

DWA-Regelwerk

Arbeitsblatt DWA-A 786 (TRwS 786)

Technische Regel wassergefährdender Stoffe –
Ausführung von Dichtflächen

Oktober 2020



DWA-Regelwerk

Arbeitsblatt DWA-A 786 (TRwS 786)

Technische Regel wassergefährdender Stoffe –
Ausführung von Dichtflächen

Oktober 2020



Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasser- und Abfallwirtschaft 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 sowohl der Fachleute als auch der Öffentlichkeit eine besondere Stellung ein. Die rund 14 000 Mitglieder repräsentieren die Fachleute und Führungskräfte aus Kommunen, Hochschulen, Ingenieurbüros, Behörden und Unternehmen.

Impressum

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

© DWA, 1. Auflage, Hennef 2020

Satz:

Christiane Krieg, DWA

Druck:

Siebengebirgsdruck, Bad Honnef

ISBN:

978-3-96862-007-7 (Print)

978-3-96862-008-4 (E-Book)

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Arbeitsblatts darf vorbehaltlich der gesetzlich erlaubten Nutzungen ohne schriftliche Genehmigung der Herausgeberin in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Digitalisierung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden.

Bilder und Tabellen, die keine Quellenangaben aufweisen, sind im Rahmen der Arbeitsblätterstellung als Gemeinschaftsergebnis des DWA-Fachgremiums zustande gekommen. Die Nutzungsrechte obliegen der DWA.

Vorwort

Wesentliche Anforderung an Dichtflächen in Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist die Flüssigkeitsundurchlässigkeit gegenüber diesen Stoffen. Speziell zur Beurteilung, Einstufung und Ausführung von Dichtflächen für das Lagern, Abfüllen, Umschlagen, Herstellen, Behandeln und Verwenden sowie das Befördern in Rohrleitungen, sind geeignete Festlegungen zu treffen.

Neben der TRwS 786 sind die TRwS 779 „Allgemeine technische Regelungen“ und gegebenenfalls die dort in Bezug genommenen anderen TRwS zu beachten.

Bereits 1993 wurde gemeinsam mit der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) und der betroffenen Wirtschaft eine Arbeitsgruppe „Ausführung von Dichtflächen“ eingerichtet, seinerzeit noch unter Federführung des Deutschen Verbandes für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. (DVWK). Dieser hat 1997 die erste Ausgabe der Technischen Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) „Ausführung von Dichtflächen“ (ehemals TRwS 132) vorgelegt.

Aufgrund verschiedener Anträge hinsichtlich der Bauausführungen aus Asphalt und Beton wurde im Jahr 2000 die Überarbeitung der TRwS „Ausführung von Dichtflächen“ von der Arbeitsgruppe aufgenommen. Ein weiterer Punkt, den es in der TRwS 786 zu berücksichtigen galt, war die Abstimmung der Regelungen mit den Vorschriften der Verordnung zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten durch Nachweise nach der Landesbauordnung (Was-BauPVO). Aufgrund der neuen Regularien im fusionierten Verband wurde die im (damaligen) Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 400 geforderte 5-jährige Aktualitätsprüfung direkt miteingeschlossen und das Arbeitsblatt DWA-A 786 (TRwS 786) „Ausführung von Dichtflächen“ im Jahr 2005 veröffentlicht.

Das Arbeitsblatt DWA-A 786 ist nunmehr die dritte Fassung. Neben einer Anpassung an die bundesrechtliche AwSV ist TRwS 786 auf neue technische Entwicklungen und praktische Erfahrungen überarbeitet worden. Die Arbeitsgruppe „Ausführung von Dichtflächen“ hat für die Ausführung der Dichtflächen verschiedene Bauausführungen betrachtet und unter anderem Betriebsbedingungen, Stoffeigenschaften, Häufigkeit oder Dauer der Beanspruchung durch wassergefährdende Stoffe sowie infrastrukturelle Maßnahmen organisatorischer und technischer Art berücksichtigt.

Des Weiteren sind in der TRwS 786 Anforderungen an Leitungen zu Auffangräumen, die nur im Schadensfall beaufschlagt werden, sowie Anforderungen an bestehende Dichtflächen aufgeführt.

