

DWA-

Regelwerk

Nur zum internen Gebrauch

Arbeitsblatt DWA-A 789

**Technische Regel wassergefährdender
Stoffe (TRwS)**

Bestehende unterirdische Rohrleitungen

Juli 2010

Nur zum internen Gebrauch

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasserwirtschaft ein. Als politisch und wirtschaftlich unabhängige Organisation arbeitet sie fachlich auf den Gebieten Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall und Bodenschutz.

In Europa ist die DWA die mitgliederstärkste Vereinigung auf diesem Gebiet und nimmt durch ihre fachliche Kompetenz bezüglich Regelsetzung, Bildung und Information der Öffentlichkeit eine besondere Stellung ein. Die rund 14 000 Mitglieder repräsentieren die Fachleute und Führungskräfte aus Kommunen, Hochschulen, Ingenieurbüros, Behörden und Unternehmen.

Impressum

Herausgeber und Vertrieb:

DWA Deutsche Vereinigung für
Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
Theodor-Heuss-Allee 17
53773 Hennef, Deutschland
Tel.: +49 2242 872-333
Fax: +49 2242 872-100
E-Mail: kundenzentrum@dwa.de
Internet: www.dwa.de

Satz:

DWA

Druck:

DCM • Druckcenter Meckenheim

ISBN:

978-3-941897-27-4

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

© DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef 2010

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Arbeitsblattes darf ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Digitalisierung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen werden.

Vorwort

Das Wasserrecht fordert hohe Sicherheitsmaßnahmen für unterirdische Rohrleitungen, die zum Befördern wassergefährdender Stoffe in Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen dienen. Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) hat erstmals 1996 – damals noch der Deutsche Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. (DVWK) – gemeinsam mit der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) und der betroffenen Wirtschaft eine Technische Regel für den Weiterbetrieb von bestehenden unterirdischen Rohrleitungen erarbeitet, die nicht der Muster-Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Muster-VAwS) entsprechen. Aufgrund verschiedener Anträge zur Überarbeitung bzw. Ergänzung der TRwS und der 5-jährigen Aktualitätsprüfung im fusionierten Verband wurde im Frühjahr 2008 die Überarbeitung der TRwS 130 „Bestehende unterirdische Rohrleitungen“ aufgenommen. Dabei wurden insbesondere die Regelungen für bestehende unterirdische Rohrleitungen an die Praxiserfahrungen und die aktuelle Rechtslage angepasst. Die Kombination der in dieser TRwS beschriebenen Maßnahmen ist so festgelegt, dass Undichtheiten der Rohrleitung innerhalb bestimmter Zeiträume auszuschließen sind und somit einem Weiterbetrieb zugestimmt werden kann. Die zweite Ausgabe der TRwS „Bestehende unterirdische Rohrleitungen“ wird als TRwS 789 veröffentlicht.

Der Überarbeitung der TRwS lag die Muster-Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Muster-VAwS) vom 8./9.11.1990 der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) unter Einschluss des Fortschreibungsvorschlags vom 01.03.2001 zugrunde. Landesrechtliche Bestimmungen bleiben unberührt.

Anforderungen an bestehende unterirdische Rohrleitungen aus anderen Rechtsbereichen, z. B. BetrSichV, sowie die §§ 7, 10 und 23 Muster-VAwS bleiben unberührt.

Verfasser

Dieses Arbeitsblatt wurde von der DWA-Arbeitsgruppe IG-6.16 „Unterirdische Rohrleitungen und Behälter“ im DWA-Fachausschuss IG-6 „Wassergefährdende Stoffe“ erarbeitet.

Die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) hat das Vorhaben finanziell gefördert.

Der DWA-Arbeitsgruppe IG-6.16 gehören folgende Mitglieder an:

BACHMANN, Horst	Dipl.-Ing., Staatliches Baumanagement Weser/Leine i. A. Bundesministerium der Verteidigung (BMVg), Bonn
GERST, Artur	Dipl.-Ing., Bezirksregierung Köln, Köln
GRÄFING, Mathias	Dipl.-Ing., Nord-West Oelleitung GmbH, Wilhelmshaven
DINKLER, Hermann	Dr.-Ing., Verband der TÜV e. V. (VdTÜV), Berlin (Sprecher)
KLUGE, W. Stefan	Dipl.-Ing., Beratende Ingenieure Kluge & Partner, Bremen
OSWALD, Frank	Dipl.-Ing., Deutsche BP AG, Bochum
STRANSKY, Sebastian	Dipl.-Ing., Ineos Köln GmbH, Köln

