

Korrosion als volkswirtschaftlicher Faktor

Einleitung

Praktisch alle technisch einsetzbare Werkstoffe unterliegen mit der Zeit einem Zerfall. In den allermeisten Fällen handelt es sich um Korrosion. Korrosion stammt aus der lateinischen Sprache vom Wort „corrodere“ = zernagen. Alle Werkstoffe lassen sich im Wesentlichen in die 3 Kategorien

- Metalle (Stahl, Aluminium, Nickel, Titan, etc.)
- Mineralische Werkstoffe (Beton, Mörtel, Naturstein, Glas, etc.)
- Kunststoffe (Polymere, PVC, PTFE, PE, Beschichtungen, etc.)

einteilen. Mit Ausnahme einiger Edelmetalle (Gold, Platin) sind alle diese Werkstoffe durch ihre Umgebungseinflüsse mehr oder weniger gefährdet und werden angegriffen. Es ist Aufgabe des Korrosionsschutzes, Massnahmen zu ergreifen, um den Prozess des Zerfalls möglichst lange hinauszuzögern, immer unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte.

Eine etwa 6 Jahre alte Studie hat gezeigt, dass in der Schweiz jährlich etwa für CHF 18 Mia Korrosionsschäden entstehen. Um sich diese Zahl vorstellen zu können, sei folgende Betrachtung erlaubt: Pro Sekunde entstehen für CHF 570.00 Schäden an Konsum- und Investitionsgütern, und dies Tag und Nacht, Werktags und Feiertags. Ca. 30 % dieser Schäden (ca. CHF 5.5 Mia) hätten vermieden werden können. Die restlichen 70 % der Schäden sind korrodierende Konsumgüter, was so alles bei den Altstoffsammelstellen und Autofriedhöfen nach Gebrauch landet. Letztere sind von der Gesellschaft so gewollt und auch bezahlt. Sie stehen nicht zur Diskussion.

Bei den vermeidbaren Schäden (ca. CHF 5.5 Mia, etwa gleich hoch wie das Defizit des Schweizerischen Haushaltes in den schlimmsten Zeiten) handelt es sich um Investitionsgüter der privaten Industrie und vor allem der öffentlichen Hand, die vom Steuerzahler finanziert werden. Dazu werden gezählt: Strassenbau, Brückenbau, Abwasserreinigungsanlagen, die öffentliche Infrastruktur schlechthin.

Das Problem:

Wie lassen sich solche Schäden in den Griff zu bekommen?

Es stellt sich die Frage, ob die genannten Schäden tatsächlich hätten vermieden werden können. Die Antwort ist JA, zwar nicht gratis, sondern mit einem Aufwand von ca. CHF 0.5 bis 0.8 Mia jährlich. Nur diese Kosten erscheinen für die Auftrag vergebenden Instanzen ein unnötiger Luxus zu sein. Dies umso mehr, als die Korrosion nicht sofort zuschlägt, sondern sich langsam und schleichend einstellt, manchmal so spät, dass niemand mehr dafür zur Verantwortung gezogen werden kann wegen der absoluten Verjährung (Hallenbad Uster, 1985).

Einen grossen Einfluss auf die Lieferqualität der Unternehmen hat die Vergabepolitik. Dabei geraten die Begriffe „günstig“ und „billig“ sehr oft durcheinander. Das günstigste Angebot unter einer Reihe von Offerten herauszufinden, ist mit einem enormen Arbeitsaufwand verbunden. Hingegen den billigsten Anbieter herauszufinden, ist sehr leicht. Mit dieser Haltung ist jedoch jede kreative Leistung von Planer und Unternehmer von vorneherein zum Scheitern verurteilt. Um Aufträge zu erhalten, werden die Anbieter gezwungen zu minimalisieren. Die Grenzen zu qualitativ nicht mehr tolerierbaren Leistungen sind rasch überschritten. Letztendlich ist der Bauherr für die von ihm eingekaufte Leistung verantwortlich. Ob er im Schadenfall diese Verantwortung an einen Partner delegieren kann, ist fraglich. Ist der Bauherr die öffentliche Hand, kommt der Steuerzahler zum Handkuss.

Die Lösung:

Erkennen der Probleme, Anwendung geeigneter Normen, Ergreifen geeigneter Massnahmen, Zuzug von ausgewiesenen Fachkräften

Zunächst ist der **Bauherr** gefordert, indem er seinen Willen, ein nachhaltiges Bauwerk zu realisieren, kundtut und bereit ist, finanziell dafür einzustehen. Er erklärt, wie lange sein Bauwerk genutzt werden soll. Davon hängen die Korrosionsschutzmassnahmen direkt ab.

Dem **Planer** obliegt die Aufgabe, herauszufinden, in welcher (aggressiven) Umgebung das Bauwerk zu stehen kommt. Sind Nutzungsdauer und Aggressivität der Umgebung bekannt, lassen sich die geeigneten Werkstoffe für den Bau, sowie die notwendigen Schutzmassnahmen festlegen. Gleichzeitig wird ein wirksamer Kontrollplan, mit obligatorischen Haltepunkten für notwendige Kontrollen, erstellt. Die Ausschreibungsphase beginnt, in welcher den Unternehmern vorgegeben wird, was von ihren Leistungen erwartet wird.

Die **Unternehmer** bieten ihre Leistungen an gemäss Ausschreibungstext. Es ist durchaus sinnvoll, auch eine Unternehmervariante offerieren zu lassen. In einer solchen steckt oft Kreativität!

Der **Planer** prüft die Angebote, kontrolliert sie auf Vollständigkeit und Plausibilität und arbeitet einen Vergabeantrag an den Bauherrn aus. Der **Bauherr** vergibt den Auftrag, und der Unternehmer beginnt seine Arbeitsausführung.

Der **Bauherr** kontrolliert die Ausführung der Arbeiten oder lässt sie durch ein unabhängiges **Kontrollunternehmen** bau-begleiten.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten erfolgt eine provisorische Schlussabnahme im Beisein von Bauherrn, Planer, Kontrollunternehmen und Unternehmer. Die Gewährleistungsfrist beginnt zu laufen. Kurz vor dem Ablauf der Gewährleistungsfrist erfolgt unter den gleichen Teilnehmern die definitive Schlussabnahme.

Sind keine Mängel festzustellen, wird der Unternehmer definitiv aus seiner Verantwortung entlassen.

Treten dennoch Schäden auf, ist ein oder sind mehrere der oben erwähnten Schritte nicht konsequent durchgeführt worden. Die Korrosion verhält sich recht stur: sie läuft ab, sobald die Bedingungen für sie gegeben sind. Jede noch so kleine Lücke in den Massnahmen gegen sie nützt sie gnadenlos aus. Während Korrosionsschutzmassnahmen in der Bauphase noch relativ einfach zu realisieren sind, sind Korrekturmassnahmen in der Betriebsphase nur mit sehr hohem finanziellen Aufwand, eventuell mit der Akzeptanz von Betriebsunterbrüchen durchzuführen.

Zusammenfassung

- Korrosionsschäden passieren nicht, sie werden verursacht
- Korrosionsschäden können vermieden werden durch sorgfältige und umfassende Planung der Schutzmassnahmen
- Die Schutzmassnahmen sind durch ausgewiesene Fachfirmen zu realisieren (siehe auch www.vskf.ch)
- Vertrauen ist sehr gut, Kontrolle jedoch noch besser!

Ingo Wulff i.wulff@sec-gmbh.ch
SCE GmbH www.sce-gmbh.ch
Speerstrasse 24, Postfach 18
CH-8634 Hombrechtikon