

- 1 **Aktuell**  
Sichereres Sanieren mit Epoxidharz
- 3 **Im Profil**  
Kurt Seiler
- 6 **Die blaue Seite**  
Neue Abkochvorschrift
- 7 **SBV-Nachrichten**  
Weiterbildungskurse

# wasserspiegel



02 2014

## Editorial



Damit die Qualität nicht harzt

*Eine Kette ist nur so stark wie ihr schwächstes Glied. Die Wasserversorger unternehmen grosse Anstrengungen, um den Konsumenten rund um die Uhr mit einwandfreiem Trinkwasser zu beliefern. Vorbeugende Sicherheiten wie die UV-Desinfektion, Echtzeit-Überwachung kritischer Wasserparameter, risikobasierte Analyse des Wassers auf Spurenstoffe, Systemtrennung bei kritischen Installationen und systematische Leckortung etc. gehören heute zu den verbreiteten Instrumenten zur Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit.*

*Demgegenüber bilden Rohrrinnensanierungen auf Epoxid-Basis eine neue Gefahrenquelle, auf der letzten Meile quasi. Offiziell müssen die Wasserversorgungen zwar nur bis zum Wasserzähler für die Qualität des Wassers bürgen; der Konsument jedoch unterscheidet nicht zwischen fremder und hausgemachter Qualitätseinbusse. Das hohe Vertrauen der Bevölkerung ins Trinkwasser jedenfalls gilt es um jeden Preis zu erhalten und der Wasserqualität bis zum Hahn Sorge zu tragen! Die neue Mustervereinbarung für Hauseigentümer soll dafür als Grundlage dienen.*

Matthias Freiburghaus



## Aktuell

### Achtung beim Sanieren mit Epoxidharz

Epoxidharz kommt seit den 80er Jahren bei Sanierungen von Trinkwasserleitungen zum Einsatz. Weil dabei bei Hausinstallationen immer wieder Probleme auftreten, rät der SVGW ausdrücklich von einer Rohrrinnensanierung mit Epoxidharz ab. Wird sie trotzdem eingesetzt, soll eine neue Mustervereinbarung des Vereins dafür sorgen, rechtliche Sicherheit vor ungenügenden Rohrrinnensanierungen mit Epoxidharz zu garantieren.

Theoretisch ist die Sanierung alter Leitungen mit Epoxidharz eine ideale Lösung. Die alten Leitungen müssen nicht herausgebrochen werden. Das bedeutet keinen Eingriff in die Gebäudesubstanz, einen kleineren finanziellen Aufwand und auch meistens werden weniger Probleme wegen Nutzungs- und Eigentumsverhältnissen verursacht. Nicht zu vergessen gilt es natürlich auch, dass die Leitung wieder dicht und vor Innenkorrosion durch Wasser geschützt ist.

#### Zu viel Dreck bei der Polizei

So weit die Theorie. Etwas anders sieht es in der Praxis für das Verfahren der Rohrrinnensanierung mit Epoxidharz aus, das 1987 von einem Schweizer Ingenieur zum Patent an-

gemeldet wurde. Mit der Zunahme an Sanierungen kam es zu mehreren Beanstandungen. So zeigte letztes Jahr die Sendung «Einstein» das Beispiel des Polizeikommandos Aargau, bei dem sich die Wasserqualität nach einer Rohrrinnensanierung so verschlechtert hatte, dass später zusätzlich Spülautomaten eingebaut werden mussten.

Doch nicht nur das Wasser bei der Polizei erlitt eine Trübung. Eine 2008 publizierte Untersuchung, ebenfalls aus dem Kanton Aargau, ergab: In nur 13 von 34 Gebäuden, deren Leitungen mit Epoxidharz saniert worden waren, war das Wasser einwandfrei. Die häufigsten Mängel waren eine bakteriologische Verkeimung, Fremdgeruch oder chemische Fremdstoffe. Besonders ausgeprägt

war die Beeinträchtigung des Wassers nach mehrstündiger Standzeit in der Leitung. Nach einigen Minuten Vorlaufzeit kam in den meisten be- anstandeten Fällen wieder einwand- freies Wasser aus den Leitungen. Vereinzelt bestand die Verkeimung aber weiterhin. Obwohl die Untersu- chung klare Hinweise auf mangel- hafte Sanierungen gab, konnten die Autoren aufgrund der Daten keine Beurteilung des Gesundheitsrisikos vornehmen.