Projektbetreuerin in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

GRABOWSKI, Iris	Dipl.-Ing., Hennef Abteilung Abwasser und Gewässerschutz
-----------------	---

Inhalt

Vorwort	3
Verfasser	3
Tabellenverzeichnis.....	4
Benutzerhinweis.....	5
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Begriffe	5
2.1 Definitionen.....	5
2.1.1 Rohrleitungen	5
2.1.2 Unterirdisch	5
2.1.3 Flüssigkeitsundurchlässig.....	6
2.2 Abkürzungen.....	6
3 Ausführungsarten von Rohrleitungen.....	6
4 Voraussetzungen	7
4.1 Allgemeine Voraussetzungen	7
4.2 Korrosionsschutz, Materialbeständigkeit	7
4.3 Ausrüstungsteile.....	8
5 Zusätzliche Anforderungen zum Weiterbetrieb.....	8
Gesetze und Verordnungen	11
Technische Regeln.....	11

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beispielhafte Übersicht der einschlägigen Listen/Tabellen zur chemischen Widerstandsfähigkeit von nichtmetallischen Werkstoffen	8
Tabelle 2: Zusätzliche Anforderungen zum Weiterbetrieb	9

Benutzerhinweis

Dieses Arbeitsblatt ist das Ergebnis ehrenamtlicher, technisch-wissenschaftlicher/wirtschaftlicher Gemeinschaftsarbeit, das nach den hierfür geltenden Grundsätzen (Satzung, Geschäftsordnung der DWA und dem Arbeitsblatt DWA-A 400) zustande gekommen ist. Für dieses besteht nach der Rechtsprechung eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig sowie allgemein anerkannt ist.

Jedermann steht die Anwendung des Arbeitsblattes frei. Eine Pflicht zur Anwendung kann sich aber aus Rechts- oder Verwaltungsvorschriften, Vertrag oder sonstigem Rechtsgrund ergeben.

Dieses Arbeitsblatt ist eine wichtige, jedoch nicht die einzige Erkenntnisquelle für fachgerechte Lösungen. Durch seine Anwendung entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln oder für die richtige Anwendung im konkreten Fall; dies gilt insbesondere für den sachgerechten Umgang mit den im Arbeitsblatt aufgezeigten Spielräumen.

1 Anwendungsbereich

- (1) Das Arbeitsblatt DWA-A 789 (TRwS 789) beschreibt die technischen und betrieblichen Anforderungen an bestehende unterirdische Rohrleitungen/Rohrleitungsanlagen zum Befördern wassergefährdender Stoffe in Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach § 62 WHG, die nicht § 12 Muster-VAwS¹⁾ entsprechen. Rohrleitungen, die entsprechend den gesetzlichen Vorgaben nachgerüstet werden (z. B. bei einwandigen Rohrleitungen, die in einem flüssigkeitsundurchlässigen Rohr oder Kanal ohne Kontrolleinrichtung verlegt sind, eine Nachrüstung mit Kontrolleinrichtungen) werden in der TRwS 789 nicht behandelt.
- (2) Teile von unterirdischen Rohrleitungen, die als oberirdisch eingestuft sind (z. B. Pumpen in einem flüssigkeitsdichten Kontrollschacht), werden in dieser TRwS nicht behandelt.
- (3) TRwS 789 gilt nicht für Rohrfernleitungsanlagen im Sinne des § 2 der Rohrfernleitungsverordnung und nicht für unterirdische Abwasser- und Entwässerungsleitungen. Sie gilt ebenfalls nicht für Rohrleitungen/Rohrleitungsanlagen
 - für Jauche, Gülle, Silagesickersäfte sowie für vergleichbare in der Landwirtschaft anfallende Stoffe sowie
 - in Heizölverbraucheranlagen.

1) Zum Zeitpunkt der Erarbeitung waren die Arbeiten an einer bundeseinheitlichen Verordnung über den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VUmwS), die die landesrechtlichen Verordnungen über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAwS) ablösen wird, noch nicht abgeschlossen. Aus diesem Grund sind Verweise auf die Muster-VAwS nach Inkrafttreten der VUmwS als Verweise auf die entsprechenden Paragraphen der VUmwS, hier anstelle z. B. § 12 Muster-VAwS voraussichtlich § 27 VUmwS, zu lesen.

2 Begriffe

2.1 Definitionen

2.1.1 Rohrleitungen

- (1) Rohrleitungen im Sinne dieser TRwS sind bestehende unterirdische feste Leitungen zum Befördern wassergefährdender Stoffe.
- (2) Zu den unterirdischen Rohrleitungen gehören außer den Rohren insbesondere die Formstücke, Armaturen, Flansche und Dichtmittel. Einbauten im Zuge von unterirdischen Rohrleitungen, die für den Betrieb der Rohrleitungen erforderlich sind, gehören ebenfalls zu den Rohrleitungen.

