

**SANIERUNG VON TRINKWASSERINSTALLATIONEN DURCH
INNENBESCHICHTUNG: DAS KONZEPT DER PRÜFVORSCHRIFT
DVGW VP 548**

J.W. Erning, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, D-12200 Berlin

Zusammenfassung:

Die Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit von Leitungen im Bereich der Hausinstallation wird derzeit überwiegend mit den konventionellen Sanierungsverfahren (partieller Austausch, Neuinstallation) beseitigt. Als neues Verfahren wird seit einigen Jahren alternativ die Auskleidung von Trinkwasserinstallationssystemen am Markt angeboten. Die Besonderheit dieses Verfahrens besteht darin, dass die Beschichtung direkt am Objekt erfolgt, d.h. das Mischen der Komponenten des Beschichtungsstoffs und das Einbringen in das zuvor gereinigte System geschieht unter Baustellenbedingungen. Aus diesem Grund sind unter dem Gesichtspunkt des Erhaltes der Trinkwassergüte im sanierten System für diesen besonderen Anwendungsfall spezifische, detaillierte Vorgaben an die Qualifizierung des Anwenders, an die Leistungsfähigkeit des Beschichtungsverfahrens und an die Kontrolle des Sanierungserfolges erforderlich. In der Prüfvorschrift sind diese Vorgaben und die notwendigen Maßnahmen zur Qualitätssicherung aufgeführt.

Das Konzept und die Anforderungen der Prüfvorschrift DVGW VP 548 werden vorgestellt. Die Anforderungen sowie die vorgeschriebenen Prüfverfahren und Testaufbauten werden diskutiert.

1. Einleitung

Die Auskleidung von Trinkwasserleitungen mit Epoxidharz wird verstärkt als mögliches Sanierungsverfahren eingesetzt. Bisher bewegten sich derartige Verfahren in einer rechtlichen Grauzone, zudem wird vielfach die Dauerhaftigkeit derartiger Beschichtungen bezweifelt. Um hier zum einen Anforderungen zu definieren, die eine Auskleidung mit ausreichender Haltbarkeit von etwa 10-15 Jahren ermöglichen, zum anderen aber insbesondere sicherstellen sollen, dass die notwendigen Qualitätsanforderungen auch bei der On-site Applikation eingehalten werden, ist die vorläufige Prüfvorschrift VP 548 erarbeitet worden. Dabei ist zu beachten, dass in der Regel solche Verfahren von Unternehmen entwickelt werden, die dann Lizenzen zur Anwendung vergeben. Das Verhältnis zwischen Lizenzgeber und Lizenznehmer ist für die gleichbleibende Qualität von großer Bedeutung und daher ebenfalls geregelt. Zulässig ist die Anwendung solcher Verfahren auf Rohren aus verzinktem Stahl sowie Kupfer. Zugrunde liegt die SVGW-Vorschrift W/TPW 158, die in vielen Bereichen deutlich erweitert worden ist.

2. Aufbau der VP 548

Im Anschluss an die stets gleichen Kapitel wie Geltungsbereich, normative Verweise und Allgemeines werden zunächst die grundlegenden Anforderungen an das Verfahren definiert. Diese untergliedern sich in Anforderungen an die Durchführung, Prüfungen am Sanierungsobjekt, Inbetriebnahme und Kennzeichnung.

Für die Prüfung ist sowohl der Nachweis der Eignung des Sanierungsverfahrens erforderlich (Erstprüfung), als auch der Nachweis des einzelnen Unternehmens hinsichtlich der Beherrschung des Verfahrens. Bei der Einhaltung aller Anforderungen wird ein Prüfzeichen erteilt.

3. Voraussetzungen

Um ein Prüfzeichen beantragen zu können, sind bestimmte Anforderungen vom beantragenden Unternehmen zu erfüllen. Dies betrifft insbesondere ein Qualitätsmanagement mit umfassend definiertem Inhalt sowie eine technische Verfahrensbeschreibung, die eben die korrekte Ausführung durch Fachunternehmen vor Ort sicherstellt. Dabei muss sowohl der Lizenzgeber für das Verfahren als auch der Lizenznehmer für die Verfahrenssicherheit entsprechende Prüfungen nachweisen. Die hygienische Unbedenklichkeit des Beschichtungsmaterials ist nachzuweisen.