### **Bund: vorerst Information**

Die Sanierungsproblematik entging auch dem Bund nicht. 2012 versand- te das Bundesamt für Gesundheit das «Informationsschreiben Nr. 165 betreffend die Rohrrinnensanierung von Trinkwasserleitungen in Hausin- stallationen mittels Epoxidharzen». Darin wird darauf hingewiesen, dass Trinkwasserleitungen im rechtlichen Sinne Bedarfsgegenstände sind und unter das Lebensmittelrecht fallen. Sie dürfen also nur Stoffe abgeben, die gesundheitlich unbedenklich und technisch unvermeidbar sind sowie keine Veränderung der Zusammen- setzung oder der Wahrnehmung der Lebensmittel herbeiführen. Das Schreiben verweist auch auf Positiv- listen von Materialien, die sich für Beschichtungen von Trinkwasserlei- tungen eignen. Es wird zudem darauf hingewiesen, dass nicht nur dem Material, sondern auch dem Verfah- ren spezielle Beachtung zu schenken ist. Es wird jedoch auch erwähnt, dass es in der Schweiz keine eta- blierte Prüfung gibt, welche die Tauglichkeit eines Verfahrens garanti- ert.

Die Schwierigkeit, ein Verfahren ver- lässlich zu prüfen, und der Mangel



*Problematische Oberflächen nach einer Rohrrinnensanierung mit Epoxidharz.*

an Produkten, die auf der vom BAG erwähnten Positivliste waren, hatten den SVGW dazu bewogen, die Ar- beiten für ein Reglement zu Epoxid- harzen abzubrechen. Die Partnerver- bände in Deutschland und Öster- reich, der DVGW und ÖVGW, erliessen aus den gleichen Gründen keine Empfehlungen oder Vorschrif- ten.

Doch auch der Bund tat sich weiter- hin schwer. Eine für den Sommer 2013 geplante Verordnung für den Umgang mit Epoxidharzen konnte gemäss einem Bericht «Der NZZ am Sonntag» nicht verabschiedet wer- den, da noch Unterlagen fehlten. Auch wenn sie nicht von einer ge- sundheitlichen Gefährdung der Be- völkerung ausgehen, reagierten die Kantonschemiker der Schweiz darauf mit einem Brief an Sanierer und Epo- xidharzhersteller. Darin hielten sie fest, dass die Sanierungen nicht im- mer den Empfehlungen des Bundes entsprechen.

### **Sanierer sollen für Mängel aufkommen**

Aufgrund der unbefriedigenden Situ- ation bei Rohrrinnensanierungen mit Epoxidharz und der Tatsache, dass das Sanierungsverfahren bis heute nicht zertifiziert werden kann, rät der SVGW ausdrücklich von einer Rohr- rinnensanierung mit Epoxidharz ab. Er hat sich zudem entschlossen, von ei-

ner anderen Seite her auf eine Ver- besserung hinzuwirken. Er hat eine Mustervereinbarung verfasst, die Hausbesitzer, die eine entsprechende Sanierung ihrer Trinkwasserinstalla- tionen vornehmen möchten, davor schützt, für allfällige dabei entstan- dene Schäden aufzukommen.

Die Vereinbarung hält unter ande- rem fest, dass nur empfohlene Mate- rialien und Verfahren eingesetzt werden dürfen. Weitere wichtige Punkte sind, dass Wasserqualitäts- messungen vor und nach Vollendung der Sanierung durch ein akkredi- tiertes Labor durchgeführt werden. Eine entsprechende Kontrolle erfolgt dabei erst nach der Abnahme.

