



Richtlinien für die Installation von Sirenenanlagen

Version 2.0



Version d.2.00

Juni 2017

Fehlalarm

Eine Fehlauslösung einer Sirene kann bei der Bevölkerung zu einer starken Verunsicherung führen. Es ist alles zu tun, damit es unter keinen Umständen zu einer ungewollten Auslösung kommen kann. Daher ist bei Arbeiten an der Sirenenanlage der Schallgeber immer abzutrennen. Eine entsprechende Anleitung ist im Sirenensteuerschrank zu finden.

Bei einem Fehlalarm muss schnell und korrekt gehandelt werden:

1	Sirene schnellst möglichst abschalten	Schallgeberleitung umgehend unterbrechen!
2	Polizei informieren 117	<ul style="list-style-type: none">• Fehlalarm Sirenenanlage• Standort• Dauer des Fehlalarms
Die Polizei entscheidet, ob eine ICARO-Meldung nötig ist.		
3	Kantonsadministrator informieren	Diese Nummer muss vorab notiert werden.
4	Vorgesetzten informieren	
Keine Auskünfte gegenüber Dritten oder Fremdpersonen herausgeben!		



Ein Fehlalarm muss immer mit oberster Priorität verhindert werden!

Herausgeber

Bundesamt für Bevölkerungsschutz
Monbijoustrasse 51 A
3003 Bern
sekretariat-polyalert@babs.admin.ch

Diese Anleitung wurde mit folgender Unterstützung erstellt



Electrosuisse
Luppenstrasse 1; CH-8320 Fehraltorf
Zentrale +41 44 956 11 11
www.electrosuisse.ch

Vorwort

Geschätzte Kollegen in den Kantonen,
Geschätzte Lieferanten und Installateure von Sirenen-Anlagen

Die zuverlässige Alarmierung der Bevölkerung kann nur gewährleistet werden, wenn die Systeme zur Alarmierung gemäss den geltenden Normen, Vorschriften und Richtlinien installiert und betrieben werden. Uns allen ist überdies bewusst, dass im Bereich der (Elektro-)Sicherheit keine Kompromisse gemacht werden dürfen.

Mit der vorliegenden überarbeiteten Richtlinie für die Installation von Sirenenanlagen stellt Ihnen das Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) das geeignete Hilfsmittel zur Verfügung, damit Sie Ihren Auftrag mit der nötigen Sorgfalt ausführen können. Bei der Erarbeitung der Richtlinie haben wir besonders darauf geachtet, theoretisches Fachwissen mit der praktischen Erfahrung von Ihnen und unseren Fachleuten anwendungsorientiert zu verbinden.

In der Vergangenheit aufgetretene Fehler sollten bei einer konsequenten Einhaltung der Richtlinie nicht mehr auftreten. Für Ihre Unterstützung danken wir Ihnen. Bei Fragen und Unklarheiten helfen wir Ihnen gerne weiter.

Peter Wüthrich
Leiter Geschäftsbereich Infrastrukturen BABS

Änderungskontrolle

Version	Datum	Beschreibung, Bemerkung	Name
1.00	17.02.2016	Erste Version	Tresch / Krebs, BABS
2.00	Juni 2017	Zweite Version, Kapitel 2.5 komplett neu, diverse neue Fotos und Ergänzungen, neue Abnahmeprotokolle	Tresch / Krebs, BABS Knabe, Electrosuisse

Inhaltsverzeichnis

Fehlalarm.....	2
Vorwort	3
Systemübersicht	8
1. Arbeitsvorbereitung	9
1.1 Allgemein.....	9
1.2 Arbeitsschutz	10
1.2.1 Allgemein.....	10
1.2.2 Persönliche Schutzausrüstung.....	10
1.2.3 Arbeiten auf Dächern	12
1.2.4 Arbeiten an Elektroanlagen.....	13
1.3 Material	13
1.4 Werkzeug.....	16
1.5 Arbeitsplatz.....	18
2. Installation	20
2.1 Allgemeines	20
2.1.1 Kernbohrungen.....	20
2.1.2 Brandabschottungen	21
2.2 Montagen	22
2.2.1 Erschliessung / Allgemein.....	22
2.3 Befestigungselemente.....	24
2.3.1 Befestigung auf Beton	24
2.3.2 Befestigung auf Backstein	25
2.3.3 Befestigung auf Kalksandstein.....	26
2.3.4 Befestigung auf Holzbalken	28
2.3.5 Installation der Sirenensteuerung.....	29
2.3.6 Montage Aussenkasten	32
2.3.7 Dachdurchdringungen	34
2.3.8 Kabelkanäle bei der Steuerung	34
2.3.9 Installation Mast.....	36
2.3.10 Installation Schallgeber	41
2.4 Elektro	41
2.4.1 Allgemein.....	41



2.4.2 Einführung und Zugentlasten von Kabeln	41
2.4.3 Installation der Elektrozuleitung	43
2.4.4 Installation Schallgeberleitung	48
2.4.5 Installation Schlüsselschalter	49
2.5 Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen	55
2.5.1 Allgemeines	55
2.5.2 Zuständigkeiten	56
2.5.3 Gefährdung durch direkte Blitzeinwirkung	56
2.5.3 Schutzmassnahmen bei direkter Blitzeinwirkung, Entscheidungsbaum.....	57
2.5.4 Gebäude mit einem bestehenden Blitzschutzsystem (Blitzschutzanlage).....	57
2.5.5 Gebäude ohne Blitzschutzsystem (Blitzschutzanlage)	59
2.5.6 Abnahmeprotokoll.....	66
3. Abschluss der Arbeiten.....	69
3.1 Checkliste für Abschluss	69
3.2 Dokumente.....	69
3.2.1 Abnahmeprotokoll.....	69
3.2.2 Sicherheitsnachweis / Mess-Prüfprotokoll / Journal	69
3.2.3 Betriebe mit einer Installationsbewilligung NIV Art. 9.....	69
3.2.4 Wie erstelle ich einen SiNa und ein Mess-Prüfprotokoll?.....	70
3.2.5 Betriebe mit einer eingeschränkten Installationsbewilligung nach NIV Art. 14	77
4. Rückbau einer alten Installation / Anlage	78
4.1 Rückbauprotokoll	78
4.2 Rückbau Normal	78
4.3 Rückbau aus einem EMP-Standort.....	79
5. Diversa	80
5.1 Kontakte	80
5.2 Links.....	80
5.2.1 Gesetzgebung Unfälle	80
5.2.2 Gesetzgebung Elektro.....	81
5.2.3 Anmerkung	82
6. Anhänge.....	83
6.1 Vorbereitung	83
6.2 Abschluss der Arbeiten.....	84
6.3 Abnahmeprotokoll Sirene	85
6.4 Rückbau	87



6.5 Sicherheitsnachweis	89
6.6 Mess-Prüfprotokoll.....	90
6.7 Journal für NIV Artikel 14	91
6.8 Abnahmeprotokoll Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen	92

Glossar

Folgende Begriffe werden in der Installationsanleitung verwendet und wie folgt abgekürzt:

Allgemeine Begrifflichkeiten		
Sicherheitsnachweis	SiNa	Sicherheitsnachweis der Elektroinstallation
Sireneninstallation	SI	Gesamtheit der Sireneninstallation
Sirenenersatz	SER	Sirenenersatz

Begriffe im Zusammenhang mit der Sireneninstallation		
Aussenkasten	AK	Aussenkasten für diversen Komponenten
Schallgeber	SG	Der Schallgeber (oder Lautsprecher) ist der akustische Teil der Sireneninstallation
Steuerkasten	SK	Der Steuerkasten der Sireneninstallation beherbergt Verstärker und Akkus
Schlüsselschalter	SS	Handauslöseschalter für die Sirene

Zusätzliche Teile, welche aber in dieser Anleitung nicht konkret behandelt werden		
FGP-I und FGP-A	FGP	Fernsteuergerät POLYALERT, I = integrierte Multibandantenne, A = abgesetzte Multibandantenne
Kronebox	KB	Die Kronebox ist das Bindeglied zwischen POLYALERT und dem Sirenenschrank. Diese wird je nach Lieferant der Sirenenanlage nötig.
POLYALERT	POA	POLYALERT ist der Produktnamen des Alarmierungssystems

Zusätzliche Abkürzungen		
Blitzschutz	LPS	Gesamtheit der Blitzschutzanlage (Englisch: lightning protection system)
Blitzschutzzone	LPZ	Lightning Protection Zones
Überspannungsableiter	SPD	Überspannungsableiter (alle Typen) (Englisch: surge protection devices)

Hinweise zur Anleitung



Dieses Symbol zeigt eine schlechte Anordnung



Mit diesem Symbol werden gute Ausführungen markiert

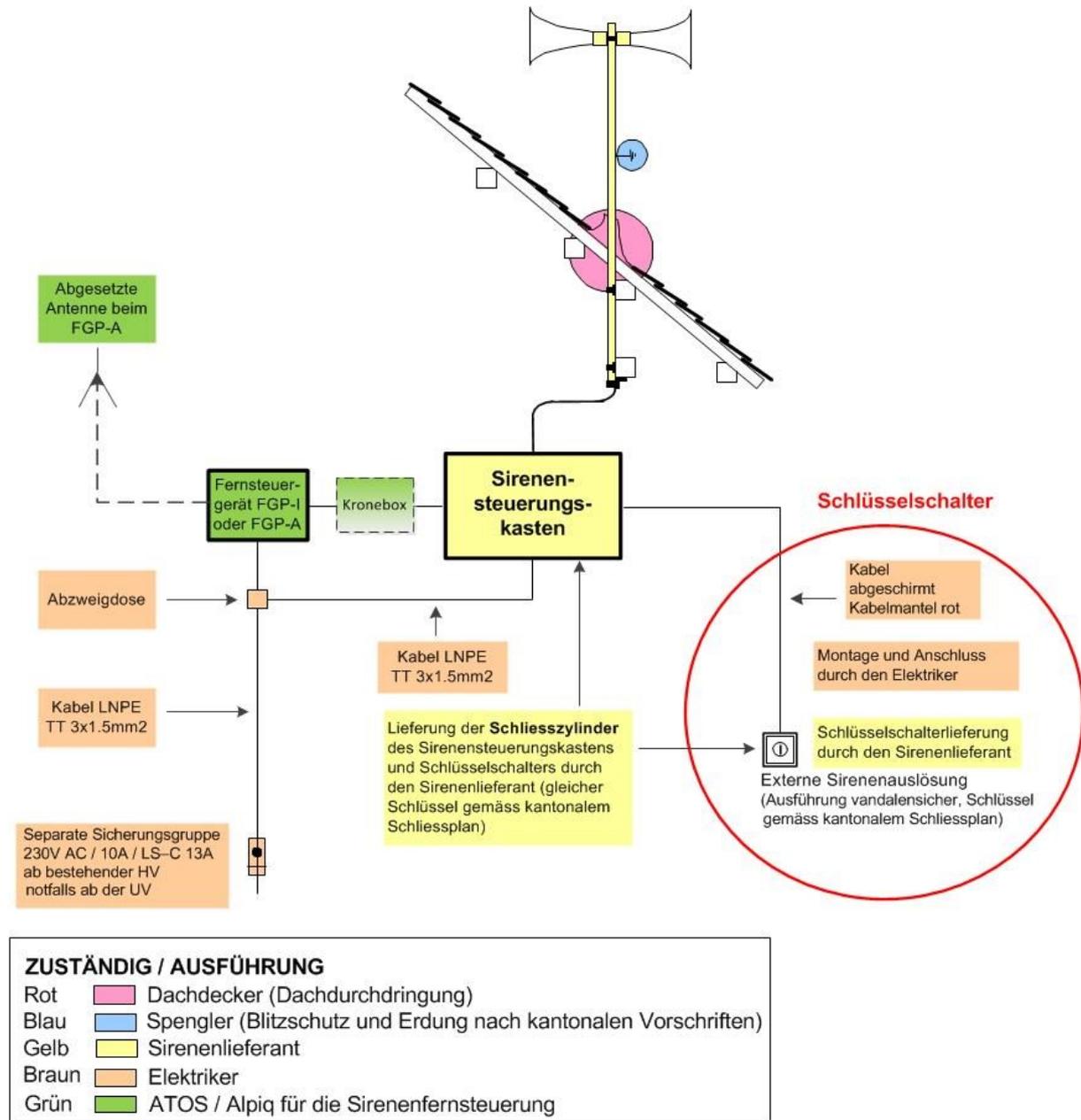


Dieses Symbol zeigt Bilder mit zusätzlichen Informationen



Schenken Sie diesen Aussagen besondere Beachtung

Systemübersicht



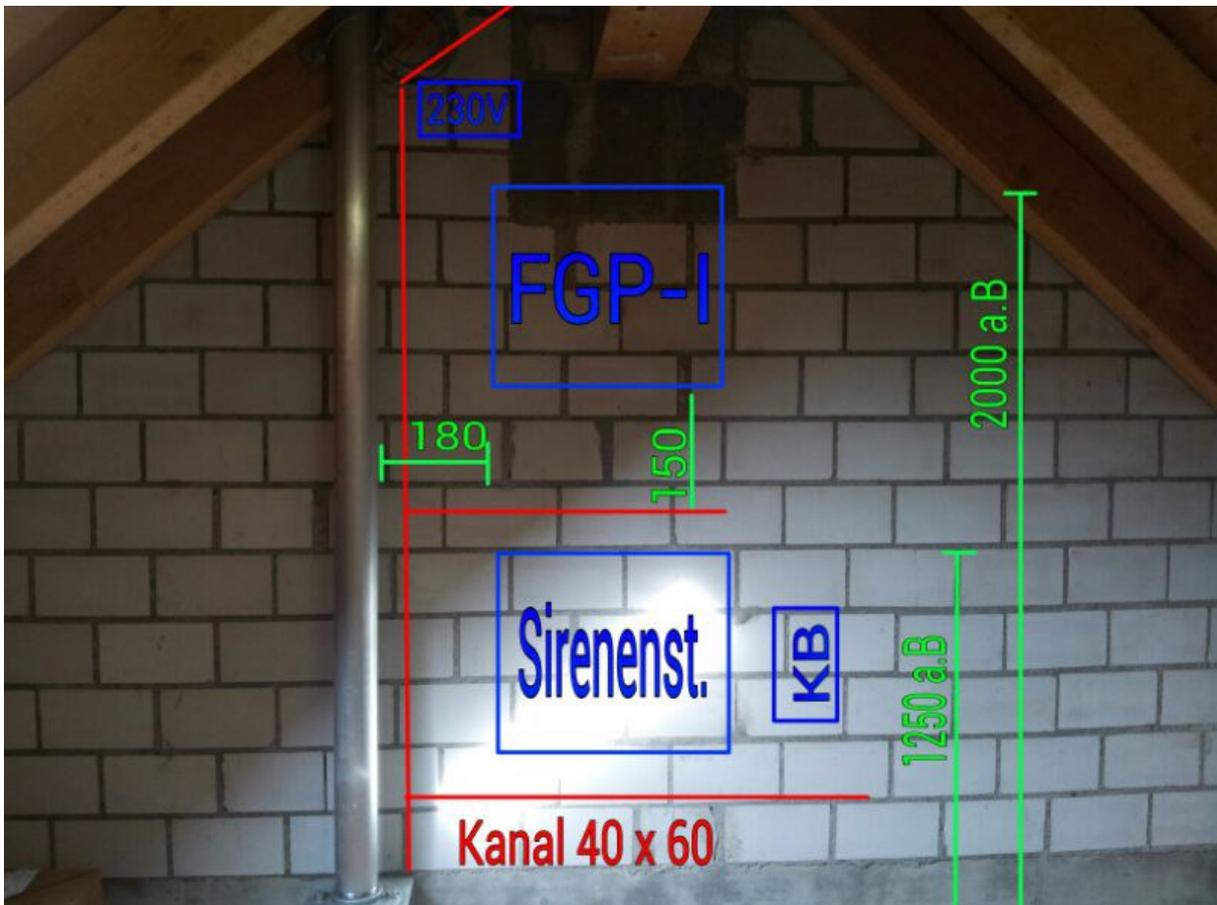
1. Arbeitsvorbereitung

1.1 Allgemein



Die Grundlagen wie auch die Details entnehmen sie den kantonalen Vorgaben.

Ein einfaches Beispiel für eine kantonale Vorgabe ist ein Site Survey Bericht von ATOS (Systemlieferant POLYALERT). Aus dem Site Survey Bericht entnehmen sie auch die Übersicht der zu tätigenen Installation. Es wird ihnen dort auf eine gute und übersichtliche Art aufgezeigt, wo und wie sie die Sirenen-Steuerung installieren müssen.



Die hier definierten Abstände müssen zwingend eingehalten werden (Funkempfang). Es dürfen **keine** eigenmächtigen Änderungen gemacht werden – auch wenn diese nur klein erscheinen. Die Anordnung wurde wie im Site Survey Bericht beschrieben getestet. Die kleinste Änderung kann die Empfangsverhältnisse verändern, was schlussendlich zu einem massiven Mehraufwand führen könnte. Änderungen müssen immer bewilligt werden und bedeuten daher einen Arbeitsunterbruch.



Merke: Installationen immer wie geplant ausführen!

1.2 Arbeitsschutz

1.2.1 Allgemein

Als Arbeitgeber sind Sie für die Arbeitssicherheit verantwortlich.

Der Arbeitgeber sorgt dafür, dass alle in seinem Betrieb beschäftigten Arbeitnehmer, einschliesslich der dort tätigen Arbeitnehmer eines anderen Betriebes, über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren informiert und über die Massnahmen zu deren Verhütung angeleitet werden. Diese Information und Anleitung haben im Zeitpunkt des Stellenantritts und bei jeder wesentlichen Änderung der Arbeitsbedingungen zu erfolgen und sind nötigenfalls zu wiederholen.

1.2.2 Persönliche Schutzausrüstung

Kopfschutz	
	<p>Ein Helm schützt den Kopf vor herabfallenden oder fortgeschleuderten Gegenständen sowie vor dem Anstossen an festen Bauteilen und Einrichtungen. Für jede Arbeit ist der passende Kopfschutz zu tragen.</p>
Augen- und Gesichtsschutz	
	<p>Das menschliche Auge ist bei der Arbeit verschiedensten Gefahren ausgesetzt. Splitter, Späne, Staub, Chemikalien, Hitze, Kälte oder etwa Strahlung bedrohen das empfindliche Organ. Bei der Auswahl von Augen- und Gesichtsschutz ist insbesondere auf Benutzerfreundlichkeit zu achten und ob die Träger durch den Schutz bei der Arbeit beeinträchtigt oder belastet werden.</p>
Gehörschutz	
	<p>Gehörschutzmittel können das Gehör vor Schäden bewahren. Das Tragen wird empfohlen, wenn der Lärm eine normale Unterhaltung verunmöglicht. Vorgeschrieben sind Gehörschutzmittel, wenn die Lärmgrenzwerte überschritten werden.</p>
Schutz gegen Absturz	
	<p>Die Folgen eines Absturzes sind meist schwerwiegend. Bereits Stürze aus geringer Höhe führen in der Regel zu schweren Verletzungen. Eine gute Tragdisziplin ist deshalb bei PSA* gegen Absturz besonders wichtig.</p> <p>*PSA = Persönliche Schutz-Ausrüstung</p>

Fusschutz	
	<p>Nicht jeder Schuh passt an jeden Fuss. Schutz-, Sicherheits- und Berufsschuhe müssen nicht nur den zu erwartenden Gefährdungen standhalten. Passform, Ergonomie und Tragkomfort sind ebenfalls zentrale Kriterien für die Beschaffung. Für die Tragmotivation ist es von entscheidender Bedeutung, dass die Mitarbeitenden bei der Auswahl geeigneter Schuhe mit einbezogen werden.</p>
Handschutz	
	<p>Schutzhandschuhe verhindern bei Arbeiten mit schädigenden Stoffen Hautkrankheiten an Händen und Unterarmen. Bei Arbeiten mit scharfkantigen oder heissen Gegenständen schützen sie vor Schnittverletzungen und Verbrennungen.</p>
Atemschutz	
	<p>Wenn am Arbeitsplatz Stäube, Gase, Dämpfe oder Nebel auftreten gilt: Gesundheitsgefährdende Stoffe und Verfahren sind, wo immer möglich, durch weniger gefährliche zu ersetzen. Zudem sind Absaug- und Lüftungsmassnahmen zu treffen. Atemschutzgeräte sollen erst dann zum Einsatz kommen, wenn organisatorische und technische Massnahmen nicht möglich sind oder nicht ausreichen, um die Mitarbeitenden zu schützen.</p>

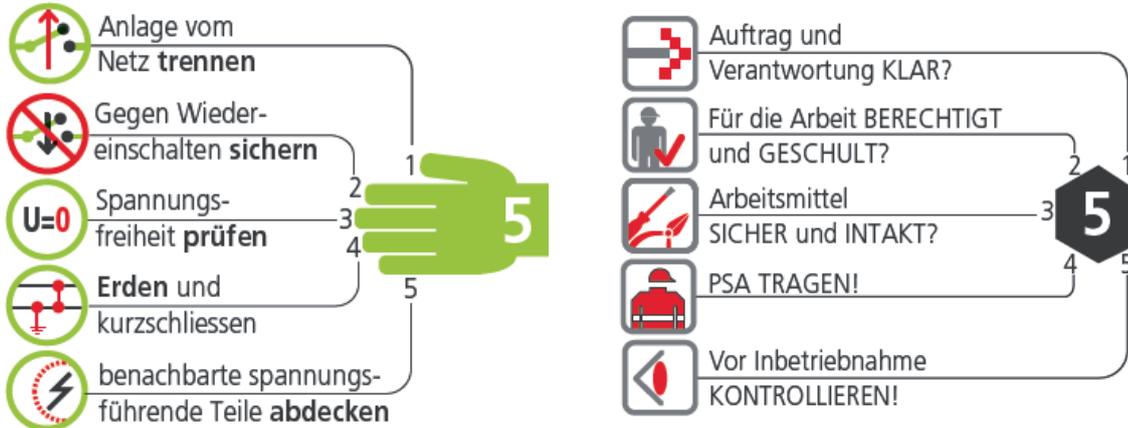
1.2.3 Arbeiten auf Dächern

Neun lebenswichtige Regeln für das Arbeiten auf Dächern und an Fassaden:

1. Sichere Zugänge erstellen.	2. Absturzkanten sichern.	3. Sturz ins Gebäudeinnere verhindern.
		
4. Dachöffnungen sichern.	5. Durchbruchssichere Dachflächen.	6. Fassadenarbeiten mit sicheren Arbeitsmitteln.
		
7. Gerüst kontrollieren.	8. Anseilschutz korrekt einsetzen.	9. Vor Asbeststaub schützen.
		

1.2.4 Arbeiten an Elektroanlagen

5+5 lebenswichtige Regeln im Umgang mit Elektrizität



Beachten sie zwingend immer alle vorher aufgeführten Sicherheitsregeln!

