



Neue Rohre – neue Schäden?

Schäden durch Außenkorrosion innerhalb von Gebäuden

In der jüngeren Vergangenheit sind im IFS vielfach Rohrbruchschäden in Rohrleitungen untersucht worden, die von den Auftraggebern oft als „neue“ Systeme bezeichnet wurden – Pressfittingsysteme mit Metallrohren und Systeme mit Mehrschichtverbundrohren.

Schadenursächlich war in all diesen untersuchten Fällen die korrosive Zersetzung der metallischen Komponenten durch äußere Feuchteinwirkung. Außenkorrosion ist ein gut bekannter Schädigungsmechanismus und alles andere als neu. Neu ist nur das verstärkte Auftreten im Inneren von Gebäuden.



Neue Rohre?

Bei den untersuchten Rohrbrüchen handelt es sich um Installationssysteme aus den Bereichen Trinkwasser und Heizung, in denen die Verbindungen verpresst sind. Die kraftschlüssige Verbindungstechnik mit Presshülsen und Schiebehülsen ist seit vielen Jahren eine eingeführte und erprobte Methode.

Die Rohre der betroffenen Heizungsinstallationen bestehen aus galvanisch verzinktem C-Stahl. Die Rohre der betroffenen Trinkwasserinstallationen sind Mehrschichtverbundrohre verschiedener Hersteller.

- Die C-Stahlrohre mit Pressverbindungen gibt es bereits seit 1969 (Mannesmann), es handelt sich somit nicht um eine aktuelle Neuentwicklung.
- Die Mehrschichtverbundrohre werden seit Anfang der 1990er Jahre verstärkt eingesetzt. Sie bestehen heute aus drei sichtbaren Schichten unterschiedlichen Materials und unterschiedlicher Dicke (Kunststoff – Metall – Kunststoff), die mit Haftvermittlern untereinander fest verbunden sind.

Die Installationssysteme sind am Markt eingeführt und bekannt. Die Planungs- und Verlegeanweisungen orientieren sich an den bestehenden Normen aus dem Heizungs- und Trinkwasserbereich.

Neue Schäden?

Die Hersteller dieser Installationssysteme sichern einen schadenfreien Betrieb für den Fall zu, dass bei der Planung, der Ausführung und dem Betrieb der Anlagen mit ihren Rohr- und Verbindungssystemen die Vorgaben eingehalten werden.

Diese Vorgaben wiederum sind aus den Materialeigenschaften der eingesetzten Werkstoffe und den zulässigen Betriebsbedingungen abgeleitet.

- In Heizungsanlagen ist ein kritischer Parameter bei der Systemwahl z. B. die Betriebstemperatur, die von den Bauteilen ausgehalten werden muss. Metallrohre sind in diesem Punkt in den üblichen Heizungsanlagen unkritisch, da die maximalen Einsatztemperaturen unterhalb von 100 °C liegen. Die latente Korrosionsanfälligkeit von Metallen in wässrigen Umgebungen ist bzgl. Innenkorrosion in Heizungsanlagen heute von untergeordneter Bedeutung, da die Medien in den geschlossenen Heizkreisläufen sauerstofffrei sind und somit im Rohrlinneren keine oder nur sehr wenige Reaktionen von Metall und Sauerstoff stattfinden können.
- In Trinkwasseranlagen ist die Beständigkeit des Systems gegen Innenkorrosion durch das regional verteilte Wasser ein kritischerer Parameter bei der System-

wahl. Alle für Trinkwasser zugelassenen Installationssysteme sind gegenüber den in Trinkwasser zulässigen Temperaturen (bis 65 °C) dauerhaft beständig, die unterschiedliche Beschaffenheit des Lebensmittels Trinkwasser führt jedoch in einigen Regionen zu einer Begünstigung von lokaler Innenkorrosion bei Metallrohren, sodass dort die gegen Innenkorrosion inerten Mehrschichtverbundrohre eingesetzt werden. In diesen Regionen kommen dabei auch Fittings aus Kunststoff zum Einsatz. Trinkwasserseitig erfolgt dann kein Kontakt mehr mit metallischen Komponenten. Auch diese Systeme sind nicht metallfrei, da die Presshülsen aus Metall gefertigt sind, z. B. aus Aluminium, genauso wie die mittlere Schicht in den Mehrschichtverbundrohren! Diese Installationssysteme sind nur trinkwasserseitig von den Metallkomponenten entkoppelt.