Bemerkung: Der Begriff „Rohrleitung“ wird im Folgenden synonym für „unterirdische Rohrleitung“ oder „unterirdische Rohrleitungsanlage“ verwendet.

2.1.2 Unterirdisch²⁾

Unterirdische Rohrleitungen sind Rohrleitungen, die vollständig oder teilweise im Erdreich oder vollständig in Bauteilen, die unmittelbar mit dem Erdreich in Berührung stehen, eingebettet sind. Alle anderen Rohrleitungen gelten als oberirdisch.

2) Zum Zeitpunkt der Erarbeitung waren die Arbeiten an einer bundeseinheitlichen Verordnung über den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VUmwS), die die landesrechtlichen Verordnungen über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAwS) ablösen wird, noch nicht abgeschlossen. Aus diesem Grund sind Begriffsbestimmungen, die der Muster-VAwS entnommen sind, nach Inkrafttreten der VUmwS an diese anzupassen.

2.1.3 Flüssigkeitsundurchlässig

Flüssigkeitsundurchlässig im Sinne dieser TRwS bedeutet, dass die Dicht- und Tragfunktion von Schutzrohren oder Kanälen während der Beanspruchungsdauer nicht verloren geht.

2.2 Abkürzungen

Abkürzung	Bezeichnung
API	American Petroleum Institute
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ATV-DVWK, DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
BAM	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
DIBt	Deutsches Institut für Bautechnik
DIN	Deutsches Institut für Normung
DruckbehV	Druckbehälterverordnung
DVWK	Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. (jetzt DWA)
GFK	Glasfaserverstärkter Kunststoff
KKS	Kathodischer Korrosionsschutz
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
Muster-VAwS	Muster-Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe
PE-HD	Polyethylen hoher Dichte
PP	Polypropylen
PVDF	Polyvinylidenfluorid
PVC-U	Polyvinylchlorid ohne Weichmacher
PVC-C	Chloriertes Polyvinylchlorid
TRB	Technische Regeln Druckbehälter
TRbF	Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten
TRBS	Technische Regeln für Betriebssicherheit
TRR	Technische Regeln für Rohrleitungen
TRwS	Technische Regel wassergefährdender Stoffe
VbF	Verordnung über Anlagen zur Lagerung, Abfüllung und Beförderung brennbarer Flüssigkeiten zu Lande
WGK	Wassergefährdungsklasse
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

3 Ausführungsarten von Rohrleitungen

Bei Rohrleitungen gemäß Abschnitt 1 dieser TRwS sind folgende Ausführungsarten anzutreffen:

- RL 1: Einwandige Rohrleitungen, einschließlich Rohrleitungen mit nach unten offenen Abdeckungen zum Schutz gegen mechanische Beschädigungen oder Setzungserscheinungen, z. B. mittels Halbschalen.
- RL 2: Einwandige Rohrleitungen, verlegt in einem nicht flüssigkeitsundurchlässigen Rohr oder Kanal ohne Kontrolleinrichtung³⁾, z. B. zum Schutz gegen mechanische Beschädigungen oder Setzungserscheinungen.
- RL 3: Einwandige Rohrleitungen, verlegt in einem flüssigkeitsundurchlässigen Schutzrohr/Kanal ohne Kontrolleinrichtung, wobei die Flüssigkeitsundurchlässigkeit des Schutzrohres/Kanals nachvollziehbar zu dokumentieren ist.

Bemerkung: Wenn der Nachweis der Flüssigkeitsundurchlässigkeit nicht nachvollziehbar erbracht werden kann, ist die Rohrleitung als RL 2 einzustufen.