1.3 Material

Das Installationsmaterial ist standardisiert und darf nicht verändert werden.

Die gesamte Installation muss halogenfrei installiert werden. Das heisst es sind alle Kanäle, Rohre und Kabel auf die entsprechenden Aufschriften «halogenfrei» oder «hf» zu prüfen, bevor diese installiert werden.

Was	Marke	Typ	E-Nummer <small>*oder gleichwertiger Artikel</small>	Verwendung
Kabel 3x1.5mm ² halogenfrei			109 010 323	Zuleitung 230V
Kabel G51 2x2x0.8 st	G51 rot	4 Adrig geschirmt	102 048 004	Rotes Kabel für Schlüsselschalter
Abzweigklemme	WAGO	400V 6/6	157 812 484	Klemmen von Leitern
Abzweigdose 105x105 IP55	Legrand	Plexo	152 140 031	Abzweigdose IP55
Abzweigdose EMP 88x88	Woertz	5002AL	153 051 227	Abzweigdose für Rückbau EMP mit 2 Einführen M20
Kanal 57x40 hf lichtgrau	Tehalit	LFH	127 325 642	Installations-Kanal
KIR – Rohr M20			125 076 209	Installations-Rohr
ALU- Rohr M20			125 061 299	Installations-Rohr

* Alle Angaben auf Basis Eldas 2014/2015 und ohne Gewähr. Gleichwertige Artikel sind zulässig.



PVC darf nicht eingesetzt werden.

Im Grundsatz entscheiden die einschlägigen Normen und die vorhandenen Umgebungseinflüsse über das zu wählende Material für die Installation. Installationen im Freien sind Wetter- und UV geschützt auszuführen. Kunststoffrohre sind nicht geeignet für den Einsatz im Aussenbereich. Die unten stehende Grafik erläutert die verschiedenen Faktoren anschaulich.



Der Einsatz von Installations-Rohren im Aussenbereich ist auf Aluminium-Rohre beschränkt. Im Handbereich sind die Rohre durchgehend zu verbinden.

1.4 Werkzeug

Sie benötigen für die Installation folgendes Werkzeug:

Bockleiter	
	Für Zugang und Installationen in der Höhe
Bohrmaschine	
	Zur Befestigung der Installationsteile auf Mauerwerk
Schraubenzieherset isoliert	
	Zum Lösen und anziehen von Schraubverbindungen
Elektriker-Handwerkzeug	
	Ein komplettes Set Handwerkzeug für Installationstätigkeiten inkl. eines Spannungsprüfers.
Kabelentmantler	
	Zum Entfernen der Kabelmäntel



Abisolierzange (automatisch)	
	Zum Abisolieren von elektrischen Leitern
Abisolierzange	
	Bei der Verwendung dieser Zange muss der Querschnitt vorab eingestellt werden.
Kantenbrechwerkzeug	
	Um die scharfen Kanten eines Aluminium-Rohres zu brechen
EK-Schlüssel	
	Zum Öffnen der Kronebox
Installations-Messgerät	
	Sie benötigen einen Installationstester zur Kontrolle der Elektroinstallation nach NIN/NIV* *NIN = NiederspannungsInstallationsNorm NIV = NiederspannungsInstallationsVerordnung
(Alle Bilder sind Beispielbilder)	



Prüfen sie vor Arbeitsbeginn ihr Werkzeug auf Vollständigkeit und ordentlichen Zustand.

1.5 Arbeitsplatz

Die Einrichtung eines Arbeitsplatzes hängt von vielen Faktoren ab. Die Checkliste im Anhang hilft ihnen, dass sie ihren Arbeitsplatz korrekt vorbereiten können (📁 siehe Checkliste 6.1).

Ihr Arbeitsplatz muss so eingerichtet sein, dass sie effizient und sicher arbeiten können. Denken sie an die Bedürfnisse der betroffenen Personen vor Ort (Bsp.: Information, usw.). So kann zum Beispiel in einem Gemeindehaus nicht zu jeder Tageszeit gebohrt werden (Lärm). Ebenfalls sind Leiterzugänge in einem Schulhaus zu Pausenzeiten nicht empfehlenswert. Bedenken sie solche Faktoren bereits bei der Planung ihrer Arbeit.

Bei Arbeiten in der Höhe oder auf Dächern gelten die aktuellen Informationen der SUVA. Ihre Sicherheit geht immer vor. Gehen sie keine Risiken ein und verzichten sie nie auf eine Absturzsicherung. Die entsprechenden Informationen entnehmen sie den Publikationen der SUVA.



Die Arbeitsplatzvorbereitung ist ein wesentlicher Teil der Vorbereitung.

Sie sehen hier zwei Beispiele eines Arbeitsplatzes:



Schlechtes Beispiel: Der Stand auf einer Schalttafel (nicht befestigt) ist nicht sicher. Tritt man neben die Schalttafel fällt man durch die nichttragende Decke eine Etage nach unten.



Gutes Beispiel: Ein sicherer Stand ist problemlos möglich. Die Beleuchtung und der Zugang sind gut. Material kann neben dem Arbeitsort deponiert werden.



Arbeitsunterbruch! Hier muss zuerst der sichere Stand ermöglicht werden.



Auch dieses Beispiel zeigt einen gefährlichen Standort. Hier muss zuerst ein sicherer Zugang geschaffen werden.



Provisorisch gesicherter Standort mit ungeprüftem Material. Rückseitige Absturzgefahr ist nicht eliminiert.

Kriterien an einen sicheren Stand sind:

✓	Boden hält das Gewicht aus ohne sichtbare Verformung
✓	Der Zugang ist via Treppe oder Leiter möglich
✓	Bei Höhen >1.1m ist ein Geländer installiert
✓	Die Standfläche ist grösser als die benötigte Arbeitsfläche
✗	Keine provisorischen Leitern
✗	Keine geflickten Leitern
✗	Keine «Löcher» oder Öffnungen im Boden



Gehen Sie nie ein Risiko ein, wenn es um ihre Sicherheit geht.

2. Installation

2.1 Allgemeines

Eine seriöse Vorbereitung bildet die Grundlage für die folgende Installation. In den nachstehenden Kapiteln führen wir sie durch die gesamte Installation. Ihnen werden die entsprechenden Installationsschritte erläutert und mit Bildern veranschaulicht. Halten sie sich - wenn immer möglich - genau an die Vorgaben aus diesem Dokument. Eigenmächtige Änderungen dürfen nicht gemacht werden. Sollten Änderungen unumgänglich sein, besprechen sie diese vorab mit dem Projektleiter.



Bleiben sie in direktem Kontakt mit dem Gebäudeeigentümer und informieren sie transparent über die bevorstehenden Arbeiten.

Jegliche Verschmutzungen müssen umgehend entfernt und gereinigt werden. Entsorgen sie Abfall korrekt.

2.1.1 Kernbohrungen

Wanddurchführung	Kernbohrung Beton
	<ul style="list-style-type: none"> • Kernbohrungen müssen durch den zuständigen Ingenieur genehmigt werden. • Der spezialisierte Subunternehmer verpflichtet sich, die einschlägigen Bestimmungen und Normen einzuhalten. • Der spezialisierte Subunternehmer haftet für Schäden an der Baustatik.
Betonkern	Backsteinwand mit Isolation
	<ul style="list-style-type: none"> • Schäden an tragenden Bewehrungsstahl sind meldepflichtig. • Keine Bohrung ohne genaue Kenntnisse von Leitungsverläufe und Bewehrungsstahl. • Die notwendigen Informationen sind beim Architekten, Ingenieur und/oder beim Eigentümer einzuholen.



Kernbohrungen sollten nur von spezialisierten Unternehmen durchgeführt werden.

2.1.2 Brandabschottungen

Durchbruchssichere Brandabschottung	Brandabschottungen sichern
	<ul style="list-style-type: none"> • Absturzstellen bei Brandabschottungen müssen permanent mit einer durchbruchssicheren Schutzeinrichtung z. B. einem Gitterrost gesichert sein.
Brandabschottung ungenügend gesichert	Ungenügende Sicherung
	<ul style="list-style-type: none"> • Hinweiskleber auf den Brandabschottungen genügen nicht. • Die Brandabschottung muss durchbruchssicher sein.
Durchdringung von Brandabschottungen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Vorsicht beim Durchdringen von Brandabschottungen. Diese müssen zwingend nach der Installation wieder verschlossen werden. • Kabelkanäle dürfen nicht durch Brandabschottungen geführt werden.



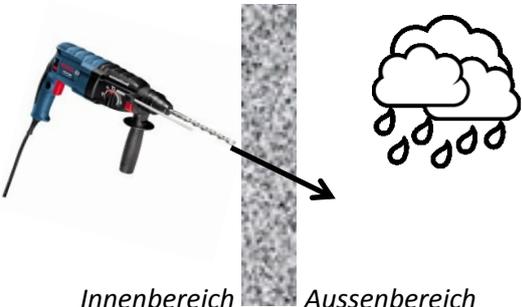
Firmen die Brandabschottungen ausführen, müssen in diesem Bereich geschult und zertifiziert sein.

2.2 Montagen

2.2.1 Erschliessung / Allgemein

Planung	
	<ul style="list-style-type: none"> • Planen sie die gesamte Installation vorab. Improvisieren ist hier nicht gefragt.
Unter Putz oder Auf Putz	
 <p data-bbox="247 1267 746 1294">UP installieren wo bestehende Verrohrung vorhanden ist</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Neuinstallationen oder Umbauten sollte wenn immer möglich unter Putz installiert werden. • Verwenden sie bestehende Verrohrungen. • Beachten sie dabei aber immer die Ordnungstrennung nach NIN. 
Auf Putz Installationen	
 <p data-bbox="375 1825 619 1843">AP nur installieren wo nötig</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Auf Putz Installationen sind zu vermeiden. Sind diese aber doch unumgänglich, so muss zwingend vorab mit dem Gebäudeeigentümer gesprochen werden.



Installationen im Handbereich	
	<ul style="list-style-type: none">• Im Handbereich muss mechanisch geschützt installiert werden.• Offene Ecken sind zu verhindern.
Wanddurchbrüche	
 <p>Innenbereich Aussenbereich</p>	<ul style="list-style-type: none">• Bei der Durchdringung (durchbohren) der Gebäudehülle muss besonders auf die Witterung geachtet werden.• Beachten sie ebenfalls die korrekte Abdichtung der Gebäudehülle und/oder Wanddurchbrüche (Thermik, Feuchte, Akustik, usw. sind zu beachten!).
IFTmaschinenräume und Schächte	
 <p>In solchen Bereichen darf nicht installiert werden!</p>	<ul style="list-style-type: none">• Installationen in Bereichen von Liftanlagen sind auf Grund der mechanischen Gefährdung nicht zulässig.• Bei Liftanlagen mit rotierenden Teilen dürfen keine Installationen gemacht werden.• Innerhalb des Liftschachtes dürfen keine liftfremden Installationen angeordnet werden.
Unzulässige Bereiche	
 <p>In solchen Bereich dürfen keine Installationen gemacht werden.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Es gibt einige Räume in welchen keine Installationen ausgeführt werden dürfen auf Grund der äusseren Bedingungen:<ul style="list-style-type: none">- EX-Zonen- Räume mit brennbaren Stäuben- Feuergefährdete Bereiche- Räume mit medizinischer Nutzung• Ebenfalls sind solche Räume keine geeigneten Standorte für das Anordnen der Steuerschränke.

Allgemein

- Es gilt die Besitzstandswahrung bei bestehenden Installation.
- Neue Teile dürfen nicht in unzulässigen Bereichen installiert werden.
- Offensichtliche Mängel sind zu melden.
- Ausnahmen sind durch das BABS zu bewilligen.

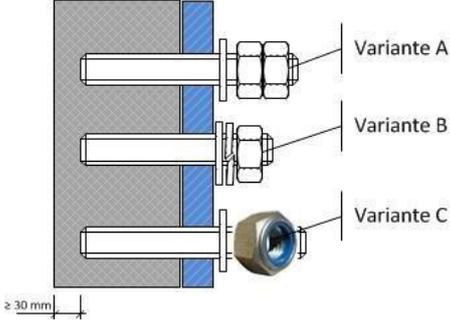
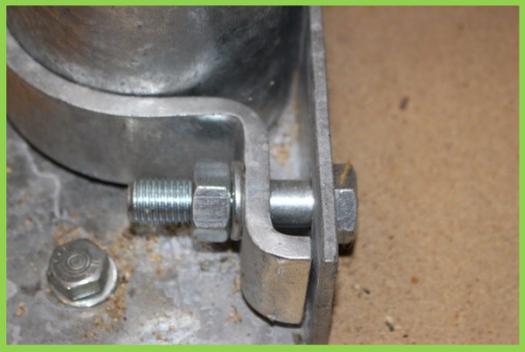
2.3 Befestigungselemente

Die nachfolgende Auflistung von Befestigungsmöglichkeiten ist nicht abschliessend.

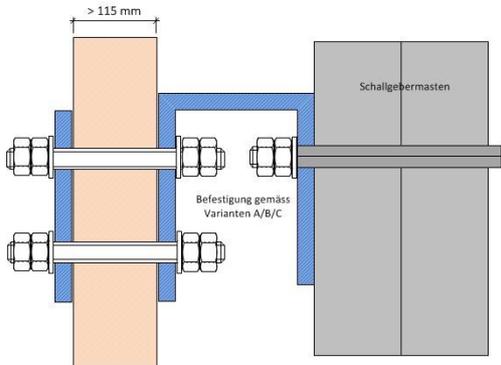
2.3.1 Befestigung auf Beton

Ankerbolzen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Befestigung in Beton mit hoher Druckfestigkeit. • Ankerbolzen, verschiedener Hersteller zur Befestigung von Schwerlastverankerungen in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton, für Durchsteckmontage geeignet, mit Anschlussgewinde M8, M10 oder M12, Tragfähigkeit 438 kg (M8), 760 kg (M10), 1019 kg (M12). • Montageanleitung gemäss Hersteller beachten.
Verbundanker	
	<ul style="list-style-type: none"> • Befestigung in Beton mit niedrigerer Druckfestigkeit. • Verbundanker, Untergrundmaterial: (Poren-)Beton, Beton (ungerissen), diverse Natursteine, Mauerwerk (Vollstein). • Montageanleitung HILTI (HIT MM PLUS)

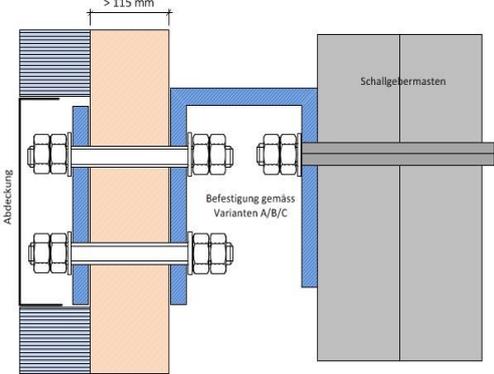


Befestigungsvarianten	Zulässige Befestigung
	<ul style="list-style-type: none"> • Variante A: Kontermuttern mit Unterlagscheibe • Variante B: Mutter mit Federring • Variante C: Stopp-Mutter mit Unterlagscheibe
	

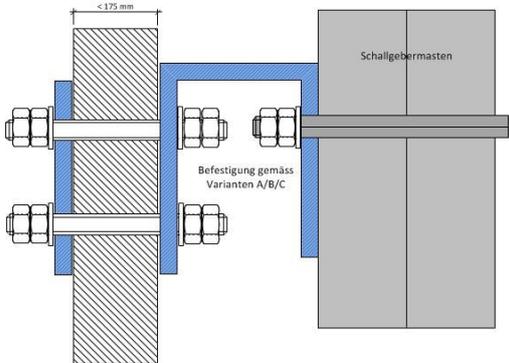
2.3.2 Befestigung auf Backstein

Backsteinwand mit Schallgebermasten innen/aussen	Backsteinwand ohne Isolation
	<ul style="list-style-type: none"> • Befestigungsvariante im Innenraum (Trennwand) mit dachdurchdringenden Masten. • Befestigungsvariante bei Aussenwand mit Mastmontage innen (dachdurchdringend) oder Wetterseite. • Schraubverbindungen gemäss Varianten A/B/C. • Befestigung des Schallgebermasten nur bei eingespannter Wand (unten und oben) zulässig.

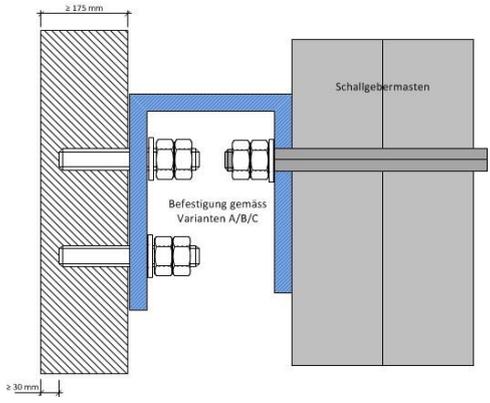


Backsteinwand mit Schallgebermasten innen/aussen	Backsteinwand mit Isolation
	<ul style="list-style-type: none"> • Backsteinwand mit Aussen-Isolation. • Der ausgesparte Isolationsbereich muss anschliessend wieder ergänzt werden. • Bei einer Mastmontage im Aussenbereich mit Aussenisolation können Kältebrücken nur mit sehr grossem Aufwand verhindert werden. Von einer solchen Installation wird abgeraten.
Backsteinwand	
<ul style="list-style-type: none"> • Für das Einspannen mit Gegenplatte muss die Wandstärke min. 115 mm betragen. • Die Backsteinwand muss eine gesunde Struktur aufweisen (keine losen Mörtelfugen). • Bei einer verputzten Backsteinwand mit Grundputz, mit oder ohne Abrieb, darf die Grundputzstruktur keine Risse aufweisen. • Der Grundputz muss mittels Klopffprobe auf genügend Festigkeit geprüft werden. Hohler Klang bedeutet, dass keine Verbindung zwischen Grundputz und Wand besteht. Demnach besteht die Gefahr, dass der Grundputz reisst. • Die Befestigung der Schallgebermasten mit Verbundanker bei einer Backsteinwand ist nicht zulässig • Bei Zweischalen-Mauerwerk ist die Installation mit Gegenplatte untersagt. 	

2.3.3 Befestigung auf Kalksandstein

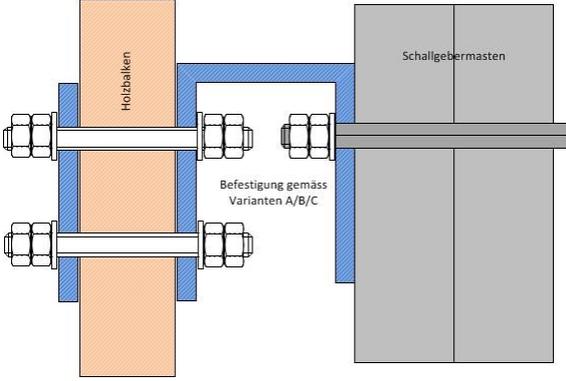
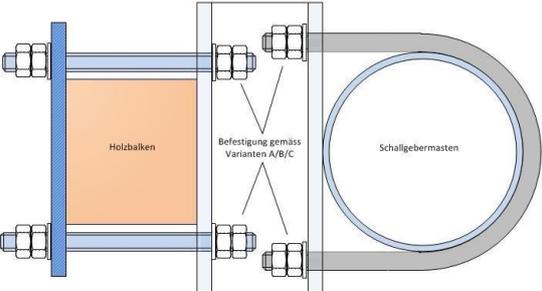
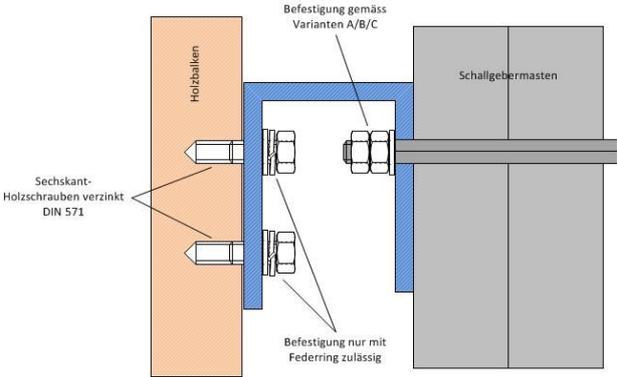
Kalksandstein Befestigung mit Gegenplatte	Kalksandstein ≤ 175 mm Wandstärke
	<ul style="list-style-type: none"> • Befestigungsvariante im Innenraum (Trennwand) mit dachdurchdringenden Masten. • Befestigungsvariante mit Gegenplatte bei Aussenwand mit Mastmontage innen (dachdurchdringend) oder Wetterseite. • Schraubverbindungen gemäss Varianten A/B/C. • Befestigung des Schallgebermasten nur bei eingespannter Wand (unten und oben) zulässig. • Befestigung bei Wandstärke ≤ 175 mm.