In beiden Installationstypen – Heizung und Trinkwasser – ist somit eine Schädigung durch lokale Korrosionsprozesse bei **fachgerechter** Planung und Ausführung nicht oder kaum möglich. Diese Aussage bezieht sich auf die Wechselwirkung des Wassers mit den Rohr- und Verbindungsmaterialien von innen heraus.

Hieraus darf jedoch nicht der Schluss gezogen werden, dass diese Installationssysteme insgesamt beständig gegen Korrosion sind!

So stellt sich die Situation bei der Feuchteinwirkung von außen vollkommen anders dar. Während die Wechselwirkung von innen heraus aufgrund der Grenzen der Trinkwasserverordnung bzw. der Sauerstofffreiheit von Heizungswasser bekannt ist, gilt dies nicht für das Wasser außerhalb der Rohrleitungen. Die Zusammensetzung ist vollkommen unbekannt und Luftsauerstoff ist reichlich vorhanden. Die Reaktion der metallischen Komponenten von den Installationssystemen mit Sauerstoff bei Einwirkung von Feuchtigkeit führt immer zu Veränderungen der mechanischen Eigenschaften, bis zum vollständigen Versagen der Bauteile (Korrosionsschaden). Dieses naturwissenschaftliche Grundprinzip ist

auch allen Herstellern bekannt und in den Normen bzw. Planungs- und Verlegeanweisungen berücksichtigt (**Kasten 1 bis 3, Seite 20, 21**).

Kein Installationssystem ist ohne zusätzliche Korrosionsschutzmaßnahmen für die Verlegung in einer dauerhaft nassen Umgebung ausgelegt. Eine Schädigung ist dann die zwingende Konsequenz aus der Lage der ungeschützten Rohre in dieser Umgebung.

Nur die kurzzeitige Einwirkung von Feuchte während der Bauphase oder nach einer Störung (Rohrbruch mit kurzfristiger Trocknung) wird von den Systemen noch ohne nachhaltige Schädigung „ausgehalten“.

Schadenbeispiele

Beispiel 1: Korrodierte Heizungsrohre durch Planschwasser im Badezimmer

In einem Neubau eines Mutter-Kind-Heims ist es drei Jahre nach der Fertigstellung in kurzen Abständen durch Undichtigkeiten an Heizungsrohrleitungen im Bereich der Badezimmer zu drei Leitungswasserschäden gekommen. Die untersuchten Rohrabchnitte sind ausschließlich durch Außenkorrosion geschädigt worden (**Bild 1**). Die Heizungsrohre waren mit einer Dämmfilzhülle ummantelt. Die Recherchen erbrachten das Ergebnis, dass die Heizungsrohre innerhalb der Dämmschicht des Fußbodens ohne wasserdicht untereinander verklebte Ummantelung verlegt waren und im Bad senkrecht aus dem Fußboden zu dem Heizkörper geführt waren (**Bild 2 und 3**). Die Bodendurchstoßpunkte waren nicht dauerhaft gegen Wasserzutritt abgedichtet, ebenso wenig war der vom Hersteller der Rohre geforderte äußere Korrosionsschutz beachtet worden. Die Rohre waren durch Plansch- und/oder Reinigungswasser über die undichten Bodendurchstoßpunkte bzw. undichte Randfugen von außen durchnässt worden und in der Folgezeit durchkorrodiert.

Beispiel 2: Korrodierte Presshülsen von Trinkwasserleitung durch Planschwasser im Spa-Bereich eines Hotels
Im Untergeschoss des Hotels wurden meh-



Bild 1 | Der Heizungsrohabschnitt nach Entfernen des Dämmmaterials: Der im Fußboden verlegte Teil ist stark korrodiert. Die Korrosion nimmt mit zunehmender Entfernung vom Durchstoßpunkt im Fußboden ab.



Bild 2 | Beispielhafte Einbauposition der Heizungsrohre in den Badezimmern.

