

Korrosion in Zusammenhang mit Blitzschutz-Systemen

Wie entsteht die Korrosion an Blitzschutz-Systemen? Wie kann der Korrosion entgegengewirkt werden? Welche Werkstoff-Kombinationen werden empfohlen?

Bei Korrosionsvorgängen geht man in den überwiegenden Fällen von der elektrochemischen Korrosion aus. Vorhanden sein müssen zwei Elektroden in einem wässrigen Medium, einem Elektrolyten.

Werden Metalle mit großer Potenzialdifferenz (entsprechend der elektrochemischen Spannungsreihe) eingesetzt, besteht Korrosionsgefahr. Der Korrosions-

gefahr kann entgegengewirkt werden, wenn mindestens eine Elektrode eine wasserundurchlässige Deckschicht bildet (Schutzschichtbildung bei Luftzufuhr), wie sie zum Beispiel von Blei und hochlegiertem Edelstahl bekannt ist. Durch die Korrosion abgetragen wird das unedlere Metall (Elektrode), das auch vielfach als Anode bezeichnet wird.

Werkstoff-Kombinationen von Fangeinrichtungen und Ableitungen untereinander und mit Konstruktionsteilen

Unter der Voraussetzung, dass keine besonderen aggressiven Umwelteinflüsse zu berücksichtigen sind, haben sich nachfolgende Werkstoff-Kombinationen bewährt (es handelt sich um Erfahrungswerte der Praxis).

	Stahl feuerverzinkt	Aluminium- Legierung/Aluminium	Kupfer	Niro	Titan	Zinn
Stahl feuerverzinkt	ja	ja	nein	ja	ja	ja
Aluminium- Legierung/Aluminium	ja	ja	nein	ja	ja	ja
Kupfer	nein	nein	ja	ja	nein	ja
Niro	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Titan	ja	ja	nein	ja	ja	ja
Zinn	ja	ja	ja	ja	ja	ja

Korrosion an Erdungsanlagen

Feuerverzinkter Stahl ist für die Einbettung in neutralen Böden (z.B. Lehmboden, kein Moor- oder schlackehaltiger Boden) und als Fundamenterder geeignet.

Kupfer scheidet wegen der „Aggressivität“ gegenüber anderen unedleren Metallen in der Regel als Erder aus. Ausnahmen sind Erdungsanlagen in geschlossenen Gebieten, z. B. Kraftwerke und Umspannstationen.

In den letzten Jahren muss in verstärktem Umfange festgestellt werden, dass in modernen Baugebieten mit stark eisenarmerter Bauweise Korrosionsschäden an verzinkten Erdern im Erdreich aufgetreten sind.

Die Erklärung ist: Durch die Notwendigkeit des Potentialausgleiches wird auch die Armierung miteinander verbunden. Bei Vorhandensein eines verzinkten Erders in der Armierung und eines verzinkten Erders im Erdreich liegen zwei werkstoffgleiche Elektroden in zwei unterschiedlichen Elektrotyten vor. Durch einen Polarisationsvorgang (Verschiebung des Normpotenziales) der Elektrode in dem Elektrolyten mit der höheren Metallionen-Konzentration zu positiveren Werten entsteht eine

Potenzialdifferenz. Die Elektrode mit dem negativeren Potenzial, das verzinkte Eisen im Erdreich, wird durch Korrosion zerstört.

Entgegenwirken kann man dieser Korrosionsgefahr durch die Wahl eines höherwertigeren Erderwerkstoffes für die Einbettung im Erdreich, zum Beispiel hochlegierter Edelstahl mit mindestens 2 % Molybdängehalt. Dieser Edelstahl neigt bei einem Mindestangebot an Luft auch zur guten Deckschichtbildung und ist dadurch weitgehend neutral zu anderen Werkstoffen.

Besonders beachtet werden muss die Herausführung der Fundamenterder-Anschlussfahnen aus den Bauwerken. Am Übergang des festen Baukörpers zum Erdreich entsteht lokal durch erhöhtes Angebot von Wasser und Sauerstoff Korrosionsgefahr. Als vorteilhaft haben sich zum Beispiel Anschlussfahnen aus hochlegiertem Edelstahl und Erdkabel 1 x 50 mm² herausgestellt. Für die moderne Schalungsbauweise besonders dienlich sind Erdungsfestpunkte, die mit der Schalung vor dem Betonieren in die Armierung eingebracht werden.

Werkstoff-Kombinationen von Erdungsanlagen bei unterschiedlichen Flächenverhältnissen

(aus DIN V VDE V 0151: 1986-06)

Werkstoff mit kleiner Fläche	Werkstoff mit großer Fläche				
	Stahl verzinkt	Stahl	Stahl in Beton	Stahl verzinkt in Beton	Kupfer Edelstahl
Stahl verzinkt	+	+ Zinkabtrag	–	+ Zinkabtrag	–
Stahl	+	+	–	+	–
Stahl in Beton	+	+	+	+	+
Stahl mit Cu-Mantel	+	+	+	+	+
Kupfer Edelstahl	+	+	+	+	+

+ zusammenschließbar
– nicht zusammenschließbar