3) Erfüllt keine Dicht- oder Rückhaltefunktion

4 Voraussetzungen

4.1 Allgemeine Voraussetzungen

- (1) Rohrleitungen müssen mit allen ihren Verbindungs- und Ausrüstungsteilen dicht sein und den zu erwartenden physikalischen und chemischen Beanspruchungen sicher standhalten.
- (2) Rohrleitungen müssen nach Lage und Verlauf und hinsichtlich
 - Werkstoffen,
 - Wanddicke,
 - Korrosionsschutz,
 - Materialbeständigkeit,
 - Verbindungsarten und
 - Betriebsdaten (Medium, Temperatur, Druck)
 bekannt und hinreichend dokumentiert sein.
- (3) Der Betreiber hat darzulegen, dass die Rohrleitung nach den zum Zeitpunkt der Errichtung geltenden wasserrechtlichen Vorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik ausgeführt ist. Veränderungen an der Rohrleitung müssen nach den zum Zeitpunkt der Veränderung geltenden allgemein anerkannten Regeln der Technik ausgeführt sein. Die Rohrleitung darf keine erheblichen oder gefährlichen Mängel aufweisen.
- (4) Absatz 3 Satz 1 und 2 gelten als erfüllt, wenn die Rohrleitungen den technischen Regeln aus anderen zum Zeitpunkt der Errichtung/Veränderung geltenden Rechtsbereichen, wie VbF/TRbF oder DruckbehV/TRR, oder speziellen technischen Regelungen für Rohrleitungen, wie DIN-Normen, ASME-Code, API-Standards, entsprechen und entsprechend betrieben und instandgehalten werden und der Nachweis der ausreichenden Korrosionsschutzes/Materialbeständigkeit gemäß Abschnitt 4.2 geführt ist.
- (5) Bei fehlenden Unterlagen kann die Übereinstimmung der Rohrleitung mit den allgemein anerkannten Regeln der Technik gemäß Absatz 3 durch eine besondere Sachverständigenprüfung nachgewiesen werden. Dabei kann eine stichprobenweise Prüfung der Rohrleitung an aussagekräftigen Stellen (z. B. Rohrkrümmer, Tiefpunkt, Querschnittsveränderung) erforderlich sein; es kann hierzu erforderlich sein, Teile der Rohrleitung frei zu legen.

4.2 Korrosionsschutz, Materialbeständigkeit

- (1) Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen müssen
 - gegen Innenkorrosion (z. B. durch geeignete Werkstoffauswahl oder durch geeignete Innenbeschichtung nach DIN 50928) und
 - gegen Außenkorrosion (z. B. durch geeignete Werkstoffauswahl nach DIN 50929-3, kathodischer Korrosionsschutz nach TRbF 521/522, Schutzanstrich, Beschichtung oder Ummantelung nach TRB 600, Nr. 4.4.1)
 geschützt sein.
- (2) Die Wirksamkeit des Korrosionsschutzes muss gewährleistet sein. Es ist nachzuweisen, dass die Abtragsrate innerhalb der Prüfintervalle zu keiner statisch unzulässigen Schwächung der Rohrleitungen führt und insbesondere punktförmige Korrosionen ausgeschlossen sind.
- (3) Die Materialbeständigkeit von Stahl gegen das Fördermedium ist nach Maßgabe von DIN 6601 (bzw. anderen gleichwertigen Normen und Regelwerken, wie z. B. DECHEMA-Werkstofftabelle, BAM-Liste), zu beurteilen.
- (4) Bei anderen Werkstoffen als Stahl oder wenn die in Absatz 3 genannten Normen und Regelwerke keine Aussage enthalten, ist die Materialbeständigkeit wie folgt nachzuweisen:
 - anhand der Dokumentationen des Betriebes vorhandener Anlagen oder Anlagenteile, die überprüfbar sind oder wiederkehrenden Prüfungen unterliegen, oder
 - anhand von Laboruntersuchungen, die aufgezeichnet und deren Ergebnisse reproduzierbar sind, oder
 - anhand von Listen über die Materialbeständigkeit von Werkstoffen, deren Randbedingungen bekannt und durch Laboruntersuchungen nachprüfbar sind (siehe hierzu auch Tabelle 1).
- (5) Bei Rohrleitungen aus Kunststoffen sind Materialschwächungen durch z. B. Quellung, Alterung und Erweichung zu berücksichtigen.

Tabelle 1: Beispielhafte Übersicht der einschlägigen Listen/Tabellen zur Materialbeständigkeit von nichtmetallischen Werkstoffen

Regelwerk	Material
DIBt Medienliste 40 für Behälter, Auffangvorrichtungen und Rohre aus Kunststoff	PE-HD, PP, PVDF, PVC-U, PVC-C, GFK-Lamine, GFK-Lamine mit thermoplastischer Auskleidung
DIN 8061 Beiblatt 1	Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid – Chemische Widerstandsfähigkeit
DIN 8075 Beiblatt 1	Rohre aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD) – Chemische Widerstandsfähigkeit
DIN 8078 Beiblatt 1	Rohre aus Polypropylen (PP) – Chemische Widerstandsfähigkeit
DIN 8080 Beiblatt 1	Rohre aus chloriertem Polyvinylchlorid (PVC-C) PVC-C 250, Allgemeine Güteanforderungen – Chemische Widerstandsfähigkeit
DECHEMA	Werkstofftabellen