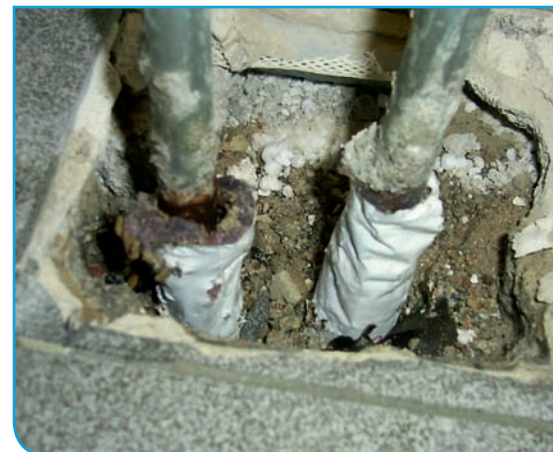


Bild 3 | Innerhalb der filzhaltigen Rohrhülle ist die korrodierte Außenseite des Heizungsrohres zu erkennen.

rere Jahre nach der Inbetriebnahme Feuchteschäden an den Wänden festgestellt. Nach aufwendigen und langwierigen Sucharbeiten ist bei einer Druckprüfung an einzelnen abgesperrten Leitungssträngen ein Leitungsleck im Bereich der Warmwasserleitung einer Dusche im Fußboden festgestellt worden. Die Brauchwasserleitungen sind zu einem großen Teil innerhalb des Fußbodens in einem Ausgleichsestrich ▶



verlegt. Dieser Ausgleichsestrich ist direkt auf den Beton der „weißen Wanne“ der äußeren Gebäudehülle aufgebracht. Die Innenwände des Untergeschosses sind in Leichtbauweise ausgeführt und stehen ebenfalls direkt auf der Betonsohle. Die Zuleitungen zu den Duscharmaturen sind in den Leichtbauwänden geführt. Die Armaturen sind nicht bzw. nur unvollständig gegen Spritzwasser abgedichtet. Das „Plansch“wasser gelangte unter Umge-



Bild 4 | Detail der getrennten Pressverbindung. Die Presshülse ist nicht mehr vorhanden! Die äußeren Verformungen des Mehrschichtverbundrohres zeigen jedoch an, dass sich dort ursprünglich eine Presshülse befunden hat.



Bild 5 | Detail des schadenauslösenden T-Stücks. Auf dem Stützkörper sind beide O-Ringe vorhanden. Die korrodierten Presshülsen sind bereits gerissen. Eine kraftschlüssige Verbindung ist damit nicht mehr gegeben.

hung der Bodenabdichtung in den Verlegebereich der Trinkwasserleitungen. Ob darüber hinaus auch Undichtigkeiten in der „weißen Wanne“ zu einem „Feuchtebeitrag“ geführt haben, ist zusätzlich strittig. Die einzelnen Rohrleitungen sind mit Dämmschläuchen ummantelt, die an den Stoßstellen untereinander nicht verklebt waren. Unter mehrjähriger Einwirkung der

eingedrungenen Feuchtigkeit sind die Aluminium-Presshülsen der Fittings so stark korrodiert, dass an der schadenauslösenden Verbindung die Presshülse vollständig zersetzt war (**Bild 4**). Die benachbarten Presshülsen sind bereits durch die korrosive Einwirkung aufgerissen, sodass eine kraftschlüssige Verbindung nicht mehr gegeben ist (**Bild 5**). Die Verlegung von Brauchwasserleitungen im Ausgleichsestrich auf der Sohle stellt an sich keinen Verstoß gegen die anerkannten Regeln der Technik dar. Die Verlegung von nicht korrosionsgeschützten Rohren der Trinkwasserinstallation im Ausgleichsestrich auf der Sohle stellt jedoch einen klaren Verstoß gegen die Anforderungen in den anerkannten Regeln der Technik dar. Es ist eine offene Frage, ob die korrosionsgeschützte Ausführung der Verlegung mit dampfdiffusionsdichten Übergängen in einer latent feuchten Umgebung mit vertretbarem Aufwand auch praktisch zu realisieren ist. Oder, ob aufgrund der zahlreichen Verbindungen die mangelfrei korrosionsgeschützte Ausführung eine rein theoretische Möglichkeit darstellt und stattdessen die Verlegung der Rohre außerhalb des feuchten Bereichs die kostengünstigere und dauerhaftere Lösung ist.