Der Erarbeitung der TRwS 786 lagen das WHG, die AwSV, MBO und MW TB zugrunde. TRwS 786 leitet aus den wasserrechtlichen Anforderungen technische und betriebliche Lösungen ab, bei deren Anwendung in der Regel davon auszugehen ist, dass die entsprechenden Vorgaben der AwSV und des § 62 WHG eingehalten werden. Sie kann jedoch nicht alle möglichen Sachverhalte erfassen, in denen weitergehende oder einschränkende Maßnahmen geboten sein können. Gleichwertige abweichende Lösungen im Einzelfall sind neben den Regelungen der TRwS aber immer möglich.

Als zusätzliche Erkenntnisquelle zur planerischen Hilfe können andere Regelwerke, zum Beispiel die AGI Arbeitsblätter S 10, S 20 und S 50 sowie DIN EN 14879 Teile 1 bis 6, herangezogen werden.

Anforderungen an Dichtflächen aufgrund von Anforderungen aus anderen Rechtsbereichen, zum Beispiel BetrSichV/TRBS oder GefStoffV/TRGS bleiben unberührt.

Die in dieser TRwS aufgeführten Lösungen für flüssigkeitsundurchlässige Bauausführungen setzen eine qualifizierte Planung (siehe hierzu künftige Ausgabe der TRwS 779)¹⁾ voraus.

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

1) In Erarbeitung.

Änderungen

Gegenüber TRwS 786 (10/2005) erfolgte eine vollständige inhaltliche und systematische Überarbeitung.

In diesem Arbeitsblatt werden, soweit wie möglich, geschlechtsneutrale Bezeichnungen für personenbezogene Berufs- und Funktionsbezeichnungen verwendet. Sofern dies nicht möglich ist, wird die weibliche und die männliche Form verwendet. Ist dies aus Gründen der Verständlichkeit nicht möglich, wird nur eine von beiden Formen verwendet. Alle Informationen beziehen sich aber in gleicher Weise auf alle Geschlechter.

Frühere Ausgaben

Arbeitsblatt DWA-A 786 (TRwS 786) (10/2005)

Regel DWK-R 132/1997 (TRwS 132)

Verfasser

Dieses Arbeitsblatt wurde von der DWA-Arbeitsgruppe IG-6.2 „Ausführung von Dichtflächen“ im Auftrag des DWA-Hauptausschusses „Industrieabwässer und anlagenbezogener Gewässerschutz“ (HA IG) im DWA-Fachausschuss IG-6 „Wassergefährdende Stoffe“ erarbeitet.

Der DWA-Arbeitsgruppe IG-6.2 „Ausführung von Dichtflächen“ gehören folgende Mitglieder an:

MÜNDELEIN, Matthias	Dipl.-Ing., Amprion GmbH, Dortmund (Sprecher)
HAESNER, Bernd	Dr. rer. nat., TÜV SÜD Industrie Service GmbH (stellv. Sprecher)
GONDLACH, Stefan	VR Dipl.-Ing., Umweltamt Landratsamt Görlitz
HELLECKES, Ludwig	Dipl.-Ing., Chemische Fabrik Wocklum, Balve
KLUGE, Ullrich	Dr.-Ing., Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin
SCHÖNFELDER, Uwe	Dipl.-Ing., BASF SE, Ludwigshafen
THIELEN, Eugen	Ltd. BD i. R. Dipl.-Ing., Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden

Dem DWA-Fachausschuss IG-6 „Wassergefährdende Stoffe“ gehören folgende Mitglieder an:

DINKLER, Hermann	Dr.-Ing., VdTÜV Verband der TÜV e. V., Berlin (Obmann)
ZÖLLER, Klaus	Dipl.-Ing., Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN), Weimar (stellv. Obmann)
BÖHME, Martin	Dipl.-Biol., Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Bonn
FRAGEMANN, Hans-Jürgen	Dipl.-Ing., Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf
HÜLPÜSCH, Barbara	Dipl.-Ing., Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden
JANSSEN-OVERATH, Anne	Dr., Köln
KLUGE, Ullrich	Dr.-Ing., Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin
MÜNDELEIN, Matthias	Dipl.-Ing., Amprion GmbH, Dortmund
NACKEN, Axel	Dr.-Ing., INOVYN Deutschland GmbH, Rheinberg
OSWALD, Frank	Dipl.-Ing., Berlin
SCHEER, Heike	Dipl.-Ing. (FH), Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr, Bonn
SCHÜTTE, Jörg	Dipl.-Ing., Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Hildesheim

