$	3	Schutz gegen Sprühwasser bis zu einem Winkel von 60° zur Senkrechten.
4	Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper mit $\varnothing > 1 \text{ mm}$	4	Schutz gegen Spritzwasser aus allen Richtungen.
5	Schutz gegen schädliche Staubablagerungen (staubgeschützt). Vollständiger Berührungsschutz.	5	Schutz gegen Strahlwasser (Düse) aus allen Richtungen.
6	Schutz gegen Eindringen von Staub (staubdicht). Vollständiger Berührungsschutz.	6	Schutz gegen starken Wasserstrahl oder schwere See.
		7	Schutz gegen Wasser bei Eintauchen des Betriebsmittels unter Druck- und Zeitbedingungen.
		8	Schutz gegen Wasser bei dauerndem Untertauchen des Betriebsmittels.

9.2 Umweltklassen gemäß VdS

Die Definition der Umweltklassen I bis IV sind in den VdS-Richtlinien 21 10 "Schutz gegen Umwelteinflüsse" festgelegt. Grundlage hierfür ist die IEC DIN 721-3-3 bzw. EN 60721-3-3.

Umweltklasse I:	Bedingungen in gepflegten, temperierten Innenräumen
	Betriebstemperaturbereich +5 °C bis +40 °C
	Schutzart mindestens IP 3x
	Betauung -
	Niederschlag (Regen, Schnee usw.) -
	Eisbildung -
Umweltklasse II:	Bedingungen in Innenräumen (z. B. Treppenhaus)
	Betriebstemperaturbereich -5 °C bis +45 °C
	Schutzart mindestens IP 3x
	Betauung möglich
	Niederschlag (Regen, Schnee usw.) -
	Eisbildung möglich
Umweltklasse III:	Bedingungen im Freien, jedoch witterungsgeschützt
	Betriebstemperaturbereich -25 °C bis +60 °C
	Schutzart mindestens IP 32
	Betauung möglich
	Niederschlag (Regen, Schnee usw.) möglich
	Eisbildung möglich
Umweltklasse IV:	Bedingungen im Freien, voll der Witterung ausgesetzt
	Betriebstemperaturbereich -25 °C bis +60 °C
	Schutzart mindestens IP 34
	Betauung möglich
	Niederschlag (Regen, Schnee usw.) möglich
	Eisbildung möglich

10. Fehlersuche



Falls Sie einen Fehler nicht direkt vor Ort beseitigen können, wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik. Wir empfehlen, dafür die Kopiervorlage "Fehleranalyse" (siehe Kap. 12) zu verwenden.

10.1 Schalteinrichtungen

Fehler	mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
Wenn eine Schalteinrichtung (Blockschloss, Bedienteil oder Sicherheitsbedienfeld) bei einem Schaltvorgang Sabotagealarm auslöst:	- Statische Entladung des Betreibers über die Schalteinrichtung.	Die Energie muss vom Gehäuse der Schalteinrichtung durch geeignete Erdungsmaßnahmen abgeführt werden. Siehe Kap. 3 "Erdung"
	- Der Spannungsabfall der Betriebsspannung ist zu hoch.	1. Spannungsabfall messen (siehe Kap. 6.4 "Spannungsversorgung"). 2. Erhöhung der Leitungsquerschnitte (siehe Kap. 5.8 "Berechnung der Leiterquerschnitte").
Wenn aus dem Blockschloss in unregelmäßigen Abständen "Klickgeräusche" kommen:	Die Schließbartstellung des Profilzylinders wurde falsch eingestellt. Die Spule des Blockschlosses zieht bei erfüllter Zwangsläufigkeit an und fällt bei Auslösung einer Meldergruppe wieder ab. Dadurch entstehen diese Geräusche.	Die Schließbartstellung muss je nach Einbau des Schlosses auf die Schließbartstellung 90° links oder 90° rechts eingestellt werden. Dadurch wird die Blockschlossspule erst bei Betätigen des Schließzylinders bestromt. Bitte beachten: Wenn der Strom für die Spule bei BUS-Systemen aus der BUS-Versorgungsspannung entnommen wird, so ist der Spannungsabfall auf den Zuleitungen zu berücksichtigen! Die Stromaufnahme für die Spule beträgt ca. 130 mA.
Wenn ein BUS-Blockschloss in einer Metalltür in unregelmäßigen Abständen Sabotagealarm auslöst:	- Die Tür ist schlecht oder nicht geerdet.	Tür erden und Türblatt mit dem Türrahmen über ein Masseband verbinden (siehe Montage-Anschluss-Anleitung des Blockschlosses, Kapitel "Erdung / Abschirmung").
	- Der Kondensator in der Blockschloss-Zuleitung zwischen 0V und Kabelschirm fehlt.	Drahtbrücke DB1 schließen (siehe Montage-Anschluss-Anleitung des Blockschlosses, Kapitel "Erdung / Abschirmung").
	- Der Spannungsabfall der Betriebsspannung ist zu hoch.	1. Spannungsabfall messen (siehe Kap. 6.4 "Spannungsversorgung"). 2. Erhöhung der Leitungsquerschnitte (siehe Kap. 5.8 "Berechnung der Leiterquerschnitte").

10.2 Signalgeber

Fehler	mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
Wenn die Meldung erscheint: "Sabotage Signalgeber":	- Es wurde nur ein Signalgeber angeschlossen (statt zwei).	Einen zweiten Signalgeber anschließen oder den zweiten Anschluss mit der entsprechenden Ersatzschaltung abschließen. ACHTUNG: Ein 12k1-Widerstand als Ersatzschaltung ist nicht ausreichend. Es muss die Ersatzschaltung Art.-Nr. 043117 verwendet werden!!
	- Die Überwachungsschaltung am Anschlussmodul des Signalgebers stimmt nicht mit der Zentrale überein.	Überprüfen Sie den Anschlussplan des Signalgebers. In einer Liste des Anschlussplans ist der zentralenzugehörige Anschluss ersichtlich.
	- Die Leitung zu einem Signalgeber ist unterbrochen.	Leitung überprüfen.
	- Die entsprechende Sicherung in der Zentrale ist defekt.	Sicherung ersetzen.
Wenn Sabotagealarm der Außensignalgeber nach mehreren Jahren problemlosen Betriebs ausgelöst wird:	Die Lötstellen auf dem Anschlussmodul im Sirenschutzgehäuse sind verschmutzt und /oder korrodiert. Durch dazugekommene Feuchtigkeit bilden sich Übergangswiderstände zwischen den einzelnen Lötstellen.	Reinigung oder Austausch des Anschlussmoduls. Als zusätzlichen Schutz sollte das Anschlussmodul zusätzlich mit einem Schutzlack versiegelt werden.