Beispiel 3: Korrodierte Heizungsrohre durch Regenwasser während der Bauphase

In einem neu errichteten Gebäude ist es innerhalb kurzer Zeit zu mehreren Rohrbrüchen in der Heizungsinstallation durch Außenkorrosion gekommen (**Bild 6**). Die Rohre aus C-Stahl sind in einem mit Bitumenpappe ausgekleideten Rohrkanal in der Betonsohle des nicht unterkellerten Gebäudes verlegt worden. Bei der Fertigstellung des Fußbodens ist der Bodenkanal mit Perlite aufgefüllt worden (**Bild 7**). Die erforderliche Feuchtigkeit für die Außenkorrosion ist durch Regenwassereinträge während der Bauphase an die Rohrleitungen gelangt. Aus den Bauunterlagen geht hervor, dass diese Regenwassereinträge von der Bauleitung vollkommen falsch eingeschätzt worden sind. Obwohl sogar davon ausgegangen wurde, dass sich das Wasser „vorzugsweise in den Installationskanälen verteilt haben wird“,



Bild 6 | Ausgebautes Rohrstück: Die Korrosion ist ausschließlich von außen erfolgt. Innen ist das Rohr glatt und weist keine lokalen Korrosionsstellen auf.



Bild 7 | Die Heizungsrohre sind innerhalb der Wärmedämmung korrodiert.

wurde keine Trocknung veranlasst. Die Entscheidung über möglicherweise erforderliche Trocknungsmaßnahmen aus „bautechnischer oder bauphysikalischer Sicht“ wurde der Bauleitung zugewiesen, die das ablehnte, da doch die verzinkten Stahlrohre korrosionsgeschützt wären! Die vollkommen falsche Bewertung des Folgerisikos lässt erkennen, dass dem Protokollführer die Korrosionsprozesse nicht geläufig waren. Zum damaligen Zeitpunkt hätte mit einer schnellen technischen Trocknung die Außenkorrosion sicher vermieden werden können. Möglicherweise hätte der Rohrkanal geöffnet werden müssen. Verantwortlich für die Nichtdurchführung der Trocknungsmaßnahmen ist die damalige Bauleitung. Aufgrund der fortgeschrittenen Außenkorrosion und der Feuchtesättigung der Rohrdämmung mussten die Heizungsrohre vollständig erneuert werden.

Beispiel 4: Korrodierte Heizungsrohre in sandgefülltem Schacht bei Vorschaden in Trinkwasserleitung

In einem neu errichteten Wohn- und Pflegezentrum sind nach zwei Jahren im Ab-



Bild 8 | Geöffneter Bodenkanal mit den direkt ohne zusätzlichen Korrosionsschutz eingebetteten Rohren der Heizungsinstallation. In dem Bodenkanal liegen auch die Rohre der Trinkwasserinstallation.



Bild 9 | Die schadenursächlichen Stahlrohre im zugesandten Zustand. Die Rohre sind außen stark korrosiv geschädigt. Mit den Schellen wurden die aufgetretenen Leckagen am Schadenort für den zeitweiligen Betrieb provisorisch abgedichtet.

stand von nur wenigen Wochen zwei Wasserschäden festgestellt worden. Der erste Schaden war in der Trinkwasserinstallation durch eine gebrochene Steckverbindung verursacht worden. Der zweite Schaden trat in der Heizungsinstallation auf. Beide Schadenorte liegen ca. 50 m weit auseinander. Aber beide Rohrleitungen sind im selben Bodenkanal verlegt und dieser Bodenkanal ist mit einer Perlite- stellenweise auch Sandschüttung gefüllt (**Bild 8**). Eine Wärmedämmung der Rohre oder ein anderer äußerer Korrosionsschutz ist nicht vorhanden. Die C-Stahlrohre der Heizungsinstallation sind wie schon die Rohre im dritten Beispiel durch Außenkorrosion geschädigt (**Bild 9**). Von außen sind im Bereich der Wanddurchbrüche kraterähnliche Vertiefungen vorhanden, während die Rohrwand glatt und nur mit einer dünnen Deckschicht versehen sind. Schadenursächlich sind der fehlende Korrosionsschutz der Stahlrohre sowie die Ausführung des Bodenkanals, der konstruktiv aufgrund der Füllung mit Sand und Perlite

nicht geeignet ist, Feuchtigkeit von den Rohren fernzuhalten. Bei fachgerechter Erstellung des Bodenkanals hätte das aus der gebrochenen Verbindung der Trinkwasserleitung ausströmende Wasser trotz fehlender Wärmedämmung die Heizungsrohre nicht von außen angreifen können, da es schadenfrei abgefließen wäre. Die unsachgemäße Ausführung des Bodenkanals liegt nicht im Verantwortungsbereich des Sanitärinstallateurs, sondern



