

# Anwendung des novellierten Korrosionsmerkblattes

Prof. Dr.-Ing. Manfred Lohse, Fachhochschule Münster

## Einleitung

Bis zur Veröffentlichung des Merkblattes ATV-M 168 im Juli 1998 bestand in Deutschland kein Regelwerk zur Korrosion in Abwasserkanälen. Nach 12-jähriger Anwendung wurde das aktualisierte Merkblatt DWA-M 168 der Fachöffentlichkeit im Juni 2010 vorgestellt, das in vierjähriger, ehrenamtlicher Bearbeitungs- und Abstimmungszeit durch die DWA-Arbeitsgruppe ES-1.4 „Korrosion in Abwasserkanälen“, die sich aus Experten von kommunalen Abwasserbetrieben, Abwasserverbänden, Ausrüstern, Werkstoffverbänden und wissenschaftlichen Einrichtungen unterschiedlicher Disziplinen zusammensetzt, formuliert wurde und den aktuellen für die Abwasserpraxis relevanten Wissensstand über das Korrosionsgeschehen und die Möglichkeiten zur Vermeidung widerspiegelt.

Der Schadensanteil der Korrosion beträgt etwa 7% an allen Schäden der öffentlichen Kanalisation in Deutschland (siehe Bild 1), wobei hiervon weit überwiegend zementgebundene Baustoffe, in sehr geringerem Umfang auch metallische Baustoffe betroffen sind. Die Aufwendungen zur Behebung von Korrosionsschäden können erheblich sein, zumal erste Korrosionserscheinungen teilweise bereits nach kurzer Betriebsdauer, in einigen Fällen noch innerhalb der Gewährleistungszeit, auftreten.

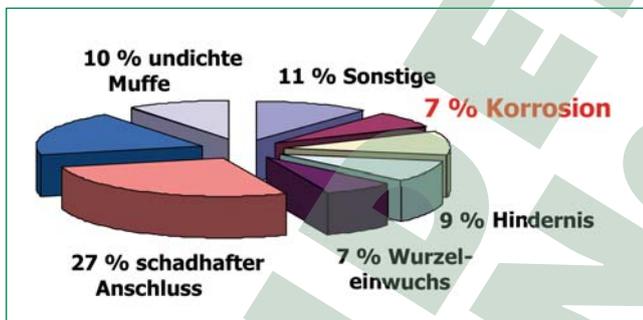


Bild 1: Verteilung der Kanalschäden [Berger und Lohaus; verändert]

## Merkblattinhalt

Korrosion kann an Abwasserbauwerken außen und innen erfolgen, wobei im Inneren zwischen dem abwasserbenetzten Bereich und dem Gasraum zu unterscheiden ist. Die unterschiedlichen Korrosionspositionen werden im Merkblatt beschrieben, ebenso die Korrosionsreaktionen. Beachtenswert sind in der Abwasserpraxis vorrangig die Angriffsmedien mineralische Säuren (siehe Beispiel in Bild 2), insbesondere biogene Schwefelsäure (siehe Bild 3) sowie organische Säuren, Sulfat und Kohlenwasserstoffverbindungen, die bei zementgebundenen Baustoffen lösend oder treibend wirken. Chlorid ist bei bewehrtem Beton und bei Stählen (auch bei bestimmten nichtrostenden Stählen!) zu beachten.



Bild 2: Säurekorrosion im Sohlbereich eines Niederschlagswasserkanals(!) aus Beton

Neben einer generellen Aktualisierung wurden in das Merkblatt die Vorgehensweise bei der Ermittlung korrosiver Belastungsverhältnisse und die Betrachtung des Baustoffs „Schmelzbasalt“ als neue Inhalte aufgenommen. Für die in der Abwassertechnik verwandten einzelnen Baustoffe werden Richtwerte (Konzentrationen) konkret genannt, die bei dauerhafter oder bei kurzzeitiger Beanspruchung als tolerabel angesehen werden. Rohre und andere Bauteile aus unterschiedlichen normgemäßen Kunststoffen gelten bei üblichen kommunalen Abwässern als beständig; für gewerbliche, aggressive Abwässer in chemischen und anderen Betrieben sind die entsprechenden Beständigkeitslisten und die Angaben der Rohrhersteller zu berücksichtigen.

Zur Ermittlung der zu erwartenden korrosiven Verhältnisse liefert das Merkblatt lediglich Hinweise. Nach Einschätzung der Mitglieder der Arbeitsgruppe existiert bisher kein geeignetes Modell, mit dem die Prognose mit guter Sicherheit möglich ist. Bekannte Modelle können hier nur Tendenzen aufzeigen.

Für die Planer und Betreiber sind die prophylaktischen Möglichkeiten zur Korrosionsvermeidung besonders zu beachten. Hinsichtlich der biogenen Schwefelsäurekorrosion sind aktive Maßnahmen, bei denen die Entstehung von Sulfid vermieden wird oder die Emission von biogen gebildetem Sulfid als Schwefelwasserstoff in den Kanalgasraum vermieden wird, vor passiven Maßnahmen vorzuziehen, bei denen nur einzelne Symptome der Sulfidwirkung bekämpft werden, wie z.B. Baustoffschutz und Abluftbehandlung. Auch in korrosionsbeständigen Kunststoffrohren, insbesondere in längeren