10.3 Glasbruchsensoren

Fehler	mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
Wenn die Klebestelle des Glasbruchsensors auf der Scheibe nicht haltbar ist:	Scheibe und/oder die Klebefläche des Sensors wurde vor der Klebung nicht ordentlich gereinigt.	Die Glasscheibe und die Klebefläche des Sensors müssen vor der Klebung sorgfältig gereinigt werden und absolut fettfrei sein. Keinesfalls darf zur Reinigung Spiritus verwendet werden, da Spiritus einen hauchdünnen Fettfilm hinterlässt. Zur Reinigung der Klebeflächen eignet sich am besten ein im Haushalt üblicher Glasreiniger.
Wenn der passive Glasbruchsensor ohne ersichtlichen Grund anspricht und die LED-Anzeige am Sensor speichert:	Glassplitter oder Glasreste, die sich im Rahmen befinden, können durch Reibung (bedingt z. B. durch thermische Ausdehnung der Scheibe oder Erschütterung) Glasbruchfrequenzen erzeugen, die den Sensor auslösen.	Die Scheibe muss neu verglast werden. Zuvor müssen alle im Rahmen befindlichen Glassplitter sorgfältig entfernt werden! Beim Neuverglasen ist darauf zu achten, dass sich keine harten Gegenstände (z. B. Metallkeile) zwischen der Scheibe und dem Rahmen befinden, da sonst die Gefahr einer erneuten Splitterbildung besteht.

10.4 Bewegungsmelder

Fehler	mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
Wenn Bewegungsmelder Falschalarm auslösen:	Melder wurde falsch positioniert: <ul style="list-style-type: none"> - Melder ist auf Heizkörper gerichtet. - Im Meldebereich entsteht Zugluft. - Der Melder ist auf Fensterflächen gerichtet. - Der Melder ist im Bereich von Heißluftgebläse o. ä. installiert worden. 	Bewegungsmelder entsprechend den Angaben in der Installationsanleitung montieren.
Wenn die Gehstanzzeige am Bewegungsmelder nicht leuchtet, obwohl die dazugehörige Meldergruppe funktioniert:	- Die Steuersignale "unscharf" und "löschen" sind nicht angeschlossen.	Die Signale "unscharf" und "löschen" an der Zentrale anschließen. Bei den Zentralen Serie "561-MB..." müssen die erforderlichen Ausgänge (aktiv 0 V) programmiert werden.
	- Die Zentrale wurde nicht auf Gehstest geschaltet.	Der Gehstest-Mode wird aktiviert, wenn an der Zentrale gelöscht wird (Funktion Alarmrückstellung).
	- Falscher Meldertyp programmiert	Programmierung korrigieren
Wenn die Bewegungsmelder nicht oder nur sehr träge auslösen:	Die Melder wurden zu hoch montiert. Der Erfassungsbereich ist dadurch zu klein.	Verstellgelenk verwenden und den Bewegungsmelder entsprechend den Anforderungen nach unten neigen.

10.5 BUS-1

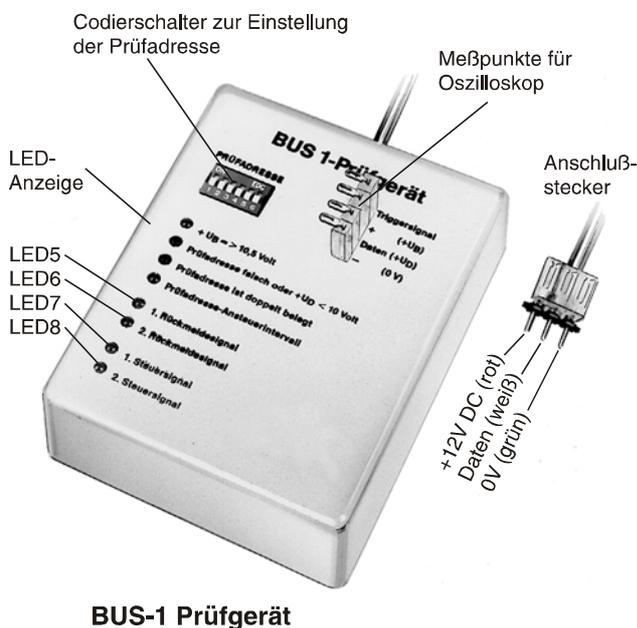
10.5.1 BUS-1 Prüfgerät (Art.-Nr. 010138)

Fehler in BUS-1 Systemen lassen sich am einfachsten mit dem **BUS-1 Prüfgerät** lokalisieren.

Mit diesem Gerät ist es möglich, von einer beliebigen Stelle am BUS-1-System alle Adressen am Strang auf ihre Übertragungszustände und Pegel zu überprüfen.

Folgende in der Praxis auftretende Ereignisse und Zustände können mit dem Prüfgerät schnell und zuverlässig angezeigt werden:

- ★ Anschlussadern verpolt
- ★ Datenleitung unterbrochen
- ★ Doppelbelegung von Adressen
- ★ Adressen falsch eingestellt
- ★ Melderfunktion (Auslösung oder keine Auslösung)
- ★ Melderzustand und Schaltzustand (scharf/unscharf bzw, EIN/AUS)
- ★ Spannungseinbrüche durch zu großen Spannungsabfall auf der Zuleitung zum BUS-Teilnehmer
- ★ Lokalisierung von Störquellen (z. B. Abschirmungen von Zuleitungen nicht richtig angeschlossen)



Der Anschluss des Prüfgerätes erfolgt über die 3-adrige Leitung, welche parallel zum BUS-1 angeschlossen bzw. aufgesteckt wird. Dabei ist auf polrichtigen Anschluss zu achten!