Bild 10 | Freigelegter Heizkörperanschluss mit der eingedrungenen Ausgleichsmasse bis zum abweigenden T-Stück. Die dunklen Bereiche in der hellgrauen Masse sind korrodierte Stellen.

der Bauleitung und des ausführenden Unternehmens.

Beispiel 5: Korrodierte Heizungsrohre durch Zutritt von Ausgleichsmasse in der Bauphase

In einem neu errichteten Gebäudetrakt eines Krankenhauses ist es nur eineinhalb Jahre nach der Inbetriebnahme zu Feuchteschäden im ersten Obergeschoss gekommen, die durch Rohrbrüche in Rohrleitungen der Heizungsinstallation ausgelöst wurden. Die Rohre bestehen aus C-Stahl und die Verbindungen wurden gepresst. Ursächlich für die Rohrbrüche war, wie in den vorangehenden Beispielen, Außenkorrosion. In dem Fall war die korrosionsauslösende Feuchtigkeit über eine Ausgleichsmasse bei der Bodenbelagerstellung in der Bauphase an die Rohraußenwand gelangt (**Bild 10**). Ermöglicht wurde das Eindringen der mit Wasser angerührten und sehr dünnflüssigen Ausgleichsmasse in den Isolierschlauch der Heizungsrohre, da die Isolierschläuche bereits vorher bo-

dengleich abgeschnitten worden waren (**Bild 11**) und die Vorgaben des Herstellers der Ausgleichsmasse zum Verschließen von Fugen an aufgehenden Bauteilen nicht eingehalten worden sind.

Die Außenkorrosion ist ausschließlich unter der eingedrungenen Ausgleichsmasse an den Außenseiten der galvanisch verzinkten C-Stahlrohre erfolgt. Ein Feuchteintrag aus angrenzenden Pressverbindun-

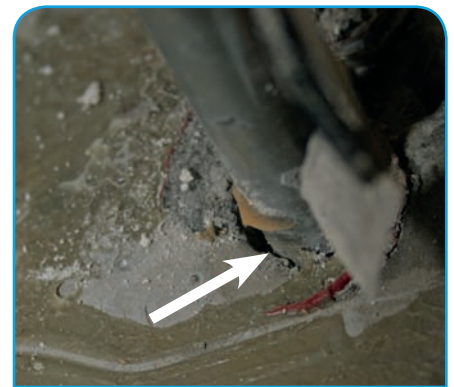


Bild 11 | Detail einer Bodendurchführung der Heizungsleitungen. In dem markierten Bereich konnte die Ausgleichsmasse in den Ringspalt zwischen dem Rohr und der Isolierung einlaufen.



Bild 12 | Die Wanddurchbrüche befinden sich in den Heizungsrohren immer unterhalb der Ausgleichsmasse. Die angrenzenden Pressverbindungen sind dicht und mangelfrei. Außerhalb der Ausgleichsmassen sind die Rohre blank.

gen konnte zweifelsfrei ausgeschlossen werden – die Rohre und Fittings waren blank und wiesen keine Merkmale eines Wasseraustritts auf (**Bild 12**). ▶



Fazit

Die Häufung von Wasserschäden innerhalb von Gebäuden durch Außenkorrosion ist kein neues Phänomen, genauso wenig wie die geschädigten Installationssysteme neu sind. Neu ist, dass in verstärktem Maß die bekannten Planungs- und Ausführungsanforderungen bei der Installation wasserführender Systeme nicht be- oder missachtet werden. Dabei ist festzustellen, dass die Fehler nicht nur bei den Planern und ausführenden Installationsfirmen gemacht werden – Schadenbeispiele 1 und 2. Die Schadenbeispiele 3 bis 5 zeigen, dass die nicht sachgerechte Ausführung von „Nicht-Installationsgewerken“ wie Bodenkanälen, Fußböden und Bodenbelägen zu Korrosionsschäden führen. Sei es, dass das Schädigungspotenzial von Wasser falsch eingeschätzt wird (Beispiel 3), die eingedrungene Feuchtigkeit nicht von den Rohroberflächen ferngehalten wird (Beispiel 4), oder das Korrosionsmedium direkt an das Rohr gebracht wird (Beispiel 5).

