

# Inhaltsübersicht

Grundsätzliches - Normenübersicht

Fundamente der lästiges Übel oder doch wichtige Grundvoraussetzung?

Blitzschutz 3.0 Fluch oder Segen?



# Inhaltsübersicht

Grundsätzliches - Normenübersicht

Fundamente der lästiges Übel oder doch wichtige Grundvoraussetzung?

Blitzschutz 3.0 Fluch oder Segen?



# Grundsätzliches - Normenübersicht

Gemäß OVE E8101 besteht die Anforderung, dass bei Neubauten in denen elektrische Anlagen errichtet werden, ein Fundamenterder errichtet werden muss!

Fundamenterder dienen dazu eine Verbindung zur Erde herzustellen und sind u.a. Basis für:

- Die Erfüllung von Schutzmaßnahmen in elektrischen Anlagen
- Den Potentialausgleich in Gebäuden
- Die Erdung von äußeren Blitzschutzsystemen

Die Fundamenterdungsanlage ist gemäß der OVE E8014: 01-01-2019 zu errichten. Dementsprechende Verweise auf andere Normen sind zu beachten!

# Grundsätzliches - Normenübersicht

## Darf die Erdungsanlage von einer Baufirma errichtet werden?

Unter Punkt 8 Prüfung und Dokumentation der OVE E 8014 ist vermerkt:  
Vor dem Verfüllen des Erders (z.B. Einbringung des Betons oder Erdreiches)  
muss die korrekte Lage des Erders und seiner Anschlussfahnen sowie die  
Zuverlässigkeit aller Verbindungen von einer dazu befugten Elektrofachkraft  
geprüft, kontrolliert und freigegeben werden.

Quelle OVE E8014



AA Blitzschutz und Erdung

# Grundsätzliches - Normenübersicht

## Überprüfung und Dokumentation

- Vor Einbringung des Betons muss die normgerechte Lage des Fundamenterders und seiner Anschlussfahnen überprüft werden.
- Die Lage des gesamten Fundamenterders ist nachvollziehbar durch Fotos und in einem Ausführungsplan zu dokumentieren.
- Nachdem der Beton abgebunden hat, ist die Messung des Erdungswiderstandes vorzunehmen.  
Dies ist üblicherweise nach 28 Tagen der Fall.
- Die Dokumentation der Lage und Ausführung des Fundamenterders und der Anschlussfahnen sowie die Messergebnisse sind in das Anlagenbuch aufzunehmen.



# Inhaltsübersicht

Grundsätzliches - Normenübersicht

Fundament der lästiges Übel oder doch wichtige Grundvoraussetzung?

Blitzschutz 3.0 Fluch oder Segen?



# Fundamente der lästiges Übel oder doch wichtige Grundvoraussetzung?

Betongüte

Anordnung des Fundamentiers

Materialkorrosion



# Inhaltsübersicht

Betongüte

Anordnung des Fundamenterders

Materialkorrosion



# Betongüte



# Die Konsistenzklassen des Beton

Mindestanforderung ALT

ÖNORM B 4200-10		ÖNORM B 4710-1	
		C0	sehr steif
K1	steif	C1	steif
K2	steifplastisch	C2	steifplastisch
		F38	plastisch
<b>K3</b>	<b>plastisch</b>		
		<b>F45</b>	<b>weich</b>
K4	weich		
		F52	sehr weich
K5	sehr weich		
		F59	fließfähig
		F66	sehr fließfähig
		F73	extrem fließfähig

# Die Expositionsklassen des Beton

Expositionsklasse	Beschreibung
X0	Kein Korrosions- oder Angriffsrisiko
XC1, XC2	Korrosion ausgelöst durch Karbonatisierung
XC3, XC4	für Wasserundurchlässigkeit
XD	Korrosion verursacht durch Chloride
XF	Frostangriff mit und ohne Taumittel
XA	Chemischer Angriff
XM	Verschleiß

# Die Expositionsklassen des Beton

**Auszug der Expositionsklassen (infolge von Umwelteinwirkungen) bezogen auf die Bewehrungskorrosion:**

Klassenbezeichnung	Beschreibung der Umgebung	Beispiele für die Zuordnung von Expositionsklassen (informativ)
Kein Korrosions- oder Angriffsrisiko		
X0		Fundamente ohne Bewehrung ohne Frost
		Innenbauteile ohne Bewehrung

Dieser Beton bietet keinen Korrosionsschutz.