Die zu prüfende Adresse kann am Prüfgerät mit Hilfe eines Codierschalters eingestellt werden. Eine Auslösung des zu prüfenden Teilnehmers wird durch eine entsprechende Änderung der LED-Anzeige am Prüfgerät ersichtlich.

Es besteht die Möglichkeit, mehrere Prüfgeräte parallel an den BUS anzuschließen. Dadurch kann der Status mehrerer BUS-Teilnehmer gleichzeitig angezeigt werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des BUS-1 Prüfgerätes.

Tabelle zum BUS-1-Prüfgerät

LED 5 1. Rückmeldesignal
LED 6 2. Rückmeldesignal
LED 7 1. Steuersignal
LED 8 2. Steuersignal

- LED leuchtet
- LED blinkt
- LED aus
- LED nicht beachten
- LED 1 +UB
- LED 2 Prüfadresse falsch
- LED 3 Prüfadresse doppelt
- LED 4 Prüfadresse-Ansteuerungsintervall

Art.-Nr.:	Gerätebezeichnung	Die zu programmierende Funktion an der Einbruchmeldezentrale	Welche Adr. darf belegt werden? n-eingest. Adr.	Welche Funktion hat die Adresse?	Rückmeldesignale zur Zentrale				Steuersignale zum Modul				
					LED 5	LED 6	LED 7	LED 8	LED 5	LED 6	LED 7	LED 8	
010109.xx	1-MG Anschlußmodul	Melderguppen-Modul	n	1	NB	DK (Sabotage)	Auslösung	Löschen	LED ein	LED ein	Löschen	LED ein	NB
010110	2-MG Anschlußmodul	Melderguppen-Modul	n - getrennt n - getrennt	1 1	NB NB	DK (Sabotage) DK (Sabotage)	Auslösung Auslösung	Löschen Löschen	LED ein LED ein	LED ein LED ein	Löschen Löschen	LED ein LED ein	NB NB
010110,10	2-MG Anschlußmodul	Melderguppen-Modul	n autom. n + 1	1 2	NB NB	DK (Sabotage) DK (Sabotage)	Auslösung Auslösung	Löschen Löschen	LED ein LED ein	LED ein LED ein	Löschen Löschen	LED ein LED ein	NB NB
010111	Univ.-Anschl.-Modul	Univ.-Anschl.-Modul	n	1	NB	Sabotage	Auslösung	Löschen	Ausgang ein				NB
010112	Univ.-Anschl.-Modul uP	Univ.-Anschl.-Modul	n	1	NB	DK u./o. (Sabotage)	Auslösung	Löschen	LED ein	LED ein	Löschen	LED ein	NB
010116	Verteiler-Modul	Melderguppen-Modul	n	1	NB	DK (Sabotage)	Auslösung	Löschen	LED ein	LED ein	Löschen	LED ein	NB
010118	2-MG Anschlußmodul uP	Melderguppen-Modul	n autom. n + 1	1 2	NB NB	DK u./o. (Sabotage) DK u./o. (Sabotage)	Auslösung Auslösung	Löschen Löschen					NB NB
010125	Gruppen-Modul (spez.-Funkt.)	Schloßfreigabe-Modul 1)	s.o.	s.o.	Code ok	Sabotage	Code verworfen	-	-	-	-	-	NB
012900	Schlüsselschalter	Bedienteil-Modul	1, 3, 5, usw. autom. n + 1	1 2	NB NB	DK (Sabotage) Ein	- Aus	- -	Summer ein LED ein	Summer ein LED ein	- -	Summer ein LED ein	NB NB
015126	Bedienteil-Einsatz	Bedienteil-Modul	1, 3, 5, usw. autom. n + 1	1 2	NB NB	DK (Sabotage) Ein	- Aus	- -	Summer ein LED ein	Summer ein LED ein	- -	Summer ein LED ein	NB NB
015128	Funk-Empf.-Modul	Funk-Modul	n autom. n + 1 autom. n + 2 autom. n + 3	1 2 3 4	NB NB NB NB	DK u. Sabotage Auslösung 2 Auslösung 3 Auslösung 4	Auslösung 1 Batteriestör.- Meld. Funktstörung Fremdsign. > 10 s	- - - -	Löschen Sammelst.-LED Summeranrst. scharf	Löschen Sammelst.-LED Summeranrst.	- - - -	Löschen Sammelst.-LED Summeranrst.	NB NB NB NB
015128	Funk-Empf.-Modul multifunktional (mit Scharfschalterfunktion)	Funk-Modul	1, 5, 9, usw. autom. n + 1 autom. n + 2 autom. n + 3 autom. n + 4 autom. n + 5 autom. n + 6	1 2 3 4 5 6 7	NB NB NB NB NB NB unscharf	DK u. Sabotage Auslösung 1 Auslösung 2 Auslösung 3 Auslösung 4	Fremdsign. > 10 s Auslösung 1 Batteriestör.- Meld. Funktstörung	- - - -	Löschen Sammelst.-LED Summeranrst. scharf	Löschen Sammelst.-LED Summeranrst.	- - - -	Löschen Sammelst.-LED Summeranrst.	NB NB NB NB
022300	Blockschloß-Modul	Blockschloß-Modul 3)	n		NB	DK u. Sabotage	scharf	keine Freigabe	Summer ein	Summer ein	keine Freigabe	Summer ein	BM, Freig.
022310,10	Tür-Modul 1	Tür-Schärfungs-Modul 3) Tür-Öffnungs-Modul	1, 5, 9, usw. autom. n + 1 autom. n + 2	1 2 3	NB NB NB	DK o. Sabotage scharf (Ein) RSK Ausl. /+U ext.	Öffnungsk.-Ausl. unscharf (Aus) Schloßfreig. fehlt	keine TÖ, Löschen NB	Summer ein Blockm. Freig. Imp.-TÖ auf	Summer ein Blockm. Freig. Imp.-TÖ auf	keine TÖ, Löschen NB	Summer ein Blockm. Freig. Imp.-TÖ auf	TÖ Anst. NB Imp.-TÖ, zu
022320,10	Tür-Modul 2	Tür-Schärfungs-Modul BUS-Blockschloßanschuß (Prog. "Tür-Öffnungs-Modul" ist nicht möglich).	1, 5, 9, usw. autom. n + 1 autom. n + 2	1 2 3	NB NB NB	DK o. Sabotage scharf (Ein) RSK Ausl. /+U ext.	Öffnungsk.-Ausl. unscharf (Aus) Schloßfreig. fehlt	keine TÖ Anst. Löschen NB	Summer ein Blockm. Freig. Imp.-TÖ auf	Summer ein Blockm. Freig. Imp.-TÖ auf	keine TÖ Anst. Löschen NB	Summer ein Blockm. Freig. Imp.-TÖ auf	TÖ Anst. NB Imp.-TÖ, zu
031540	Überfalllaster-Modul	Überfall-Modul	n	1	NB	DK (Sabotage)	Überfallauslösung	-	-	-	-	-	NB
032151	BILOC / SABOLOC AWE	Fenstersensor-Modul	n	1	NB	DK (Sabotage)	Auslösung	Löschen	LED ein	LED ein	Löschen	LED ein	NB
032158/59	BILOC / SABOLOC AWE	Fenstersensor-Modul	n	1	NB	DK (Sabotage)	Auslösung	Löschen	LED ein	LED ein	Löschen	LED ein	NB