Über die möglichen Gründe für den fehlenden Schutz der Rohrleitungen vor Feuchtigkeit – unzureichende Ausbildung oder Zeit- und Kostendruck – kann nur spekuliert werden.

Zur Vermeidung zukünftiger Schäden durch Außenkorrosion innerhalb von Gebäuden muss von allen Beteiligten in der Bauphase verstärkt darauf geachtet werden,

- dass die installierten Rohre in trockenen Umgebungen verlegt sind, bzw.
- dass eindringendes Wasser im Bereich von Rohren frühzeitig erkannt wird, und/oder
- dass die Rohroberflächen mit einem wirksamen Korrosionsschutz versehen sind.

Um dieses Ziel zu erreichen, müssen keine neuen Regeln erstellt oder neue Produkte entwickelt werden. Es reicht, dass die bekannten technischen Regeln und Vorgaben der Hersteller in der Bauphase berücksichtigt und eingehalten werden.

Außenkorrosionsschutz DIN 1988

Bereits in der DIN 1988 aus dem Jahr 1988 sind die notwendigen Anforderungen an den Korrosionsschutz und die Ausführung von Installationsschächten ausgeführt:

- **DIN 1988 Teil 2, Abschnitt 3.4.2.11:**
Leitungen sollten nicht unter Kellerflur und unter Fußböden nicht unterkellerten Räume verlegt werden. **Lässt sich dies nicht umgehen, so ist ein Korrosionsschutz nach DIN 1988 Teil 7/12.88, Abschnitt 5** vorzusehen.
- **DIN 1988 Teil 7 (12/1988), Abschnitt 5.3 Rohrleitungen in Gebäuden:**
Es ist bauseitig dafür zu sorgen, dass Rohrleitungen nicht über längere Zeit mit Feuchtigkeit in Berührung kommen können (siehe DIN 18195-1 bis DIN 18195-6, DIN 18195-8 sowie DIN 18195-9 und DIN 18195-10). Soweit Gebäudeteile bestimmungsgemäß feucht sind, sind besondere Maßnahmen zur wassersperrenden Feuchtigkeitsisolierung zu treffen. ...

Bei der Verlegung von verzinkten Stahlrohren in Bodenkanälen muss bauseitig sichergestellt sein, dass die Kanäle gegen Eindringen von Wasser sowie gegen Überflutung gesichert, bzw. belüftet und zuverlässig entwässert sind. Eine über die übliche Baufeuchte hinausgehende Feuchtigkeitsansammlung ist zu vermeiden.

In der aktuellen Fassung der DIN 1988-7 sind die Ausführungen zum Außenkorrosionsschutz im Abschnitt 7.4 fast wortgleich zu finden:

- **DIN 1988 Teil 7 (12/2004), Abschnitt 7.4 Rohrleitungen in Gebäuden:**
... Bauseitig ist dafür zu sorgen, dass Rohrleitungen nicht über längere Zeit mit Feuchtigkeit in Berührung kommen können (siehe DIN 18195-1 bis DIN 18195-6, DIN 18195-8 sowie DIN 18195-9 und DIN 18195-10). Soweit Gebäudeteile bestimmungsgemäß feucht sind, sind besondere Maßnahmen zur wassersperrenden Feuchtigkeitsisolierung zu treffen. ...

Bei der Verlegung von Leitungen in Bodenkanälen muss bauseitig sichergestellt sein, dass die Kanäle gegen Eindringen von Wasser gesichert sind. Eine über die übliche Baufeuchte hinausgehende Feuchtigkeitsansammlung ist zu vermeiden.