Projektbetreuerin in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

GRABOWSKI, Iris	Dipl.-Ing., Hennef Abteilung Wasser- und Abfallwirtschaft
-----------------	--

Inhalt

Vorwort	3
Verfasser	5
Bilderverzeichnis	7
Tabellenverzeichnis	7
Hinweis für die Benutzung	8
1 Anwendungsbereich	8
2 Begriffe	9
2.1 Definitionen	9
2.1.1 Dichtflächen	9
2.1.2 Beanspruchung	9
2.1.3 Flüssigkeitsundurchlässig	9
2.1.4 Leitungen	9
2.1.5 Referenzprüfzeitraum	9
2.2 Abkürzungen und Formelzeichen	11
3 Allgemeines	13
3.1 Schutzziele	13
3.2 Formale Eignung von Anlagenteilen	13
4 Vorgehensweise zur Auswahl von Bauausführungen	14
5 Beanspruchung der Dichtflächen beim Umgang mit flüssigen wassergefährdenden Stoffen	15
5.1 Beanspruchung beim Lagern, Herstellen, Behandeln, Verwenden und Befördern in Rohrleitungen innerhalb eines Werksgeländes	15
5.2 Beanspruchung beim Abfüllen	15
5.3 Beanspruchung beim Umschlagen	16
5.3.1 Umladen flüssiger wassergefährdender Stoffe in Behältern oder Verpackungen von einem Transportmittel auf ein anderes	16
5.3.2 Landseitige Umschlagflächen beim Laden und Löschen von Schiffen flüssiger wassergefährdender Stoffe mittels Rohrleitungen	16
5.3.3 Havariefläche beim intermodalen Verkehr	17
6 Bauausführungen im Bezug zu den Beanspruchungsstufen und der Dichtflächeneinteilung	18
7 Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Bau- und Werkstoffen (Dichtfunktion)	20
7.1 Allgemeines	20
7.2 Werkstoffbeständigkeit / Eindringverhalten / Korrosionsverhalten	20
7.2.1 Walzasphalt (Asphaltbeton)	20
7.2.2 Gussasphalt	20
7.2.3 Halbstarre Dichtschicht	21
7.2.4 Betonfertigteil-Plattensysteme	21

7.2.5	Beton (Ortbeton)	21
7.2.6	Polymerbeton.....	22
7.2.7	Kunststoffe für Dichtungsbahnen, Betonschutzplatten und Platten als Konstruktionselement sowie Beschichtungen	22
7.2.8	Verbundsystem aus keramischen Platten auf Dichtungsbahnen oder Beschichtungen	22
7.2.9	Stahl.....	23
7.2.9.1	Nicht rostender Stahl	23
7.2.9.2	Unlegierter Stahl („Schwarzstahl“)	23
7.2.10	Fugenmaterialien	23
7.2.11	Befestigungen auf Dichtflächen aus Beton.....	24
7.2.12	Leitungsmaterialien	25
7.2.13	Elastomere Dichtungsmaterialien zur Verbindung von Leitungsteilen.....	25
7.3	Sonstige Nachweise.....	25
8	Bauausführungen für Dichtflächen von Neuanlagen	26
9	Sonderbauweisen	39
10	Weiterbetrieb und Beurteilung von bereits in Betrieb befindlichen Dichtflächen.....	39
11	Instandsetzung.....	40
Anhang A	(informativ) Als geeignet geltende Anlagenteile bei Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	41
	Vorbemerkung.....	41
A.1	Europäisch harmonisierte Bauprodukte	41
A.2	Nationale Bauprodukte und Bauarten	42
A.3	Druckgeräte und Baugruppen nach Druckgeräterichtlinie	43
A.4	Maschinen nach Maschinenrichtlinie	43
A.5	Nach Gefahrgutrecht zulässige Behälter und Verpackungen	43
	Quellen und Literaturhinweise	44
	Stichwortverzeichnis Definitionen	50

Bilderverzeichnis

Bild 1:	Beispiele zur Einteilung einer Rückhalteeinrichtung in Dichtflächen (Prinzipskizzen) ..	10
---------	---	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht der Bauausführungen	18
Tabelle 2:	Bauausführungen in Abhängigkeit der Beanspruchungsstufen und Dichtflächeneinteilung.....	19
Tabelle 3:	Bauausführungen	26

Hinweis für die Benutzung

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 ein Arbeitsblatt besteht nach der Rechtsprechung eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig sowie allgemein anerkannt ist.