1) Gruppenmodule können durch Programmierung auch als Schloßfreigabe-Module eingesetzt werden.
 2) Wird das Modul zur Scharfschaltung eingesetzt, so können nur die Adressen 1, 5, 9, usw. (modulo 4) verwendet werden.
 3) Sabotage = im Scharfzustand des Schloßes erfolgt die Sabotageübertragung nur zeitbegrenzt.

Tabelle zum BUS-1-Prüfgerät (Fortsetzung)

Art.-Nr.:	Gerätebezeichnung	Die zu programmierende Funktion an der Einbruchmeldezentrale (Logik-Melder 4)	Welche Adr. darf belegt werden? n=eingest. Adr. Adresse?	Welche Funktion hat die Adresse?	Rückmeldesignale zur Zentrale				Steuersignale zum Modul			
					LED 5	LED 6	LED 7	LED 8	LED 5	LED 6	LED 7	LED 8
032211	IDENTLOC AWE (1 Adr. Mode)	Logik-Melder (alle 5 Adressen) 5)	n	1	NB	DK (Sabotage)	Auslösung	Auslösung	scharf	Löschen	Löschen	unscharf
032211	IDENTLOC AWE (5 Adr. Mode)	Logik-Melder (alle 5 Adressen) 5)	n	1	NB	DK (Sabotage)	Auslösung Sensor 1	Auslösung Sensor 1	scharf	Löschen	Löschen	unscharf
032344	AGM 3000 AWE NGL	Logik-Melder	n	1	NB	DK (Sabotage)	Auslösung Sensor 2	Auslösung Sensor 2	scharf	Löschen	Löschen	unscharf
032345	AGM 3000 AWE VSG	Logik-Melder	n	2	NB	DK (Sabotage)	Auslösung Sensor 3	Auslösung Sensor 3	scharf	Löschen	Löschen	unscharf
032420	DETEKT 1000	Standard-Melder	n	1	NB	Melderüberw. (Sabotage)	Auslösung	Auslösung	-	LED ein	LED ein	NB
033370	SCM 2000 Fläche	Logik-Melder	n	1	NB	Melderüberw. (Sabotage)	Auslösung	Auslösung	scharf	Löschen	Löschen	unscharf
033371	SCM 2000 Strecke	Logik-Melder	n	1	NB	Melderüberw. (Sabotage)	Auslösung	Auslösung	scharf	Löschen	Löschen	unscharf
033372	SCM 2000 Vorhang	Logik-Melder	n	1	NB	Melderüberw. (Sabotage)	Auslösung	Auslösung	scharf	Löschen	Löschen	unscharf
033401	SCM 3000 Fläche	Logik-Melder	n	1	NB	Melderüberw. (Sabotage)	Auslösung	Auslösung	scharf	Löschen	Löschen	unscharf
033404	SCM 3000 Strecke	Logik-Melder	n	1	NB	Melderüberw. (Sabotage)	Auslösung	Auslösung	scharf	Löschen	Löschen	unscharf
033407	SCM 3000 Vorhang	Logik-Melder	n	1	NB	Melderüberw. (Sabotage)	Auslösung	Auslösung	scharf	Löschen	Löschen	unscharf
033425	DECKTRON 3000	Logik-Melder	n	1	NB	Melderüberw. (Sabotage)	Auslösung/Abdeckü.	Auslösung/Abdeckü.	scharf	Löschen	Löschen	unscharf
033450	DUAL 1000	Standard-Melder	n	1	NB	Melderüberw. (Sabotage)	Auslösung	Auslösung	-	LED ein	LED ein	NB
033507	SPEKTRON 3000 Fläche	Logik-Melder	n	1	NB	Melderüberw. (Sabotage)	Auslösung/Abdeckü.	Auslösung/Abdeckü.	scharf	Löschen	Löschen	NB
033508	SPEKTRON 3000 Strecke	Logik-Melder	n	1	NB	Melderüberw. (Sabotage)	Auslösung/Abdeckü.	Auslösung/Abdeckü.	scharf	Löschen	Löschen	NB
033509	SPEKTRON 3000 Vorhang	Logik-Melder	n	1	NB	Melderüberw. (Sabotage)	Auslösung/Abdeckü.	Auslösung/Abdeckü.	scharf	Löschen	Löschen	NB
041150.xx	Schaltmodul 24V/1A	Schalt-Modul	n	1	NB	DK (Sabotage)	-	-	NB	Rel. + LED ein	Rel. + LED ein	-
041151.xx	Schaltmodul 230V/5A	Schalt-Modul	n	1	NB	DK (Sabotage)	-	-	NB	Rel. + LED ein	Rel. + LED ein	-
042235	Innen-Blinkleuchte	Fernanzeige-Modul	n	1	NB	DK (Sabotage)	-	-	-	Anzeige ein	Anzeige ein	NB
042250	Parallelanzeige-Modul	Fernanzeige-Modul	n	1	NB	DK (Sabotage)	-	-	-	Anzeige ein	Anzeige ein	NB
043020	Alarmierungs-Modul	Univ.-Anschl.-Modul	n - getrennt	1	NB	DK u. Sabotage-Blitzl.	Überw. Blitzlampe	Überw. Blitzlampe	-	Blitzlampe ein	Blitzlampe ein	NB
043050	Innensirene-Modul	Univ.-Anschl.-Modul	n - getrennt	1	NB	DK-Sabotage, Lautspr.	Überwach. Lautspr.	Überwach. Lautspr.	-	Lautspr. ein	Lautspr. ein	NB
043060	Piezo-Innensirene	Innensirene-Modul	n	-	NB	DK (Sabotage)	-	-	-	Sirene ein	Sirene ein	NB
062080	Meldersockel-Modul	Meldersockel-Modul	n	-	NB	Melderüberw. (Sabotage)	Auslösung	Auslösung	-	LED ein	LED ein	NB
062085	Meldersockel S3000	Meldersockel-Modul	n	-	NB	Melderüberw. (Sabotage)	Auslösung	Auslösung	-	LED ein	LED ein	NB