Hier können nur Erder aus V4A oder Kupfer verlegt werden!

Die Erderverlegung kann auch im Beton erfolgen.

# Die Expositionsklassen des Beton

**Auszug der Expositionsklassen (infolge von Umwelteinwirkungen) bezogen auf die Bewehrungskorrosion:**

Klassenbezeichnung	Beschreibung der Umgebung	Beispiele für die Zuordnung von Expositionsklassen (informativ)
Bewehrungskorrosion durch Karbonatisierung		
XC1	Trocken oder ständig nass	In Gebäuden im Wohn- und Bürobereich; permanent dem Wasser ausgesetzte Bauteile
XC2	Nass, selten trocken, nicht drückendes Grundwasser (< 2 m)	Innenräume mit hoher Luftfeuchtigkeit; Wasser zurückhaltende Gebäude; Bauwerke in nicht drückendem Grundwasser

# Die Expositionsklassen des Beton

**Auszug der Expositionsklassen (infolge von Umwelteinwirkungen) bezogen auf die Bewehrungskorrosion:**

Klassenbezeichnung	Beschreibung der Umgebung	Beispiele für die Zuordnung von Expositionsklassen (informativ)
Bewehrungskorrosion durch Karbonatisierung		
XC3	Wasserdruckhöhe 2 m bis 10 m	Wasserbauten und dichte Betonwerke, die mäßigem Wasserdruck ausgesetzt sind.
XC4	Wasserdruckhöhe über 10 m	Wasserbauten und dichte Betonwerke, die hohem Wasserdruck ausgesetzt sind.

Dieser Beton hat zu wenig Wassergehalt und die Erdungsanlage ist NUR ein Potentialausgleich. Es muss eine Erdungsanlage außerhalb des Beton in V4A oder Kupfer verlegt werden!

# Dichtbeton oder nicht?

Auszug der Betongüten aus der ÖNORM B 4710-1:2007  
Bauliche Vorkehrungen für Fundamente der ÖNORM B 5432:2009

Festigkeitsklasse	Expositionsklasse	Beton als Fundamentierung nutzbar	(Kurzbezeichnung) Verwendungsbereiche
-	X0	JA, wenn Kupfer oder V4A verwendet wird.	Unterlags- und Füllbetone
<b>Betone für ausschließlich statische und/oder dynamische Einwirkungen</b>			
C8/10	X0	JA, wenn Kupfer oder V4A verwendet wird.	Bauteile ohne Bewehrung und/oder eingebettete Metallteile
C12/15			
C16/20			
C16/20	XC1		Bauteile mit Bewehrung und/oder eingebetteten Metallteilen, trocken oder dauernd nass
C16/20	XC2		Bauteile mit Bewehrung und/oder eingebetteten Metallteilen, wechselnd feucht
C20/25			
C25/30			
<b>Betonsorten für wasserundurchlässige Bauteile mit statischen und/oder dynamischen Einwirkungen</b>			
C25/30	B1		Wasserdruck 2 – 10 m
C30/37			
C25/30			
C30/37	B4		Wasserdruck > 10 m
C35/45			
<b>Betonsorten für umweltbelastete Bauteile mit statischen und/oder dynamischen Einwirkungen</b>			
C25/30	B2		außen liegende Bauteile mit > 5 % Neigung, Bauteile im Grundwasser (schwach lösend), Schwimmbäder
C30/37	B2		
C25/30	B3		Wasserbauten, außen liegende Bauteile mit < 5 % Neigung
C30/37	B3		
C25/30	B5		taumittelhältigem Sprühnebel ausgesetzte Bauteile
C30/37	B5		
C30/37	B6/C <sub>3</sub> A-frei		Abwasseranlagen
C25/30	B7		dem Taumittel direkt ausgesetzte Bauteile
	B8 bis B12		Unterwasserbetone für verschiedene Anforderungen
<b>Betone nach der Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke – Weiße Wannen“</b>			
C25/30(56)	BS1A bis C		Bauwerke mit sehr hohen Anforderungen an die Dichtheit
C25/30(56)	BS2A und C		Bauwerke mit hohen Anforderungen an die Dichtheit

# Zusammenfassung

## Betonfundamente für nutzbare Fundamenterder:

- ✓ Betonkonsistenzklasse:  $\geq$  F45
- ✓ Betonexpositionsklasse: XC1 oder XC2
- ✓ Betonbindemittelgehalt:  $\geq 260 \text{ kg/m}^3$  jedoch  $\leq 280 \text{ kg/m}^3$
- ✓ Der Fundamenterder ist allseitig  $\geq 5 \text{ cm}$  von Beton zu umgeben
- ✓ unterhalb des Fundamentes dürfen keine verschweißten Baufolien mit einer Dicke  $\geq 0,5\text{mm}$  sein
- ✓ Unterhalb des Fundamentes darf keine Wärmeisolierung verlegt werden.