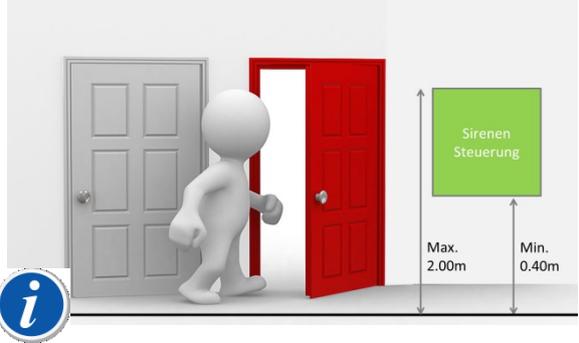
Kalksandstein Befestigung mit Verbundanker	Kalksandstein ≥ 175 mm Wandstärke
	<ul style="list-style-type: none">• Befestigungsvariante mit Verbundanker im Innenraum (Trennwand) mit dachdurchdringenden Masten.• Befestigungsvariante bei Aussenwand mit Mastmontage innen (dachdurchdringend) oder Wetterseite.• Schraubverbindungen gemäss Varianten A/B/C.• Befestigung des Schallgebermasten nur bei eingespannter Wand (unten und oben) zulässig.• <i>Befestigung bei Wandstärke ≥ 175 mm.</i>• <i>Bohrloch = Wandstärke – 30 mm (Minimum).</i>
Kalksandstein KN	
<ul style="list-style-type: none">• Für das Einspannen mit Gegenplatte oder Verbundanker, muss die Wandstärke min. 115 mm betragen.• Die Kalksandsteinwand muss eine gesunde Struktur aufweisen (keine losen Mörtelfugen).• Bei einer verputzten Kalksandsteinwand mit Grundputz, mit oder ohne Abrieb, darf die Grundputzstruktur keine Risse aufweisen.• Der Grundputz muss mittels Klopfprobe auf genügend Festigkeit geprüft werden. Hohler Klang bedeutet, dass keine Verbindung zwischen Grundputz und Wand besteht. Demnach besteht die Gefahr, dass der Grundputz reisst.	



2.3.4 Befestigung auf Holzbalken

Ansicht: Holzbalken mit Gegenplatte	Freistehender Holzbalken
	<ul style="list-style-type: none"> • Holzschrauben für die Befestigung, sind bei freistehenden Balken zu vermeiden. • Der Holzbalken ist mit Gegenplatte einzuspannen. • Schraubverbindungen gemäss Varianten A/B/C • Holzbalken für die Gewindestangen nicht durchbohren, sondern seitlich vom Balken einspannen.
Grundriss: Holzbalken mit Gegenplatte	Freistehender Holzbalken
	<ul style="list-style-type: none"> • Eingespannter Balken mit Gegenplatte
Befestigung mit Holzschrauben	Holzbalken nicht freistehend
	<ul style="list-style-type: none"> • Befestigung mit Holzschrauben sind zu vermeiden • In Ausnahmefällen wegen Platzmangel oder durch nicht freistehende Balken, sind Sechskant Holzschrauben verzinkt DIN 571 zu verwenden. • In Kombination mit Holzschrauben, sind immer Federringe und Unterlagscheiben zu verwenden.

2.3.5 Installation der Sirenensteuerung

Montagehöhe	
	<ul style="list-style-type: none">• Der Standort für die Anordnung der Sirenensteuerung wird im Site Survey Bericht definiert. Dieser Standort darf im Grundsatz nicht verändert werden.• Sollte ihnen aber auffallen, dass der Schrank nicht mehr leicht zugänglich ist für die Wartung, so stellen sie die Arbeiten ein und melden dies ihrem Vorgesetzten.• Ausnahmen sind durch das BABS zu bewilligen.• Vor Ort muss für eine ausreichende Beleuchtung gesorgt sein.
	<ul style="list-style-type: none">• Die Steuerschränke sind zu hoch montiert (über der Tür: > 2m).• Auf der rechten und linken Seite ist nur ein Geländer angebracht. Dadurch besteht beim Besteigen einer Leiter Absturzgefahr. 

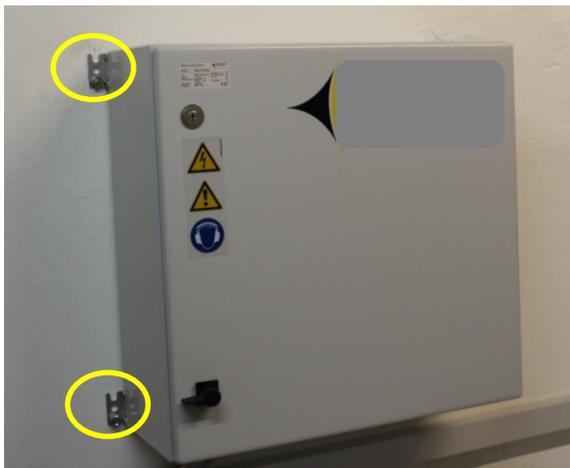
Zugänglichkeit	
 <p>A photograph of a white fire-protected cabinet (FGP) mounted on a wall. The cabinet door is open, revealing internal components. A red square icon with a white 'X' is overlaid in the bottom-left corner of the image.</p>	<p>Hier wurde ein FGP in einen separaten Brandschutzkasten eingebaut.</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Zugänglichkeit zu allen Bauteilen (Anschlüsse, Dosen, Kabel, Steuerungen, usw.) muss jederzeit ohne Zuhilfenahme von Werkzeug möglich sein.
Äussere Einflüsse	
 <p>A photograph showing an outdoor unit of a climate system (Fujitsu) installed next to a control cabinet. A red square icon with a white 'X' is overlaid in the bottom-left corner of the image.</p> <p>Aussen-Einheit einer Klimaanlage direkt neben der Steuerung</p>	<ul style="list-style-type: none">• Es muss ein genügender Abstand zwischen Steuerung und Wärme- oder Kältequellen eingehalten werden.• Wärme und/oder Kälteeinwirkung kann sich negativ auf die Lebensdauer der eingebauten Akkus auswirken. Zudem kann eine extreme Temperaturänderung zu einer Fehlfunktion der Sirene führen.



Anordnung der Steuerung im Freien

- Die Steuerung darf nicht im Freien ohne Witterungsschutz angebracht werden (IP und UV Schutz des Schrankes).
- Die Steuerung muss gegen Vandalismus geschützt angebracht werden.

Montagewinkel und Zubehör



- Montieren sie den Steuerschrank mit den dazu gelieferten Winkeln an die Wand.
- Die Distanz zwischen Wand und Kasten ist mit den beiliegenden Winkeln korrekt definiert.



Die Montagehöhe von Bedienelementen liegt zwischen 0.4m und 2.0m über Boden.



<p>Nivellieren</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Achten sie darauf, dass die Steuerung gerade installiert wird. Die Verwendung einer Wasserwaage drängt sich daher auf. • Auf schrägen Wänden oder Bruchsteinwänden muss der Steuerkasten nivelliert werden. Nutzen sie dazu Distanzhülsen oder eine geeignete Unterkonstruktion.
<p>Ordnung am Arbeitsplatz</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Nach den Bohrarbeiten muss der Staub und Dreck unverzüglich entfernt werden, um eine weitere Verschmutzung des Gebäudes zu verhindern.

2.3.6 Montage Aussenkasten

Über die Notwendigkeit eines Aussenkastens wird im Site Survey Bericht entschieden.

<p>Montage an eine Wand</p>	<p>Ohne Sockel</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Wichtig: Der Untergrund muss auf die Tragfähigkeit hin vorab überprüft werden. • Es darf kein Eindringen von Feuchtigkeit in das Mauerwerk oder Gebäude ermöglicht werden. Daher ist eine hohe Achtsamkeit auf die Dichte zu legen. • Halten sie sich für die Montage an die Herstellerangaben und beachten sie die Anweisungen im Kapitel «Installation der Sirenensteuerung».

Montage auf einem Flachdach	
	<ul style="list-style-type: none">• Es muss immer der korrekte Sockel, welcher zum Kasten gehört verwendet werden.• Der Kasten muss korrekt befestigt werden.• Für die Standortwahl und die Montage muss die Konstruktion des Flachdaches bekannt sein.• Dies muss vorab geklärt werden – ansonsten sind Schäden am Flachdach wahrscheinlich.
Montage auf Flachdach	
 <p>Der UV-Schutz und der mechanische Schutz sind nicht erfüllt.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Der gesamte Kasten soll nicht direkt auf dem Dach stehen. Dies auch aus Schutz vor eindringendem Wasser.• Verwenden sie immer den dazugehörigen Sockel.• Das unterlegen von Betonplatten wird durch den zuständigen Dachdecker geklärt.• Achten Sie auf den Schutz vor UV-Strahlung (Sonne) und den mechanischen Schutz der Leitungen im Bodenbereich.
Allgemeines Aussenkasten	
<ul style="list-style-type: none">• Die Anordnung der Systemkomponenten im Innern des Aussenkasten erfolgt gemäss dem POLYALERT Dokument „Anforderungen an einen Aussenschrank“.• Das BABS gibt den Bohrplan für die Rückwand im Aussenkasten frei und überprüft die erste Installation vor Ort.• Vor dem Aussenkasten muss eine genügend grosse Arbeitsfläche erstellt werden.• Der Zugang zum Aussenkasten muss jederzeit gefahrlos möglich sein.	



Wie sie den Aussenkasten auf einem Flachdach montieren oder befestigen, müssen sie mit dem zuständigen Dachdecker abklären. Handeln sie auf keinen Fall eigenmächtig.

Ein allfälliger Schaden an einem Flachdach kostet schnell sehr viel Geld!

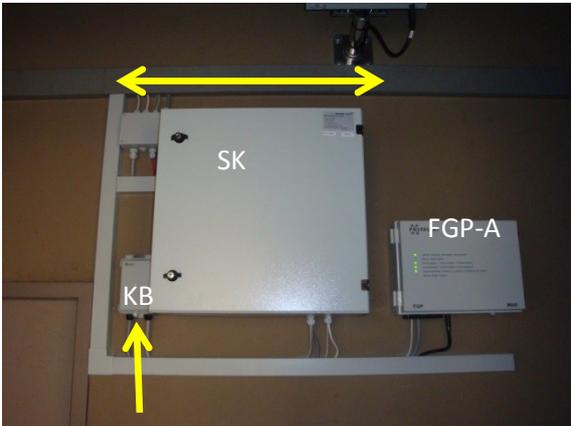
2.3.7 Dachdurchdringungen



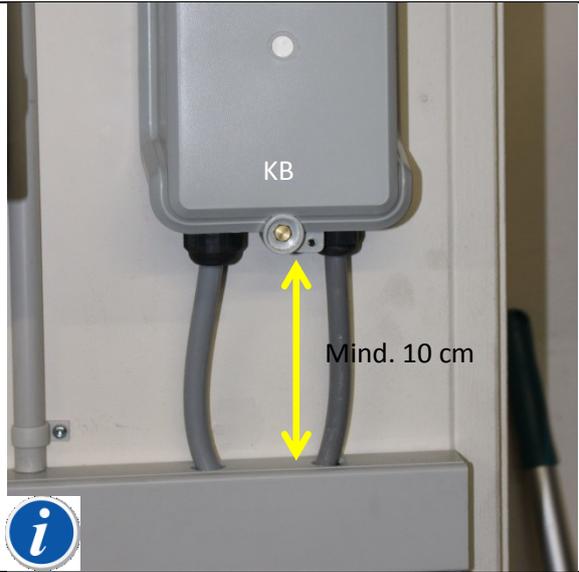
Dachdurchdringen sind immer durch den Fachmann (Dachdecker) ausführen zu lassen.

2.3.8 Kabelkanäle bei der Steuerung

Der Sirenensteuerkasten wird mit diversen Kabeln erschlossen. Daher drängt sich eine Installation mit Kabelkanälen auf. Es wird ein Kanal 40x60 mm in lichtgrau (halogenfrei) installiert. Sollten die Örtlichkeiten andere Farben verlangen, kann dies angepasst werden. Einzelne Kabel können in entsprechenden Rohren verlegt werden. Sobald zwei oder mehr Kabel verlegt werden, muss ein Kabelkanal installiert werden.

<p>Situation vor Ort</p>	
	<p>Verschaffen sie sich Überblick über:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Standort der Steuerung - Kabeleinführung - Standort der Kronenbox - Herkunft der Leitungen zur Steuerung
<p>Kanalinstallation</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Installieren sie die entsprechenden Kanäle. • Mit den Kanälen sollen alle Kabel an die Endgeräte herangeführt werden können. • Berücksichtigen sie die Abstände zwischen Kanal und Kabeleinführung. Der Kabelbiegeradius muss stets eingehalten werden können. Dies muss insbesondere beachtet werden, wenn ein Hohlleiter für eine abgesetzte Antenne in den Kanal eingebracht werden soll. • Beachten sie die jeweiligen Herstellerangaben für die Kabelverlegung (Universelle Kommunikationsverkablung UKV, Hohlleiter, usw.).

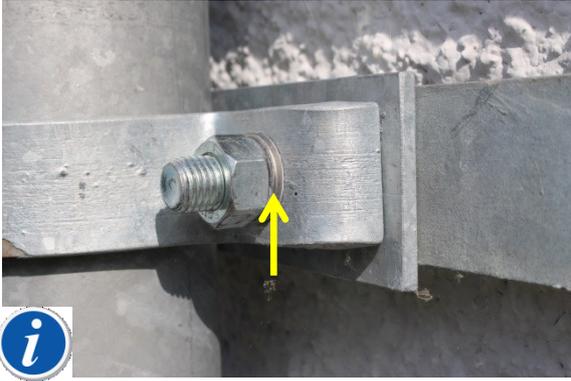
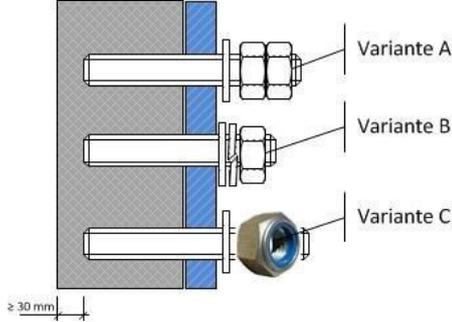


Abstand																									
	<ul style="list-style-type: none"> • Der Abstand Kronebox zu Installationskanal muss mind. 10 cm betragen. 																								
Allgemeines																									
 <p>Schlechtes Beispiel eines Kanalabschlusses</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Achten sie darauf, dass die Kanalinstallation allseitig verschlossen ist. • Beachten sie ebenfalls den Nagetierschutz. Durch Nagetierbefall kann im schlimmsten Fall eine Fehlauflösung resultieren. • Befestigen sie die Kanäle korrekt in den entsprechenden Untergrund. • Kabelkanäle dürfen nicht durch Brandabschottungen geführt werden. 																								
Minimale Biegeradien																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kabeltyp</th> <th>Ø</th> <th>Min. Radius dynamisch</th> <th>Min. Radius statisch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RG 58 C/U</td> <td>4.95mm</td> <td>50mm</td> <td>25mm</td> </tr> <tr> <td>SPUMA 400-FR</td> <td>10.25mm</td> <td>100mm</td> <td>25mm</td> </tr> <tr> <td>SUCOFEED ½"</td> <td>15.9mm</td> <td>125mm</td> <td>70mm</td> </tr> <tr> <td>TT 3x1.5mm² hf</td> <td>7.2mm</td> <td>-</td> <td>55mm</td> </tr> <tr> <td>G51 2x2x0.8 M</td> <td>6.7mm</td> <td>-</td> <td>40mm</td> </tr> </tbody> </table>	Kabeltyp	Ø	Min. Radius dynamisch	Min. Radius statisch	RG 58 C/U	4.95mm	50mm	25mm	SPUMA 400-FR	10.25mm	100mm	25mm	SUCOFEED ½"	15.9mm	125mm	70mm	TT 3x1.5mm ² hf	7.2mm	-	55mm	G51 2x2x0.8 M	6.7mm	-	40mm	<ul style="list-style-type: none"> • Beachten sie bei der gesamten Montage die minimalen Biegeradien der eingesetzten Kabel.
Kabeltyp	Ø	Min. Radius dynamisch	Min. Radius statisch																						
RG 58 C/U	4.95mm	50mm	25mm																						
SPUMA 400-FR	10.25mm	100mm	25mm																						
SUCOFEED ½"	15.9mm	125mm	70mm																						
TT 3x1.5mm ² hf	7.2mm	-	55mm																						
G51 2x2x0.8 M	6.7mm	-	40mm																						

2.3.9 Installation Mast

Der Mast ist das tragende Bauteil der Sirenen. Schenken sie der Befestigung, sowie dem Zustand bestehender Masten besondere Beachtung.

Beachten Sie hier speziell das Kapitel „2.3 Befestigungselemente“.

Mast montieren	
	 <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden sie eine der gezeigten Varianten. • Der Bridenabstand am Mast muss mindestens $\frac{1}{4}$ der gesamten Masthöhe betragen.
Unzulässige Variante	
 <p style="text-align: center;">Falsche Unterlage für die Befestigung</p>	<p>Was ist hier falsch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Unterlage entspricht nicht den Vorgaben. • Die Schrauben entsprechen nicht der DIN 571.

Befestigungsschrauben	
 <p data-bbox="197 560 300 654">✓</p> <p data-bbox="197 689 778 757">Schraube greift vollflächig in die Mutter. So ist ein dauerhafter und sicherer Halt sichergestellt.</p>	 <p data-bbox="820 560 922 654">✗</p> <p data-bbox="820 689 1401 757">Die Schraube ist zu kurz und kann nicht vollflächig in der Mutter greifen.</p>
Rostbildung am Tragwerk	
 <p data-bbox="197 1128 300 1214">✗</p> <p data-bbox="197 1232 778 1254">Diese Befestigung muss sicher überprüft werden</p>	<ul data-bbox="858 855 1401 958" style="list-style-type: none"> • Achten sie bei bestehenden Masten auf Rostbildung. Im schlimmsten Fall ist der Mast auszuwechseln.
Kondenswasser	
 <p data-bbox="197 1626 300 1711">✗</p> <p data-bbox="197 1729 778 1751">Deutlich sichtbare Spuren von Kondenswasser</p>	<ul data-bbox="858 1352 1401 1809" style="list-style-type: none"> • Ein Hohlmast bildet eine Wärme- oder Kältebrücke zwischen der Warmzone (Gebäudeinneres) und der Kaltzone (Aussen). Dadurch entsteht zwangsläufig Kondenswasser. • Das Kondenswasser ist mit einem Gefäss aufzufangen. In diesem Gefäss verflüchtigt sich das Wasser dann wieder. • Ein Übertritt der Feuchtigkeit in die Gebäudeinfrastruktur (Böden, Decke, Wände, usw) muss zwingend verhindert werden.



- Deutlich sichtbare Spuren von Feuchtigkeit.
- Über die Fuge in der Holzplatte wird die Feuchtigkeit weiter in das Tragwerk geleitet.
- Dieser Zustand muss zwingend verhindert werden.

Montage an Holzbalken



Die Anwendung einer Gegenplatte ist korrekt.

Was ist hier falsch:

- Es fehlt ein Federring oder eine Kontermutter.

Montage an einen Holzbalken

Wandbefestigung



Was ist hier falsch:

- Die Konstruktion der Mastfussplatte Verlängerung ist statisch unzulässig.
- Verwendung von Verbundanker in Backsteinwand ist unzulässig.
- Die Ausführung der Schraubverbindungen entsprechen z.T. nicht der der geforderten Varianten A/B/C.

Holzbalken Montage



Was ist hier falsch:

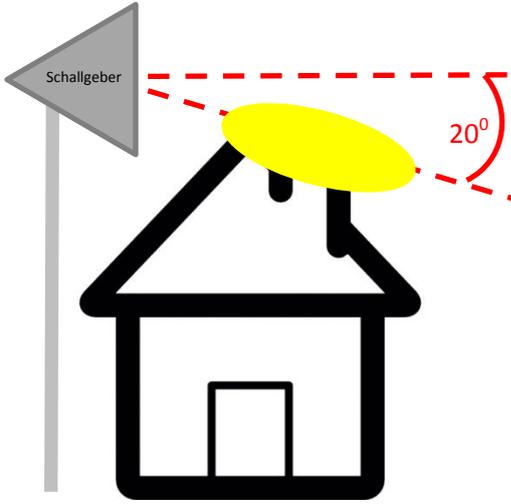
- Holzunterlage anstelle von Stahlplatte: Das Schwinden und Quellen der Holzplatte bewirkt ein schleppendes lösen der Verschraubung.
- Normale Unterlagscheibe anstelle eines Federrings verwendet.
- Unprofessionelle Dampfsperre.

Dachdurchdringung	
	<p>Was ist hier falsch:</p> <ul style="list-style-type: none">• Unterdach Öffnung nicht wieder hergestellt.• Holzschrauben haben keine gerade Auflagefläche.
Dimension Mastfussplatte	
	<p>Was ist hier falsch:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bei grosser Ausladung ist die Abmessung der Mastfussplatte den Druckkräften anzupassen.



Beachten sie die jeweiligen Herstellerangaben für die Befestigung (Stahlbautabelle für Rohre, Datenblatt Schallgeber, Windgeschwindigkeiten gemäss SIA).