Kasten 2

In der Folgenorm zu der DIN 1988 ist inhaltlich nichts geändert worden. Die Formulierungen zum Schutz vor Außenkorrosion sind aktualisiert worden:

**Außenkorrosionsschutz DIN EN 806
DIN EN 806-2, Abschnitt 18.7 Schutz vor Schäden durch Außenkorrosion**

Um den Kontakt der Außenoberflächen mit Feuchtigkeit über eine längere Zeitspanne zu vermeiden, sind auf der Baustelle Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Leitungen in Räumen mit hoher Luftfeuchte sind vor dieser zu schützen. Das Schutzmaterial darf nicht aggressiv gegenüber metallenen Leitungen sein.

Isoliermaterial für Kupferleitungen muss nitritfrei sein und der Massenanteil an Ammonium darf 0,2% nicht überschreiten. Der Massenanteil an wasserlöslichen Chloridionen im Isoliermaterial darf für Rohre aus nichtrostendem Stahl 0,05% Massenanteil nicht überschreiten.

Bei der Verlegung von verzinkten Stahlleitungen in Betonböden ist zusätzlich zur Rohrumhüllung zwischen Betonboden und Stahlrohr eine etwa 1 m breite Sperrfolie anzubringen.

Das Befestigen von verzinkten Stahlleitungen mittels Gips ist nicht zulässig. Außerdem dürfen sie nicht an Stellen verlegt werden, wo sie mit chloridhaltigem Mörtel in Berührung kommen.

Bei der Verlegung von metallenen Rohren in Bodenkanälen muss bauseits sichergestellt sein, dass die Kanäle gegen Eindringen von Wasser sowie gegen Überflutung geschützt sind oder belüftet und sicher entwässert werden können.

Im Allgemeinen ist ein Korrosionsschutz von vor oder in Wänden verlegten Leitungen nicht notwendig, wenn zwischen Rohr und Wand ausreichend Abstand vorhanden ist.

Literatur

- DIN 1988-2, Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen (TRWI) Teil 2: Planung und Ausführung; Bauteile, Apparate, Werkstoffe, 12/1988
- DIN 1988-7, Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen (TRWI) Teil 7: Vermeidung von Korrosionsschäden und Steinbildung, 12/2004
- DIN EN 806-2, Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen Teil 2: Planung, 6/2005
- Handbuch Geberit Mapress C-Stahl-Planung, www.geberit.com

Kasten 3

Die Hersteller sind sich der Korrosionsanfälligkeit gegen äußere Nässe bewusst. Aus dem Geberit Handbuch C-Stahl-Planung Abschnitt 2.2.2, Seite 140:

Schutz gegen Außenkorrosion bei Heizungs- und Kühlwasser-Installation

Mapress C-Stahl darf keiner dauerhaften Feuchtigkeit ausgesetzt werden. Bei Installationen in stark feuchtigkeitsbeanspruchten Räumen sollten die Rohrleitungen außerhalb dieses Bereiches verlegt werden. Bei der Unterputz-Verlegung oder Verlegung unter Estrich sind Mapress C-Stahl Pressfittings, abgemantelte Rohrabschnitte und Rohrabschnitte Mapress C-Stahl außen verzinkt mit einem geeigneten zusätzlichen Korrosionsschutz zu versehen.

Schutz gegen Außenkorrosion bieten z. B.:

- Beschichtungen
- Kunststoffbinden
- Korrosionsschutzbinden

Der Schutz gegen Außenkorrosion muss folgende Eigenschaften erfüllen:

- Wasserdicht
- Porenfrei
- Wärme- und alterungsbeständig
- Frei von Beschädigung

Als Mindestschutz gegen Außenkorrosion haben sich geschlossenzellige Dämmstoffe oder -schläuche bewährt. Bei Kühlwasser-Installationen sind geschlossenzellige Dämmstoffe kein ausreichender Korrosionsschutz.

Der Einsatz von Wollfilz oder Ähnliches ist als Korrosionsschutz nicht zulässig, da durch Filz aufgesaugte Nässe lange Zeit anhält und somit korrosionsfördernd wirkt. Vor dem Aufbringen des Korrosionsschutzes ist die Dichtprüfung durchzuführen. Die Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller des Korrosionsschutzes sind unbedingt zu beachten.

1

Die Verantwortung für Planung und Ausführung des Korrosionsschutzes liegt beim Planer und Verarbeiter. ■

Dr.-Ing. Thorsten Pfullmann
Institut für Schadenverhütung und
Schadenforschung der öffentlichen Versicherer e.V.,
Kiel