- NB Normalbetrieb
- DK Deckelkontakt
- BM Blockmagnet
- TÖ Türöffner
- Imp.-TÖ Impuls-Türöffner

- 4) IDENTLOC AWE im 1-Adressenmode
- 5) IDENTLOC AWE im 5-Adressenmode

Voraussetzung für die BUS-1 Prüfung:
 LED 1 +UB
 LED 2 Prüfadresse falsch
 LED 3 Prüfadresse doppelt
 LED 4 Prüfadresse-Ansteuerungsintervall

LED 5 1. Rückmeldesignal
 LED 6 2. Rückmeldesignal

LED 7 1. Steuersignal
 LED 8 2. Steuersignal

Zeichenerklärung
 LED leuchtet
 LED blinkt
 LED aus
 LED nicht beachten

10.5.2 Störungen am BUS-1

Fehler	mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
Wenn die Zentrale meldet: "Kein BUS-Teilnehmer vorhanden", obwohl Teilnehmer angeschlossen sind:	- Sicherung am BUS-1-Ausgang defekt.	Sicherung ersetzen.
	- Datenleitung ist unterbrochen. - Datenleitung ist mit +12 V oder 0 V kurzgeschlossen. - Bei einem Teilnehmer ist die Adresse 0 eingestellt.	Leitungen überprüfen. Zwischen 0 V und Datenleitung muss eine Gleichspannung gemessen werden, die je nach Messgerät Werte zwischen 6 V und 9 V aufweist. Mit BUS-1-Prüfgerät (Art.-Nr. 010138) alle BUS-Teilnehmer überprüfen.
Wenn die Zentrale meldet: "Endadresse 63", obwohl kein Teilnehmer mit der Adresse 63 angeschlossen ist:	Datenleitung wurde im BUS-1-Teilnehmer mit +12 V oder 0 V verwechselt.	Leitungen überprüfen. In diesem Fall ist auf der Datenleitung statt der Datenspannung (siehe oben) ein 0 V oder +12 V Signal zu messen. Mit BUS-1-Prüfgerät (Art.-Nr. 010138) alle BUS-Teilnehmer überprüfen.
Wenn einzelne BUS-Teilnehmer Sabotagealarm auslösen:	- Der Spannungsabfall der Betriebsspannung ist zu hoch.	1. Spannungsabfall messen (siehe Kap. 6.4). 2. Erhöhung der Leitungsquerschnitte (siehe Kap. 5.8). Bei Modulen mit externem Spannungseingang (z. B. Türmodul Art.-Nr. 022310) kann eine externe Spannung eingespeist werden.
	- Die Leitungsschirme sind nicht oder schlecht geerdet.	Alle Leitungsschirme miteinander verbinden und in der Zentrale erden. Siehe Kap. 3 "Erdung".
	- Schlechte Leitungsverbindungen (Klemmstellen/Lötstellen).	Kontaktverbindungen überprüfen. Verteiler müssen gelötet sein, denn Steckverbindingssysteme in Verteilern können zu Kontaktproblemen führen. Mit BUS-1-Prüfgerät (Art.-Nr. 010138) alle BUS-Teilnehmer überprüfen.
Wenn die Gehtestanzeige an einigen BUS-Teilnehmern umgekehrt funktioniert. Wird z. B. eine Meldergruppe geschlossen und am Meldergruppenmodul geht die LED-Anzeige an statt aus:	- Der Spannungsabfall der Betriebsspannung ist zu hoch.	1. Spannungsabfall messen (siehe Kap. 6.4). 2. Erhöhung der Leitungsquerschnitte (siehe Kap. 5.8). Bei Modulen mit externem Spannungseingang (z. B. Türmodul Art.-Nr. 022310) kann eine externe Spannung eingespeist werden Mit BUS-1-Prüfgerät (Art.-Nr. 010138) alle BUS-Teilnehmer überprüfen.