2.3.10 Installation Schallgeber

Abstrahlwinkel	
 <p>Die Skizze zeigt eine unzulässige Anordnung (gelber Bereich).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Der Abstrahlwinkel des Schallgebers muss bei der Montage beachtet werden. • Im Bereich von 20 Grad vom Schallgeber entfernt, dürfen keine Festhindernisse vorhanden sein (Bsp: Dächer, Kamin, usw.).

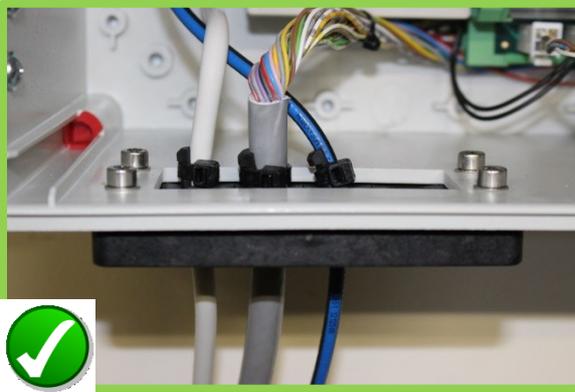
2.4 Elektro

2.4.1 Allgemein

Wer elektrische Installationen erstellt, ändert oder in Stand stellt und wer elektrische Erzeugnisse an elektrische Installationen fest anschliesst oder solche Anschlüsse unterbricht, ändert oder in Stand stellt, braucht eine Installationsbewilligung des Eidgenössischen Starkstrominspektorates. Die Installationsbewilligungen werden im Kapitel 3.3 näher behandelt.

2.4.2 Einführung und Zugentlastungen von Kabeln

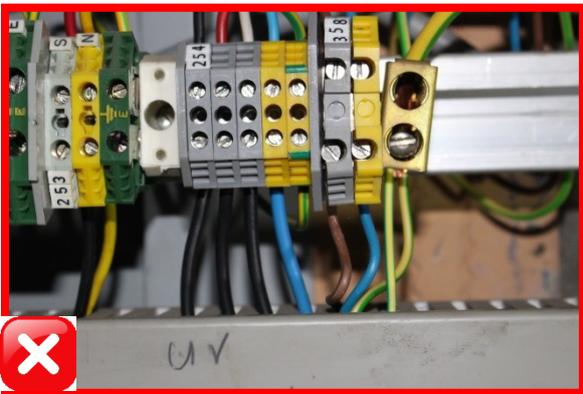
Erstellen sie die Einführungen so, dass sich Zug- und Torsionskräfte nicht auf die elektrischen Anschlussstellen übertragen können. Das Eindringen von Staub und Wasser muss verhindert werden. Auf eine Entwässerungsöffnung muss im Freien besonderen Wert gelegt werden.

Zugentlastung	
 <p>Korrekte Zugentlastungen</p>	 <p>Korrekte Zugentlastungen</p>

Einführen von Kabeln	
 <p data-bbox="304 663 687 689">Fehlende Stopfbuchse bei der Abzweigdose</p>	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="879 286 1358 353">• Führen sie die Kabel korrekt in die entsprechenden Betriebsmittel ein.
 <p data-bbox="256 1167 735 1189">Schlechtes Beispiel einer offenen Kabelverschraubung</p>	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="879 786 1326 887">• Verschiessen sie nicht benötigte Kabeleinführungen mittels Blindverschraubung.
 <p data-bbox="209 1626 783 1671">Schlechtes Beispiel: Kabelverschraubung offen und ungenügender mechanischer Schutz</p>	 <p data-bbox="871 1626 1366 1648">Verbesserte Situation: Kabel Schlüsselschalter geschützt</p>

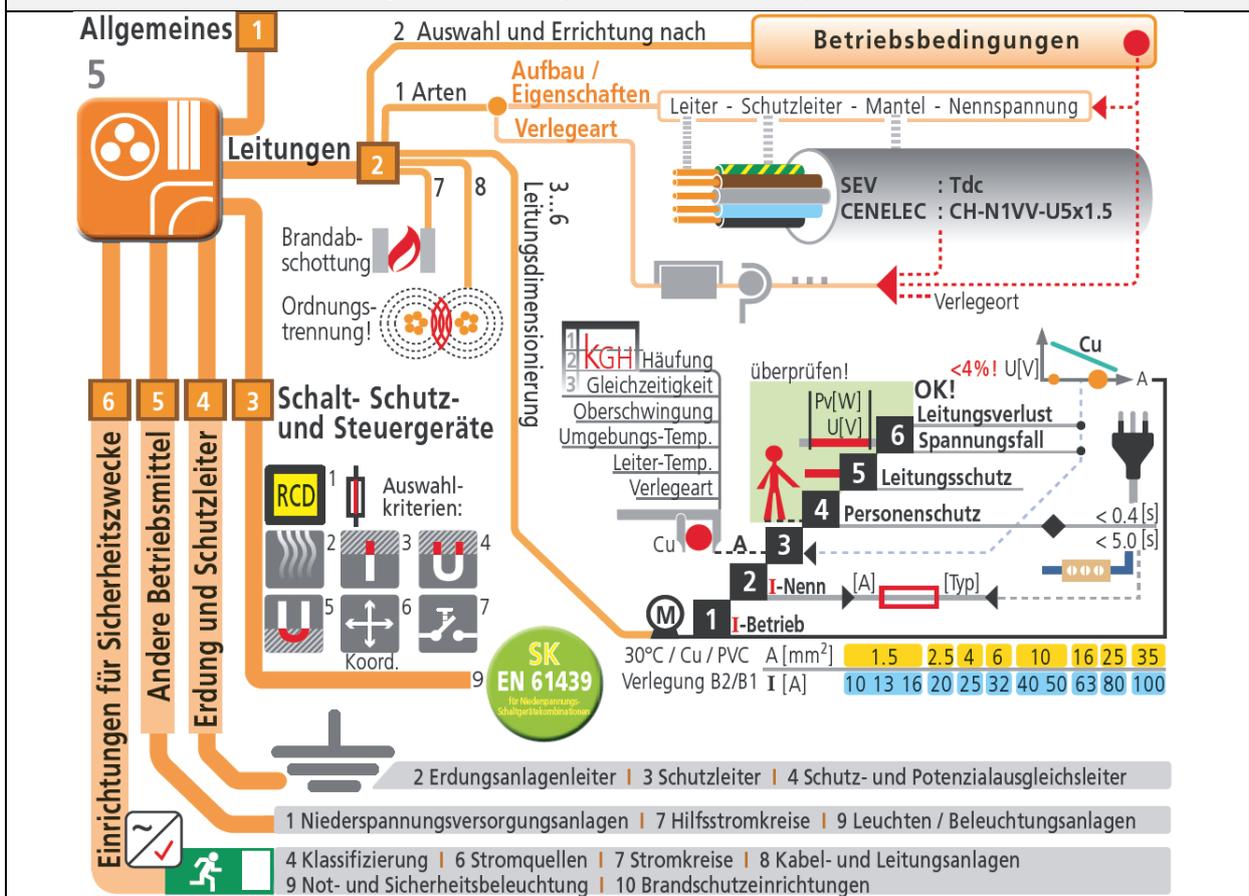


2.4.3 Installation der Elektrozuleitung

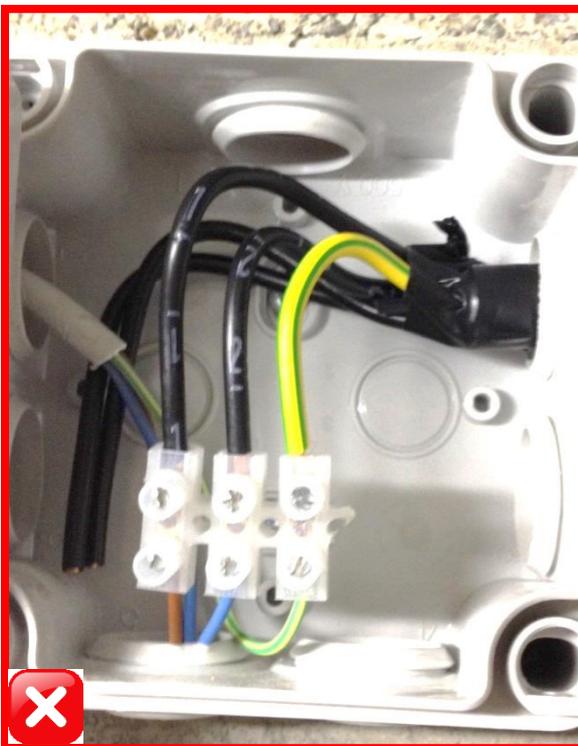
<p>Allgemeines</p>	
 <p>Korrekte Vorsicherung mit separatem Leitungsschutzschalter</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Absicherung der Zuleitung ist mit 10 A, oder Leitungsschutzschalter 13 A zu dimensionieren. • Erstellen sie eine separate Absicherung für die Sireneninstallation. • Die Sirene wird ohne Anlage- oder Revisionschalter installiert. • Die Absicherung muss im gleichen Gebäude sein, in welchem auch die Sirene installiert ist (oder die Steuerung).
 <p>Unzulässige Variante</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es muss für jeden Schutzleiter ein einzelner Anschluss vorhanden sein. • Sammelklemmen sind nicht mehr zulässig.
<p>3-polige Sicherungselemente</p>	
 <p>Die nicht benutzten Sicherungen werden als Reserve bezeichnet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sollten sie dreipolige Sicherungselemente haben, können sie daran die Sirene mit 230 V anschliessen. Markieren sie aber die zwei nicht benutzten Sicherungen entsprechend.

Abdeckungen	
 <p data-bbox="300 725 691 752">Ungenügende Berührungsschutzabdeckung!</p>	<ul style="list-style-type: none">• Sorgen Sie immer dafür, dass der Basisschutz – sprich Abdeckungen – korrekt angebracht sind. Das nebenstehende Foto zeigt einen sehr gefährlichen Zustand, der unter keinen Umständen so belassen werden darf.
 <p data-bbox="331 1227 659 1254">Schlechtes Beispiel mit Gruppen RCD</p>	<ul style="list-style-type: none">• Bei einer Neuinstallation muss die Installation separat abgesichert werden und ohne RCD (FI-Schutzschalter).• Das BABS kann in Sonderfällen abweichende Lösungen bewilligen. <p data-bbox="831 1066 1393 1093">Begründung warum kein RCD angestrebt wird:</p> <ul style="list-style-type: none">• RCD's müssen gemäss Hersteller periodisch ausgelöst (getestet) werden. Jeder Test löst eine Störung auf dem System aus (Netzausfall).
Mechanische Beanspruchung	
 <p data-bbox="260 1727 730 1753">Ein Kunststoffkanal gilt nicht als mechanischer Schutz.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Befestigen sie die Leitungen korrekt auf den entsprechenden Untergrund.• Schützen sie die Leitungen gegen mechanische Beanspruchungen. Dies gilt bei Leitungen im Bodenbereich bis 50 cm ab Fertigboden.• Rohre im Erdreich müssen korrosionsbeständig sein.

Dimensionieren sie den Leitungsquerschnitt gemäss NIN 2015 Kapitel 5.2:

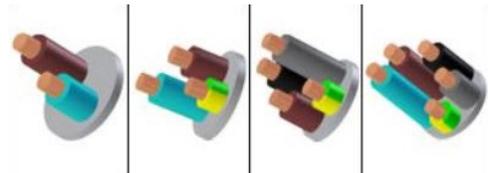


Nummerierte Leiter



Falsche Leitung für eine Netzzuleitung

- Gemäss NIN muss für Leitungen bis und mit 5 Leiter der Farbcode nach HD 308 verwendet werden:



- Nummerierte Leitungen sind ab 6 Leitern für Installationen zulässig, dann muss jedoch die tiefste Nummer als Neutralleiter verwendet werden.
- Ein Umfärben von Leitern ist nicht zulässig. Der Schutz- und Neutralleiter muss auf der gesamten Länge die entsprechende Farbcodierung aufweisen.
- Für die Schallgeberleitung sind nummerierte Leitungen immer zulässig.



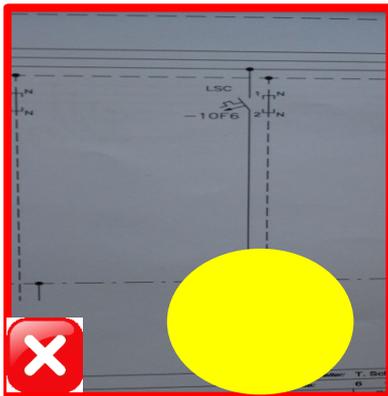
Metallene Abzweigdosen



Diese Dose muss zwingend mit dem Schutzleiter verbunden werden.

- Metallene Abzweigdosen sind immer mit dem Schutzleiter zu verbinden, damit diese geerdet sind.

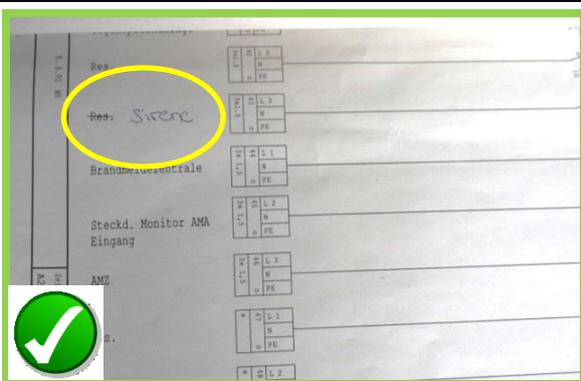
Nachtragen der Schemata



Fehlender Eintrag in den Schemaunterlagen

- Achten sie darauf, dass die Dokumentationen (Legende, Schemaunterlagen) korrekt nachgeführt sind.
- Vergessen sie nicht die Abgangsklemmen gemäss Schemaindex zu bezeichnen.

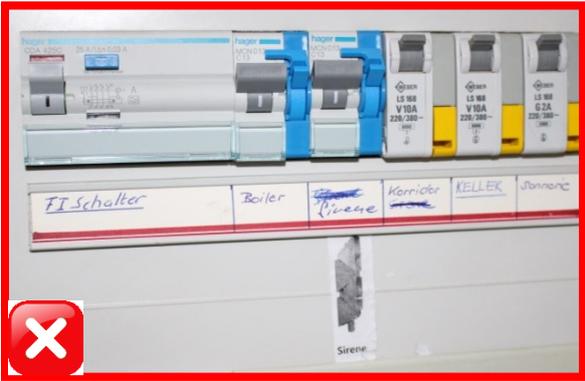
Handeinträge in Schema



Ein Handeintrag erfüllt die Forderung bereits

- Handeinträge gelten als verhältnismässig hinsichtlich dem Nachtragen von Schemata.

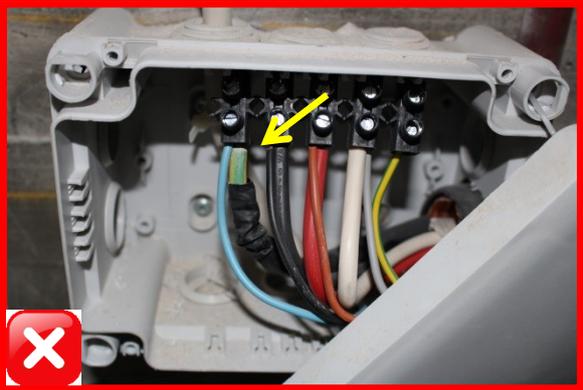


Betriebsmittelkennzeichnung	
 <p data-bbox="188 689 794 712">Schlechtes Beispiel: Provisorische Bezeichnung einer Unterverteilung.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Stellen sie sicher, dass sie alle Komponenten einheitlich und eindeutig bezeichnet haben.• Bei Neueinbauten wird eine Bezeichnung mittels Beschriftungsgerät (P-touch) verlangt.• Die Sicherung soll einheitlich mit „Sirene“ beschriftet werden.
Beschriftung Abzweigdose Elektro	
 <p data-bbox="245 1332 746 1355">Korrekte Bezeichnung mit Standort und Gruppennummer</p>	<ul style="list-style-type: none">• Vergessen sie nicht bei den Abzweigdosen und Anschlussstellen die Herkunft der Netzzuleitung zu bezeichnen.• Im Aussenbereich sollten sie die Beschriftung witterungsbeständig anbringen. Empfehlenswert ist es daher, die Aufschrift auf der Innenseite des Deckels anzubringen.

Mit dem Sicherheitsnachweis werden die Resultate der Schlusskontrolle protokolliert (📁 siehe Dokumente Kapitel 3.3).

2.4.4 Installation Schallgeberleitung

Verlegen sie die Leitung vom Steuerkasten zu den Schallgebern gemäss Herstellerangaben des jeweiligen Sirenenlieferanten.

Schutzleiter gelb/grün	
 <p style="text-align: center;">«Fälschen» eines Schutzleiters</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzleiter müssen auf der ganzen Länge grün-gelb gekennzeichnet sein. Wechseln sie bestehende Kabel ohne Schutzleiter aus.
Verwendung eines Schutzleiters	
 <p style="text-align: center;">Unzulässiges Umfärben eines Schutzleiters</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Der Schutzleiter darf nie für andere Zwecke verwendet werden. • Diese Anordnung ist nicht zulässig nach NIN. Das Kabel muss ersetzt werden.
Bezeichnung Abzweigdose Schallgeber	
 <p>Die Abzweigdose der Schallgeberleitung muss ebenfalls bezeichnet werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bezeichnen sie Abzweigdosen der Schallgeberleitung in geschlossenen Bereichen. • Befindet sich die Dose im Aussenbereich oder in allgemein zugänglichen Bereichen, so bringen sie die Beschriftung auf der Innenseite der Dose an.

Bezeichnung Abzweigdose Schallgeber	
	<ul style="list-style-type: none"> • Gutes Beispiel für die Bezeichnung der Abzweigdose im überwachten Innenbereich. • Eine solche Bezeichnung wird ebenso in Technikräumen und geschlossenen Räumen (nicht allgemein zugänglich) angebracht.

2.4.5 Installation Schlüsselschalter

Der Schlüsselschalter dient zur Notauslösung der Sirenen. Verlegen sie die Leitung so, dass diese gegen Vandalismus geschützt ist. Dies dient als Vorbeugung gegen Fehlauslösungen.



Beachten sie bei der Montage immer den Vandalen- und Witterungsschutz.

Vandalenschutz	
 <p style="text-align: center;">Gutes Beispiel mechanisch geschützter Verlegung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Achten sie beim Anschluss des Schlüsselschalters auf eine mechanisch geschützte Einführung der Leitung.
 <p style="text-align: center;">Vorher: Kein Vandalenschutz</p>	 <p style="text-align: center;">Nachher: Mit Vandalenschutz</p>

<p>Keine Klemmstellen vorsehen</p>	
<div data-bbox="359 253 620 539" data-label="Image"></div> <p data-bbox="308 562 683 584">Keine Klemmstellen bei Schliessschaltern.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Verzichten sie wenn immer möglich auf Klemmstellen in der Leitung des Schliessschalters.
<p>Kabeltyp</p>	
<div data-bbox="199 707 780 1066" data-label="Image"></div> <p data-bbox="244 1084 746 1126">Dieser Kabeltyp (3x1.5mm² L/N/PE) ist nicht geeignet für den Anschluss des Schliessschalters. Die Farbe „blau“ ist für den Neutralleiter vorbehalten.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Verwenden sie die vom Hersteller der Sirene vorgeschriebenen Kabel. Meist werden heute abgeschirmte Kabel verlangt.• Es wird empfohlen farblich gut erkennbare Leitungen zu verwenden (Beispiel G51 rot)• Verwenden sie ein Kabel mit 4 Adern und einer Abschirmung.• Die Leiterfarben müssen der NIN entsprechen (keine gelb/grünen Leiter verwenden).
<div data-bbox="199 1155 780 1547" data-label="Image"></div>	<ul style="list-style-type: none">• Durch die Verwendung eines farblich abgehobenen Kabels können Fehleingriffe verhindert werden.



Beschriftung Schlüsselschalter



Schlüsselschalter in allgemein zugänglichen Bereichen sollten nicht beschriftet werden

- Beschriften sie den Schlüsselschalter im Aussenbereich nicht sichtbar. Beschriftungen fördern allenfalls den Vandalismus.

Leitungsführung Schlüsselschalter



Schlechtes Beispiel einer mechanisch ungeschützten Kabelverlegung

- Verlegen sie das Kabel auf der ganzen Länge in ein Schutzrohr oder in einen Installationskanal.
- Installationskanäle erfüllen die Forderung nach Vandalenschutz nicht und dürfen daher nur in überwachten Bereichen eingesetzt werden.

Sichere Schalterausführung



Beispiel Schlüsselschalter

- Bei dieser Schalterausführung ist es nicht möglich die Abdeckung zu demontieren ohne Schlüssel.
- Eine UP-Montage ist immer die sicherste Variante.

Verwendung von Sicherheitsschrauben



Beispiel Schlüsselschalter der Firma Feller

- Die Montage von UP-Schaltern gilt als beste Variante hinsichtlich Vandalenschutzes.
- Wichtig bei diesem Schaltern: Verwenden Sie ausschliesslich die Sicherheitsschrauben.
- Der Schalter kann nur mit dem Schlüssel entfernt werden.