4.3 Ausrüstungsteile

- (1) Rohrleitungen müssen mit den für einen sicheren Betrieb erforderlichen Sicherheits- und Betriebseinrichtungen versehen sein, wie z. B.:
 - Einrichtungen zur Temperaturabsicherung oder -regelung,
 - Einrichtungen zur Druckabsicherung oder -regelung,
 - Absperrreinrichtungen.
- (2) Die Auslegung der Sicherheits- und Betriebseinrichtungen muss sich nach den Betriebsparametern richten. Dies ist z. B. erfüllt, wenn die BetrSichV und die einschlägigen TRBS eingehalten sind.
- (3) Verbindungen, bei denen Tropflecken/Leckagen nicht ausgeschlossen werden können (z. B. Verbindungen, die nicht Anlage 2 der TRWS 780 Teil 1 bzw. Teil 2 entsprechen), und Armaturen müssen in dichten Kontrollschächten angeordnet sein.

5 Zusätzliche Anforderungen zum Weiterbetrieb

- (1) Wenn feste Stoffe in unterirdischen Rohrleitungen transportiert werden, sind durch die in Abschnitt 3 genannten Ausführungen in Verbindung mit den Anforderungen der Abschnitte 4.1 bis 4.3 die Voraussetzungen für einen sicheren Betrieb gewährleistet. Außerdem sind regelmäßige Festigkeitsprüfungen mit dem 1,3fachen des zulässigen Betriebsdrucks durchzuführen, deren Fristen in Abhängigkeit der Abtragsrate z. B. durch Erosion oder Abrasion festzulegen sind.
- (2) Rohrleitungen für gasförmige Stoffe unterliegen im Allgemeinen technischen Vorschriften für druckführende Bauteile (z. B. BetrSichV). Sind diese eingehalten, sind die Voraussetzungen für einen sicheren Betrieb gewährleistet.
- (3) Wenn Rohrleitungen für wassergefährdende Flüssigkeiten in den in Abschnitt 3 genannten Ausführungen den Abschnitten 4.1 bis 4.3 und den in der nachstehenden Tabelle 2 aufgelisteten zusätzlichen Maßnahmen genügen, sind die Voraussetzungen für einen sicheren Betrieb gewährleistet. Die aufgeführten Maßnahmen müssen stets in ihrer Kombination als Ganzes sowie als Ergänzung der regelmäßigen Prüfungen durch Sachverständige gesehen werden.
- (4) Rohrleitungen aus nichtmetallischen Werkstoffen, durch die wassergefährdende Stoffe permeieren können, müssen in einem flüssigkeitsundurchlässigen Schutzrohr verlegt sein (RL 3). In den Zwischenraum permeierende wassergefährdende Stoffe sind kontinuierlich abzusaugen.

Tabelle 2: Zusätzliche Anforderungen zum Weiterbetrieb

Ausführung der Rohrleitung	Flüssigkeiten der WGK 1 bis 3
RL 1	Ü 1 + Ü 3 + LB + (Ü 2 oder Ü 4) oder E + LB + (Ü 2 oder Ü 4)
RL 2	Ü 1 + Ü 3 + LB + (Ü 2 oder Ü 4) oder L + LB oder E + LB + (Ü 2 oder Ü 4)
RL 3	L oder Ü 2
ANMERKUNG + additiv	
<p>LEGENDE zu Tabelle 2:</p> <p>Überwachungsmaßnahmen (Ü)</p> <p>Ü 1: Trassenbegehung und Kontrolle von Schächten, Kanälen etc. (falls vorhanden). Zeitintervalle in Abhängigkeit von Stoff, Betriebsweise, hydrogeologischen Gegebenheiten etc., festlegen.</p> <p>Ü 2: Messung und Auswertung von leckageerkennungsrelevanten Betriebsdaten während des Förderbetriebes und der Förderpausen (nur wenn die Rohrleitung während der Förderpause flüssigkeitsgefüllt ist) mit automatischer Alarmierung.</p> <p>Die Auswahl des Verfahrens zur Messung und Auswertung von leckageerkennungsrelevanten Betriebsdaten richtet sich nach Betriebsweise und -daten der Anlage (z. B. kontinuierlicher, diskontinuierlicher Betrieb). Die verfügbaren Verfahren basieren zurzeit im Wesentlichen auf Druck-, Temperatur- oder Volumenbestimmung, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Differenzdruckmessung, – Mengenvergleichsverfahren, – Druckwellenverfahren, – Druckhalteverfahren, – Druck-Sprung-Verfahren. <p>Ü 3: Lebensdauerabschätzung durch den Sachverständigen nach § 22 Muster-VAwS⁴⁾.</p> <p>Bei Anlagen, die der erstmaligen Prüfung im Sinne dieser TRwS bedürfen, ist die Lebensdauerabschätzung anhand eines Prüfkonzeptes im Rahmen der erstmaligen Prüfung durchzuführen. Die Lebensdauerabschätzung ist auf der Grundlage des Prüfkonzeptes alle 5 Jahre durchzuführen. Wenn Undichtheiten in Abhängigkeit vom Ergebnis der Lebensdauerabschätzung nicht zu erwarten sind, können längere Fristen für die wiederkehrende Lebensdauerabschätzung mit Zustimmung der zuständigen Behörde vorgesehen werden.</p> <p>Die Lebensdauer der Rohrleitung muss mindestens 10 Jahre betragen.</p>	

