

# Zustandsbewertung bei Spülung und Reinigung von Rohrleitungen

Von Norbert Klein und Sebastian Immel

Die Kenntnis über den Zustand von Rohrleitung und Anlagen hat einen hohen Stellenwert. Die neue Ausgabe des DVGW-Arbeitsblattes W 291 beschreibt die Zustandsbewertung von Trinkwasserverteilnetzen im Rahmen von Spülmaßnahmen. Die Trübung im ausgespülten Wasser dient als Parameter für Ablagerungen in Abschnitten der Verteilnetze. Ablagerungen und insbesondere lose Ablagerungen können die Trinkwasserbeschaffenheit beeinträchtigen. Darüber hinaus können feste Ablagerungen Rohrleitungsquerschnitte einengen. In Folge beeinträchtigt die durch Ablagerungen verminderte Hydraulik die Versorgungssicherheit, insbesondere wenn erhöhter Bedarf an Wasser erforderlich ist.

Während der Spülmaßnahmen der betreffenden Rohrnetzabschnitte steht den Verbrauchern kein Trinkwasser zur Verfügung. Dies ist die ideale Gelegenheit, sowohl die Rohrleitungen bezüglich Ablagerungen als auch die Armaturen

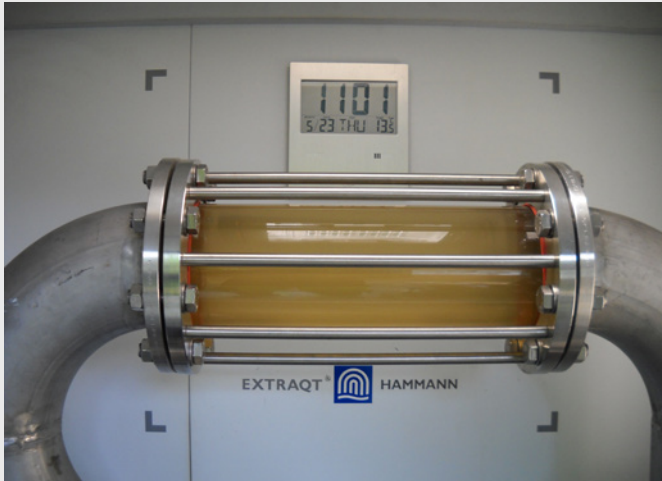
bezüglich Funktion und Sauberkeit zu bewerten. Das derzeit im Entwurf erschienene DVGW-Arbeitsblatt W 263 gibt Hinweise zur Beurteilung von Hydranten. Einwandfreie Hydranten sind sowohl für die Hygiene als auch für die Versorgungssicherheit unabdingbar.

## Zwei sich ergänzende Spülverfahren

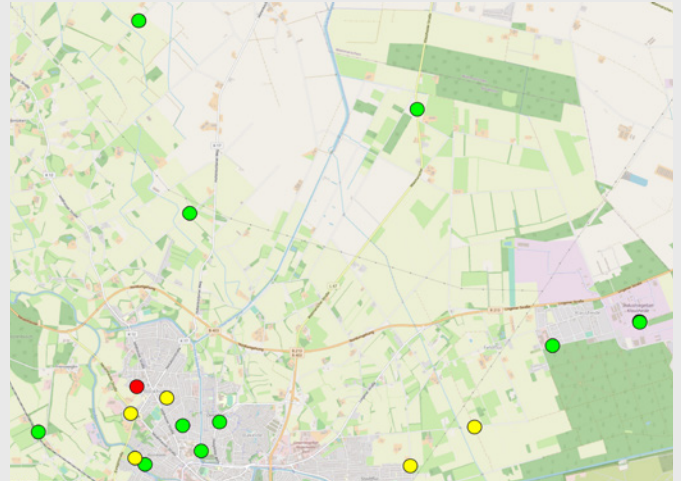
Die Hammann GmbH möchte sich den neuen Aufgaben stellen und richtet ihre Aktivitäten im kommunalen Bereich darauf aus. Die beiden praktizierten Spülverfahren ergänzen sich in idealer Weise (**Bild 1**). Die Wasser-Saug-Spülung ermöglicht neben der Spülung selbst auch die Zustandsbewertung von Rohrleitungsabschnitten in der Trinkwasserverteilung. Kritische Netzbereiche lassen sich mittels Hot-Spot-Analyse identifizieren und anschließend mit dem Impulsspülverfahren gründlich reinigen. Bezüglich der präventiven Netzpflege sind die beiden Spülverfahren mit ihren unterschiedlichen



**Bild 1:** Einheiten für die Zustandsbewertung und Reinigung von Rohrleitungen



**Bild 2:** Trübung in Schauglas und Übersichtskarte mit Hot-Spot-Auswertung



Anwendungsbereichen in [1] detailliert beschrieben, weiterhin wird die Kombination von Rohrnetzreinigung und Armatureninspektion thematisiert.

**Bild 2** zeigt die Trübung im Schauglas der Wasser-Saug-Einheit während der Spülung an einem Hot-Spot im Trinkwassernetz. Anhand Trübungsverlauf und erforderlicher Entnahmemenge während der Spülung errechnet die Software für jeden Abschnitt einen Zustandswert. Ein Ampelsystem informiert über erforderliche Folgemaßnahmen und stellt diese für den Betreiber auf einer Übersichtskarte dar.