Sicherheitsschrauben in verschiedenen Ausführungen



2-Loch ISK + Pin Torx + Pin Einweg ISK + Stopfen



Schlechtes Beispiel: Es wurden nur zwei Sicherheitsschrauben verwendet



Beispiel einer Installation



Gute Ausführung:

- Vandalensichere Kabelverlegung
- Mechanisch geschützter Schalter
- Sicherheitsschrauben
- Bezeichnung Funktion des Schalters ist nicht einfach erkennbar (erst nach Anheben des Deckels)

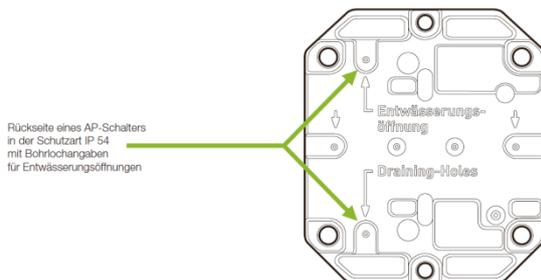


Hier wurde das Kabel im gesamten öffentlichen Bereich ausreichend geschützt.



Auch die Einführung in das Schaltergehäuse ist korrekt ausgeführt:
Von unten (Wasserdichtheit)
Kabel ist auf der gesamten Länge geschützt

Entwässerungsöffnungen



- Achten sie speziell auf die Verhinderung von Kondenswasserbildung. Wetterseite und Besonnung sind wichtige Aspekte.
- Bei den meisten AP-Schaltern (auf Putz) kann im hinteren Bereich eine kleine Öffnung durchbrochen werden, durch diese findet ein Luftaustausch statt, welcher die Bildung von Kondenswasser verhindert.



- Verzichten sie auf das Anbringen von zusätzlichen Dichtungselementen.
- Ein korrekt installierter Schalter erfüllt alle geforderten Anforderungen.

Allgemeines

- Der Schlüsselschalter darf ausser der Entwässerungsöffnung keine weiteren Öffnung haben.
- Insbesondere sind Kabeleinführungen abzudichten und Abdichtungsgummi mit grösster Sorgfalt zu montieren.
- Es muss zuverlässig verhindert werden, dass der Schalter durch Fremdeinflüsse eine zufällige Schalthandlung auslösen kann.

Installieren sie in den Schaltern alle dazugehörigen Bauteile gemäss Herstellerangabe:

Insbesondere muss auf Dichtungselemente geachtet werden.

Einsätze	Bauteile				
PM Weiss	Deckel Weiss+weitere für Apparate mit Klappdeckel	Deckel e	Kennscheibe Weiss+weitere für NUPU-Apparate	NUP-Montagerahmen Weiss+weitere für Unterputz-Apparate	NAP-Gehäuseunterteil Weiss+weitere für Aufputz-Apparate
					

* Auszug aus dem Feller Hauptkatalog 2015



Zwischen Rosette und Gehäuse ist eine Öffnung von rund 2mm zu erkennen.



Der Zylinder sitzt nicht richtig im Gehäuse. Dadurch entsteht Druck auf das Schaltelement und die Dichtigkeit ist nicht gewährleistet.

Beachten sie zwingend die korrekte Montage aller Bauteile gemäss Herstellerangabe.

2.5 Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen

2.5.1 Allgemeines

Im Zusammenhang mit der Erstellung von Sirenenanlagen muss in jedem Fall sichergestellt werden, dass durch direkte oder indirekte Blitzeinwirkungen weder Personen gefährdet, noch Schäden an Gebäuden und am Eigentum Dritter auftreten können.

- Schäden an Fernsteuergeräten FGP und Sirenensteuerungen infolge leitungsgeführter Blitzüberspannungen werden unter dem Aspekt Risikobetrachtung und Kosten/ Nutzen in Kauf genommen.
- Auslösegeräte (KGP / KSP) werden gegen leitungsgeführte Blitzüberspannungen geschützt. Damit wird eine möglichst hohe Systemverfügbarkeit angestrebt.

Das Dokument „POLYALERT und Sirenenanlagen Konzept Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen“ Version 3.0 (der Druckversion dieser Installationsanleitung angehängt) basiert auf anerkannten Regeln der Technik und gilt als verbindliche Richtlinie für die Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen, welche bei der Installation der POLYALERT Sirenenfernsteuerungen und Sirenenanlagen zu berücksichtigen sind. Zum Inhalt dieses Dokumentes wurde durch das technische Komitee TK81 Blitzschutz, eine positive Stellungnahme abgegeben.

Details zum Thema sind im oben erwähnten Dokument zu finden.

Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra		Eidgenössisches Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport VBS Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS Infrastruktur Telematiksysteme	
POLYALERT und Sirenenanlagen Konzept Blitz- und Überspannungsschutz- massnahmen			
Klassifizierung	Nicht klassifiziert		
Status *	Abgeschlossen / Genehmigt		
Projektname	POLYALERT und Sirenenanlagen Konzept Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen		
Auftraggeber	Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS)		
Fachbereich	Telematiksysteme		
Version	3		
<small>* In Arbeit, in Prüfung, Abgeschlossen/Genehmigt</small>			
Änderungskontrolle, Prüfung, Genehmigung			
Version	Datum	Beschreibung, Bemerkung	Name
2.0	11.07.14	Blitz- und Überspannungsschutzkonzept POLYALERT Abgeschlossen / Genehmigt	Werner Vonlanthen, Scopi Christian Trachsel, BABS
3.01	9.1.2017	Überarbeitung Version 2 mit Ergänzungen Sirenenanlagen	Werner Vonlanthen, Scopi Pascal Tresch, BABS
9.1.2017 POLYALERT und Sirenenanlagen Konzept Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen Seite 1 von 11			



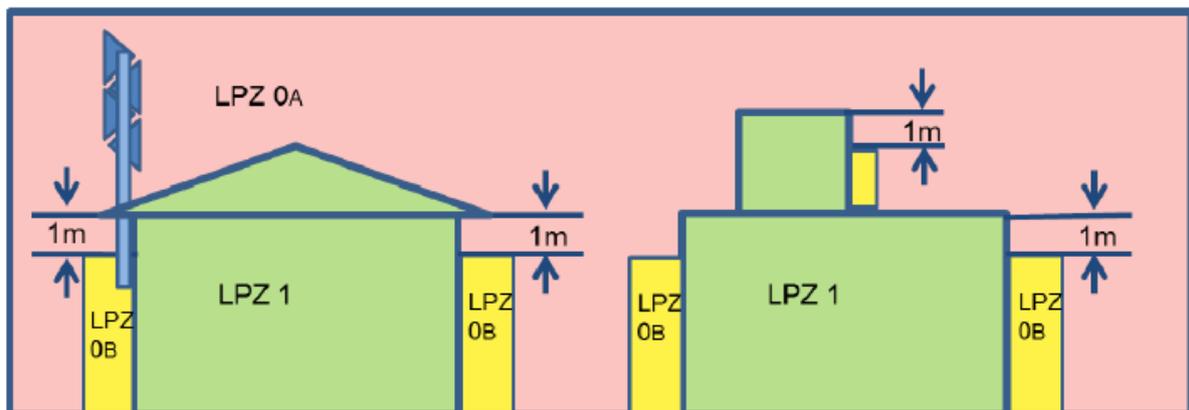
Die Richtlinien gemäss dem Konzept Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen V3.0 sind ab sofort (Juni 2017) einzuhalten und umzusetzen.

2.5.2 Zuständigkeiten

- BABS** Das BABS gibt in diesem Konzept die technischen Richtlinien, basierend auf anerkannten Regeln der Technik für Installationen von POLYALERT und Sirenenanlagen vor.
- Kantone** Installationen und Umbauten der Sirenenanlagen oder der Sirenenfernsteuerungen werden durch den Kanton überprüft und abgenommen.
- Ersteller** Der Ersteller der Sirenenanlage (Sirenenlieferant oder dessen beauftragter Elektroinstallateur) ist für eine konzeptkonforme und fachtechnisch einwandfreie Realisierung der erforderlichen Schutzmassnahmen verantwortlich. Umfassende Kenntnisse des Dokumentes „POLYALERT und Sirenenanlagen Konzept Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen“ und eine entsprechende Fachkompetenz sind unabdingbar.

2.5.3 Gefährdung durch direkte Blitzeinwirkung

Im Rahmen vom Konzept Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen werden folgende Blitzschutzzonen (LPZ) unterschieden:



Die Blitzschutzzonen (LPZ) werden folgenden Montagestandorten zugeordnet:

LPZ 0A : Direkte Blitzeinschläge möglich und wahrscheinlich, voller Blitzstrom.

- Sirenen und Antennen auf dem Dach eines Gebäudes.
- Antennen, die weniger als 1 m unterhalb der Dachkante an der Fassade montiert sind.
- Antennen an einer Fassade, die höher als 30 m montiert werden, sofern vom Blitzschutzexperten gefordert.

LPZ 0B : Keine direkten Blitzeinschläge zu erwarten, anteiliger Blitzstrom, ungedämpftes Blitzstrommagnetfeld.

- Antennen, die mindestens 1 m unterhalb der Dachkante an der Fassade montiert sind und dabei einen seitlichen Abstand zur Fassade von max.1.5 m aufweisen.

LPZ 1: Keine direkten Blitzeinschläge, kein anteiliger Blitzstrom und Blitzstrommagnetfeld.

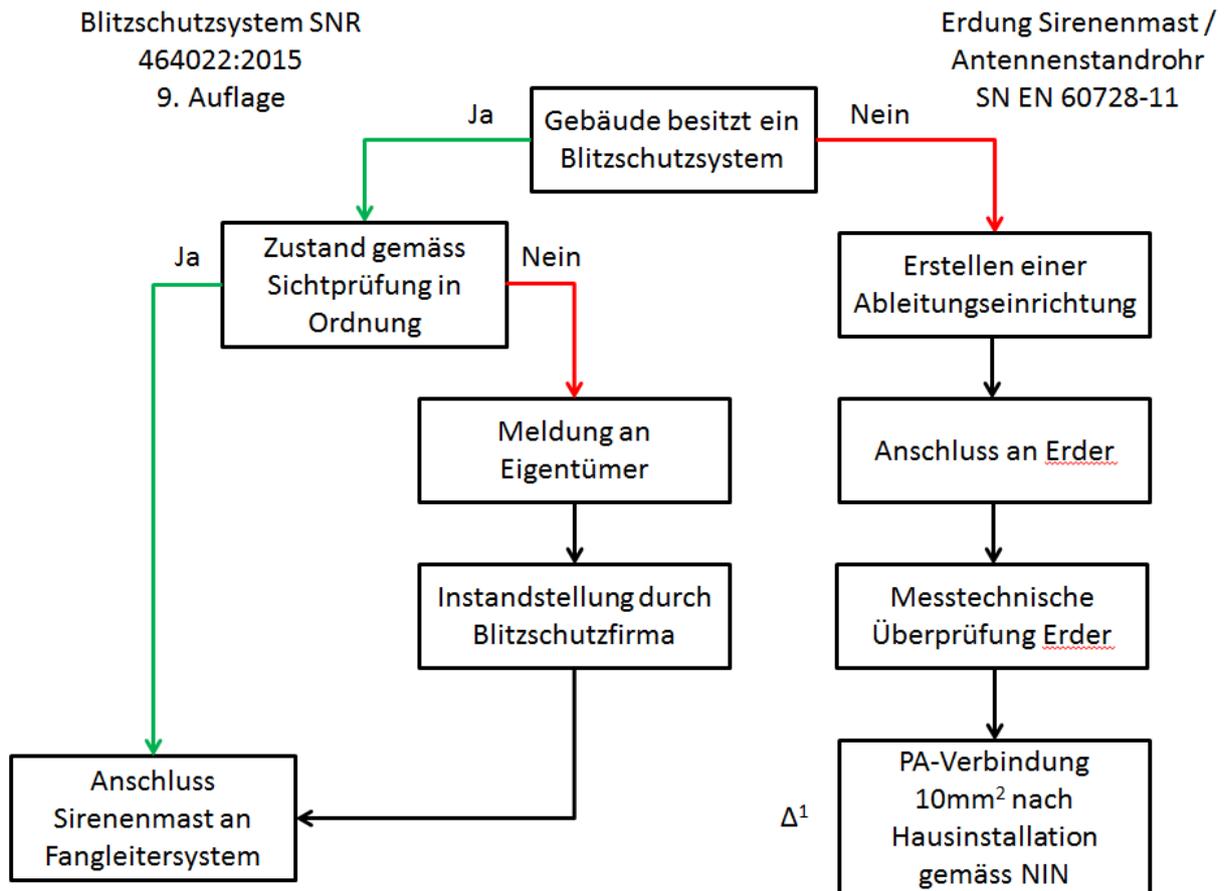
- Installationen innerhalb eines Gebäudes.

2.5.3 Schutzmassnahmen bei direkter Blitzeinwirkung, Entscheidungsbaum

Es wird unterschieden zwischen:

- Gebäuden mit einem bestehenden Blitzschutzsystem (Blitzschutzanlage)
- Gebäuden ohne Blitzschutzsystem (Blitzschutzanlage)

Das Vorgehen zum Schutz gegen direkte Blitzeinwirkungen bei Sirenenmasten ist im nachfolgenden Entscheidungsbaum aufgezeigt.



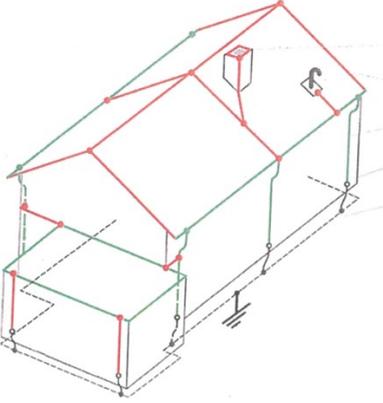
2.5.4 Gebäude mit einem bestehenden Blitzschutzsystem (Blitzschutzanlage)

Der Anlagebesitzer (Gebäudeeigentümer) ist dafür verantwortlich, dass das Blitzschutzsystem bestimmungsgemäss instandgehalten und jederzeit betriebsbereit ist. Mängel am Blitzschutzsystem sind durch den Anlagebesitzer umgehend beheben zu lassen.

Durch die Montage einer Sirene wird ein Gebäude nicht blitzschutzpflichtig d.h., dass in diesem Zusammenhang kein Blitzschutz (Blitzschutzanlage) für das Gebäude erstellt werden muss.

Die Sirenenlieferanten und Alarmierungsverantwortlichen müssen von der Annahme ausgehen, dass das Blitzschutzsystem funktioniert und in Ordnung ist. Offensichtliche Mängel sind zu dokumentieren und der Anlagebesitzer ist zu informieren.

Δ^1 Gilt im Sinne der NIN als Erstellen einer elektrischen Hausinstallation und erfordert eine Allgemeine Installationsbewilligung des ESTI (PA = Potenzialausgleich).

Blitzschutzsystem vorhanden	Anschluss an das bestehende System
 <p data-bbox="308 696 687 719">Haus mit Fangleitern und Blitzschutzsystem</p> 	<ul data-bbox="874 293 1402 1189" style="list-style-type: none">• Schliessen sie den Sirenenmasten und allfällige Polyalert Antennenstandrohre mit einem zulässigen Blitzschutzdraht an das bestehende System an.• Der Leitungsverlauf muss geradlinig und direkt sein.• Der Leiter darf nicht ins Innere des Gebäudes geführt werden.• Der Querschnitt der Blitzschutzleitung ist an die bestehende Anlage anzupassen.• Bei Verwendung von Dachwasserrinnen und Dachwasserabfallrohren, müssen sämtliche Stösse auf festen Kontakt überprüft werden.• Bei Schallgebermasten mit RAL Farben, muss die Farbe beim Anschlagpunkt entfernt werden.• Beachten sie die Annäherung an weitere Elektroinstallationen (NIN 4.2.2.3.13).
<p data-bbox="188 1283 576 1317">Unterbruch der Hausinstallation</p> 	<ul data-bbox="874 1406 1402 1518" style="list-style-type: none">• Bei Benutzung der bestehenden Blitzschutzinfrastruktur, auf unterbruchsfreie Verbindungen prüfen.

2.5.5 Gebäude ohne Blitzschutzsystem (Blitzschutzanlage)

Durch die Montage einer Sirene wird ein Gebäude nicht blitzschutzpflichtig. Hat das Gebäude kein Blitzschutzsystem (Gebäudeblitzschutzanlage) sind Sirenenmasten resp. Antennenstandrohre auf dem Dach (LPZ 0A) über eine Ableitungseinrichtung auf dem kürzest möglichen Weg mit einem Erder zu verbinden.



In diesem Zusammenhang spricht man nicht von einem Blitzschutzsystem sondern von der Erdung des Sirenenmasten.

Solche Installationen fallen nicht in den Kompetenzbereich der kantonalen Brandschutzbehörde. Die Sireneneigentümer sind für die korrekte Installation der Sirenen und die Einhaltung der Vorschriften für die Sireneninstallation zuständig.

Wird im Zusammenhang mit dem Ersatz von Sirenen festgestellt, dass keine normenkonforme Erdung der Sirene vorhanden ist, sind bei der Neumontage, dies gilt auch wenn der Sirenenmast beibehalten und nur die Schallgeber ersetzt werden, zwingend Massnahmen zum Schutz gegen Schäden infolge direkten Blitzeinwirkungen zu realisieren. Eine nicht normenkonforme Erdung liegt auch dann vor, wenn Blitzschutzerdungen von Masten innerhalb eines Gebäudes verlegt sind (hohe Brandgefahr und Gefährdung elektrischer Installationen Dritter). Solche Installationen sind zu demontieren.

Blitzschutzsystem nicht vorhanden	
<p>Gebäude ohne Blitzschutzsystem Beilage 7.1 Konzept Blitz- und Überspannungsschutz (Quelle Vonlanthen)</p>	<p>Eine Erdungseinrichtung besteht aus folgenden Komponenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ableitungseinrichtung Δ^2 • Messtrennstelle Δ^4 • Erde Δ^3 • Potenzialausgleichsverbinding zwischen der Ableitungseinrichtung und der elektrischen Hausinstallation Δ^9 <p>Legende: DG = Dachgeschoss HV = Hauptverteilung PA = Potentialausgleich</p>



Planung der Ableitungseinrichtung



- Die Ableitungseinrichtung (CU 6mm Durchmesser) auf der Aussenhülle des Gebäudes verlegen.
- Kann der minimale Abstand der Ableitung gegenüber brennbaren Unterlagen von 10mm nicht eingehalten werden, ist ein minimaler Leiterdurchmesser von 8mm erforderlich.
- Metallene Dachwasserablaufrohre dürfen als Ableitung verwendet werden, sofern sie den Anforderungen als natürliche Ableitung gemäss SNR 464022 (Regeln des CES Blitzschutzsysteme) genügen.



- Für die Verlegung der Ableitungseinrichtung im Bereich des Daches gelten sinngemäss die Bestimmungen über Fangeinrichtungen gemäss SNR 464022 (Regeln des CES Blitzschutzsysteme).



Bei Benutzung der bestehenden Gebäudeinfrastruktur, auf unterbrechungsfreie Verbindungen prüfen.

Messtrennstelle



- Um die Ableitung zu Messzwecken vom Erder zu trennen, ist eine gut zugängliche Messtrennstelle anzuordnen.
- Die Messtrennstelle muss gut bedienbar und mit normalem Werkzeug zu öffnen sein.



- Eine Messtrennstelle darf auch Unterputz angeordnet sein. Diese ist aber als solche von Aussen zu bezeichnen.
- Die Verlegung einer Ableitung in Hohlräumen erfolgt in einem Schutzrohr (KRFW).



Falsches Material für den Aussenbereich

- Eine Messtrennstelle muss gegen äussere Einwirkungen der Umwelt geschützt sein, oder so beschaffen sein, dass sie keinen Schaden davon trägt.
- Eine korrodierte Stelle in der Leitung kann zu hohen Übergangswiderständen führen.

Erder



Als Erder sind in nachfolgender Priorität zu verwenden:

1. Fundamenterder
 2. Ring- oder Strahlenerder
 3. Tiefen- oder Staberder
- Der Erder ist mit einem CU-Leiter 50mm^2 (8mm Durchmesser) mit der Messtrennstelle zu verbinden.



Beispielbild Tiefenerder (Bild Elvatec)

- In bestehenden Gebäuden mitbewehrten Fundamenten, deren Bewehrungsstähle einem Durchmesser von mind. 8mm aufweisen, dürfen diese als Erder verwendet werden. Details siehe Konzept Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen.
- Der Erderwiderstand ist mit Ausnahme bei bestehenden Fundamentern zu messen und zu protokollieren.



In den Normen ist kein maximal zulässiger Erderwiderstand definiert, ein möglichst kleiner Wert ist anzustreben. Diese Messung dient als Vergleichswert bei der Durchführung späterer Messungen.