Sollten Mängel auftreten, ist der Un- ternehmer verpflichtet, unabhängig vom zeitlichen und finanziellen Auf- wand, diese vollständig zu beheben. Lassen sich die Mängel innerhalb von zwei Reparaturen nicht ausmer- zen, muss der Unternehmer durch andere Massnahmen wie beispiels- weise durch den Einbau eines Spül- automaten dafür sorgen, dass wieder qualitativ einwandfreies Trinkwasser aus den Hähnen fliesst. Für alle Re- paraturen kommt der Sanierer auf.

### **Vereinbarung soll Qualität erhöhen**

Die Vereinbarung hält auch noch ex- plizit fest, dass der Sanierer sich nicht auf die weniger strenge SIA-Norm «Allgemeine Bedingungen für Bauar- beiten» berufen kann.

Der SVGW ist überzeugt, dass die Vereinbarung dazu beitragen kann, dass nur noch Unternehmen, welche die Verfahren im Griff haben, Rohr- rinnensanierungen mit Epoxidharz durchführen werden. Bedingung ist natürlich, dass die Hauseigentümer die Vereinbarung mit den Sanierern abschliessen.

Alle Interessenten können die Verein- barung beim SVGW unter [www.svgw.ch/epoxidharz](http://www.svgw.ch/epoxidharz) kostenlos beziehen. ■

*Christoph Meier, SVGW*

### **Rohrrinnensanierung mit Epoxidharz**

Die Rohrrinnensanierung mittels Epoxidharz erfolgt in zwei Arbeitsschrit- ten: Zuerst werden die Ablagerungen in den Leitungen in einem Strahl- oder Beizverfahren entfernt. Anschliessend wird die Installation mit Epo- xidharzschicht ausgekleidet. Epoxidharzbeschichtungen sind Reaktions- polymere, die durch die Mischung der beiden Komponenten Harz und Härter entstehen. Diverse Faktoren beeinflussen die Qualität des Endpro- dukts wie beispielsweise die Beschaffenheit der Rohrrinnenfläche, die Qualität und Lagerung der Ausgangsprodukte, das Mischungsverhältnis der Komponenten, die Homogenität der Mischung, die Bedingungen während des Auftragens und Aushärtens oder die Aushärtezeit. Epoxid- harze kommen auch bei anderen Lebensmittelbedarfsgegenständen wie Konservendosen zum Einsatz.

## «Entscheidend ist, welche Stoffe ins Trinkwasser migrieren können»

Das Wissen über Rohrrinnensanierung mit Epoxidharz sei zu verbessern, meint Kurt Seiler vom Verband der Kantonschemiker der Schweiz (VKCS). Den Vertrag des SVGW, der Bauherren vor unliebsamen Folgen bei solchen Sanierungen schützen soll, begrüsst er.

**Herr Seiler, wie wurden Sie auf das Problem mangelhafter Rohrrinnensanierungen mit Epoxidharz aufmerksam?**

Das Verfahren kam ursprünglich vor allem bei Rohren mit grossem Durchmesser zum Einsatz. Auf Probleme stiess man bei kleineren Leitungen. Vor rund acht Jahren wurden im Kanton Aargau erstmals chemische Verunreinigungen im Trinkwasser nachgewiesen.

**In einem offenen Brief hat der VKCS letztes Jahr geschrieben, dass die Sanierungen nicht immer den Empfehlungen des Bundes entsprechen. Woran mangelt es?**

Der VKCS hat beschlossen, den Vollzug in diesem Bereich zu koordinieren. Er hat zu diesem Zweck eine Arbeitsgruppe eingesetzt, in der alle Kantone mit Sitz einer Firma – seien es Harzhersteller, Importeure oder Sanierungsfirmen – vertreten sind. Bei einer Veranstaltung, zu der alle diese Firmen eingeladen waren, informierten wir über die Beurteilungskriterien des Bundes und legten dar, welche Schritte wir im Vollzug gedenken zu unternehmen. Inzwischen haben wir die Selbstkontrolldossiers der Firmen überprüft. Dabei sind wir auf keine gravierenden Mängel gestossen, aber bislang konnte auch noch keine Firma alle Erwartungen erfüllen. Sie müssen noch besser darlegen, dass sie die lebensmittelrechtlichen Vorgaben erfüllen.