4) Zum Zeitpunkt der Erarbeitung waren die Arbeiten an einer bundeseinheitlichen Verordnung über den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VUmwS), die die landesrechtlichen Verordnungen über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAwS) ablösen wird, noch nicht abgeschlossen. Aus diesem Grund sind Verweise auf die Muster-VAwS nach Inkrafttreten der VUmwS als Verweise auf die entsprechenden Paragraphen der VUmwS, hier anstelle z. B. § 22 Muster-VAwS voraussichtlich § 13 VUmwS, zu lesen

Tabelle 2 (fortgesetzt): Zusätzliche Anforderungen zum Weiterbetrieb

Die Lebensdauerabschätzung erfolgt nach folgenden Ablaufschritten:

1. Stichprobenweise Wanddickenmessung an aussagekräftigen Stellen (z. B. Krümmer, Tiefpunkt, Querschnittsveränderung, durch KKS-Intensivmessung ermittelte Stellen) mittels z. B. manueller oder automatisierter (z. B. mittels intelligenten Molchen zur Innenmessung oder mechanisierten, aufzeichnenden Geräten zur Außenmessung) Ultraschallmessung oder Durchstrahlungsprojektion. Durch die Auswahl der Messstellen und die Zahl und Lage der Messpunkte oder -flächen muss eine Bewertung der gesamten Rohrleitung oder des zu beurteilenden Rohrleitungsabschnitts möglich sein. Die Messergebnisse sind zu dokumentieren.
2. Feststellung der ursprünglich vorhandenen Wanddicke aus den vorliegenden Unterlagen oder vorangegangenen Messungen.

Liegen keine nachvollziehbaren Unterlagen über die ursprünglich vorhandene Wanddicke vor, legt der Betreiber eine Berechnung, z. B. nach DIN 2413, zur Bestimmung der rechnerisch erforderlichen Mindestwanddicke dem Sachverständigen zur Prüfung vor. Gegebenenfalls sind örtliche und betriebliche Besonderheiten (Erdlast, Verkehrslast) nach dem VdTÜV-Merkblatt 1063 sowie Schwellbeanspruchung nach DIN 2413 gesondert zu berücksichtigen. Zusätzlich sind Korrosions- und Fertigungszuschläge zu berücksichtigen.

3. Bestimmung der Abtragsrate, z. B. aus dem Vergleich der Wanddicke gemäß Ziffer 2 mit der aktuell gemessenen Wanddicke unter Berücksichtigung der Betriebsbedingungen und -dauer.
4. Bestimmung der in 10 Jahren zu erwartenden Wanddicke.
5. Vergleich der in 10 Jahren zu erwartenden Wanddicke mit der rechnerisch erforderlichen Wanddicke.

Ist die in 10 Jahren zu erwartende Wanddicke größer oder gleich der rechnerischen Mindestwanddicke, sind die Voraussetzungen für den sicheren Betrieb der Rohrleitung gegeben. Ist dies nicht der Fall, sind die Voraussetzungen für den sicheren Weiterbetrieb mit unveränderten Betriebsparametern nicht erfüllt.

Im Rahmen der wiederkehrenden Lebensdauerabschätzungen werden die Ablaufschritte 1, 3, 4 und 5 durchgeführt.

Ü 4: Jährliche Dichtheitsprüfung (z. B. mit Pumpendruck gegen geschlossenen Schieber oder im Rahmen einer Festigkeitsprüfung gemäß TRBS 1201 Teil 2 Abschnitt 3.4.2.3.3), eine Prüfung mit Medium ist zulässig.

Leckageerkennung (L)

L: Automatische Leckageerkennungssysteme (z. B. Gasspürgerät, Sensorkabel).