Potenzialausgleichsverbinding zwischen der Ableitungseinrichtung und der elektrischen Hausinstallation

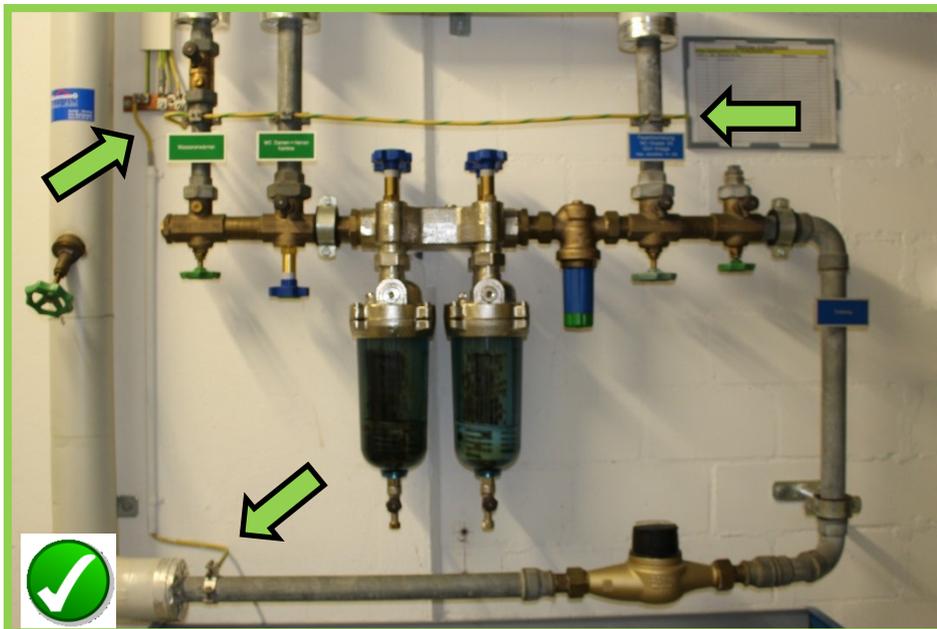


- Entsprechend den Anforderungen der NIN ist die Ableitung auf Erderhöhe über einen Schutzpotenzialausgleichsleiter mit einem minimalen Querschnitt von 10mm^2 mit der Haupterdungsschiene des Gebäudes zu verbinden.
- Die Schutzpotenzialausgleichsverbinding gilt als Bestandteil der elektrischen Hausinstallation und darf nur durch Unternehmen mit einer Allgemeinen Installationsbewilligung des ESTI erstellt werden.



Beispiel Anschluss an den SPA (Schutzpotenzialausgleich)

- Der Schutzpotenzialausgleich wird ab einem zentralen Punkt erstellt.
- Die Abgänge müssen – sofern diese nicht direkt zu erkennen sind – mit ihrem Ziel bezeichnet werden.



Beispiel eines Schutzpotenzialausgleiches in einem Industrie-Gebäude



Dimensionierung des Schutzpotenzialausgleiches gemäss NIN

NIN 5.4.4 B+E; Schutz-Potenzialausgleichsleiter

PE des massgebenden Stromkreises	Schutz-Potenzialausgleich
4 mm ²	6 / 10 mm ²
6 mm ²	6 / 10 mm ²
10 mm ²	6 / 10 mm ²
16 mm ²	10 mm ²
25 mm ²	16 mm ²
35 mm ²	16 mm ²
50 mm ²	16 mm ²

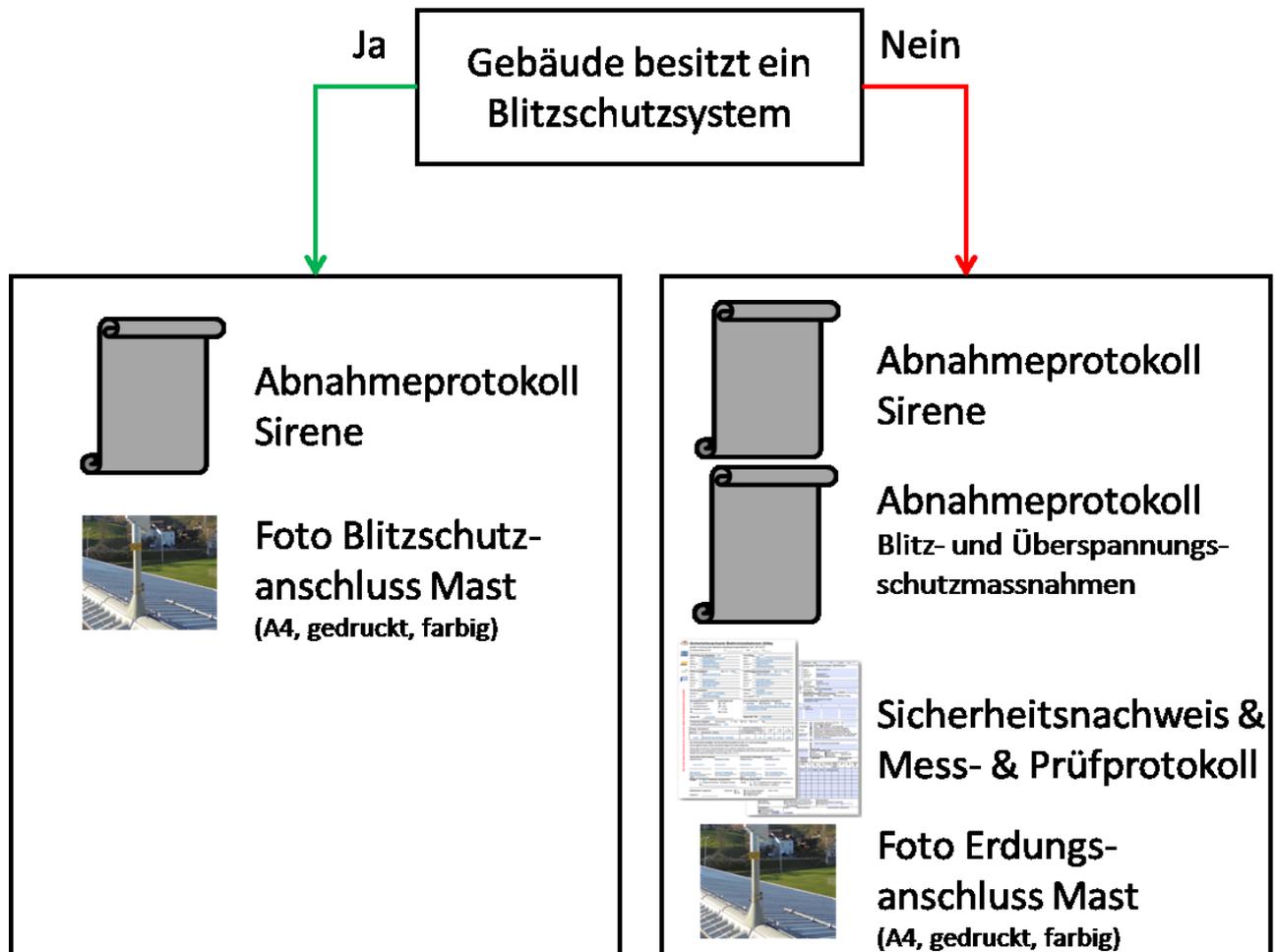
Anmerkung: Der Schutzpotenzialausgleichsleiter muss in der Regel nicht grösser sein als 16 mm².

In Verbindung mit einem Blitzschutzsystem beträgt der Mindestquerschnitt immer 10mm².

2.5.6 Abnahmeprotokoll

Der Ersteller der Sirenenanlage (Sirenenlieferant oder dessen beauftragter Elektroinstallateur) ist für eine konzeptkonforme und fachtechnisch einwandfreie Realisierung der erforderlichen Schutzmassnahmen verantwortlich.

Es sind abhängig ob ein Gebäude bereits über ein Blitzschutzsystem verfügt oder nicht, nachfolgende Dokumente zu erstellen und der Schlussabrechnung zuhänden Auftraggeber und BABS beizulegen.



Erforderliche Dokumente im Zusammenhang mit Blitz- & Überspannungsschutz

Das Abnahmeprotokoll Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen gilt als integrierender Bestandteil der NIV-Schlusskontrolle und bildet Bestandteil des Sicherheitsnachweises (SiNa) gem. NIV. Es ist durch die Erstellerfirma (Elektrokontrolleur und Bewilligungs-Inhaber) sowie das unabhängige Kontrollorgan zu unterschrieben.

Bemerkung: Das Abnahmeprotokoll Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen (📁 siehe Kapitel 6.8) kann bereits bei der Aufnahme der Situation vor Ort behilflich sein, da alle zu berücksichtigten Punkte aufgeführt sind.



Der Anschluss des Sirenenmastes an den Blitzschutz oder die Erdungseinrichtung ist immer mit einem Foto zu dokumentieren (farbig, gedruckt, A4, als Beilage zur Abnahme).

Beispiele für gute Fotos von korrekten Blitzschutz- bzw. Erdungsanschlüssen



Beispiel Anschluss Mast



Beispiel Anschluss Mast an Dachwasserrinne



Beispiel Anschluss Mast via Haltevorrichtung an Dachkante



Beispiel Anschluss Mast direkt an Fangleitung



Anschluss einer freistehenden Sirene auf einem Mast



Beispiel eines gut sichtbaren Anschlusses

3. Abschluss der Arbeiten

3.1 Checkliste für Abschluss

Die Checkliste im Anhang soll ihnen helfen, ihre Arbeiten korrekt abzuschliessen. Anhand der dort gelisteten Punkte können sie ihre gesamte Arbeit überprüfen. Diese Checkliste dient als internes Werkzeug für den Monteur auf Platz ( siehe Checkliste 6.2).

Alle aufgelisteten Fragen müssen mit OK beantwortet werden können. Anderenfalls ist die Installation nicht korrekt abgeschlossen und es sind die entsprechenden Anpassungen auszuführen.

3.2 Dokumente

3.2.1 Abnahmeprotokoll

Das Abnahmeprotokoll finden sie im Anhang dieser Anleitung. Dieses Dokument ist zwingend bei jeder Fertigstellung zu verwenden. Das Protokoll muss dem BABS mit der Schlussabrechnung zugestellt werden ( siehe Abnahmeprotokoll 6.3).

Mit dem Protokoll wird eine einheitliche Ausführung und Qualitätssicherung angestrebt. Füllen sie das Dokument seriös und wahrheitsgetreu aus.

3.2.2 Sicherheitsnachweis / Mess-Prüfprotokoll / Journal

Ein Sicherheitsnachweis muss in jedem Fall erstellt werden. Die 2h Regelung gilt im Falle der Sireneninstallation nicht.

Es muss in jedem Fall eine Kontrolle durch ein unabhängiges Kontrollorgan durchgeführt werden. **Das Kontrollorgan wird aus Qualitätssicherungsgründen durch das BABS vorgegeben.** Bei der Abnahmekontrolle durch das unabhängige Kontrollorgan muss der SiNa inkl. Mess-Prüfprotokoll vorliegen. Die Terminierung der verschiedenen Partner muss vor Baubeginn definiert werden.



Bei der Abnahmekontrolle durch das unabhängige Kontrollorgan muss der SiNa inkl. Mess-Prüfprotokoll vorliegen.

Installateure mit einer Installationsbewilligung nach NIV Art. 9 führen eine Erstprüfung und Schlusskontrolle durch. Die Resultate müssen mittels Sicherheitsnachweis und Mess-Prüfprotokoll dokumentiert werden.

Bewilligungsträger mit einer eingeschränkten Installationsbewilligung nach NIV Art. 14 führen ebenfalls eine Erstprüfung und eine Schlusskontrolle durch. Die Resultate müssen mittels Journal dokumentiert werden.

3.2.3 Betriebe mit einer Installationsbewilligung NIV Art. 9

Ein Sicherheitsnachweis darf nur durch Betriebe mit allgemeiner Installationsbewilligung nach NIV Art. 9 erstellt werden. Die Schlusskontrolle muss durchgeführt und protokolliert werden. Der Installateur unterzeichnet links. Das unabhängige Kontrollorgan unterzeichnet rechts.

3.2.4 Wie erstelle ich einen SiNa und ein Mess-Prüfprotokoll?

Der Sicherheitsnachweis wird immer durch den Ersteller der Installation erstellt. Es muss pro Zählerstromkreis oder Anlage ein Sicherheitsnachweis (kurz SiNa) erstellt werden.

Eigentümer der Installation Tel.Nr. _____ Name 1 _____ Name 2 _____ Strasse, Nr. _____ PLZ, Ort _____	Verwaltung Tel. Nr. _____ Name 1 _____ Name 2 _____ Strasse, Nr. _____ PLZ, Ort _____
--	--

Auf dem Sina wird unter „Eigentümer“ immer der Gebäudeeigentümer vermerkt. Als «Verwaltung» kann die kantonale Zivilschutzstelle angegeben werden.

Elektro-Installateur Bew.- Nr. I - _____ Name 1 _____ Name 2 _____ Strasse, Nr. _____ PLZ, Ort _____ Tel Nr. _____	Unabhängiges Kontrollorgan Bew.- Nr. K - _____ Name 1 _____ Name 2 _____ Strasse, Nr. _____ PLZ, Ort _____ Tel. Nr. _____
--	---

Der Elektro-Installateur ist der Ersteller der Anlage. Die Adresse muss mit der I-Nummer (welche auf www.esti.ch verzeichnet ist) übereinstimmen. Das Unabhängige Kontrollorgan bringt ebenfalls seine Adresse mit dazugehöriger K-Nummer auf das Dokument. Der Elektro-Installateur und das unabhängige Kontrollorgan dürfen in keiner Verbindung zu einander stehen.

Ort der Installation _____ Strasse, Nr. _____ PLZ, Ort _____	Gebäudeart _____ Objekt Nr. _____ Inst.-Anzeige Nr. / vom: _____
---	--

Der Ort der Installation ist die Installationsadresse. Als Objekt-Nr. darf auch die ID der Sireneninstallation eingesetzt werden.

Durchgeführte Kontrollen <input type="checkbox"/> Schlusskontrolle SK <input type="checkbox"/> Abnahmekontrolle AK <input type="checkbox"/> Periodische Kontrolle PK <input type="checkbox"/> _____	Kontrollperiode <input type="checkbox"/> 1 Jahr <input type="checkbox"/> 5 Jahre <input type="checkbox"/> 10 Jahre <input type="checkbox"/> 20 Jahre	Kontrollumfang / Ausgeführte Installation <input type="checkbox"/> Neuanlage <input type="checkbox"/> Erweiterung <input type="checkbox"/> Änderung / Umbau _____ _____ _____
Datum SK: _____	Datum AK / PK: _____	

Beim fertigen SiNa wurden eine Schlusskontrolle und eine Abnahmekontrolle durchgeführt. Die Kontrollperiode wird durch das eingebrachte Gebäude bestimmt. Die Sireneninstallation übernimmt diese Kontrollperiodizität. Es handelt sich jeweils um eine Neuanlage oder eine Erweiterung. Die getätigte Arbeit ist im unteren Feld möglichst präzise zu beschreiben (Beispiel «Neuinstallation Sirene und POLYALERT ab bestehender UV im Keller»).



Technische Angaben Schutz-System: TN-S TN-C TN-C-S _____
Anschlussüberstromunterbrecher I_N _____ A

Anlage / Stromkreis:		Überstrom-Schutzorgan am Anschlusspunkt der Installation		$I_{K\text{Anfang}}$ L-PE [A]	$I_{K\text{Ende}}$ L-PE [A]	R_{ISO} [M Ohm]
Zähler Nr.	Stromkunde / Nutzung:	Art, Charakteristik	I_N [A]			

Die technischen Angaben sind immer auszufüllen. Hier gehört mit Sicherheit der Zählerstromkreis eingetragen. Diese Angaben dienen dem Netzbetreiber zur Identifizierung der Installation. Die weiteren technischen Angaben (Messwerte) können auch im Mess-Prüfprotokoll erfasst werden, dies muss dann aber referenziert werden auf dem Sicherheitsnachweis (Beispiel Vermerk «Siehe MPP»).

Die Unterzeichneten bestätigen, dass die Installationen gemäss NIV (insb. Art. 3 und 4) und den gültigen Normen geprüft wurden und den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Dieses Dokument bildet den Sicherheitsnachweis für die erwähnten elektrischen Installationen im Sinne der NIV und ist vom Eigentümer aufzubewahren. Wer vorgeschriebene Kontrollen nicht oder in schwerwiegender Weise nicht korrekt ausführt oder Installationen mit gefährlichen Mängeln dem Eigentümer übergibt, macht sich strafbar (NIV Art. 42 c).

Unterschriften Elektro-Installateur		Unterschriften unabhängiges Kontrollorgan	
Elektrokontrolleur	Bewilligungs-Inhaber	Elektrokontrolleur	Bewilligungs-Inhaber
_____	_____	_____	_____
Name Vorname (Blockschrift)	Name Vorname (Blockschrift)	Name Vorname (Blockschrift)	Name Vorname (Blockschrift)
Datum: _____	Datum: _____	Datum: _____	Datum: _____
Beilagen: <input type="checkbox"/> Mess- + Prüfprotokoll (Schlussprotokoll) <input type="checkbox"/> Protokoll der Abnahme- / Periodische Kontrolle <input type="checkbox"/> _____		<input type="checkbox"/> Plomben wurden entfernt Verteiler: <input type="checkbox"/> SiNa + Zusatzdokumente an Eigentümer / Verwaltung <input type="checkbox"/> SiNa an Netzbetreiberin / Inspektorat	

Im untersten Teil muss das Dokument rechtsgültig unterzeichnet werden (nur Name mit Druckbuchstaben genügt nicht). Auf der Seite Installateur (links) unterzeichnet die Kontrollberechtigte Person und der Fachkundige Leiter. Ebenso sind die Namen in Blockschrift einzutragen. Der unterzeichnende Fachkundige Leiter muss beim ESTI aufgeführt sein. Dasselbe gilt für die rechte Seite für das unabhängige Kontrollorgan. Zudem sind beide Kontrolldaten anzugeben. Die Felder Beilagen und Verteiler geben detaillierte Auskunft über diese beiden Punkte. Ein Mess-Prüfprotokoll gehört in jedem Fall zu einem Sicherheitsnachweis dazu.



Sie sehen im Folgenden ein Muster eines ausgefüllten Sicherheitsnachweises:

Sicherheitsnachweis Elektroinstallationen (SiNa)
gemäss Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV, SR 734.27)

Pro Zählerstromkreis ein SiNa Nr. _____ Seite _____ von _____

Eigentümer der Installation Tel.Nr. _____ **Verwaltung** Tel. Nr. _____

Name 1 Gemeinde Musterhausen Name 1 AMB (Amt für Militär und Bevölkerungsschutz)
Name 2 Gemeindehaus Name 2 Kantonsverwaltung
Strasse, Nr. Oberdorfstrasse 1 Strasse, Nr. Hauptstrasse 1
PLZ, Ort 8000 Musterlingen PLZ, Ort 8050 Musterhausen

Elektro-Installateur Bew.- Nr. I - ABCD **Unabhängiges Kontrollorgan** Bew.- Nr. K - EFGH

Name 1 Elektro Korrekt AG Name 1 Elektro Kontroll Richtig AG
Name 2 _____ Name 2 _____
Strasse, Nr. Mustergasse 1 Strasse, Nr. Kontrollstrasse 1
PLZ, Ort 8000 Musterlingen PLZ, Ort 8050 Musterhausen
Tel.Nr. 012 345 67 89 Tel. Nr. 098 765 43 21

Ort der Installation Gebäudeart Turnhalle
Strasse, Nr. Unterdorf 7 (Turnhalle) Objekt Nr. Sirenen ID: XYZZ
PLZ, Ort 8000 Musterlingen Inst.-Anzeige Nr. / vom: _____

Durchgeführte Kontrollen **Kontrollperiode** **Kontrollumfang / Ausgeführte Installation**

Schlusskontrolle SK 1 Jahr Neuanlage Erweiterung Änderung / Umbau
 Abnahmekontrolle AK 5 Jahre Neuinstallation der Sirenenanlage inkl. Polyalert.
 Periodische Kontrolle PK 10 Jahre Zuleitung ab HV Keller
 _____ 20 Jahre _____

Datum SK: 12.10.2015 Datum AK / PK: 15.10.2015

Technische Angaben Schutz-System: TN-S TN-C TN-C-S _____
Anschlussüberstromunterbrecher I_N 80A

Anlage / Stromkreis:		Überstrom-Schutzorgan am Anschlusspunkt der Installation		I _K Anfang [A]	I _K Ende [A]	R _{ISO} [M Ohm]
Zähler Nr.	Stromkunde / Nutzung:	Art, Charakteristik	I _N [A]			
1234	Gemeinde Musterlingen, Turnhalle	LS C	13	1680	270	>600

Die Unterzeichneten bestätigen, dass die Installationen gemäss NIV (insb. Art. 3 und 4) und den gültigen Normen geprüft wurden und den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Dieses Dokument bildet den Sicherheitsnachweis für die erwähnten elektrischen Installationen im Sinne der NIV und ist vom Eigentümer aufzubewahren. Wer vorgeschriebene Kontrollen nicht oder in schwerwiegender Weise nicht korrekt ausführt oder Installationen mit gefährlichen Mängeln dem Eigentümer übergibt, macht sich strafbar (NIV Art. 42 c).

Unterschriften Elektro-Installateur **Unterschriften unabhängiges Kontrollorgan**

Elektroinstallateur: _____ Bewilligungs-inhaber: _____
(Unterschrift) (Unterschrift) (Unterschrift) (Unterschrift)

Max Muster **Werner Fachkundig** **Heinz Kontrolleur** **Rolf Verantwortlich**

Name Vorname (Blockschrift) Name Vorname (Blockschrift) Name Vorname (Blockschrift) Name Vorname (Blockschrift)
Datum: 12 10 20 15 Datum: 15 10 20 15

Bellagen: Mess- + Prüfprotokoll (Schlussprotokoll) Plomben wurden entfernt
 Protokoll der Abnahme- / Periodische Kontrolle Verteiler: SiNa + Zusatzdokumente an Eigentümer / Verwaltung
 _____ SiNa an Netzbetreiberin / Inspektorat

Netzbetreiberin / Inspektorat Stichproben Ja Keine Mängel festgestellt Datum, Visum
Eingang am _____ Nein Mängelbericht erstellt
 Anlage plombiert

Eine Kopie dieses Dokuments ist so schnell wie möglich der Netzbetreiberin zuzustellen.

Sie finden im Anhang unter 6.5 einen leeren Sicherheitsnachweis als Vorlage zum Ausfüllen.