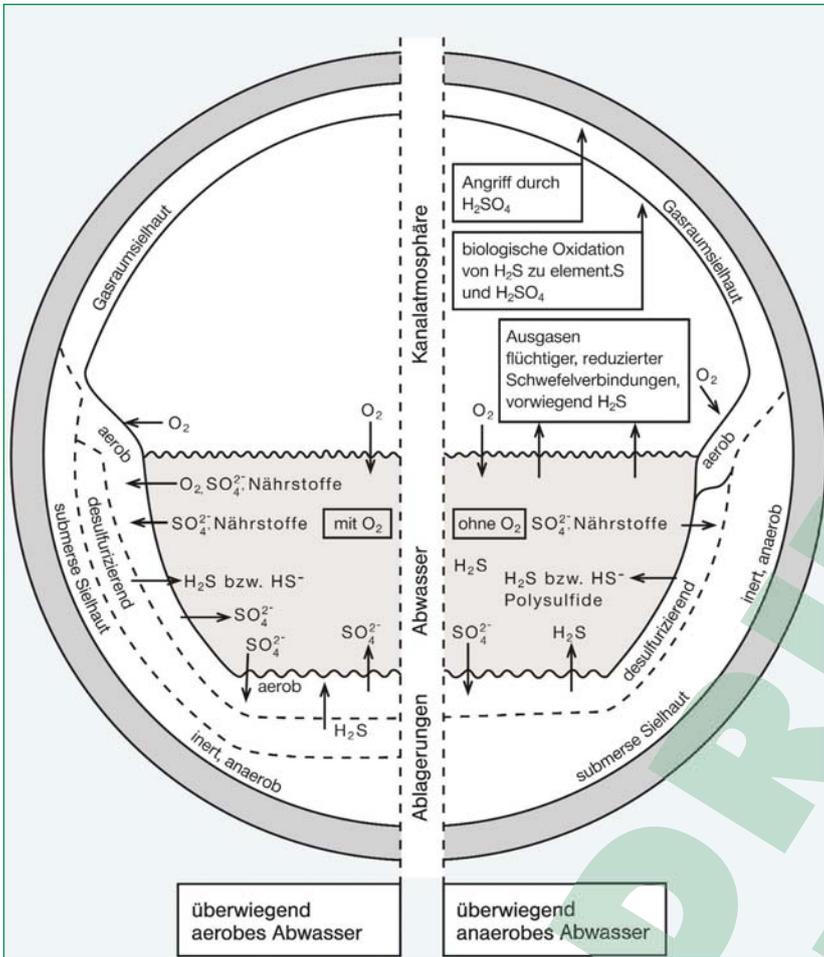


Bild 3: Stoffumsatz in Abwasserkanälen bei biogener Schwefelsäure [DWA-M 168]

Druckleitungen, können Sulfide durch Desulfurikanten gebildet werden und in unterhalb gelegenen Bereichen zu den bekannten fünf Sulfidproblemen

- ▶ Korrosion zementgebundener Baustoffe,
- ▶ Korrosion metallischer Baustoffe,
- ▶ Geruchsbelästigungen,
- ▶ Sicherheitsgefahren und
- ▶ Beeinträchtigung der biologischen Abwasserreinigung

führen [WEISMANN et al.]. Bei entsprechender Abwasserbehandlung durch Zugabe von Druckluft, Reinsauerstoff, Wasserstoffperoxid, Eisenverbindungen oder Nitrat usw. lassen sich die Sulfidprobleme beherrschen. Für Neubaumaßnahmen werden die Möglichkeiten des Baustoffschutzes aufgezeigt; im Falle von Sanierungen wird auf die ATV- bzw. ATV-DVWK- bzw. DWA-Merkblattreihe M 143 verwiesen.

Über 100 normative Verweise und zusätzlich diverse technische Regeln und Literaturquellen lassen erahnen, wie komplex das Thema „Korrosion“ zu betrachten ist und helfen den Anwendern weitergehende Informationen zu erlangen.

### Ausblick

Trotz der mehrjährigen Anwendung des Merkblattes ATV-M 168 von 1998 sind in der Praxis noch immer neue Korrosionsschäden zu verzeichnen, weshalb das Wissen über die Vermeidung weiter verbreitet werden soll. Bereits eingetretene und noch weiter zu erwartende Veränderungen der

Demographie, durch Reduzierung des häuslichen und gewerblichen Wasserverbrauchs, auch durch die Verringerung des Fremdwasseranfalls infolge fortschreitender Sanierung undichter Systeme, durch weitere und längere Druckleitungen, durch gelegentliche Einführung neuartiger Sanitärsysteme usw. steigern die Korrosionsgefahr. Kommt es zur Korrosion, so wurde das Korrosionsmerkblatt bei der Planung und/oder im Betrieb nicht beachtet.

Den Bearbeitern des Merkblatts ist zu danken, dass sie einen Beitrag zur Vermeidung von Gefahren für die Beschäftigten in der Abwassertechnik, für die Ableitungsanlagen, für die Abwasserreinigungsanlagen und damit zum Schutz von Fließgewässern und Grundwasser geleistet haben. ■

### Literatur

- [1] ATV-M 168: Korrosion von Abwasseranlagen – Abwasserableitung; Juli 1998
- [2] Berger, C.; Lohaus, J.: Zustand der Kanalisation. Korrespondenz Abwasser, 5/2005, S. 528 - 539
- [3] DWA-M 168: Korrosion von Abwasseranlagen - Abwasserableitungen; Juni 2010
- [4] Weismann, D.; Lohse, M. (Hrsg.): Sulfid-Praxishandbuch der Abwassertechnik; Vulkan-Verlag, Essen, 2007

## Die ganze Welt von magnoplast



[www.magnoplast.com](http://www.magnoplast.com)