Begrenzung der Austrittsmenge im Leckagefall (LB)

LB: Einseitige oder zweiseitige Absperrung und Entleermöglichkeit.

Einziehen einer Sperrschicht (E)

E: Einziehen einer Sperrschicht, z. B. durch Einziehen eines undurchlässigen Innenrohrs.

Hinweis: Dies ist keine Maßnahme, durch die bestehende unterirdische Rohrleitungen, die nicht § 12 Muster-VAwS⁵⁾ entsprechen, an die durch § 12 Muster-VAwS geforderten Ausführungen nachgerüstet werden.

5) Zum Zeitpunkt der Erarbeitung waren die Arbeiten an einer bundeseinheitlichen Verordnung über den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VUmwS), die die landesrechtlichen Verordnungen über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAwS) ablösen wird, noch nicht abgeschlossen. Aus diesem Grund sind Verweise auf die Muster-VAwS nach Inkrafttreten der VUmwS als Verweise auf die entsprechenden Paragraphen der VUmwS, hier anstelle z. B. § 12 Muster-VAwS voraussichtlich § 27 VUmwS, zu lesen

Gesetze und Verordnungen

BetrSichV – BETRIEBS SICHERHEITSVERORDNUNG: Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes vom 27. September 2002, BGBl. I S. 3777. Stand: zuletzt geändert durch Artikel 8 der Verordnung vom 18. Dezember 2008, BGBl. I S. 2768

Muster-VAwS: Muster-Anlagenverordnung (Muster-VAwS) vom 8./9.11.1990 unter Einschluss der Fortschreibung gemäß Beschluss der 116. LAWA-Sitzung am 22./23. März 2001 in Güstrow. <<http://www.lawa.de/pub/thema/ver-entsor.html>>

RohrFLtgV – ROHRFERNLEITUNGSVERORDNUNG: Verordnung über Rohrfernleitungsanlagen vom 27. September 2002, BGBl. I S. 3777, 3809. Stand: zuletzt geändert durch Artikel 23 des Gesetzes vom 31. Juli 2009, BGBl. I S. 2585

WHG – WASSERHAUSHALTSGESETZ: Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31. Juli 2009, BGBl. I S. 2585

Technische Regeln

DIN-Normen

DIN 2413 (Norm-Entwurf April 2005): Nahtlose Stahlrohre für schwellende Beanspruchung – Berechnungsgrundlage für Rohre und Rohrbögen

DIN 6601 (April 2007): Beständigkeit der Werkstoffe von Behältern (Tanks) aus Stahl gegenüber Flüssigkeiten (Positiv-Flüssigkeitsliste)

DIN 6601 Berichtigung 1 (August 2007): Beständigkeit der Werkstoffe von Behältern (Tanks) aus Stahl gegenüber Flüssigkeiten (Positiv-Flüssigkeitsliste), Berichtigungen zu DIN 6601:2007-04

DIN 8061 Beiblatt 1 (Februar 1984): Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid; Chemische Widerstandsfähigkeit von Rohren und Rohrleitungsteilen aus PVC-U

DIN 8075 Beiblatt 1 (Februar 1984): Rohre aus Polyethylen hoher Dichte (HDPE); Chemische Widerstandsfähigkeit von Rohren und Rohrleitungsteilen

DIN 8078 Beiblatt 1 (Februar 1982): Rohre aus Polypropylen (PP); Chemische Widerstandsfähigkeit von Rohren und Rohrleitungsteilen

DIN 8080, Beiblatt 1 (August 2000): Rohre aus chloriertem Polyvinylchlorid (PVC-C), PVC-C 250 – Allgemeine Güteanforderungen, Prüfung; Chemische Widerstandsfähigkeit

DIN 50928 (September 1985): Korrosion der Metalle; Prüfung und Beurteilung des Korrosionsschutzes beschichteter metallischer Werkstoffe bei Korrosionsbelastung durch wässrige Korrosionsmedien

DIN 50929-3 (September 1985): Korrosion der Metalle Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung – Teil 3: Rohrleitungen und Bauteile in Böden und Wässern

DWA-Regelwerk

ATV-DVWK-A 780-1 (Dezember 2001): Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS), Oberirdische Rohrleitungen – Teil 1: Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen

ATV-DVWK-A 780-2 (Dezember 2001): Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS), Oberirdische Rohrleitungen – Teil 2: Rohrleitungen aus polymeren Werkstoffen

DWA-A 400 (Januar 2008): Grundsätze für die Erarbeitung des DWA-Regelwerkes

Sonstige Technische Regeln

BAM-Liste Anforderungen an Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter.
<www.bam.de/de/service/publikationen/bam_liste.htm>

DECHEMA-Werkstofftabelle: Korrosionsverhalten von Werkstoffen, Loseblattsammlung. Frankfurt: Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen, Chemische Technik und Biotechnologie e. V. <<http://www.dechema.de/dwt.html>>

DIBt (Mai 2005): Medienliste 40 für Behälter, Auffangvorrichtungen und Rohre aus Kunststoff. Berlin: Deutsches Institut für Bautechnik. 69 S.