Das Mess- Prüfprotokoll (MPP) ist nicht freiwillig. Das Protokoll ist Teil der technischen Unterlagen einer elektrischen Anlage, mit Inhalten gemäss UVEK 734.272.3 Art. 10. Der Installateur erstellt ein MPP als Schlussprotokoll. Das MPP wird dem Eigentümer mit dem Sicherheitsnachweis abgegeben und ist auf Verlangen des Netzbetreibers oder Inspektorates vom Eigentümer vorzuweisen. Zudem wird eine Kopie aller Dokumente dem BABS übergeben.

Mess- + Prüfprotokoll Nr.		Nummer / Jahr /	Seite von
Auftraggeber <input type="checkbox"/> Eigentümer <input type="checkbox"/> Verwaltung <input type="checkbox"/> Stromkunde		Auftragnehmer <input type="checkbox"/> Elektro-Installateur <input type="checkbox"/> Kontrollorgan	
Name 1	.....	Name 1	.....
Name 2	.....	Name 2	.....
Strasse, Nr.	.....	Strasse, Nr.	.....
PLZ / Ort	.....	PLZ / Ort	.....

Der Auftraggeber ist jeweils der Eigentümer oder die Verwaltung (siehe SiNa). Als Auftragnehmer wird der ausführende Elektroinstallateur eingesetzt. Das MPP wird immer durch den Ersteller der Installation ausgefüllt.

Ort der Installation:	Gebäudeart:
Strasse, Nr.	Objekt Nr.
PLZ, Ort	Inst.-Anzeige Nr. / vom:

Der Ort der Installation ist die Installationsadresse. Als Objekt-Nr. darf auch die ID der Sireneninstallation eingesetzt werden.

Anlage:	Stromkunde:
Stockwerk/Lage/Raum-Nr.:	oder Zähler Nr.: Anlage Nr.:

In diesem Bereich wird die installierte Anlage präziser umschrieben. Stockwerk/Lage/RaumNr: Ist eine wichtige Angabe – hier wird definiert, wo die Installation zu finden ist.

Durchgeführt Kontrolle <input type="checkbox"/> Schlusskontrolle SK <input type="checkbox"/> Abnahmekontrolle AK <input type="checkbox"/> Periodische Kontrolle PK <input type="checkbox"/>	Kontrollperiode <input type="checkbox"/> 1 Jahr <input type="checkbox"/> 5 Jahre <input type="checkbox"/> 10 Jahre <input type="checkbox"/> 20 Jahre	Ausgeführte Installation / Kontrollumfang: <input type="checkbox"/> Neuanlage <input type="checkbox"/> Erweiterung <input type="checkbox"/> Änderung / Umbau
Anlage/Anlageteil		
Verbraucher/Endstromkreis	.....	.....
.....
.....
.....

Beim fertigen Mess-Prüfprotokoll wurden eine Schlusskontrolle und eine Abnahmekontrolle durchgeführt. Die Kontrollperiode wird durch das eingebrachte Gebäude bestimmt. Die Sireneninstallation übernimmt diese Kontrollperiodizität. Es handelt sich jeweils um eine Neuanlage oder eine Erweiterung. Die getätigte Arbeit ist im unteren Feld möglichst präzise zu beschreiben (Beispiel «Neuinstallation Sirene und Polyalert ab bestehender UV im Keller»).

Sichtprüfung:

<input type="checkbox"/> Richtige Auswahl und Anordnung der Betriebsmittel (Raumart)	<input type="checkbox"/> Schutz-System: <input type="checkbox"/> TN-S <input type="checkbox"/> TN-C <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Basisschutz (Schutz gegen direktes Berühren)	<input type="checkbox"/> Schutzpotenzialausgleich
<input type="checkbox"/> Beachtung vom Hersteller mitgelieferte technische Unterlagen	<input type="checkbox"/> Erder <input type="checkbox"/> Fundament <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Abschalt- und Trennvorrichtungen	<input type="checkbox"/> Zusätzlicher (örtlicher) Schutzpotenzialausgleich
<input type="checkbox"/> Sicherheits-Einrichtungen / Anlage- und Revisionsschalter	<input type="checkbox"/> Anordnung der Busgeräte im Verteiler (Abstände)
<input type="checkbox"/> Vorhandensein von Brandabschottung	<input type="checkbox"/> Busleitungen / Aktoren gemäss höchster Spannung
<input type="checkbox"/> Leitungsverlegung (Bemessung / Anordnung / Kennzeichnung)	<input type="checkbox"/> Auswahl und Einstellung von Schutz- Überw.- Einrichtungen
<input type="checkbox"/> Kennzeichnung der Stromkreise, Überstromunterbrecher etc.	<input type="checkbox"/> Vorhandensein von Schaltplänen, Warn-, Verbotsschildern
<input type="checkbox"/> Zugänglichkeit der Betriebsmittel	<input type="checkbox"/> Schemata, Legende etc.

Die Sichtprüfung ist ein wichtiger Teil der Schlusskontrolle (und auch der Abnahme). Hier werden alle durchgeführten und geprüften Punkte entsprechend markiert.

Funktionsprüfung und Messung:

<input type="checkbox"/> Leitfähigkeit des Schutzleiters, Potenzialausgleich	<input type="checkbox"/> Funktion Fehlerstromschutzschalter
<input type="checkbox"/> Automatische Abschaltung im Fehlerfall	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Rechtsdrehfeld der Drehstromsteckdosen	<input type="checkbox"/>
Gemessene Netzspannung (V) <input type="checkbox"/>	Bemerkungen: <input type="checkbox"/>

Funktionsprüfungen und Messungen gehören ebenso zu den Kontrolltätigkeiten. Die Messungen müssen durch den Ersteller der Installation ausgeführt werden. Das unabhängige Kontrollorgan prüft im Anschluss, ob die Resultate stimmen.

Verwendete Messgeräte nach IEC 61010 (Fabrikat und Typ)

Prüfung durchgeführt nach

<input type="checkbox"/> NIV	<input type="checkbox"/> NIN (SN 1000) Jahr 20 .. <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> EN 60439	<input type="checkbox"/> EN 60204 <input type="checkbox"/> EN 50160
<input type="checkbox"/> Werkvorschrift	<input type="checkbox"/> Blitzschutz

Eingesetzte Messgeräte werden in diesem Bereich eingetragen. Zudem wird vermerkt, nach welchen Normen die Prüfungen durchgeführt wurden. Hier muss sicherlich immer NIV und NIN (Jahrgang der NIN eintragen) angekreuzt werden. Zudem sind die Werkvorschriften und der Blitzschutz weitere relevante Regelwerke.

Stromkreis	Ort / Anlageteil Schaltg. Kombination	Leitung/Kabel		Überstromschutzzeineinrichtungen		Messungen				Fehlerstromschutz-einrichtung		
		Art Typ	Leiteranzahl/ Querschnitt [mm ²]	Art Charakt.	I _N [A]	I _k Anfang [A] L – PE	I _k Ende [A] L – PE	R _{ISO} [MΩ] I _{Leck} [mA]	Leitfähigkeit des Schutzleiters[Ω]	I _N /Art [A]	I _{IN} [mA]	Auslösezeit [ms]
Nr.	Bezeichnung											

In den nachfolgenden Zeilen werden die Messresultate festgehalten. Die Messungen müssen mit dafür geeigneten Messgeräten durchgeführt werden. Besondere Beachtung gilt es hier der Schutzleiterprüfung zu schenken («Taschenlampen oder Prüfsummer» sind nicht geeignet!).



Schaltgerätekombination SK

<input type="checkbox"/> Asbestfrei	<input type="checkbox"/> SK-Identifikation nach EN 60 439	Dokumentation:
<input type="checkbox"/> Asbesthaltig	<input type="checkbox"/> Herstellererklärung mit Stückprüfung	<input type="checkbox"/> Anlagedokumentation übergeben
	<input type="checkbox"/> SK in die Schlusskontrolle der Inst. Mit einbezogen	<input type="checkbox"/> Schema <input type="checkbox"/>

Eigentümer von schadstoffbehafteten Schaltgerätekombinationen (= Asbest) sind über diesen Umstand zu informieren. Arbeiten an solchen Bauteilen sind nur mit besonderen Kenntnissen und Ausrüstungen zulässig. Im Grundsatz sind Arbeiten an schadstoffbehafteten Bauteilen wenn immer möglich zu unterlassen und der Eigentümer ist zu informieren.

Zudem werden in diesem Teil des MPP die Schaltgerätekombination und Dokumentation genauer behandelt.



Prüfergebnis: <input type="checkbox"/> Mängel behoben <input checked="" type="checkbox"/> Keine Mängel festgestellt	Datum:	Elektro-Kontrolleur:	Verantwortlicher Unternehmer:
Kontrolldatum: .....	.....	.....	.....

Im letzten Abschnitt wird die Mängelfreiheit der Anlage/Installation mit den Unterschriften des Elektro-Kontrolleurs und des Fachkundigen Leiters bestätigt.

Ein Musterexemplar eines ausgefüllten Mess-Prüfprotokolls sehen sie hier:

Mess- + Prüfprotokoll Nr. _____ Nummer / Jahr _____ / 15 Seite _____ von _____

Auftraggeber Eigentümer Verwaltung Stromkunde **Auftragnehmer** Elektro-Installateur Kontrollorgan

Name 1: AMB (Amt für Militär und Bevölkerungs...) Name 1: Elektro Korrekt AG
Name 2: Kantonsverwaltung Name 2: _____
Strasse, Nr.: Hauptstrasse 1 Strasse, Nr.: Mustergasse 1
PLZ / Ort: 8000 Musterlingen PLZ / Ort: 8000 Musterlingen

Ort der Installation: _____ Gebäudeart: Turnhalle
Strasse, Nr.: Unterdorf 7 Objekt Nr.: Sirenen ID: XYZZ
PLZ, Ort: 8000 Musterlingen **Ort der Installation** Inst.-Anzeige Nr. / vom: _____

Anlage: _____ Stromkunde: Gemeinde Musterlingen
Stockwerk/Lage/Raum-Nr.: Estrich oder Zähler Nr.: 1234 Anlage Nr.: _____

Durchgeführt Kontrolle **Kontrollperiode** **Ausgeführte Installation / Kontrollumfang:**
 Schlusskontrolle SK 1 Jahr Neuanlage Erweiterung Änderung / Umbau
 Abnahmekontrolle AK 5 Jahre Neuinstallation Sirenenanlage inkl. Polyalert
 Periodische Kontrolle PK 10 Jahre Zuleitung ab HV Keller
 _____ 20 Jahre

Anlage/Anlageteil	Sirenensteuerung	Polyalert		
Verbraucher/Endstromkreis				
Ab HV Keller	Estrich nord	Estrich nord		

Sichtprüfung:
 Richtige Auswahl und Anordnung der Betriebsmittel (Raumart) Schutz-System: TN-S TN-C _____
 Basisschutz (Schutz gegen direktes Berühren) Schutzpotenzialausgleich
 Beachtung vom Hersteller mitgelieferte technische Unterlagen Erder Fundament Wasser _____
 Abschalt- und Trennvorrichtungen Zusätzlicher (örtlicher) Schutzpotenzialausgleich
 Sicherheits-Einrichtungen / Anlage- und Revisionsschalter Anordnung der Busgeräte im Verteiler (Abstände)
 Vorhandensein von Brandabschottung Busleitungen / Aktoren gemäss höchster Spannung
 Leitungsverlegung (Bemessung / Anordnung / Kennzeichnung) Auswahl und Einstellung von Schutz- Überw.- Einrichtungen
 Kennzeichnung der Stromkreise, Überstromunterbrecher etc. Vorhandensein von Schaltplänen, Warn-, Verbotsschildern
 Zugänglichkeit der Betriebsmittel Schemata, Legende etc.

Funktionsprüfung und Messung:
 Leitfähigkeit des Schutzleiters, Potenzialausgleich Funktion Fehlerstromschutzschalter
 Automatische Abschaltung im Fehlerfall _____
 Rechtsdrehfeld der Drehstromsteckdosen _____
Gemessene Netzspannung (V) _____ Bemerkungen: _____

Verwendete Messgeräte nach IEC 61010 (Fabrikat und Typ) **Prüfung durchgeführt nach**
Fluke 1653B NIV NIN (SN 1000) Jahr 20 15
 EN 60439 EN 60204 EN 50160
 Werkvorschrift Blitzschutz

Stromkreis	Ort / Anlagenteil Schaltg. Kombination	Leitung/Kabel		Überstrom- schutzzei- nerichtungen	Messungen				Fehlerstromschutz- einrichtung			
		Art Typ	Leiternzahl/ Querschnitt [mm ²]		Art Charakt.	I _n [A]	I _n Arng [A] L-PE	I _n Arng [A] L-PE	R _{iso} [MΩ] I _{so} [mA]	Leitfähig- keit des Schutzlei- ters [Ω]	I _n [A]	I _{so} [mA]	Auslöse- zeit [ms]
F3	Sirene	TT	3x1.5	LS C	13	1680	270	>600	geprüft	-	-	-

Schaltgerätkombination SK
 Asbestfrei SK-Identifikation nach EN 60 439
 Asbesthaltig Herstellererklärung mit Stückprüfung
 SK in die Schlusskontrolle der Inst. Mit einbezogen

Dokumentation:
 Anlagendokumentation übergeben
 Schema _____ _____

Prüfergebnis: Mängel behoben Keine Mängel festgestellt
Kontrolldatum: 12.10.2015 Datum: 12.10.2015 Elektro-Kontrollleur: _____ Verantwortlicher Unternehmer: _____

Sie finden im Anhang unter  6.6 ein leeres Mess-Prüfprotokoll als Vorlage zum Ausfüllen.

3.2.5 Betriebe mit einer eingeschränkten Installationsbewilligung nach NIV Art. 14

Der Bewilligungsträger nach NIV Art. 14 führt in jedem Fall eine Erstprüfung und Schlusskontrolle durch. Die Resultate werden auf dem Journal nach Art. 14 protokolliert. Es müssen alle notwendigen Messungen ausgeführt werden. Das Durchführen der Messungen kann nicht delegiert werden. Die akkreditierte Stelle prüft regelmässig die erstellten Journale und stichprobenweise die Arbeiten.

Sie sehen hier ein korrekt ausgefülltes Journal eines Bewilligungsträgers Artikel 14:

Verzeichnis der ausgeführten Arbeiten nach Art. 14 NIV

Betrieb:		Sirenenlieferant	Zeitspanne:		Bewilligungsträger:					Peter Sireneninstallateur	
Pos.	Datum	Installationen	SK	Schutz-Organ	Prüfungen					Unterschriften	
		Standort und Beschreibung der Arbeiten resp. Installation	Gr. Nr.	I Nenn in Amp.	Isol. in M Ω	FI / RCD	Schutzleiter PE	Ik L-PE am Ende	Drehfeld	Erstprüfung (Bew.Träger)	Akkr. Stelle
		Sichtprüfungen gem. NIN / EN 61439	i.O.	Typ B, C, D, GG	mind. 1 M Ω	ausl. Zeit in ms Ja / Nein	max. 1 Ω	in Amp.	Ja / Nein	Datum / Visum	Datum / Visum
1	12.10.15	Neue Sirene inkl. Polyalert (Turnhalle, Unterdorf 7, 8000 Musterlingen)	F3 (HV Keller)	13	>600	ohne	geprüft	270		Peter Sireneninstallateur	Electrosuisse K-00001
		Sichtprüfung durchgeführt	ok	LS C						12.10.2015 / (Unterschrift)	15.10.2015 / (Unterschrift)

Sie finden im Anhang unter  6.7 ein leeres Journal als Vorlage zum Ausfüllen.



Verwenden sie die abgebildeten Dokumente für die Schlusskontrolle.

4. Rückbau einer alten Installation / Anlage

4.1 Rückbauprotokoll

Das Rückbauprotokoll finden sie im Anhang dieser Anleitung. Dieses Dokument ist zwingend bei jeder Fertigstellung eines Rückbaus zu verwenden. Das Protokoll muss dem BABS zugestellt werden (📁 siehe Rückbauprotokoll 6.4).

Mit dem Protokoll wird eine einheitliche Ausführung und Qualitätssicherung angestrebt. Füllen sie das Dokument seriös und wahrheitsgetreu aus.



Ein Rückbauprotokoll ist bei jedem Rückbau zwingend abzugeben.

4.2 Rückbau Normal

Wird ein Standort aufgegeben, so sind die Installationen zurückzubauen und der Bau muss in Stand gestellt werden.

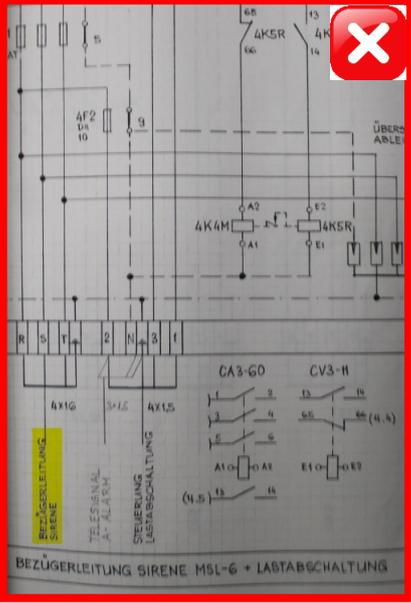


Schlechtes Beispiel: Die Kabel wurden nicht zurückgebaut und nicht korrekt isoliert und bezeichnet.

Die Checkliste (📁 siehe Rückbau-Checkliste 6.4) ist für interne Zwecke und hilft ihnen, alle nötigen Punkte zu beachten.

4.3 Rückbau aus einem EMP-Standort

Der Rückbau aus einer Anlage mit EMP oder NEMP Schutz ist etwas komplexer. Sie erkennen eine solche Anlage an den Abzweigboxen, Steckboxen und speziellen Kabeln. Es ist wichtig, dass alle Öffnungen am Schluss wieder metallisch verschlossen sind. Werden Kabel durch die Abdichtungen (meist an der Gebäudehülle oder bei Schleusen) gezogen, ist es sehr wichtig, dass diese Öffnungen korrekt – sprich gasdicht – verschlossen werden. Zum Abdichten darf nur das originale Material eingesetzt werden. Spritzen sie auf keinen Fall Silikon oder etwas andere in die vorhandene Öffnung.

	
<p>Schlechtes Beispiel: Die Kabel wurden nicht zurückgebaut und nicht korrekt isoliert und bezeichnet.</p>	<p>Schlechtes Beispiel: Offene Einführung in der EMP-Anschlussdose. Diese Öffnung muss mit einem Metallstopfen verschlossen werden.</p>
	
<p>Schema, Legenden, Beschriftungen und Pläne müssen angepasst werden.</p>	<p>So wird eine EMP-Dose korrekt verschlossen. Vorsicht: Das ist noch ein PG-Gewinde!</p>



5. Diversa

5.1 Kontakte

BABS (Bundesamt für Bevölkerungsschutz) 058 462 50 11 sekretariat-polyalert@babs.admin.ch www.babs.admin.ch	Zentrale Stelle für weiterführende Auskünfte Informationen zum System POLYALERT
Electrosuisse 044 956 11 11 www.electrosuisse.ch	Fachstelle für Hilfestellung im Bereich Elektro Dokumenten-Download (Sicherheitsnachweis, Mess-Prüfprotokoll, usw.)
SUVA (Schweizerische Unfall-Versicherungs-Anstalt) 0848 820 820 info@suva.ch www.suva.ch	Fachstelle für Unfallverhütung Download von Instruktionshilfen
ESTI (Eidgenössisches Starkstrominspektorat) 044 956 12 12 info@esti.ch www.esti.admin.ch	Download von Formularen und Weisungen

5.2 Links

5.2.1 Gesetzgebung Unfälle

Die Grundlagen bilden das UVG und VUV.

Bundesgesetz **832.20**
über die Unfallversicherung
(UVG)

vom 20. März 1981 (Stand am 1. Januar 2017)

Verordnung **832.30**
über die Verhütung von Unfällen
und Berufskrankheiten
(Verordnung über die Unfallverhütung, VUV)

vom 19. Dezember 1983 (Stand am 4. April 2017)

Die SUVA setzt die entsprechenden Gesetze des Gesundheits- und Arbeitsschutzes in der Praxis um.

suva

Mehr als eine Versicherung

Der Teil «Prävention» der SUVA setzt sich stark mit Arbeitsschutz und Vorsorge auseinander.

Mit Merkblättern und Zusatzinformationen werden die detaillierten Vorgaben erläutert. Im Zentrum der gesamten Publikationen stehen dabei immer der Arbeitnehmer und seine Gesundheit.



