



# Praxislösung

Korrosion an Erdungsanlagen



## Inhalt

Korrosion an Erdungsanlagen und Blitzschutzsystemen  
Anwendungshinweise aus der Blitzschutznorm DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3)

Auswahl und Verlegung von Metallen im Erdreich

Auswahl und Verlegung von Metallen als Fangeinrichtung und Ableitung

Zusammenschluss von verschiedenen Metallen

# Praxislösung

## Korrosion an Erdungsanlagen



### Korrosion an Erdungsanlagen und Blitzschutzsystemen

#### Anwendungshinweise aus der Blitzschutznorm DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3)

Die Auswahl nicht zugelassener Erderwerkstoffe oder Werkstoffkombinationen können die Wirkung von Blitzschutzsystemen stark reduzieren oder innerhalb weniger Jahre komplett aufheben. Durch Korrosion werden Fangeinrichtungen und Ableitungen sowie deren Verbindungsbauteile zerstört. Einführungen von Ableitungen ins Erdreich oder in Betonfundamente sind zusätzlich Stellen mit erhöhter Korrosionsgefahr (**Bild 1**).



Bild 1: Tiefenerder  $\varnothing$  25 mm, verzinkt

Geeignete Werkstoffe für Blitzschutzsysteme sind Kupfer, Aluminium, nichtrostender Stahl oder verzinkter Stahl. Verbindungs- und Befestigungselemente müssen dem Blitzschutzsystem elektrochemisch entsprechen.

*Feuerverzinkter Stahl*, wie in Tabelle 1 und 2 beschrieben, eignet sich eingeschränkt als Erder und kann für Fangeinrichtungen und Ableitungen verwendet werden. Die Zinkauflage bildet an der Oberfläche eine dichte, festhaftende Oxiddeckschicht, die den langfristigen Korrosionsschutz gewährleistet (**Bild 2**).



Bild 2: Korrosionsschaden Bänderer aus Stahl 30x3 mm, St/tZn

*Kupfer* ist aufgrund seiner Stellung in der elektrochemischen Spannungsreihe sehr beständig. Hinzu kommt, dass beim Zusammenschluss mit Erden oder anderen Anlagen im Erdboden aus unedleren Werkstoffen, zusätzlich kathodisch geschützt wird (allerdings durch Materialabtrag der unedleren Metalle).

*Nichtrostende Stähle* (z. B. V4A, Werkstoff-Nr.: 1.4571) nach DIN EN 10088 sind im Erdboden passiv und korrosionsbeständig. Edelstähle sollten mindestens 16 % Chrom, 5 % Nickel und 2 % Molybdän enthalten. Aufgrund umfangreicher Messungen hat sich ergeben, dass nur hochlegierte Edelstähle mit den oben genannten Eigenschaften ausreichend korrosionsbeständig sind.

*Aluminium* als Fangeinrichtung oder Ableitung wird wegen des geringen Gewichts bevorzugt verwendet. Da es sich leicht verformen lässt, kann es ohne großen Zeitaufwand an komplexe Gebäudestrukturen angepasst werden.

# Praxislösung

## Korrosion an Erdungsanlagen



### Auswahl und Verlegung von Metallen im Erdreich

Zugelassene Werkstoffe, Form und Mindestabmessungen von Erdern sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Werkstoff	Form	Mindestmaße		
		Staberder Ø mm	Erdleiter mm <sup>2</sup>	Plattenerder mm
Kupfer, verzinn Kupfer	Seil		50	
	massives Rundmaterial	15	50	
	massives Flachmaterial		50	
	Rohr	20		
	massive Platte Gitterplatte <sup>c</sup>			500 x 500 600 x 600
feuerverzinkter Stahl	massives Rundmaterial	14	78	
	Rohr	25		
	massives Flachmaterial		90	
	massive Platte Gitterplatte <sup>c</sup>			500 x 500 600 x 600
	Profile	d		
blanker Stahl <sup>b</sup>	Seil		70	
	massives Rundmaterial		78	
	massives Flachmaterial		75	
kupferüberzogener Stahl	massives Rundmaterial	14	50	
	massives Flachmaterial		90	
rostfreier Stahl	massives Rundmaterial	15	78	
	massives Flachmaterial		100	

<sup>a</sup> Mechanische und elektrische Eigenschaften sowie das Verhalten des Korrosionswiderstands müssen den Anforderungen der EN 50164 (Reihe) entsprechen.  
<sup>b</sup> Sie sollen im Beton in einer Tiefe von mindestens 50 mm eingelassen sein.  
<sup>c</sup> Gitterbleche sollen mit einer Gesamtlänge der Leitungen von mindestens 4,8 m errichtet werden.  
<sup>d</sup> Verschiedene Profile sind erlaubt, wenn ein Querschnitt von 290 mm<sup>2</sup> und einer Mindestdicke von 3 mm gegeben sind.  
<sup>e</sup> Im Fall eines Fundamenterdungssystems der Erderanordnung Typ B muss der Erder mit dem Bewehrungsstahl mindestens alle 5 m korrekt verbunden werden.

