

2.1 Korrosion (Rost)

Feuerverzinkung – unübertroffen gegen Unterrostung

Zink ist ein natürlich in Mineralien vorkommendes Element. Stahl und Zink sind nach Ende der Nutzung optimal wiederverwertbare Rohstoffe. Schätzungen haben ergeben, dass die durch Korrosion verursachten ökonomischen Folgekosten etwa 4 % des Bruttoinlandproduktes betragen. Metallherzeugung ist sehr energieintensiv, was entsprechend hohe CO₂-Emissionen zur Folge hat: 1 t Stahl benötigt ca. 9.000 Megajoule zur Erzeugung, 1 t Zink ca. 16.000 Megajoule. Allerdings benötigt man für das Feuerverzinken von 1 t Stahl grob nur ca. 50 kg Zink, so dass der Energiebeitrag des Zinks zum System „Feuerverzinkter Stahl“ nur etwa 10 % beträgt.

Worin liegt nun aber der entscheidende Unterschied beim Feuerverzinken, das gegenüber ungeschütztem Stahl eine im Mittel bis zu 26-fach längere Nutzungsdauer ermöglicht? ^[1] Die Antwort ist relativ einfach: Durch die wechselseitige Diffusion von Zink und Stahl entsteht ein fester und absolut lückenloser Schutz, der – ganz im Gegensatz zu anderen Verfahren – nicht unterwandert werden kann. So ergibt sich eine Energieeinsparung von ca. 24.000 bis 44.000 Megajoule pro nicht als Ersatz benötigter Tonne Stahl. Entsprechend gewaltige Mengen CO₂ können dadurch eingespart werden. ^[2]

Weiterhin kann bei anderen Beschichtungen über kleinste Risse Feuchtigkeit durch eine womöglich intakt erscheinende Oberfläche bis zum Stahl vordringen und sich zunächst unerkannt an der Grenze allseitig ausbreiten. Die unter dem Einfluss der Feuchtigkeit einsetzende Bildung von Fe-Hydroxiden („Rost“) erfolgt unter Volumenvergrößerung, bis die Beschichtung aufplatzt. Wird der Schaden sichtbar, ist die Korrosion bereits vorangeschritten.



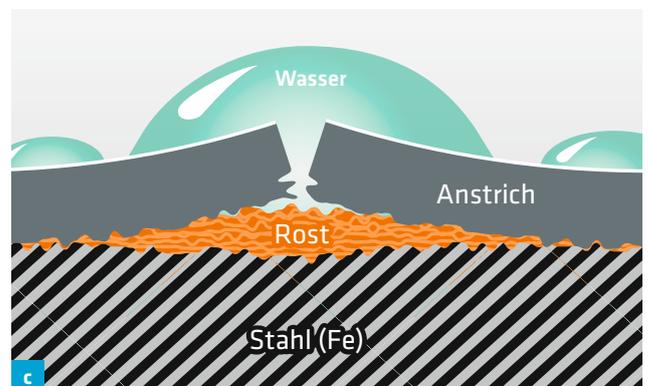
a

a Rundum gesicherter Schutz: Zink umschließt alle Oberflächen lückenlos.



b

b Die volkswirtschaftlichen Kosten von Korrosion sind enorm.



c

c Schematische Darstellung der Korrosion unter einer herkömmlichen Beschichtung.

[1] DIN EN ISO 12944-2 Beschichtungssysteme – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Teil 2: Einteilung der Umgebungsbedingungen (ISO 12944-2:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12944-2:2017, Tabelle 1 – Korrosivitätskategorien für atmosphärische Umgebungsbedingungen und Beispiele für typische Umgebungen

[2] Studie der International Zinc Association, Brüssel