10.6 BUS-2

Störungen

Fehler	mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
Wenn von einem BUS-2-Teilnehmer eine Sabotagemeldung ausgelöst wird:	- Der Spannungsabfall der Betriebsspannung ist zu hoch.	1. Spannungsabfall messen (siehe Kap. 6.4 "Spannungsversorgung"). 2. Erhöhung der Leitungsquerschnitte (siehe Kap. 5.8 "Berechnung der Leiterquerschnitte"). Bei Modulen mit externem Spannungseingang (z. B. 5-Ausgangsmodul Art.-Nr. 012131 kann eine externe Spannung eingespeist werden.
	- Die Leitungsschirme sind nicht oder schlecht geerdet.	Alle Leitungsschirme miteinander verbinden und in der Zentrale erden. (siehe Kap. 3 "Erdung").
	- Schlechte Leitungsverbindungen (Klemmstellen/Lötstellen)	Kontaktverbindungen überprüfen. Verteiler müssen gelötet sein, denn Steckverbindingssysteme in Verteilern können zu Kontaktproblemen führen.
Wenn am Klartextbedienteil Art.-Nr. 012540 bzw. 012541 mit Adresse 0 im Display nichts angezeigt wird, obwohl die BetriebsLED leuchtet:	- Bedienteil wurde an der Zentrale noch nicht eingelesen.	An der Zentrale mit dem DIP-Schalter 3 den Revisionsmode aktivieren. Anschließend die Reset-Taste betätigen. (Siehe Installationsanleitung der jeweiligen Zentrale).
	- Datenleitung ist unterbrochen.	Leitungen überprüfen.
Wenn am Klartextbedienteil Art.-Nr. 012540 bzw. 012541 mit Adresse 1 oder größer im Display nichts angezeigt wird, obwohl die Betriebs-LED leuchtet:	- Bedienteil wurde an der Zentrale noch nicht eingelesen.	An der Zentrale müssen alle BUS-2-Bedienteile ab Adresse 1 über die Funktion "BUS-2-Teilnehmer feststellen" eingelesen werden. (Siehe Installationsanleitung der jeweiligen Zentrale).
	- Datenleitung ist unterbrochen.	Leitungen überprüfen.
Wenn die Zentrale sich über LCD-Klartextbedienteil Art.-Nr. 012540 nicht programmieren lässt:	- Revisionsschalter nicht aktiviert. - Revisionstaste wurde nicht betätigt.	Revisionsschalter aktivieren und Revisionstaste betätigen. Hiermit wird das Klartextbedienteil mit der niedrigsten Adresse im System aktiviert. (Siehe Installationsanleitung der jeweiligen Zentrale).

Störungen am BUS-2 - Fortsetzung

Fehler	mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
Wenn das Klartextbedienteil Art.-Nr. 012540 nur den Hauptbereich 1 anzeigt, obwohl mehrere Bereiche an der Zentrale programmiert wurden:	Es wurde am Bedienteil nur 1 Hauptbereich berechtigt.	Bedienteilprogrammierung in der Programmierenebene der Zentrale verändern. (Siehe Installationsanleitung der jeweiligen Zentrale).
Wenn ein Klartextbedienteil oder Sperrbedienteil keine Meldungen anzeigt:	Es wurde "Anzeige mit Code" programmiert.	Bedienteilprogrammierung in der Programmierenebene der Zentrale verändern. (Siehe Installationsanleitung der jeweiligen Zentrale).
Wenn sich ein Klartextbedienteil oder Sperrbedienteil nicht bedienen lässt:	Es wurde "Bedienung mit Code" programmiert.	Bedienteilprogrammierung in der Programmierenebene der Zentrale verändern. (Siehe Installationsanleitung der jeweiligen Zentrale).

11. Stichwortverzeichnis

Alarmierung bei einem Externalarm	30
Äußerer Blitzschutz	6
Batteriekapazität	37
Batterieversorgung	37
Bewegungsmelder, Störungen	52
Blitz- und Überspannungsschutz	6
Blitz-Schutzklassen	7
Blitzschutzzonen	10
BUS-1 Prüfgerät	53
BUS-1, Störungen	56
BUS-2, Störungen	57
BUS-Anschlusstechnik	39
Elektrostatische Schutzmaßnahmen	5
Energieversorgung 230 V AC	36
Erdschleifen	28
Erdungsbrücke auf Platinen	28
Fehlersuche	49
Bewegungsmelder	52
BUS-1	53
BUS-2	57
Glasbruchsensoren	51
Schalteinrichtungen	49
Signalgeber	50
Geräteschutz	16
Glasbruchsensoren	47
Lichttests zur Ermittlung der Glasart	47
Störungen	51
Hochfrequente Störungen	42
IDENTLOC-Sensoren	46
Innerer Blitzschutz	6
Installation einer Einbruchmelderzentrale	36
Installationsbereiche gemäß VdS	10
Kabelschirme	26
Kabeltyp für Gleichstrom- und Datenleitungen	32
Leiterquerschnitte für die Spannungsversorgung 12 V DC	34
Leiterquerschnitte zu Signalgebern	33
Leitungsverbindungen	33
Leitungsverlegung gemäß VdS	33
Leitungsverlegung zwischen Gebäuden	15
Lichttests zur Ermittlung der Glasart	47
Mehrfachverriegelung	44
Montageort von externen Signalgebern	30
Notstromversorgung	37
Potenzialausgleich	25
Primärleitungen im Erdreich	15
Schalteinrichtungen, Störungen	49
Schutzart IP xx	48
Schutzmaßnahmen gegen Überspannungen	8
Signalgeber	33
Leiterquerschnitte	33
Montageort	30
Störungen	50
Spannungsversorgung 12 V DC	38
Überbrückungszeiten	37
Überspannungs-Schutzeinrichtungen	16
Umwelteinflüsse	48
Umweltklassen gemäß VdS	48
Verlegung von Leitungen gemäß VdS	33

12. Kopiervorlage Fehleranalyse



Falls Sie einen Fehler nicht direkt vor Ort beseitigen können, wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

Wir empfehlen, die Kopiervorlage "Fehleranalyse" auf den folgenden 9 Seiten dafür zu verwenden.

Wir sind zu folgenden Zeiten für Sie erreichbar:

montags bis donnerstags von 7.30 Uhr bis 17.00 Uhr

und freitags von 7.30 Uhr bis 15.00 Uhr

Hotlines:

Einbruchmeldetechnik	+49 (0) 74 31 / 8 01-18 20
Videotechnik	+49 (0) 74 31 / 8 01-18 20
Zutrittskontrolle	+49 (0) 74 31 / 8 01-18 30
Zeitwirtschaft	+49 (0) 74 31 / 8 01-18 40
WINMAG Management System	+49 (0) 74 31 / 8 01-18 50
Rettungswegtechnik	+49 (0) 74 31 / 8 01-18 60
Support International	+49 (0) 74 31 / 8 01-18 00

E-Mail: awt.security.de@honeywell.com

Fehleranalyse

Von
Abteilung: AWT
Techniker: Herr

Datum:

Serviceeinsatz am:

Firma:

Ansprechpartner:

Objekt:

Problem:

Anlagen-Daten

1. Genaue Problembeschreibung:

Nachvollziehbar? Ja Nein

Wenn Ja: Wie?