Jeder Person steht die Anwendung des Arbeitsblatts 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.

Normen und sonstige Bestimmungen anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum stehen Regeln der DWA gleich, wenn mit ihnen dauerhaft das gleiche Schutzniveau erreicht wird.

1 Anwendungsbereich

- (1) Das Arbeitsblatt DWA-A 786 (TRwS 786) gilt für die Ausführung von Dichtflächen von Rückhalteeinrichtungen (sekundäre Barrieren) in Anlagen nach § 62 WHG zum Umgang mit flüssigen wassergefährdenden Stoffen und Gemischen, sofern eine flüssigkeitsundurchlässige Rückhalteeinrichtung nach AwSV erforderlich ist.
- (2) TRwS 786 gilt in Anlagen, in denen umgeschlagen wird, für
 - die Umschlagfläche beim Umladen flüssiger wassergefährdender Stoffe in Behältern oder Verpackungen von einem Transportmittel auf ein anderes,
 - die landseitige Umschlagfläche beim Laden und Löschen von Schiffen flüssiger wassergefährdender Stoffe mittels Rohrleitungen und
 - die Havariefläche beim intermodalen Verkehr.
- (3) TRwS 786 gilt nicht für die Dichtflächen bei der Betankung von Kraft-, Schienen-, Wasser- und Luftfahrzeugen. Hierfür gelten die Arbeitsblätter TRwS 781, TRwS 782, TRwS 783, TRwS 784.
- (4) TRwS 786 gilt nicht für Dichtflächen von JGS-Anlagen und von Biogasanlagen mit Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft. Hierfür gelten die Arbeitsblätter TRwS 792 und TRwS 793.
- (5) Für Dichtflächen unter Flachbodentanks gilt TRwS 788 „Flachbodentanks aus metallischen Werkstoffen zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten“.
- (6) Für die Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Auffangvorrichtungen in Abwasseranlagen gemäß § 22 (4) AwSV gilt TRwS 787 „Abwasseranlagen als Auffangvorrichtungen“.
- (7) TRwS 786 gilt nicht für Dichtflächen mit ständiger Beaufschlagung (> 3 Monate) durch flüssige wassergefährdende Stoffe.

Dichtflächen als Teile von Rückhalteeinrichtungen in Anlagen zum Umgang mit flüssigen wassergefährdenden Stoffen müssen flüssigkeitsundurchlässig gegenüber diesen Stoffen für die Beanspruchungsdauer sein.

In der TRwS 786 „Ausführung von Dichtflächen“ werden maßgebende Kriterien für die qualifizierte Planung und die Auswahl von Bauausführungen für Dichtflächen festgelegt sowie verschiedene Bauausführungen beschrieben. Berücksichtigt werden hierbei unter anderem Stoffeigenschaften, Häufigkeit und Dauer der Beanspruchung durch wassergefährdende Stoffe, Betriebsbedingungen sowie infrastrukturelle Maßnahmen organisatorischer und technischer Art. Ferner werden in der TRwS 786 Anforderungen an Leitungen zu Auffangräumen, die nur im Schadensfall beaufschlagt werden, sowie Anforderungen an bestehende Dichtflächen aufgeführt.

Ziel der TRwS 786 ist es, geeignete Bauausführungen von Dichtflächen von sekundären Barrieren in Anlagen zum Umgang mit flüssigen wassergefährdenden Stoffen aufzuzeigen.

Die TRwS 786 richtet sich insbesondere an die Anlagenbetreiber, Behörden, Sachverständigenorganisationen, Fachbetriebe, Ingenieurbüros, die im Bereich des Gewässerschutzes nach § 62 WHG tätig sind und von der Thematik berührt sind.

ISBN: 978-3-96862-007-7 (Print)
978-3-96862-008-4 (E-Book)

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)

Theodor-Heuss-Allee 17 · 53773 Hennef
Telefon: 02242 872-333 · Fax: 02242 872-100
info@dwa.de · www.dwa.de