**Wie wichtig ist es, dass der Bund mit einer Verordnung den Umgang mit Epoxidharz besser regelt?**

Die Revision der Bedarfsgegenstandsverordnung mit klaren Vorgaben an Bedarfsgegenständen in Kontakt mit Trinkwasser ist notwendig. Das heutige Lebensmittelrecht deckt die-

sen Aspekt nicht befriedigend ab. Es braucht jedoch eher allgemeine Regelungen als konkrete Vorgaben an einzelne Technologien oder Materialien.

**Was sind grundsätzlich die Probleme bei Rohrrinnensanierungen mit Epoxidharz?**

Die Rohrrinnensanierer erhalten nicht immer alle notwendigen Informationen über die Chemikalien von ihrem Harzlieferanten. Dazu gehören die Zusammensetzung und mögliche Reaktionsprodukte, aber auch die exakten Anwendungsbedingungen. Auch müssen sie wissen, was an den sanierten Objekten geprüft werden muss. Werden Harzrezepturen angepasst, muss dies der Sanierer wissen. In der Praxis sind kritische Punkte in der Applikation oft nicht umfassend bekannt: Werden Lagerbedingungen, Mischungsverhältnisse oder Aushärtezeit nicht eingehalten, kann eine fehlerhafte Beschichtung resultieren. Auch zum Langzeitverhalten bestehen zu wenig Erfahrungen.

**Gibt es Stoffe, die nicht in Epoxidharzen vorkommen dürften?**

Die entscheidende Frage ist, welche Stoffe in das Trinkwasser migrieren können. Der Wert für alle organischen Stoffe, der sogenannte TOC-Wert, zeigt, dass vergleichsweise grosse Mengen an Stoffen migrieren können. Die Zusammensetzung dieser Stoffe ist aber nicht vollständig bekannt. Zu beachten gilt es auch, dass Stoffe dabei zwar in sehr kleinen Mengen, aber eventuell über Jahre hinweg oder auch erst Jahre nach der Sanierung migrieren können.

**Gibt es valable Alternativen zum Verfahren mit Epoxidharz?**



**Kurt Seiler** leitet das Interkantonale Labor von Appenzell Ausserrhoden und Innerrhoden, Glarus sowie Schaffhausen. Seiler hat an der ETH Zürich diplomiert und promoviert und sich später unter anderem zum eidgenössisch diplomierten Lebensmittelchemiker weitergebildet.

(Bild: P. Pfister)

Mir ist ein Verfahren bekannt, das auf mineralischen Komponenten aufbaut. Ob es geeignet ist, kann ich Ihnen nicht sagen.

**Der SVGW versucht mit einer Vereinbarung, die eine grösstmögliche Haftung für Mängel an die Sanierer überträgt, eine Verbesserung zu erzielen. Was halten Sie von diesem Vorgehen?**

Wir begrüssen dieses Vorgehen sehr. Bauherren haben so die Möglichkeit, sich vor unerwarteten Mängeln zu schützen. Solche privatrechtlichen Abmachungen können zudem präziser abgefasst und auf den Einzelfall ausgerichtet werden. Und: Sie entlasten den Staat.

**Was raten Sie einem Hausbesitzer, der seine Trinkwasserleitungen mit Epoxidharz sanieren möchte, bzw. würden Sie selber bei sich zuhause eine Rohrrinnensanierungen mit Epoxidharz machen lassen?**

Sanierungen mit Epoxidharz sind nicht verboten und daher möchte ich auch keine Empfehlung abgeben. Das Vorgehen muss in jedem Einzelfall entschieden werden. Ich bin in der glücklichen Lage, dass bei mir zu Hause keine Sanierung ansteht und dass ich die Leitungen relativ einfach ersetzen könnte.

Interview: Christoph Meier