



# Korrosionsschutz bei galvanischen Elementen/Makroelementen

**Durch eine direkte mechanische Verbindung von unterschiedlichen Metallen oder gleichen Metallen in verschiedenen Milieus entsteht eine galvanische Zelle (vgl. Batterie). Ist zudem ein Stromfluss über einen verbindenden Elektrolyten (Wasser, Beton oder Erdboden) gegeben, wird das unedlere Werkstück korrodieren.**

Bei vielen metallischen Rohrleitungsanlagen, z.B. in Rohrleitungskellern von Trinkwasserreservoirs werden unbewusst Makroelemente bzw. galvanische Zellen eingebaut. Der dadurch entstehende Korrosionsprozess kann bereits nach kurzer Zeit die Funktion der Anlage einschränken, respektive aufheben. Durch einfache Korrosionsschutzmassnahmen kann dieser Schadensverlauf verhindert werden.

Wenn sich zwei unterschiedliche Metalle im selben Elektrolyten (Erdboden, Wasser, etc.) befinden und diese zudem elektrisch miteinander verbunden sind, wird das unedlere Metall korrodieren. Dieser Aufbau wird galvanische Zelle genannt. Dabei wirkt das edlere Metall als Kathode und das unedlere Metall als Anode. An der Anode findet das umgangssprachliche «Rosten», also die Auflösung des Metalls statt. Wird bewusst ein unedleres Metall zum Schutz des eigentlichen Systems eingeführt, spricht man von einer Opferanode. Diese Technik wurde bereits vor mehr als 100 Jahren für den Schutz von Schiffsrümpfen eingesetzt. Noch heute wird mit diesem Prinzip in der maritimen Technik oder auch in den meisten Warmwasserboilern der Korrosionsschutz sichergestellt.

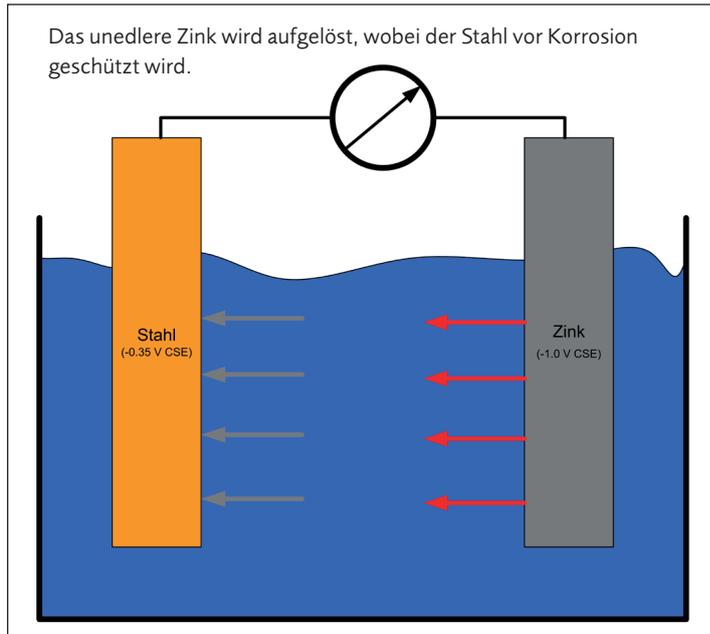
Oft entstehen die erwähnten galvanischen Zellen unbewusst durch den Einsatz von z.B. Chromstahlrohren und Gussarmaturen ohne die entsprechenden elektrischen Auftrennungen. Die galvanische Zelle wird aktiv, sobald die vorhandene Innenbeschichtung der Gussarmatur beschädigt wird. In diesem Fall (kleine Anode – grosse Kathode) sind die Flächenverhältnisse äusserst ungünstig, was zu einer sehr schnell fortschreitenden Korrosion führt. Durch eine einfache elektrische Auftrennung der beiden Metalle kann der Korrosionsprozess unterbunden werden. Die Auftrennung wird durch Isolierflansche oder Isolierstücke sichergestellt. In vielen Trinkwasserbehältern kann festgestellt werden, dass im direkten Umfeld von geerdeten Chromstahleinbauten (z.B. Drucktüren) auf der Mörteloberfläche



Mit Isolierhülsen aufgetrennte Gussarmatur



Weiche braune Flecken im Bereich von Chromstahleinbauten



Funktionsprinzip einer galvanischen Zelle (Batterie)

weiche braune Flecken entstehen. Dieses Phänomen ist zurzeit noch nicht vollständig wissenschaftlich erklärbar. Viele bereits umgesetzte Projekte zeigen aber, dass durch die elektrische Auftrennung eine deutliche Situationsverbesserung erreicht werden kann. Es ist daher bei der Montage der Drucktüre darauf zu achten, dass zwischen dem Chromstahl und dem Bewehrungsseisen keine Zufallskontakte entstehen.

Einen gewissen Widerspruch zum Korrosionsschutz stellt die Sicherstellung der Personensicherheit dar. Zur Sicherstellung der Personensicherheit müssen metallische Oberflächen, welche grösser als 1 m<sup>2</sup> sind oder Rohrleitungen mit einer Minimallänge von 6 m, an den Potentialausgleich angeschlossen werden. Durch den direkten Anschluss wird aber die metallische Auftrennung aufgehoben. Mit dem Anschluss des Erdungskabels über eine Abgrenzeinheit (Antiparallele Dioden) an den Potentialausgleich werden die Korrosionsströme gesperrt, aber Überspannungen im Bedarfsfall trotzdem abgeleitet und somit die Personensicherheit gewährleistet.

In der Praxis sind oft im selben Rohrleitungssystem eine Vielzahl von Metallen im Einsatz. Ein übergeordnetes Korrosionsschutzkonzept ist daher unabdingbar.

**Erfahrung**

Unser Team vereint mehr als 40 Jahre persönliche Erfahrung. Wir können somit in allen Anwendungsgebieten auf ein grosses Fachwissen zurückgreifen.