In den letzten Jahren hat sich immer wieder gezeigt, wie sinnvoll es ist, wenn Betreiber und Dienstleister Instandhaltungsmaßnahmen gemeinsam durchführen. Dabei sind verschiedene Varianten möglich. Der Dienstleister kann zusätzlich je nach Personalverfügbarkeit des Betreibers unterschiedliche Aufgaben übernehmen. Die Arbeit ist somit auf mehreren Schultern verteilt. Dies ist in der heutigen Zeit des

Fachkräftemangels hilfreich, um Verteilnetze ordentlich und wirtschaftlich instand zu halten. Praxisbeispiele mit Merkmalen des entsprechenden Rohrnetzes, Kurzbeschreibung der Maßnahme einschließlich Personalaufwand sowie Handlungsempfehlungen basierend auf der Maßnahme sind in [1] beschrieben.

### Unterstützung der Netzbetreiber

Entwicklungen bei der Hammann GmbH gehen in die Richtung, Betreiber von Trinkwasserverteilnetzen optimal zu unterstützen und aussagekräftige Informationen über die Maßnahmen und vor allem den Zustand der Rohrleitungen zu liefern. Die Zusammenarbeit des Dienstleisters mit seinen Tochterunternehmen Hammann Engineering und Sycotech setzt neue Maßstäbe. Sycotech liefert Software für die neuen Aufgaben, optimiert die Bedienkonzepte sowie Portierbarkeit und kümmert sich um die Anbindung der Systeme von Dienstleister und Betreiber. Hammann Engineering integriert diese Konzepte in neue und bestehende ExtraQt- und Com-



**Bild 3:** Ablagerungen in Schlammeleitung einer Kläranlage und stationäre Complex-Anlage

prex-Einheiten. Darüber hinaus bietet Hammann Engineering stationäre automatisierte Reinigungsanlagen etwa zur Reinigung von Schlammleitungen auf Kläranlagen. **Bild 3** zeigt typische Ablagerungen in einer Schlammleitung, die sich mit einer regelmäßigen Reinigung in kurzen Intervallen vermeiden lassen. Dies erfolgt idealerweise automatisiert mit einer stationären Reinigungsanlage, die in die Anlagensteuerung des Betreibers integriert arbeitet.

Neue Konzepte sind in Patenten oder Patentanmeldungen geschützt. Diese zielen insbesondere bei der Complex-Reinigung darauf ab, mit Hilfe von Steuerungen die Wirksamkeit zu steigern. So soll es möglich sein, kritische, schlecht durchflossene Bereiche in Rohrleitungen besser zu reinigen. Dazu gehören beispielsweise Schieberoberteile, Muffenbereiche oder Abzweige. Ein anderer Aspekt ist, die Reinigung bei geringem Wasserbedarf möglichst effizient durchzuführen. Diese Anforderung ist im Zeichen des Klimawandels immer wichtiger. Effiziente Reinigung bedeutet auch, Ressourcen zu schonen.


Im Gegensatz zu Trinkwasserverteilnetzen hat bei Roh-, Brauch- und Abwasserdruckleitungen die Hydraulik Vorrang. Hier sind intensive Reinigungsverfahren erforderlich, um diese Rohrleitungen instand zu halten. Zum Nachweis des Zustands dienen Rohrleitungskennlinien oder Angaben zu Pumpenlaufzeiten in Relation zum geförderten Wasservolumen. Die Hydraulik in Abwasserdruckleitungen und entsprechende Maßnahmen sind im DWA-Arbeitsblatt A 113 beschrieben. Das Impulsspülverfahren hilft alternativ zur Molchtechnik, Roh-, Brauch- und Abwasserdruckleitungen instand zu halten. Es passt sich jeder Rohrleitungsgeometrie an und benötigt keine weiteren Einrichtungen wie Molchschleusen. Abwasserdruckleitungen lassen sich auch während des Betriebs mit Abwasser und Complex-Impulsen reinigen, weil das Klärwerk die mobilisierten Ablagerungen entsorgen kann [2]. Ebenso ist es in manchen Brunnengalerien möglich, kurze Brunnenleitungen während des Betriebs zu reinigen, wenn die erzeugten Trübstoffe bei der Wasseraufbereitung keine Probleme bereiten [3]. Neue Sensoren und Software sollen die bekannte Complex-Technik noch weiter verbessern. Auch hier gilt, die Reinigung möglichst effizient durchzuführen.

### Literatur

- [1] Klein, N.; Immel, S.; Bröde, Th. (2021): Präventive Netzpflege – Zwei Verfahren für unterschiedliche Anwendungsbereiche. In: bbr-Jahresmagazin 2021/2022, S. 32-37
- [2] Klein, N.: Abwasserdruckleitungen im laufenden Betrieb reinigen (2016). In: 3R (2016) Nr. 12, S. 41-47
- [3] Immel, S.; Schimmelpfennig, S.; Klein, N.; Utke, C.; Gnirss, R. (2014): Brunnengalerien und Rohwasserleitungen online reinigen. In: wwt – Wasserwirtschaft Wassertechnik (2014), Nr. 1-2, S. 15-19

### Regelwerke

- DWA-A 113 „Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserdrucksystemen“ (2020-01)
- DVGW W 291 (A) „Reinigung und Desinfektion von Wasserversorgungsanlagen“ (2021-12)
- DVGW W 263 (A) Entwurf „Hygiene in der Wasserversorgung bis zur Übergabestelle an die Trinkwasser-Installation“ (2021-12)

 **SCHLAGWÖRTER:** Zustandsbewertung, Spülung, Reinigung

### AUTOREN



**Dr. NORBERT KLEIN**

Hammann GmbH, Annweiler am Trifels  
Tel. +49 6346 3004-0  
n.klein@hammann-gmbh.de



**SEBASTIAN IMMEL**

Hammann Engineering GmbH,  
Annweiler am Trifels  
s.immel@hammann-engineering.de

**IFAT:** B2.127/226



Besuchen sie uns auf der



Halle B2, Stand 201