Arbeiten auf Dächern
So bleiben Sie sicher oben

suva
pro



Sicherheit durch Anseilen

suva
pro

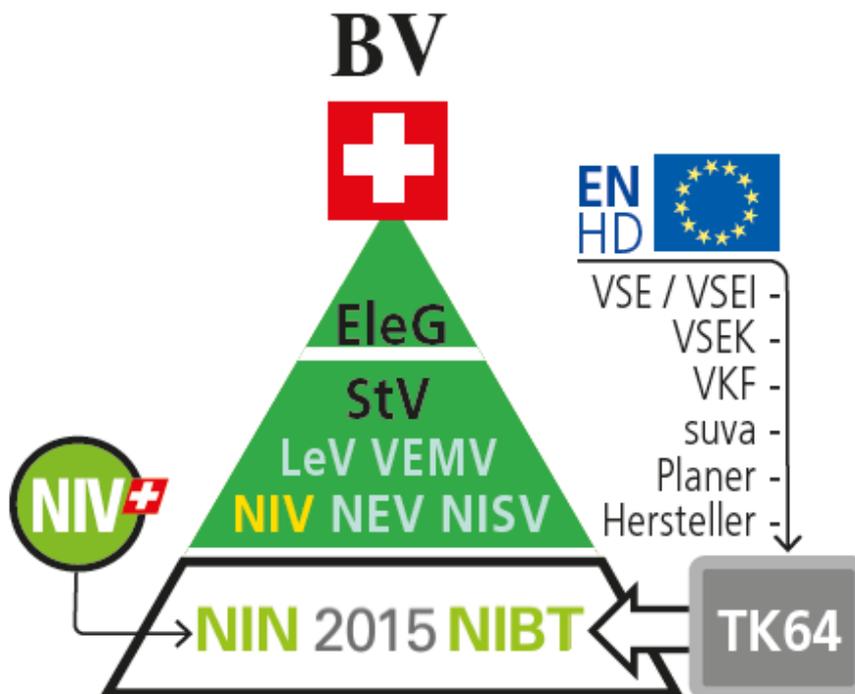


Acht lebenswichtige Regeln
für das Arbeiten mit Anseilschutz
Instruktionshilfe

suva
pro

5.2.2 Gesetzgebung Elektro

Die Grundlage für diese Anleitung ist die nationale und internationale Gesetzgebung:





Die WeZS (*Weisung: Elektrische Installationen in Schutzbauten des Zivilschutzes, des Sanitätsdienstes sowie in speziellen Schutzzäumen für besondere Infrastrukturen*) wurde durch das eidg. Starkstrominspektorat per 01.06.2014 in Kraft gesetzt. Diese gilt somit als Regel der Technik in der Schweiz und hat eine gleiche Bedeutung wie die NIN. In Zweifelsfällen entscheidet das BABS über die Anwendung der Regelwerke.

Die vorliegende Anleitung für die Installation von Sirenenanlagen gilt als «Regel der Technik» und hat daher verbindlichen Charakter. Es gelten jedoch immer die darüber gestellten Gesetze, Verordnungen und Normen.

5.2.3 Anmerkung

Die Richtlinien für die Installation von Sirenenanlagen wurde auf Grund der aktuell vorliegenden Informationen erstellt. In Zweifelsfällen entscheidet das BABS.

6. Anhänge

6.1 Vorbereitung

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Persönlich
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sind sie gesund und fühlen sich in der Lage diese Arbeiten auszuführen?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sie haben die letzten 10 Stunden keinen Alkohol oder Betäubungsmittel konsumiert?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sie haben einen klaren Auftrag und wissen was sie machen müssen?

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Material
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sie haben alles benötigte Material dabei?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Das Material ist bekannt?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sie kennen den Einsatz des Materials und dessen Anwendung?

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Werkzeug
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Verfügen sie über das benötigte Werkzeug?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ist dieses in gutem und brauchbarem Zustand?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ist der Installationstester kalibriert und gewartet?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Haben sie abgeklärt, wann sie Bohrarbeiten ausführen dürfen?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Verfügen sie vor Ort über Elektroanschlüsse um die Geräte zu betreiben?

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Arbeitsplatz
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sind ihnen die Anfahrt und Parkmöglichkeiten bekannt?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Können sie vor das Gebäude fahren zum Ausladen des Materials?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kennen sie ihren lokalen Ansprechpartner?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sind ihnen Zugänge und Einschränkungen erläutert worden?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Verfügen sie über die entsprechenden Schlüssel und wissen auch wo sie diese wieder abgeben können?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kennen sie die örtlichen speziellen Gegebenheiten?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sind sie alleine im Gebäude tätig? Wie ist ein Notfall gelöst?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wissen sie, wie sie sich vor Ort gegen Absturz sichern können?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ist der Arbeitsplatz mit asbesthaltigen Stoffen behaftet? → Wenn ja: Spezialfirma anfordern!

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fehlalarm
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sind ihnen die Auswirkungen einer Fehlauflösung der Sirene bekannt?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wissen sie, wie sie vorzugehen haben bei einer allfälligen Fehlauflösung?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Verfügen sie über die Namen der Personen die sie informieren müssen bei einer Fehlauflösung?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Verfügen sie über die Rufnummern der Personen die sie informieren müssen bei einer Fehlauflösung?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wissen sie, wie sie die Sirene im Notfall abschalten können? Grundsätzlich sind bei Arbeiten an der Sirenenanlage die Schallgeber abzutrennen.

6.2 Abschluss der Arbeiten

		Allgemein:
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wurde die Absicherung mit 10 A (oder LS 13 A) realisiert?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ist die Sirene nicht nach einem RCD (FI-Schutz) angeschlossen?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ist die Sirene separat abgesichert (keine weiteren Verbraucher an dieser Sicherung)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wurde das Material im Aussenbereich entsprechend Anforderungen und NIN gewählt?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ist der Standort der Steuerung gefahrlos und sicher zugänglich?

		Sirenen-/ Elektroinstallation:
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Entsprechen alle Klemmengrössen den Leiterquerschnitten?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wurden alle fehlenden Abdeckungen (Abdeckstreifen) an der UV angebracht?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wurden alle Betriebsmittel in der UV bezeichnet (Klemmen, LS, usw.)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wurden das Schema und die Legende in der UV nachgetragen?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nicht benutzte Öffnungen alle verschlossen?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wurden beschädigte Brandabschottungen in Stand gestellt?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Keine «fliegenden» Klemmen und Geräte in der Installation vorhanden?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ist der mechanische Schutz von Leitungen bis 50 cm über Boden gewährleistet?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Blanke Drahtenden wurden dauerhaft isoliert und bezeichnet (wenn Reserve)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Richtige Befestigung von Kanälen, Rohr- und Kabelleitungen auf der ganzen Länge überprüft?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ist der geforderte IP-Schutz der gesamten Installation eingehalten?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wurden alle Kanäle und Rohre sauber, gerade und gewissenhaft installiert?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ist die Ordnungstrennung eingehalten (insbesondere bei Abzweigdosen)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Beschriftung und Kennzeichnung von Apparaten, Schalter, Steckdosen und Abzweigdosen mit Sicherungsnummer (Symbol-Kleber, T+T, Reserve) erfüllt?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wurden die Klappferrite gemäss Herstellerangaben eingesetzt?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wurden alle Messungen nach NIV durchgeführt und auf dem Messprotokoll erfasst?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sind die Kabel im Aussenbereich geschützt montiert (Mechanik, UV-Schutz)?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ist das Verhältnis Kabellänge im Verhältnis zum Querschnitt (gemäss Herstellerangabe) für die Schall- geberleitung eingehalten?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ist die Abdichtung des Daches erstellt worden?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wurde der Blitzschutz angeschlossen oder eine Ableitungseinrichtung mit Erder erstellt? Inkl. Foto vom Anschluss an den Mast?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sind die Abnahmeprotokolle und Fotos für die Sirene sowie Blitz- und Überspannungs- schutzmassnahmen vorhanden?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wurde die gesamte Installation halogenfrei erstellt?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ist der Sirenenmast korrekt und gerade befestigt?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wurde der Schlüsselschalter als Nassausführung mit Klappdeckel gewählt?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Zylinder wurde in den Schlüsselschalter eingebaut und entspricht den kantonalen Gegebenheiten?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wurde der Schlüsselschalter an einem allgemein zugänglichen Ort installiert?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sind alle Leitungen im Aussenbereich vandalensicher installiert?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wurde der Eigentümer über den Abschluss der Arbeiten informiert?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wurde ein sauberer Arbeitsplatz hinterlassen?



Abnahmeprotokoll Sirene

5.4	Sicherheitsnachweis und Mess-Prüfprotokoll erstellt und rechtsgültig unterzeichnet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.5	Sidos-Steckdose geprüft (nur bei Aussenkasten)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Abgesetzter Schlüsselschalter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenzen und Kommentare
6.1	Schlüsselschalter vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wenn nein mit Punkt 7 weiterfahren.
6.2	Funktionstest durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.3	Vandalen-Schutz eingehalten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.4	Material nach Vorgaben verwendet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kabel nach Herstellerangaben? Schalter gemäss Vorgaben BABS?
7	Rückbau	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenzen und Kommentare
7.1	Wurde etwas zurückgebaut? ↳ wenn ja: Rückbauprotokoll verwenden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Funktionsprüfung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenzen und Kommentare
8.1	Abnahmetest (1%) durchgeführt und ok?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8.2	Instruktion der Verantwortlichen erfolgt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8.3	Netztrennungstest durchgeführt (Sicherungszugehörigkeit, Notstrom FGP)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Unterlagen/ Schlüssel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenzen und Kommentare
9.1	Bedienungsanleitung und Journal im Steuerkasten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9.2	Info Notabschaltung angebracht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9.3	Schlüssel für externen Schlüsselschalter (wenn vorhanden) Name Empfänger: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Anzahl: _____ Unterschrift: _____
9.4	Schlüssel Steuerkasten /Auslösung intern Name Empfänger: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Anzahl: _____ Unterschrift: _____
9.5	Schlüssel für Aussenkasten (wenn vorhanden) Name Empfänger: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Anzahl: _____ Unterschrift: _____
10	Resultat der Abnahme	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenzen und Kommentare
	Installation mängelfrei?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Keine weiteren Pendenzen vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Verantwortlich für die Pendenzen			Name Erledigt bis Meldung an

11 Unterschriften

Ort und Datum

Ersteller / Auftragnehmer

Die Richtlinien für die Installation von Sirenenanlagen wurden eingehalten.

Eigentümer / Vertreter

Kanton

Kontrollleur Elektro

Vorname Name Unterschrift

Vorname Name Unterschrift

Vorname Name Unterschrift

Vorname Name Unterschrift

12 Nachbearbeitung

Es wurden alle Pendenzen erledigt



Pendenzen und Kommentare

Geprüft durch:

Installation abgeschlossen



13 Verteiler

Das Original-Formular bleibt beim Sirenenlieferant.

Eine Farbkopie wird dem Kanton zugestellt, der Kanton ist für die weitere Verteilung verantwortlich.

6.4 Rückbau

Folgende Checkliste ist für interne Zwecke zu verwenden:

				Folgende Arbeiten sind bei einem Rückbau zu berücksichtigen:
Steuerung				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die gesamte Steuerung wurde entfernt.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vorhandene Schrauben wurden entfernt.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die Bohrlöcher sind verputzt.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die Malerarbeiten (Ausbesserung) wurde erledigt.		
Zuleitung Elektro				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wurde die Leitung zurückgebaut (muss verhältnismässig sein)? *		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bei grossem Aufwand wird die Leitung isoliert und auf eine Abzweigdose geführt. Eine beidseitige Beschriftung ist in diesem Fall unumgänglich.		
Schallgeberleitung				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wurde die Leitung zurückgebaut (muss verhältnismässig sein)? *		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bei grossem Aufwand wird die Leitung isoliert und auf eine Abzweigdose geführt. Eine beidseitige Beschriftung ist in diesem Fall unumgänglich.		
Schlüsselschalter				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Entfernen sie den alten Schlüsselschalter inkl. aller Schrauben.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vorhandene Löcher müssen verputzt werden (Vorsicht im Aussenbereich kein Gips verwenden).		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die Malerarbeiten (Ausbesserung) wurden erledigt.		
Leitung Schlüsselschalter				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wurde die Leitung zurückgebaut (muss verhältnismässig sein)? *		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bei grossem Aufwand wird die Leitung isoliert und auf eine Abzweigdose geführt. Eine beidseitige Beschriftung ist in diesem Fall unumgänglich (Beschriftung «alter Schlüsselschalter Sirene»).		
Schallgeber				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der gesamte Schallgeber ist zu entfernen.		
Mast				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der gesamte Mast ist zu entfernen.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die Dachdurchdringung muss professionell abgedichtet werden (durch eine Fachfirma).		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Allfällige Hilfskonstruktionen sind ebenfalls zu entfernen.		
Anlagedokumentation				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die gesamte Anlagedokumentation (Elektroschema, Pläne, Legenden) ist anzupassen.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Handeinträge werden an dieser Stelle als verhältnismässig angesehen.		
Allgemeines				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Defekte Brandabschottungen müssen wieder verschlossen werden.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Für die Entsorgung aller Bauteile müssen die gesetzlichen Vorgaben eingehalten werden (Recycling, Umweltschutz, usw.).		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bei Instandstellungsarbeiten ist zu unterscheiden, ob der Raum belebt oder unbelebt ist. Nur in belebten Räumen müssen optisch-ästhetische Faktoren berücksichtigt werden.		
* Kann auf Wunsch des Eigentümers belassen werden.				

Sie finden auf der nächsten Seite das offizielle Rückbauprotokoll:



Rückbauprotokoll Sirene

Logo Auftragnehmer / Lieferant	Firma	
	Strasse	
	PLZ Ort	
	Telefon	
	E-Mail	
Kanton	Sirenen-ID	
Politische Gemeinde	Standort-ID	
Standort-Adresse		
Eigentümer Sirene		
Kontakt Zugang	Telefon Zugang	
Stao Steuerung	Rückbau von	<input type="checkbox"/> Sirene, Sirenentyp:
Stao Sicherung		<input type="checkbox"/> Polyalert
Stao Schlüsselschalter		<input type="checkbox"/> gesamter Standort
		<input type="checkbox"/>
Rückbaudatum	Abnahmedatum	

Ab hier ist das Protokoll vor Ort von Hand im Rahmen der Abnahme auszufüllen

1 Rückbaukontrolle	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenzen und Kommentare
1.1 Alle Anlagekomponenten entfernt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2 Stromzuleitung bis zur Verteilung zurückgebaut?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.3 Gebäudedach ist in Stand gestellt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.4 Lokaltäten sind in Stand gestellt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.5 Sirenen Material fachgerecht entsorgt / zurückgegeben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.6 Polyalert Material fachgerecht demontiert (nur in Zusammenarbeit mit Alos) und zurückgegeben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2 Resultat der Abnahme	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenzen und Kommentare
2.1 Ist der gesamte Rückbau mängelfrei?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2 Keine weiteren Pendenzen vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verantwortlich für die Pendenzen	Name		
	Erledigt bis		
	Meldung an		

3 Unterschriften

Der Eigentümer / Die Eigentümerin bestätigt hiermit mit seiner Unterschrift dass:

- der Rückbau der Sirenenanlage vollständig erfolgt ist und das Objekt in ordentlichem Zustand übergeben wurde;
- keine Forderungen mehr offen sind oder nachträglich geltend gemacht werden können.

Ort und Datum

Auftragnehmer / Lieferant	Haus-Eigentümer / Vertreter	Kanton / Vertreter
Vorname Name Unterschrift	Vorname Name Unterschrift	Vorname Name Unterschrift

4 Nachbearbeitung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenzen und Kommentare
Es wurden alle Pendenzen erledigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Es wurden alle Dienstbarkeiten aus dem Grundbuch gelöscht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Geprüft durch:			
Rückbau abgeschlossen	<input type="checkbox"/>		

6.5 Sicherheitsnachweis

Sicherheitsnachweis Elektroinstallationen (SiNa)

gemäss Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV, SR 734.27)

Pro Zählerstromkreis ein SiNa Nr. _____ Seite _____ von _____

Eigentümer der Installation	Tel.Nr. _____	Verwaltung	Tel. Nr. _____
Name 1	_____	Name 1	_____
Name 2	_____	Name 2	_____
Strasse, Nr.	_____	Strasse, Nr.	_____
PLZ, Ort	_____	PLZ, Ort	_____

Elektro-Installateur	Bew.- Nr. I - _____	Unabhängiges Kontrollorgan	Bew.- Nr. K - _____
Name 1	_____	Name 1	_____
Name 2	_____	Name 2	_____
Strasse, Nr.	_____	Strasse, Nr.	_____
PLZ, Ort	_____	PLZ, Ort	_____
Tel Nr.	_____	Tel. Nr.	_____

Ort der Installation	Gebäudeart _____
Strasse, Nr. _____	Objekt Nr. _____
PLZ, Ort _____	Inst.-Anzeige Nr. / vom: _____

Durchgeführte Kontrollen	Kontrollperiode	Kontrollumfang / Ausgeführte Installation
<input type="checkbox"/> Schlusskontrolle SK	<input type="checkbox"/> 1 Jahr	<input type="checkbox"/> Neuanlage <input type="checkbox"/> Erweiterung <input type="checkbox"/> Änderung / Umbau
<input type="checkbox"/> Abnahmekontrolle AK	<input type="checkbox"/> 5 Jahre	_____
<input type="checkbox"/> Periodische Kontrolle PK	<input type="checkbox"/> 10 Jahre	_____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> 20 Jahre	_____
Datum SK: _____	Datum AK / PK: _____	

Technische Angaben Schutz-System: TN-S TN-C TN-C-S _____
Anschlussüberstromunterbrecher I_N _____ A

Anlage / Stromkreis:		Überstrom-Schutzorgan am Anschlusspunkt der Installation		$I_{K \text{ Anfang}}$ L-PE [A]	$I_{K \text{ Ende}}$ L-PE [A]	R_{ISO} [M Ohm]
Zähler Nr.	Stromkunde / Nutzung:	Art, Charakteristik	I_N [A]			
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Die Unterzeichneten bestätigen, dass die Installationen gemäss NIV (insb. Art. 3 und 4) und den gültigen Normen geprüft wurden und den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Dieses Dokument bildet den Sicherheitsnachweis für die erwähnten elektrischen Installationen im Sinne der NIV und ist vom Eigentümer aufzubewahren. Wer vorgeschriebene Kontrollen nicht oder in schwerwiegender Weise nicht korrekt ausführt oder Installationen mit gefährlichen Mängeln dem Eigentümer übergibt, macht sich strafbar (NIV Art. 42 c).

Unterschriften Elektro-Installateur	Unterschriften unabhängiges Kontrollorgan
Elektroinstallateur	Elektroinstallateur
Bewilligungs-Inhaber	Bewilligungs-Inhaber
_____	_____
Name Vorname (Blockschrift)	Name Vorname (Blockschrift)
Datum: _____	Datum: _____

Beilagen: Mess- + Prüfprotokoll (Schlussprotokoll) Plomben wurden entfernt
 Protokoll der Abnahme- / Periodische Kontrolle Verteiler: SiNa + Zusatzdokumente an Eigentümer / Verwaltung
 _____ SiNa an Netzbetreiberin / Inspektorat

Netzbetreiberin / Inspektorat Stichproben Ja Keine Mängel festgestellt Datum, Visum
 Nein Mängelbericht erstellt
Eingang am _____ Anlage plombiert _____

6.8 Abnahmeprotokoll Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen

Abnahmeprotokoll Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen

Allgemein

- Verfügt das Gebäude über kein bestehendes Blitzschutzsystem?
- Pendenzen und Kommentare
Dieses Dokument muss erstellt werden.
 Dieses Dokument wird nicht benötigt.

<i>Logo Auftragnehmer / Sirenenlieferant</i>	Firma
	Strasse
	PLZ Ort
	Telefon
	E-Mail
Kanton	Sirenen-ID
Politische Gemeinde	Standort-ID
Standort-Adresse	
Eigentümer Sirene	
Kontakt Zugang	Telefon Zugang
Ersteller Erdungs- /Ableitungseinrichtung	Ersteller Potentialausgleich
Strasse	Strasse
PLZ Ort	PLZ Ort
Telefon	Telefon
E-Mail	E-Mail
Montagedatum	Montagedatum
	Abnahmedatum

- ➔ Das Abnahmeprotokoll Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen gilt als integrierender Bestandteil der NIV-Schlusskontrolle zusammen mit dem Sicherheitsnachweises (SiNa) gem. NIV.

Ab hier ist das Protokoll vor Ort von Hand im Rahmen der Abnahme auszufüllen

Das Gebäude verfügt über kein Blitzschutzsystem und es wird eine neue Erdungseinrichtung für die Masterdung erstellt:

- | | | | | |
|----------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1 | Ableitung | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pendenzen und Kommentare |
| 1.1 | Ableitungseinrichtung zwischen Sirenenmast und Erder erstellt? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 1.2 | Art der Ableiteinrichtung zwischen Sirenenmast und Messtrennstelle | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Kupfer-Leiter (Cu)
Dachwasserrohr (DW-Rohr) |
| 1.3 | Messtrennstelle vorhanden? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 1.4 | Messung der Ableitung | <input type="checkbox"/> | | _____ Ω |
| 2 | Schutzpotenzialausgleich | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pendenzen und Kommentare |
| 2.1 | Schutzpotentialausgleichsverbinding gemäss NIN erstellt? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 2.2 | Messung Schutzpotenzialausgleich | <input type="checkbox"/> | | _____ Ω |
| 3 | Erder | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pendenzen und Kommentare |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Fundamenterder |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Bänderer |
| 3.1 | Art des Erders | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Tiefenerder |
| | | <input type="checkbox"/> | | Andere: _____ |
| 3.2 | Messung Erdübergangswiderstand | <input type="checkbox"/> | | _____ Ω |
| 3.3 | Verwendetes Messgerät | | | _____ |
| 4 | Dokumente | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Pendenzen und Kommentare |
| 4.1 | Foto Erdungsanschluss Mast liegt diesem Protokoll bei (A4, farbig, gedruckt) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |



Abnahmeprotokoll Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen

5 Resultat der Abnahme



Pendenzen und Kommentare

Installation mängelfrei?



Keine weiteren Pendenzen vorhanden?



Verantwortlich für die Pendenzen

Name

Erledigt bis

Meldung an

6 Unterschriften

Ort und Datum

Ersteller / Auftragnehmer

Eigentümer / Vertreter

Kanton

Kontrollleur

Vorname Name Unterschrift

Vorname Name Unterschrift

Vorname Name Unterschrift

Vorname Name Unterschrift

7 Nachbearbeitung



Pendenzen und Kommentare

Es wurden alle Pendenzen erledigt



Geprüft durch:

Installation abgeschlossen



8 Verteiler

Das Original-Formular bleibt beim Sirenenlieferant.

Eine Farbkopie wird dem Kanton zugestellt, der Kanton ist für die weitere Verteilung verantwortlich.