2. Was wurde bisher gegen das Problem unternommen?

3. Angaben zur Anlage?

3.1 Verwendeter Zentralentyp/Gehäuse:

3.2 Softwarestand Zentrale/wurde der Datensatz durch Update konvertiert?

3.3 Besteht die Möglichkeit der Fernparametrierung? Ja Nein

Wenn Ja: Modemtyp _____

Softwarestand _____

Softwarestand I-BUS TN _____

FT-Code, Platinen-Index _____

Erdungsmaßnahmen der Zentrale (RG-Glied-Brücken) _____

4.4 Sind bei der Programmierung Probleme aufgetreten?

Wenn Ja, welche:

4.5 Wurde der PC / Laptop mit einem Virenschanner überprüft?

Wenn Ja:

Fabrikat: _____

Version: _____

Datum: _____

5. Angaben zum Gebäude

5.1 Um was für ein Gebäude handelt es sich (z.B. Wohnhaus, Fabrik usw.)?

Kurze Beschreibung: Nutzungsart, Standort → Umgebung

Spannungszufuhr: Freiland Erde
Netzform: TN TT IT _____

5.2 Durch wen erfolgte die Leitungsverlegung?

Errichter der Anlage

Subunternehmer

Andere/Welche?

Kabeltyp? _____

5.3 Wie erfolgte die Leitungsverlegung (aP/uP/Kabeltrasse usw.)?

Kurze Beschreibung:

Verdrahtung: Symetrisch _____

5.4 Wie viele Rangierverteiler wurden eingesetzt?

Welche Klemmtechnik (Löt/LSA plus usw.)?

5.5 Gibt es im Gebäude mit andern Geräten Probleme

(bitte beim Betreiber erkundigen)?

Nein Ja Wenn Ja, welche:

6. Messungen

Messgeräte-Nummer: _____

6.1 Anlagenspannung

Netzspannung	_____	V~
Anlagenbetriebsspannung	_____	V=
Akkuladespannung	_____	V=
Gesamtstromaufnahme Anlage	_____	A

6.2 Störspannungsanteile

Anlagenbetriebsspannung	_____	mV~	
Offener PE ↔ Neutralleiter	_____	mV~	_____ mV=
Offener PE ↔ abgeklemmte Schirme	_____	mV~	_____ mV=
Offener PE ↔ Anlagen 0V	_____	mV~	_____ mV=
Anlagen 0V ↔ abgeklemmte Schirme	_____	mV~	_____ mV=

6.3 Erdungsmessungen

Offener PE ↔ Neutralleiter	_____	Ω
Offener PE ↔ abgeklemmte Schirme	_____	Ω
Offener PE ↔ Anlagen 0V	_____	Ω
Anlagen 0V ↔ abgeklemmte Schirme	_____	Ω
(Größter Messbereich des verwendeten Messgerätes	_____	Ω)
Vergleichsmessung PA (PE) → PE-Zentrale	_____	Ω

6.4 Spannungsabfall pro Stich / Ringleitung (nur bei Bustechnik)

Stich / Ring Nr.	U_{Anfang}	U_{Ende}	Leitungslänge

6.5 Stromaufnahme am Bus in der Datenleitung gemessen I_{Daten}

Datenleitung an der Zentrale unterbrechen und mit Amperemeter gegen + 12V messen!

Anschluss	I_{Daten}	Teilnehmer-Typ und -Anzahl

6.6 Stromaufnahme der Teilnehmer I_{ext}

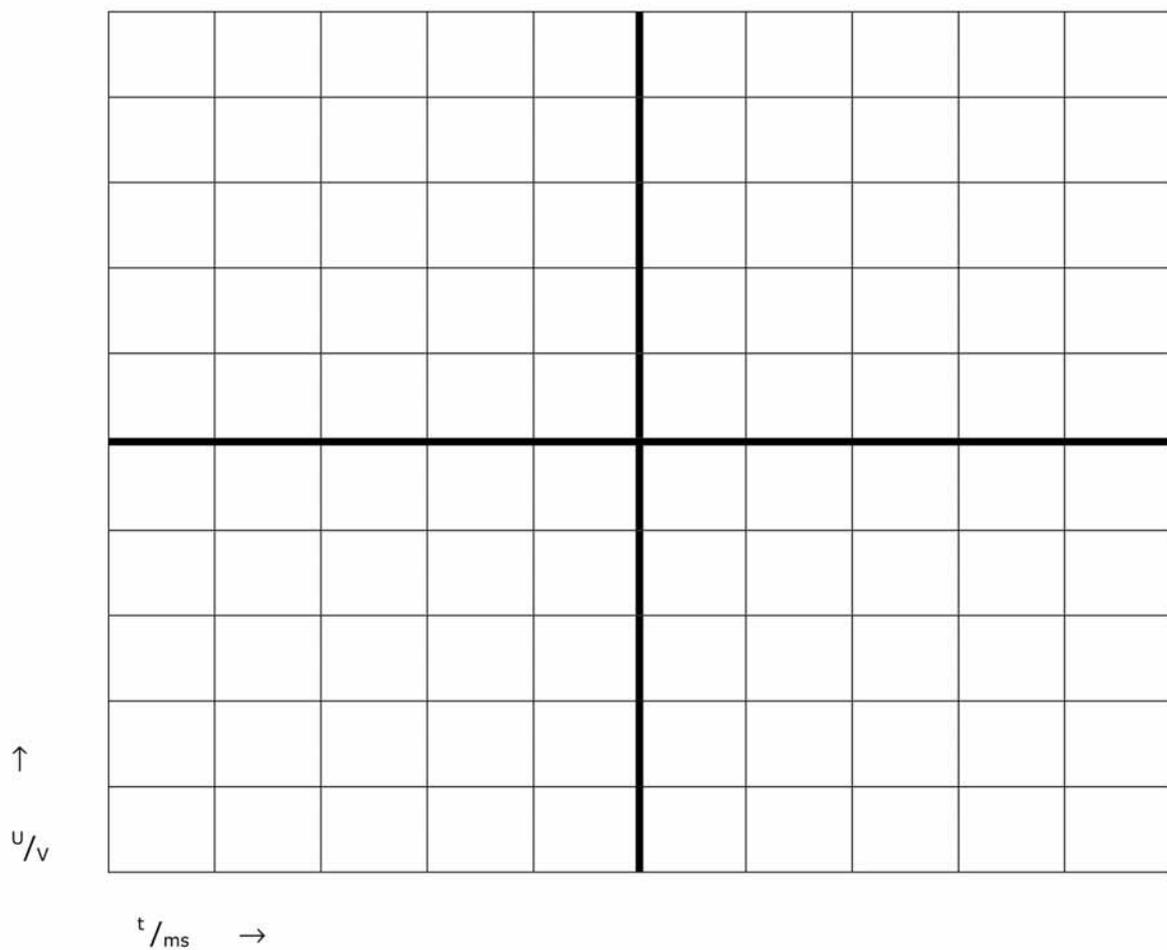
Anschluss	I_{ext}	Teilnehmer-Typ und -Anzahl