Tabelle 1: Erderwerkstoffe nach DIN EN 62305-3

# Praxislösung

## Korrosion an Erdungsanlagen



### Auswahl und Verlegung von Metallen als Fangeinrichtung und Ableitung

Zugelassene Werkstoffe, Form und Mindestquerschnitte von Fangleitungen, Fangstangen und Ableitungen sind in Tabelle 2 aufgezeigt.

Werkstoff	Form	Mindestquerschnitt mm <sup>2</sup>
Kupfer, verzinntes Kupfer	massives Flachmaterial	50
	massives Rundmaterial <sup>b</sup>	50
	Seil	50
	massives Rundmaterial <sup>c</sup>	176
Aluminium	massives Flachmaterial	70
	massives Rundmaterial	50
	Seil	50
Aluminiumlegierung	massives Flachmaterial	50
	massives Rundmaterial	50
	Seil	50
	massives Rundmaterial <sup>c</sup>	176
kupferüberzogene Aluminiumlegierung	massives Rundmaterial	50
feuerverzinkter Stahl	massives Flachmaterial	50
	massives Rundmaterial	50
	Seil	50
	massives Rundmaterial <sup>c</sup>	176
kupferüberzogener Stahl	massives Rundmaterial	50
	massives Flachmaterial	50
rostfreier Stahl	massives Flachmaterial <sup>d</sup>	50
	massives Rundmaterial <sup>d</sup>	50
	Seil	50
	massives Rundmaterial <sup>c</sup>	176

<sup>a</sup> Mechanische und elektrische Eigenschaften sowie das Verhalten des Korrosionswiderstands müssen den Anforderungen der EN 50164 (Reihe) entsprechen.

<sup>b</sup> In bestimmten Anwendungen, bei denen mechanische Festigkeit nicht von Bedeutung ist, darf 50 mm<sup>2</sup> (8 mm Durchmesser) auf 25 mm<sup>2</sup> verringert werden. Dabei sollte die Verringerung des Abstandes der Befestigungselemente beachtet werden.

<sup>c</sup> Anwendbar für Fangstangen und Erdeinführungsstangen. Für Anwendungen, wo mechanische Beanspruchung wie Windlast nicht kritisch sind, kann eine höchstens 1 m lange Fangstange mit einem Durchmesser von 9,5 mm verwendet werden.

<sup>d</sup> Wenn thermische und mechanische Anforderungen von Bedeutung sind, können diese Maße auf 75 mm<sup>2</sup> erhöht werden.

Tabelle 2: Werkstoffe für Fangeinrichtungen und Ableitungen nach DIN EN 62305-3

# Praxislösung

## Korrosion an Erdungsanlagen



### Zusammenschluss von verschiedenen Metallen

In Tabelle 3 sind zulässige und unzulässige Werkstoffkombinationen für Fangeinrichtung, Ableitungen und Konstruktionsteile dargestellt.

Verbindungen zwischen verschiedenen Metallen sollten vermieden werden. Ist dies unumgänglich, müssen zusätzliche Maßnahmen zum Korrosionsschutz berücksichtigt werden.

Unter der Voraussetzung, dass keine besonderen aggressiven Umwelteinflüsse zu berücksichtigen sind, haben sich nachstehende Werkstoffkombinationen (für Fangeinrichtungen, Ableitungen und Konstruktionsteile) bewährt. Dabei handelt es sich um Erfahrungswerte aus der Praxis.

In EN 62305-3 sind Maßnahmen zur Vermeidung von Korrosion als Beispiele genannt.

	Stahl (tZn)	Aluminium	Kupfer	Nichtrostender Stahl	Titan	Zinn
Stahl (tZn)	ja	ja	nein	ja	ja	ja
Aluminium	ja	ja	nein	ja	ja	ja
RG, Kupfer	nein	nein	ja	ja	nein	ja
Nichtrostender Stahl	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Titan	ja	ja	nein	ja	ja	ja
Zinn	ja	ja	ja	ja	ja	ja

Tabelle 3: Werkstoffkombinationen für Fangeinrichtungen, Ableitungen und Konstruktionsteile

# Praxislösung

## Korrosion an Erdungsanlagen



DEHN + SÖHNE GMBH + CO.KG.

Hans-Dehn-Str. 1

Postfach 1640

92306 Neumarkt

Tel: +49 9181 906-0

FAX: +49 9181 906-1333

[www.dehn.de](http://www.dehn.de)

[info@dehn.de](mailto:info@dehn.de)