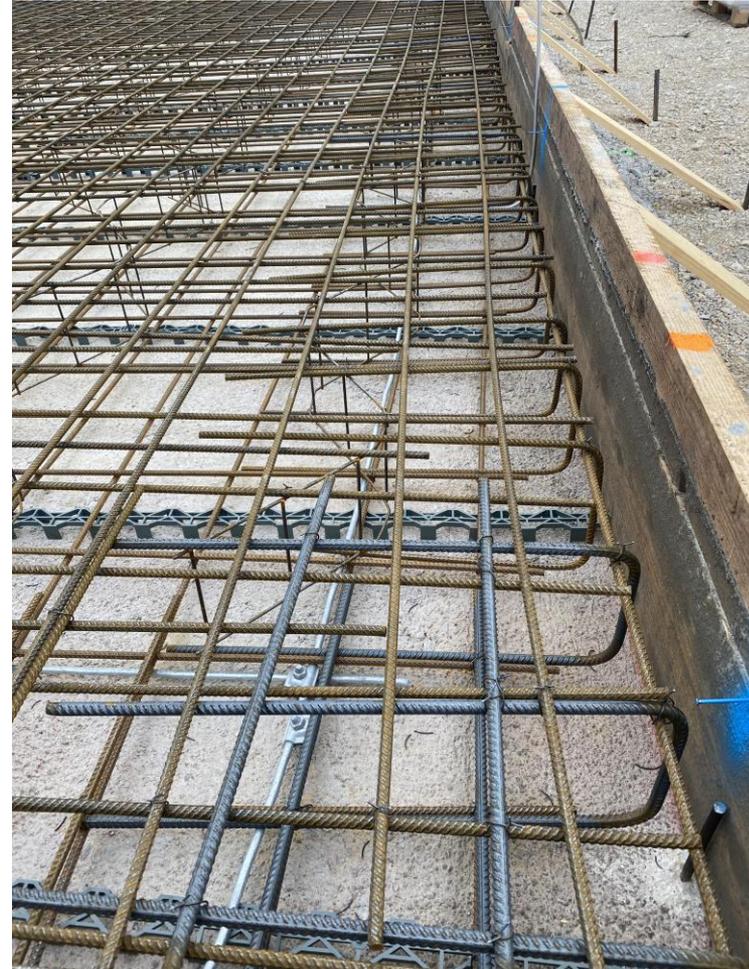
Sollte **eine** dieser Forderungen nicht erfüllt sein, dann muss außerhalb des Beton (V4A oder Kupfer) eine eigene Erdungsanlage errichtet werden und die Armierung an den Potentialausgleich angeschlossen werden.