4. Verfahrensprüfung, Erstprüfung

Um den Nachweis einer den Anforderungen der Prüfvorschrift genügenden Qualität zu erbringen, sind zahlreiche Prüfungen vorgesehen. Dazu werden zunächst bei einer zugelassenen Prüfstelle zwei sogenannte Prüfbaume aufgebaut, an denen die zu bewertenden Verfahren durchgeführt werden. Die Prinzipzeichnungen finden sich als Abbildung 2 und 3.

An diesen Modellinstallationen wird nun eine Sanierung entsprechend dem zur Prüfung angemeldeten verfahren durchgeführt. Anschließend werden aus den Prüfbäumen entsprechende Prüfstücke entnommen und den folgenden Prüfungen unterzogen:

Für den Prüfbaum aus alten Rohren:

- Beurteilung der gereinigten Rohinnenflächen

Für den Prüfbaum aus neuen Rohren:

- Beurteilung der gereinigten Rohinnenflächen nach ISO 8501-1:* Reinheitsgrade der Strahlung: - Bezeichnung: Sa 1 bis Sa 3 - Anforderung: mindestens Sa 2 1/2
- Beurteilung der Beschichtung, Mindestschichtdicke von 500 µm
- Haftfestigkeit der Beschichtung nach EN 24624- Anforderung: mindestens 6 N/mm²
- Porenfreiheit nach ASTM G 52 Methode A Anforderung: Die Beschichtung muss völlig porenfrei sein
- Alterungsverhalten nach eigener Anforderung
- Salzsprühnebelprüfung und Unterwanderung (am beschichteten Rohr) nach DIN 50021
- Δ-T-Test für innenbeschichtete Rohrleitungen siehe Abbildung

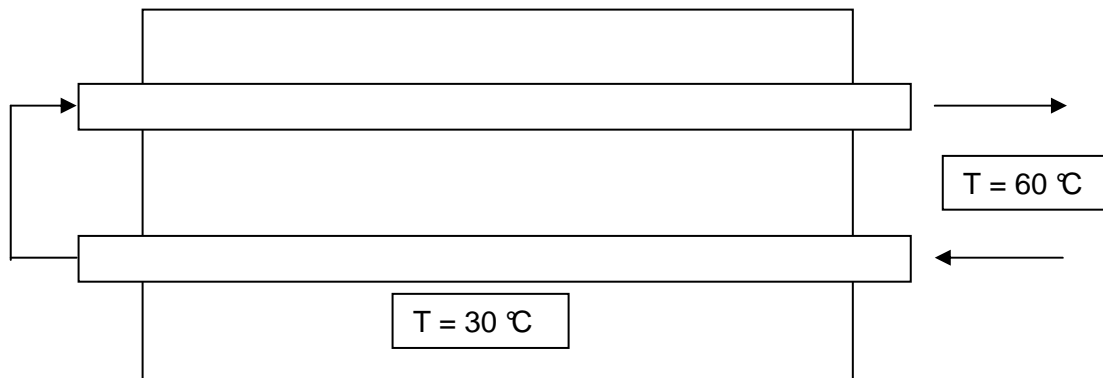


Abbildung 1: Prüfung der Beständigkeit in Warmwasserleitungen. Dabei wird das beschichtete Rohr von innen mit Trinkwasser der Temperatur 60 °C beaufschlagt und von außen mit Wasser von 30 °C gekühlt. Ein Prüfzyklus enthält 16 Stunden Betrieb sowie 8 Stunden Stillstand, insgesamt 42 Zyklen. Geprüft wird die Haftung der Beschichtung auf der Rohrinneenseite.

Für die Erteilung des Prüfzeichens an einen Verfahrensentwickler ist das Bestehen all dieser Vorschriften erforderlich.

5. Prüfung des Anwenders

Die Prüfung jedes Anwenders erfolgt durch die Bearbeitung eines Prüfbaums nach Abbildung 2, hierbei sind die Anforderungen an die Reinigung, Beschichtung und Porenfreiheit aus 4. zu erfüllen.

