

Verzinktes Material in Heizungsanlagen

(eine ungeordnete Sammlung von unkorrigierten Beiträgen zum Thema)

Was für Warmwasserleitungen gilt, ist natürlich auch auf Heizungsleitungen zu übertragen.

Das nun ist dennoch nicht gut. Bei den Wassertemperaturen in der Heizungsanlage kann es zur Potentialumkehr mit darauffolgender Wasserstoffbildung an der Grenzfläche Stahl/Zink kommen. Das führt zu Blasen, die aufplatzen. Diese Partikel können Störungen an Thermostatventilen oder anderen Bauteilen verursachen.

Bei Temperaturen jenseits 40°C kommt es zu einer Potentialumkehr zwischen dem Stahl des Fittings und der Verzinkung. Die Verzinkung löst sich ab, und setzt sich als störende Partikel in Pumpen, Schieber und Wärmetauscher. Wenn dann noch Kupferteile in der Anlage verbaut sind, gibt es ernsthafte Korrosionsprobleme.

Zusätzlich entsteht durch die Potentialumkehr eine leichte Elektrolyse des Heizungswassers, wodurch Knallgas in der Anlage entsteht. Das kann man dann beim entlüften der Heizkörper so schön anzünden... Ist aber nicht wirklich lustig, angeblich sind damit schon Unfälle in Zusammenhang mit Zigarretten passiert.

Spannungsreihe :

Die elektrische Aufladung der Metalle in einer genormten Flüssigkeit ist ein Maß für das Auflösungs- und Korrosionsverhalten des jeweiligen Materials ... je negativer die Ladung (das Potential) eines Metalles ist, um so schneller löst es sich auf ...

Kupfer + 0,34V
Eisen - 0,44V
Zink -0,76V !!!

... hier liegt das Problem ... erstens sind Kupfer und Zink sehr weit auseinander und zudem Zink auch sehr negativ im Verhältniss zu z.B. Eisen ... deswegen geht's dem Eisen auch verhältnismässig gut beim Kupfer ... lediglich der Sauerstoff macht dem FE zu schaffen ... haben wir aber nicht in der geschlossenen Heizung ...

... dem Zink gehts beim Kupfer garnicht gut ... weil zuweit auseinander und Zink so negativ ... und ... zur Korrosion benötigt man nicht unbedingt Sauerstoff sondern es reicht schon der Kontakt und und Elektrolyt (Wasser) ... daher auch KONTAKTKORROSION ... liegt nun ein Kupferteil in einem Zinkrohr entsteht eben genau diese K-Korrosion ... oder besser noch die LOCHFRASS-KORROSION ... in diesem Fall dient das Wasser wieder als Elektrolyt ... und ... mit Sauerstoff gehts einfach noch schneller ...

Das Problem Stahlkessel/Leitungen ist eben nur in Verbindung mit Sauerstoff problematisch ... diffusionsoffenens Kunststoffrohr ... defektes MAG o.ä

Das Korrosionsverhalten feuerverzinkter Rohre wird außer von Wasserparametern entscheidend von der Qualität der Verzinkung beeinflusst. Bei normgerechter Installation (DIN 50930, Teil 3) ist die Korrosionswahrscheinlichkeit gering. Das Auftreten von sog. Zinkgeriesel wird nur bei qualitativ unzureichenden Zinküberzügen (z.B. bei nach der Feuerverzinkung luftausgeblasenen Rohren) beobachtet. Feuerverzinkter Stahl sollte

nicht ständig mit Wässern oberhalb 60 °C beaufschlagt werden, da dann Blasenbildung (Wasserstoffblasen) und örtlicher Angriff auftreten (vgl. DIN 50930 Teil 3).

Für Warmwasserinstallationen gilt: Dauerhaft hohe Temperaturen über 63 °C können für feuerverzinkte Stahlrohre von Nachteil sein. Die Zinkschicht bildet unter Hitzeeinfluss einen eigenen Schutzschild aus. Das führt dazu, dass bei Temperaturen über 63 °C dank seiner Passivschicht nicht mehr das Zink, sondern verstärkt nur noch der Stahl (obschon der "edlere" Werkstoff) angegriffen wird. Zudem besitzt Zink ein größeres thermisches Längenausdehnungsvermögen als Stahl.

So besteht bei Wärme die Gefahr eines Abscherens der Zinkschicht vom Untergrund. Dieser Prozess wird gefördert, wenn sie durch andere Umstände bereits vorgeschädigt ist oder eine nicht einwandfreie Verzinkung vorliegt. Folgeschäden können dabei in der Regel weder durch ein Absenken der Temperatur noch durch sonstige Maßnahmen (etwa Impfdosierungen) vermieden werden. Erosionen innerhalb von Kupferrohren kann durch zweierlei hervorgerufen werden: hohe Strömungsgeschwindigkeiten und hohe Temperaturen.

http://www.bosy-online.de/Korrosion/DIN_EN_12502_ersetzt_die_DIN%20_50930_1-5.pdf

Wie an vielen Stellen ist das Regelwerk hier ein wenig eirig. Wie bereits geschrieben ist nur für Temperaturen >60 °C auch schon zu Zeiten der DIN 50930 eine Verwendung als kritisch angemerkt. Die 12502 folgt dieser unglücklichen Denkweise, die speziell die Behandlung der verzinkten Stahlrohre prägt. Man schaue nutr auf die Lücke bei der Beurteilung der Korrosionswahrscheinlichkeit in der alten 50930-3: S2 unter 1 gut, über 3 erhöhtes Korrosionsrisiko. Und was ist dazwischen? Sehr unbefriedigend, so etwas. Angriffspunkte von allen Seiten.

Seit der Veröffentlichung der W 551 (April 2004) ist aber festgeschrieben, dass verzinkte Stahlrohre für erwärmtes Trinkwasser ungeeignet sind. Das ist eine aART, und damit sollte seitdem die Sache eindeutig sein.

Neben dem Temperatureinfluß darf man gerade auch bei verzinkten Stahlrohren den Einfluß von Kupfer und Kupferionen nicht unterschätzen. Zum einen durch Kontaktkorrosion (z.B. Messingbauteile) oder auch durch aus diesen Bauteilen herausgelöstes und an der freien Metalloberfläche abgeschiedenes Kupfer, welches dann auch zu Mulden- bzw. Lochfraß führen kann.

In DIN EN 12502-3 (der Nachfolgenorm von DIN 50930-3, die auch schon ähnliche Aussagen enthielt) wird auf den Temperatureinfluß deutlich hingewiesen und empfohlen, Bauteile aus verzinktem Stahl nicht bei Wassertemperaturen über 60°C einzusetzen. Die zeitweilige Erwärmung auf höhere Temperaturen zur thermischen Desinfektion wird dabei als nicht schädlich angesehen. Die Norm ist mit Datum 2005-03 erschienen und stellt seitdem den Stand der Technik (z.B. für Planer) dar. Bei in der Vergangenheit geplanten und ausgeführten Anlagen liegt, auch bei Verwendung von verzinkten Stahlrohren im Warmwasser, nach meinem Kenntnisstand kein Regelverstoß vor.

<http://www.bosy-online.de/KorrosionundSchlamm.htm>