# Fundamente der lästiges Übel oder doch wichtige Grundvoraussetzung?

Betongüte

Anordnung des Fundamentraders

Materialkorrosion



# Anordnung der Fundamenterders

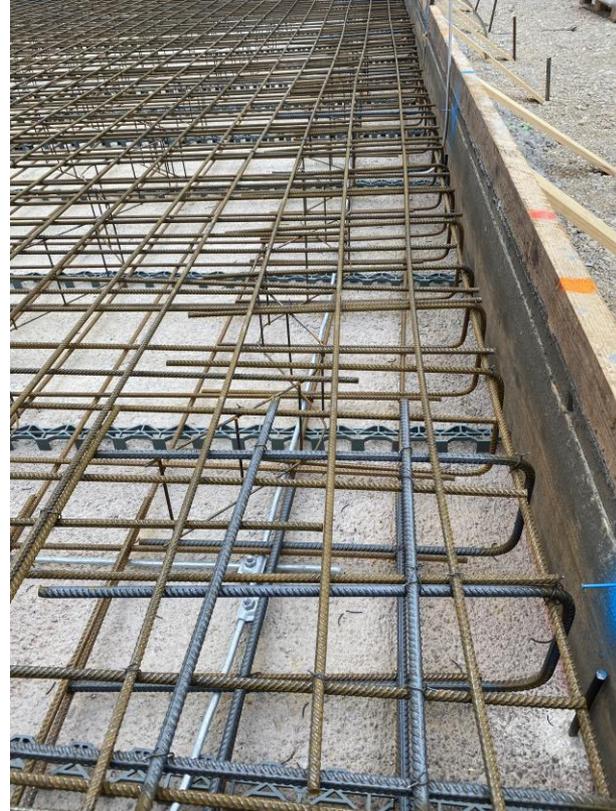


Auf Grund der Betongüte muss möglicherweise schon vor der Sauberkeitsschicht der Nirosta-Anlageerder verlegt werden!

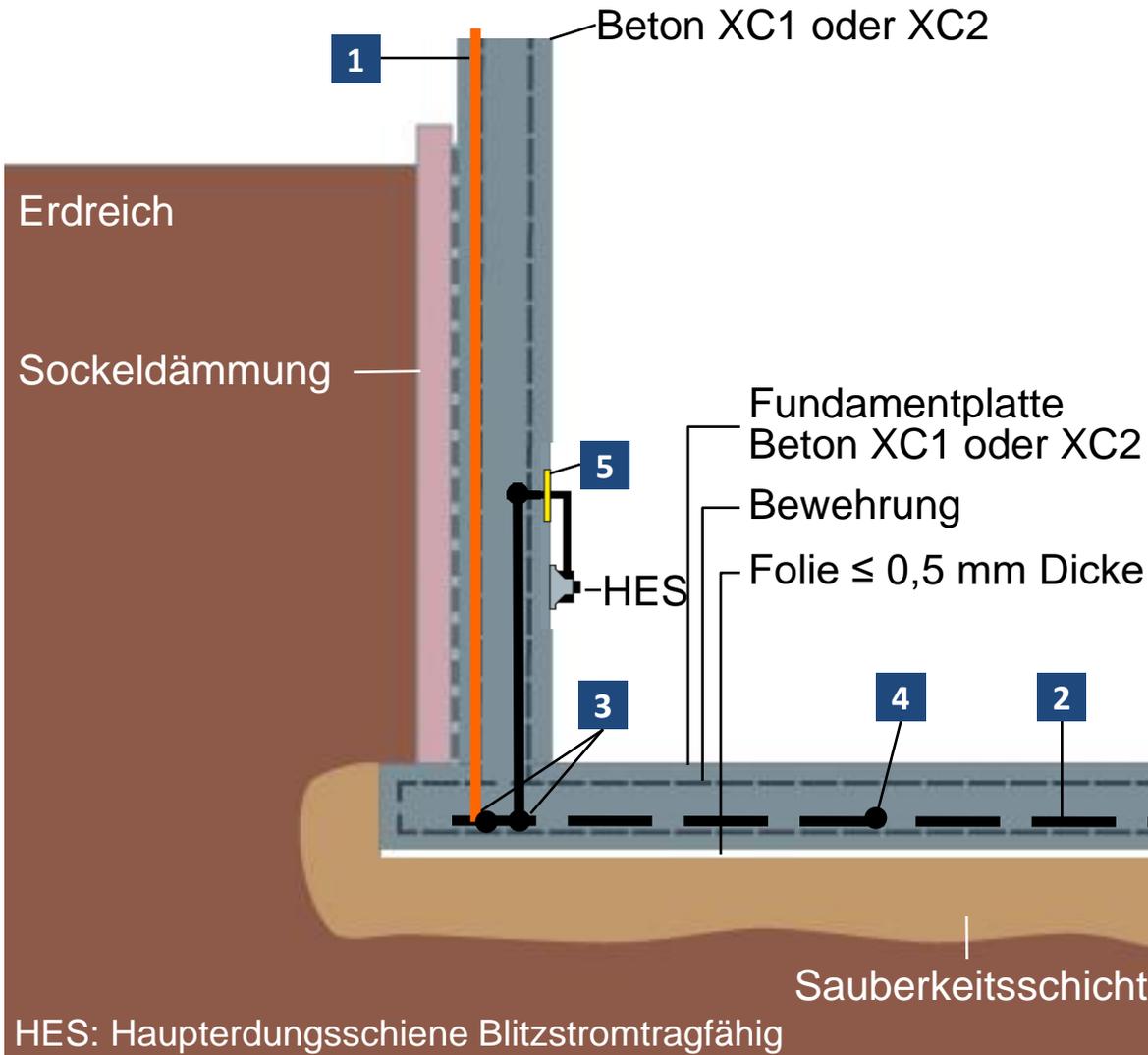
# Anordnung des Fundamenterders



Der Fundamenterder in der Platte ist normgerecht alle 2m mit der Bewehrung zu verklemmen!