6. Überwachungsprüfungen

Um gleichbleibende Qualität zu gewährleisten, ist eine Überwachung der Verfahren vorgeschrieben. Diese gliedert sich in Eigen- und Fremdüberwachung des Verfahren, hier wiederum unterteilt bezüglich des Lizenzgebers und des Lizenznehmers. In der Eigenüberwachung des Lizenzgebers ist die Qualitätskontrolle des Beschichtungsmittels geregelt, Die Ausführung wird unter Fremdüberwachung geprüft und jährlich für jedes anwendende Unternehmen wiederholt. Kurzfristige Wiederholungsprüfung, insbesondere bei dem Verdacht mangelhafter Ausführung, sind jederzeit möglich

7. Zusammenfassung

Die vorliegende VP 548 regelt die dauerhafte, hygienisch und technisch einwandfreie Auskleidung von Trinkwasserinstallationen mit Epoxidharz und definiert die dazu erforderlichen Prüfungen. Diese gehen über die zugrundeliegende SVGW-Vorschrift hinaus, insbesondere bezüglich des Nachweises der Reinigung von alten, inkrustierten Rohrleitungen sowie der Beanspruchung im Warmwasser. Die Definition als vorläufige Prüfvorschrift ermöglicht es, erforderlichenfalls weitere Anpassungen dieser Vorschrift ohne größeren Aufwand vorzunehmen, dies ist im Wesentlichen darin begründet, dass Langzeiterfahrungen aufgrund der relativ neuen Verfahren bisher fehlen.