TRB 600 (Juni 1998): Aufstellung der Druckbehälter. Technische Regeln Druckbehälter (TRB). BARBl. 1/1984 S. 49. Stand: 6/1998. Köln: Carl Heymanns Verlag

TRbF 521 (Februar 1984)⁶⁾: Richtlinie für den kathodischen Korrosionsschutz (KKS) von unterirdischen Tankanlagen und Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen (KKS-Richtlinie). Deutscher Ausschuss für brennbare Flüssigkeiten (Hrsg.). Köln: Carl Heymanns Verlag

TRbF 522 (März 1988)¹⁾: Richtlinie für den lokalen kathodischen Korrosionsschutz (LKS) von unterirdischen Tankanlagen und Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen (LKS-Richtlinie). Deutscher Ausschuss für brennbare Flüssigkeiten (Hrsg.). Köln: Carl Heymanns Verlag

TRBS 1201-2: Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) – Teil 2: Prüfungen bei Gefährdungen durch Dampf und Druck. GMBL Nr. 50 vom 20.10.08, S. 1042

TRR – Technische Regeln für Rohrleitungen: In: Technische Regeln zur Druckbehälterverordnung, Druckbehälter (TRB), Rohrleitungen (TRR). 1. Aufl. 2008. Köln: Carl Heymanns Verlag, 432 S.

TRwS 780 siehe ATV-DVWK-A 780

VdTÜV-Merkblatt Rohrfernleitungen 1063 (Juni 2001): Technische Richtlinie zur statischen Berechnung eingedeter Stahlrohre. Verband der Technischen Überwachungs-Vereine e. V. (Hrsg.). Köln: Verlag TÜV Rheinland

6) TRbF 521 und TRbF 522 wurden als Technische Regeln aufgehoben; BARBl. 6/2002 S. 62. Die Beschaffenheitsanforderungen gelten solange bis entsprechende Regelungen der Europäischen Union vorliegen.

Nur zum internen Gebrauch

Bezugsquellen

DWA-Publikationen:
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e. V., Hennef

DIN-Normen:
Beuth Verlag GmbH, Berlin

Das Wasserrecht fordert hohe Sicherheitsmaßnahmen für unterirdische Rohrleitungen, die zum Befördern wassergefährdender Stoffe in entsprechenden technischen Anlagen dienen. Diese Rohrleitungen müssen beispielsweise doppelwandig sein und Undichtheiten müssen durch ein Leckanzeigergerät signalisiert werden.

Ziel der TRwS 789 „Bestehende unterirdische Rohrleitungen“ ist es, für bestehende unterirdische Rohrleitungen, die nicht entsprechend den geltenden wasserrechtlichen Vorschriften ausgeführt sind, Voraussetzungen für den sicheren Weiterbetrieb festzulegen. Damit werden für vorhandene Rohrleitungen, die nicht gemäß dem gültigen Anforderungsniveau ausgebildet sind, Ersatzlösungen angeboten, die den geforderten Sicherheitsvorkehrungen gleichfalls gerecht werden. Es werden technische Maßnahmen für Rohrleitungen beschrieben, z. B. Schutz gegen Innen- und Außenkorrosion und Maßnahmen organisatorischer Art, z. B. Leckageerkennung und zusätzliche Prüfungen. Die Kombination der in TRwS 789 beschriebenen Maßnahmen ist so festgelegt, dass Undichtheiten der Rohrleitung innerhalb bestimmter Zeiträume auszuschließen sind und somit einem Weiterbetrieb zugestimmt werden kann.

Die TRwS 789 richtet sich insbesondere an die Wasserbehörden, Staatlichen Umwelt- oder Wasserwirtschaftsämter, Anlagenbetreiber, Fachbetriebe, Ingenieurbüros und Sachverständigenorganisationen, die im Bereich des Gewässerschutzes nach § 62 WHG tätig und von der Thematik berührt sind.



ISBN 978-3-941897-27-4

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
Theodor-Heuss-Allee 17 · 53773 Hennef · Deutschland
Tel.: +49 2242 872-333 · Fax: +49 2242 872-100
E-Mail: kundenzentrum@dwa.de · Internet: www.dwa.de