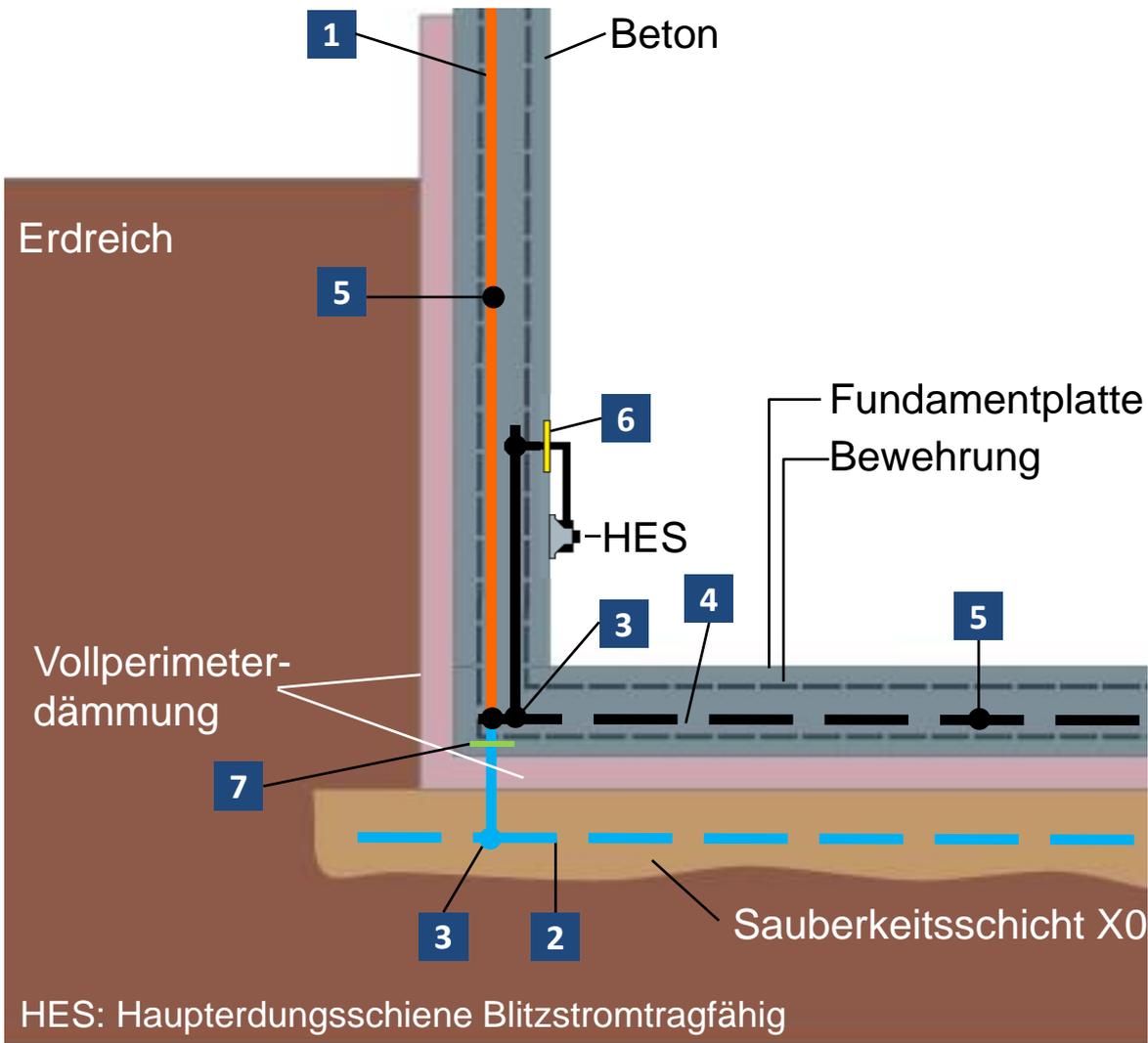


# Anordnung des Fundamenterders nach OVE E 8014 bei wärmeisolierter Kellerwand



- 1 Anschlussfahne Blitzschutz**
- 2 Fundamenterder in Beton**  
Maschenweite max. 10 x 20 m
- 3 Kreuzklemme**  
Verbindung zur Erderhochführung
- 4 Bewehrungsklemme**  
zur Lagefixierung und Anschluss der Bewehrung alle 2 m
- 5 Erdungsfestpunkt für HES**