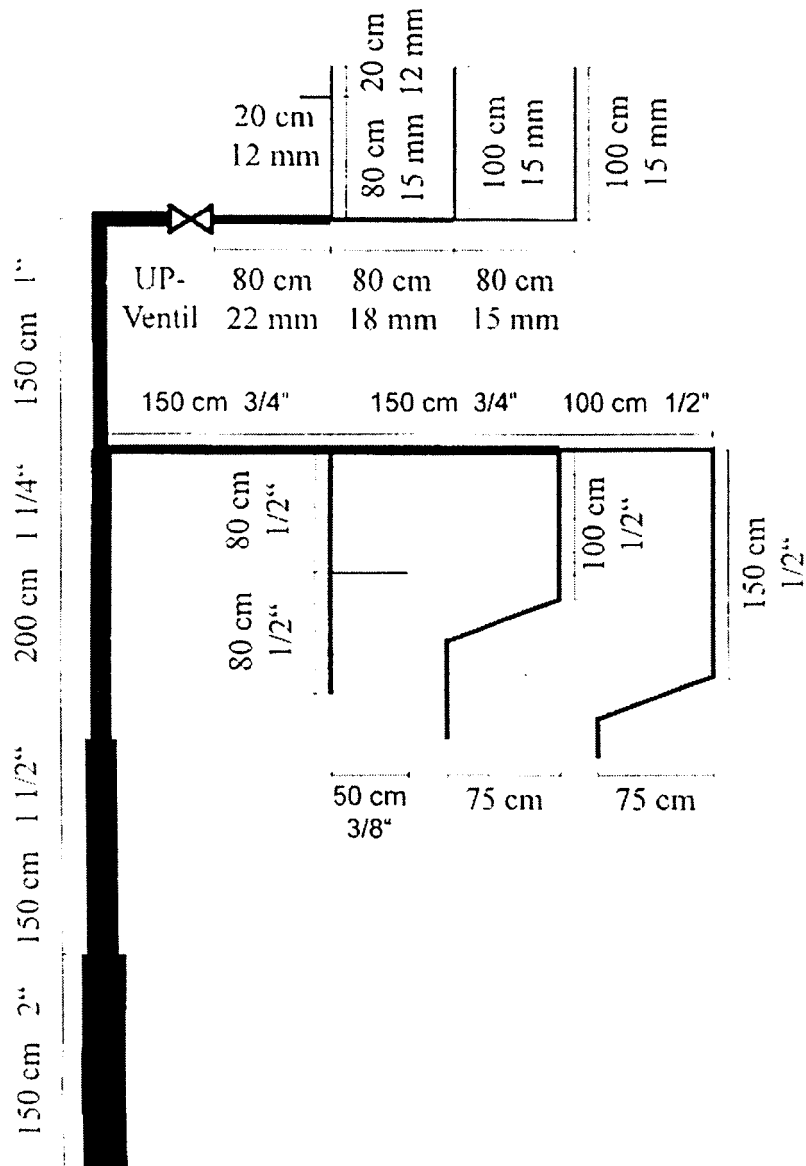


Abbildung 2: Prüfbaum aus alten Rohren

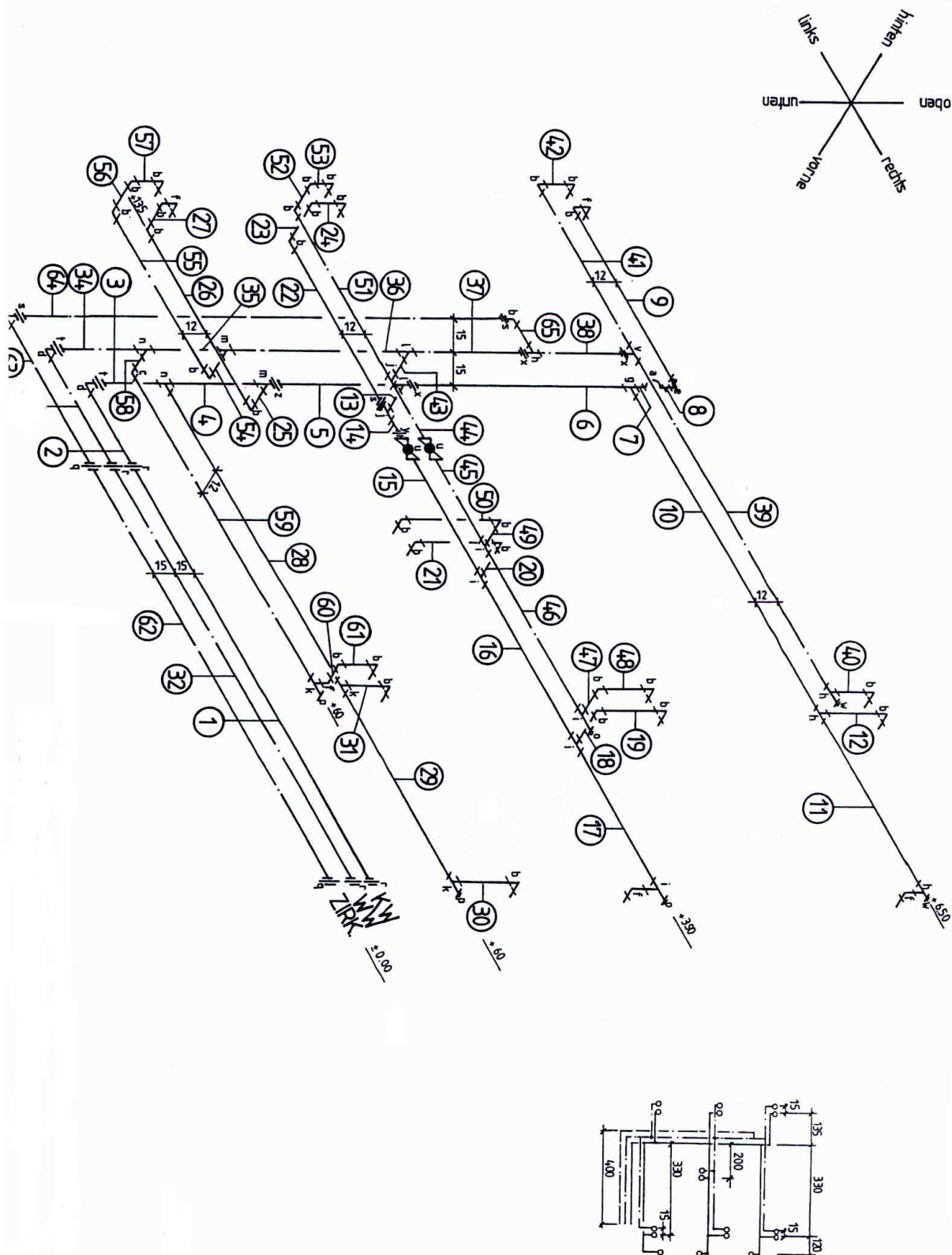


Abbildung 3: Prüfbaum aus neuen Röhren