6.7 Wurden Messungen mit dem BUS 1-Prüfgerät durchgeführt?

Wenn Ja, Ergebnis:

6.8 Wurden Messungen mit einem Oszilloskop durchgeführt?

Wenn Ja, Ergebnis:



6.9 Wurden Entstörmaßnahmen getroffen?

Grobschutz (Hausinstallation)

Mittelschutz (Hausinstallation)

Feinschutz in Zentrale (z.B. Netzentstörfilter)

Welcher Typ _____

Varistor

Supressordioden auf Betriebsspannungen

Wo: _____

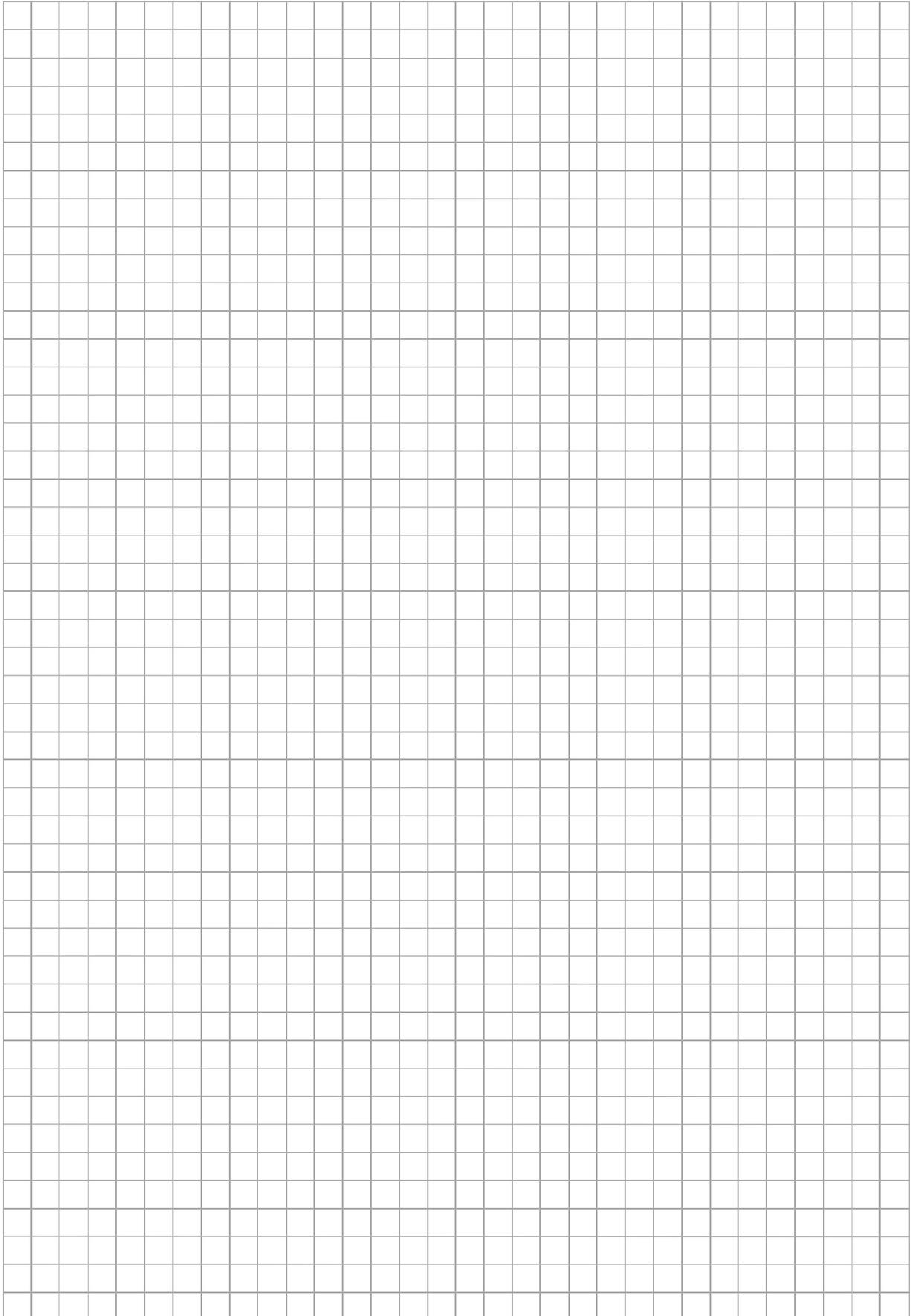
7. Datensicherung

Bitte senden Sie uns folgende Datensicherungen in **Diskettenformat**:

- Datensicherung Anlagenprogrammierung → aktuell
- Datensicherung Ereignisspeicher → inkl. Aufzeichnung der Problematik
- Snooper-Aufzeichnung?
 - BUS2
 - I-BUS

Datum

Errichterfirma / Name



Honeywell Security Group

Novar GmbH

Johannes-Mauthe-Straße 14

D-72458 Albstadt

www.honeywell.com/security/de

P03061-15-000-05

2010-01-21

© 2010 Novar GmbH

Honeywell