# Anordnung der Erdungsanlage nach OVE E 8014 bei „Vollperimeterdämmung“ (Passivhaus)



**1 Anschlussfahne Blitzschutz**

**2 Fundamenterder in Erde**  
korrosionsfest **NIRO (V4A)**  
oder Kupfer Masche max. 10 x 20 m

**3 Kreuzklemme**

**4 Fundamenterder in Beton**  
Masche max. 10 x 20 m

**5 Bewehrungsklemme**  
zur Lagefixierung und Anschluss der  
Bewehrung min. alle 2 m

**6 Erdungsfestpunkt**

**7 Dichtmanschette**  
empfehlenswert

HES: Haupterdungsschiene Blitzstromtragfähig

# Fundamente der lästiges Übel oder doch wichtige Grundvoraussetzung?

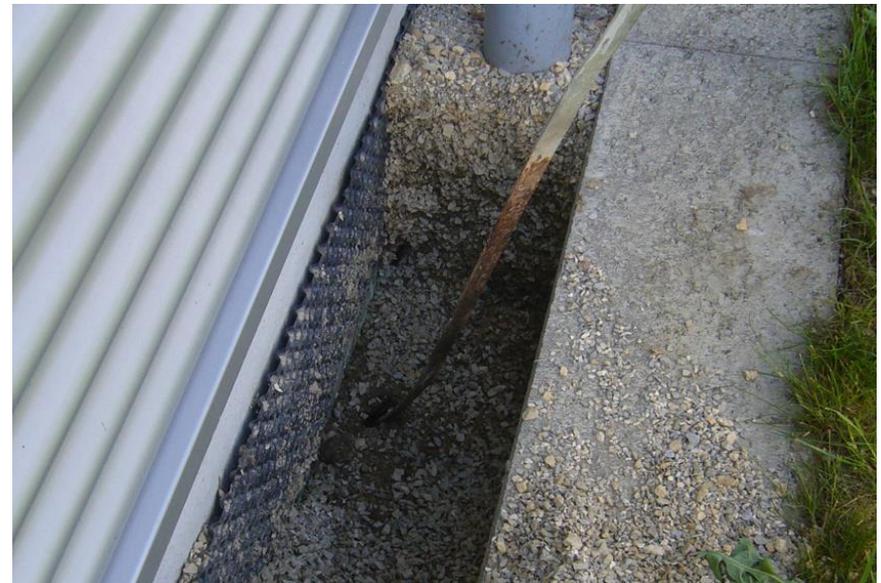
Betongüte

Anordnung des Fundamentiers

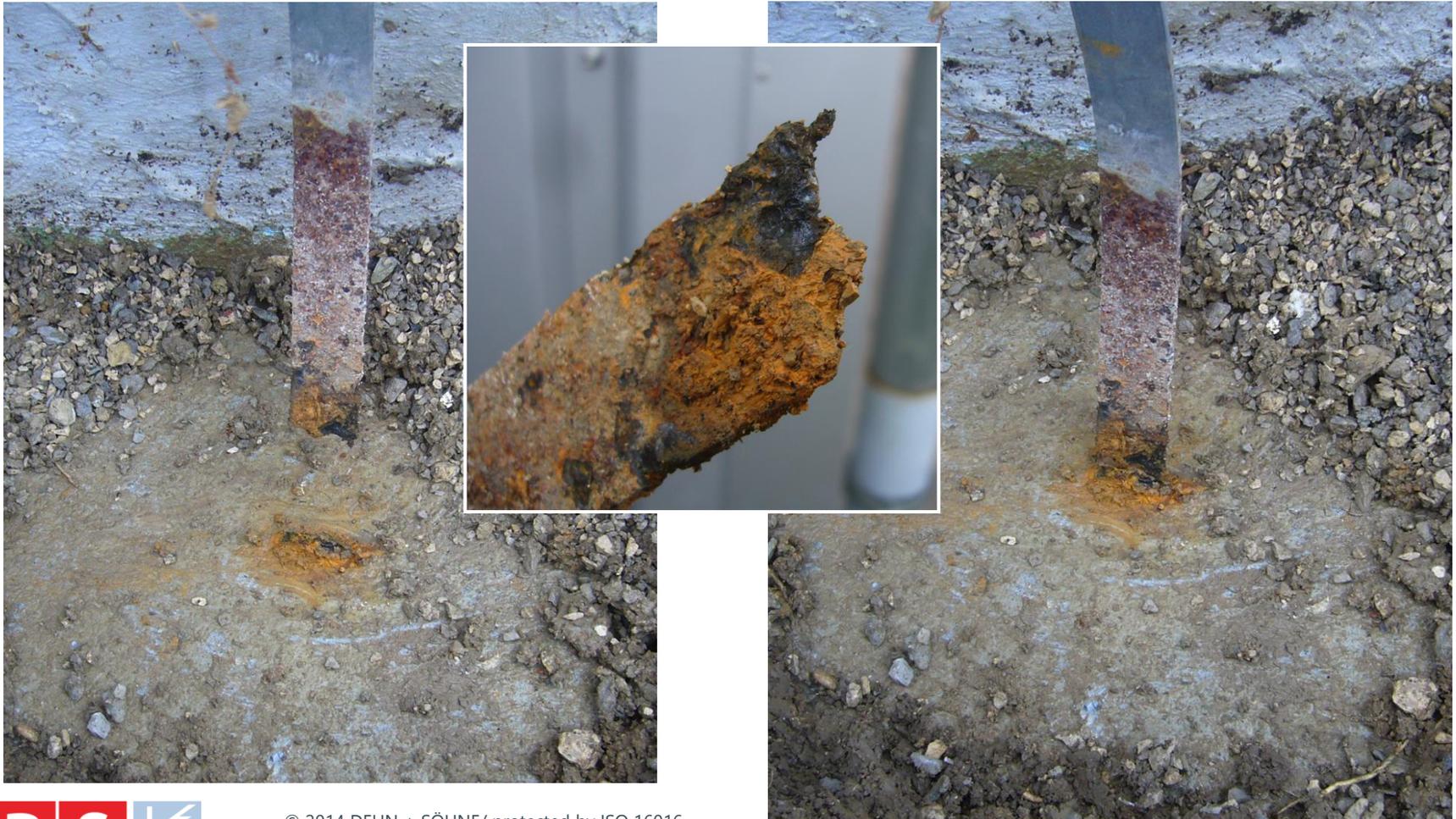
Materialkorrosion



# Korrosion von verzinktem Bandstahl Anschlussfahnen ohne zusätzlichen Korrosionsschutz



# Korrosion von verzinktem Bandstahl Anschlussfahnen ohne zusätzlichen Korrosionsschutz



# Korrosion von Aluminium bei alkalischer Umgebung



ALU 8 mm  $\emptyset$  links:

- neuwertig

ALU 8 mm  $\emptyset$  rechts:

- eingebaute Zeit:  
vier Monate  
(**Wanddurchführung** der  
Ableitung einer Kirche)

# Inhaltsübersicht

Grundsätzliches - Normenübersicht

Fundamente der lästiges Übel oder doch wichtige Grundvoraussetzung?

Blitzschutz 3.0 Fluch oder Segen?



# Blitzschutz 3.0 – Fluch oder Segen?

Brauche ich überhaupt einen Blitzschutz?

Dokumentation und Überprüfung

Zusätzliche Dachaufbauten

Trennungsabstand und seine Tücken



# Brauche ich überhaupt einen Blitzschutz?

OIB Richtlinie 330.4-020/15

Punkt 6

Gebäude sind mit Blitzschutzanlagen auszustatten, wenn sie wegen ihrer Lage, Größe oder Bauweise durch Blitzschlag gefährdet sind, oder wenn der Verwendungszweck oder die kulturhistorische Bedeutung des Bauwerks dies erfordern. Von der Verpflichtung zur Errichtung einer Blitzschutzanlage sind Gebäude ausgenommen, bei denen sich aufgrund einer Risikoanalyse ergibt, dass ein Blitzschutz nicht erforderlich ist, sowie Gebäude mit nicht mehr als 400 m<sup>2</sup> Brutto- Grundfläche der oberirdischen Geschoße.

# Brauche ich überhaupt einen Blitzschutz?

## ÖVE/ÖNORM EN 62305-3 Beiblatt 2 Ausgabe 2013-02-01

Diese Beiblatt dient zur Auswahl der Mindest-Blitzschutzklasse und der Prüfintervalle für bauliche Anlagen, in Abhängigkeit der Gebäudeart und der Nutzungsart, wenn ein Blitzschutzsystem (LPS) ausgeführt wird. Das Beiblatt dient nicht als Entscheidungsgrundlage ob ein Blitzschutzsystem erforderlich ist.

Wenn die Errichtung eines Blitzschutzsystems gefordert wird, ist dieses in der Mindest-Blitzschutzklasse gemäß Tabelle 1 auszuführen, um das Restrisiko für Personen und bauliche Anlagen auf ein in Österreich allgemein akzeptiertes Mindestmaß zu reduzieren.

ANMERKUNG Eine Risikoanalyse gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-2 deckt neben dem hier behandelten „Schutz von baulichen Anlagen und Personen“ auch weitere Risikokomponenten, wie z.B. wirtschaftliche Schäden, Ausfall von Dienstleistungen, kulturelle Werte, ab und kann somit aus diesen Gründen gegebenenfalls auch höhere Blitzschutzklassen liefern.

# Blitzschutz 3.0 – Fluch oder Segen?

Brauche ich überhaupt einen Blitzschutz?

Dokumentation und Überprüfung

Zusätzliche Dachaufbauten

Trennungsabstand und seine Tücken



# Dokumentation und Überprüfung

Für jedes Gebäude, das ein äußeres Blitzschutzsystem besitzt, muss der Gebäudeverantwortliche ein Blitzschutzprotokoll samt Bestandsplan vorweisen können.

Wiederkehrende Überprüfung sind vorzunehmen:

Wohngebäude max. alle 5 Jahre

Betriebsgebäude max. alle 3 Jahre

Äußere Blitzschutzsysteme können nach folgenden Normen errichtet worden sein:

ÖVE E49/88

ÖVE/ÖNORM E8049-1

ÖVE/ÖNORM EN 62305-3



# Blitzschutz 3.0 – Fluch oder Segen?

Brauche ich überhaupt einen Blitzschutz?

Dokumentation und Überprüfung

Zusätzliche Dachaufbauten

Trennungsabstand und seine Tücken



# Zusätzliche Dachaufbauten

Neue Dachaufbauten müssen gemäß Errichtervorschriften in das bestehende äußere Blitzschutzsystem eingebunden werden!



**FALSCH:**  
Wetterstation zuerst direkt mit  
der Blitzschutzanlage verbunden



**RICHTIG:**  
nach Einsichtnahme in das  
Errichterprotokoll erfolgte gemäß  
diesen Vorschriften die  
Einbindung der Wetterstation  
durch ein freistehendes  
Fangsystem!

# Blitzschutz 3.0 – Fluch oder Segen?

Brauche ich überhaupt einen Blitzschutz?

Dokumentation und Überprüfung

Zusätzliche Dachaufbauten

Trennungsabstand und seine Tücken



# Trennungsabstand



Der Trennungsabstand ist dabei immer zu berücksichtigen. Ist die Einhaltung des Trennungsabstandes aus baulichen Gegebenheiten nicht möglich, dann sind direkte Verbindungen zur Blitzschutzanlage überall dort auszuführen wo die Anforderungen des Trennungsabstandes nicht erfüllt werden (siehe dazu ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 6).

# Trennungsabstand



Bei Näherungen zwischen energietechnischen oder informationstechnischen Leitungen und der Blitzschutzanlage ist der Blitzschutz-Potentialausgleich mit SPD Typ 1+2 und dem örtlichen Potentialausgleich herzustellen (siehe ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, Abschnitt 6.2.4 und 6.2.5).

# Zusammenfassung

- rechtzeitige Beauftragung
- Fundamentaufbau abklären
- Zusätzliche Dachaufbauten normgerecht einbinden
- Trennungsabstand berücksichtigen



ELTRO seit 40 Jahren am Markt, über 17.000 Projekte



## Andreas Iser

Geschäftsführung seit 20 Jahren

Tel: 0676/ 841 60 816

Mail: [andreas.iser@eltro.at](mailto:andreas.iser@eltro.at)

**eltro** 

BLITZSCHUTZANLAGEN GMBH

Blätterstraße 1

A- 2751 Steinabrückl

Tel.: 02622/ 27 8 59