

DWA-Regelwerk

Arbeitsblatt DWA-A 785 (TRwS 785)

Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Bestimmung des Rückhaltevolumens bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen

August 2024

VORSCHAU

VORSCHAU

DWA-Regelwerk

Arbeitsblatt DWA-A 785 (TRwS 785)

Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Bestimmung des Rückhaltevolumens bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen

August 2024

VORSCHAU

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 2024

Satz:

Christiane Krieg, DWA

Druck:

bprintmedien

ISBN:

978-3-96862-726-7 (Print)

978-3-96862-727-4 (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 Datenverarbeitungsmaschinen, 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

Die Technischen Regeln wassergefährdender Stoffe (TRwS) enthalten die allgemein anerkannten Regeln der Technik für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Sie bestehen aus allgemeinen technischen Regeln, die in der TRwS 779 niedergelegt sind und speziellen technischen Regelungen. Die TRwS ergänzen sich und sind im Zusammenhang anzuwenden. Die Anforderungen der TRwS 779, die nicht durch diese TRwS geregelt werden, sind einzuhalten. Die TRwS 785 ist eine spezielle Regelung zur Ermittlung des Rückhaltevolumens bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen.

Das Wasserrecht verlangt bei Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, dass austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt, zurückgehalten sowie ordnungsgemäß und schadlos verwertet oder beseitigt werden. Das Rückhaltevolumen ist ausreichend, wenn die Rückhalteeinrichtung so bemessen ist, dass sie die austretende Menge an wassergefährdenden Stoffen vom Entstehen einer Leckage bis zu ihrer Beseitigung aufnimmt. Es ist entsprechend der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) grundsätzlich entweder ein Rückhaltevolumen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen (R_1) oder ein Rückhaltevolumen, ohne dass Gegenmaßnahmen berücksichtigt werden (R_2), vorzusehen. Die Abkürzungen R_1 und R_2 zur Unterscheidung des erforderlichen Rückhaltevolumens aus den vorherigen Anlagenverordnungen sind in der AwSV nicht mehr enthalten. Sie werden in dieser TRwS weiterverwendet, damit nicht jeweils die gesamte Bezeichnung genannt werden muss.

Für Anlagen der Gefährdungsstufe D, die R_1 vor Inkrafttreten der AwSV erfüllen konnten, sind Empfehlungen zur Vorgehensweise in einem informativen Anhang A aufgeführt.

In der ersten Ausgabe der TRwS „Bestimmung des Rückhaltevermögens R_1 “ von 1996 (ehemals TRwS 131) wurden bereits Regelungen festgeschrieben, wie das erforderliche Rückhaltevolumen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen in Abhängigkeit von der materiellen Beschaffenheit der Anlage und der Infrastruktur ermittelt werden kann. Für Anlagen zum Lagern, Herstellen, Behandeln und Verwenden wurden Regelungen zur Bestimmung des Auslaufvolumenstroms angegeben. Für Abfüllvorgänge wurden bei Vorhandensein technischer Sicherheitseinrichtungen Mindestrückhaltevolumina festgelegt.

In der zweiten Fassung von 2009 wurde eine Verifizierung der bisherigen Aussagen um Regelungen zu weiteren Werkstoffen und Sicherheitseinrichtungen ergänzt. Als ein Beispiel sind hier Konkretisierungen zur Größe des Rückhaltevolumens beim Einsatz von Schlauchleitungen zu nennen. Zudem ist eine Abstimmung mit den Festlegungen der TRwS 780 „Oberirdische Rohrleitungen“ zum Rückhaltevolumen erfolgt.

In der vorliegenden Fortschreibung ist eine Anpassung an rechtliche und technische Entwicklungen sowie praktische Erfahrungen vorgenommen worden.

Der TRwS 785 liegen die Anforderungen der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18. April 2017, zuletzt geändert: BGBl. 2020 Teil I Nr. 29 vom 26. Juni 2020 S. 1358 zugrunde.

Weitergehende Anforderungen aufgrund § 49 „Anforderungen an Anlagen in Schutzgebieten“ und § 50 „Anforderungen an Anlagen in festgesetzten und vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten“ AwSV bleiben unberührt.

Gleichwertige abweichende Lösungen im Einzelfall sind neben den Regelungen der TRwS möglich.

Anforderungen aus anderen Rechtsbereichen, zum Beispiel der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) und zugehörigen technischen Regelungen (TRBS, TRGS), sowie weitergehende Anforderungen nach kommunalem Satzungsrecht oder abwasserrechtlichen Vorschriften bleiben unberührt.

Änderungen

Gegenüber TRwS 785 (07/2009) wurden insbesondere folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an die bundeseinheitliche Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV);
- b) Anpassung an aktuelle Regelwerke;
- c) Berücksichtigung neuer technischer Entwicklungen und praktischer Erfahrungen;
- d) Ergänzung um Aussagen zu Anlagen, die vor Veröffentlichung dieser Ausgabe der TRwS 785 errichtet und betrieben worden sind;
- e) Erweiterung der TRwS um Empfehlungen für Anlagen der Gefährdungsstufe D, die R_1 vor Inkrafttreten der AwSV erfüllen konnten (informativer Anhang A);
- f) Erweiterung der TRwS um Aussagen zu Anlagen im Durchflussbetrieb der Gefährdungsstufen A bis C;
- g) Ergänzung von Regelungen für eine mögliche Reduzierung der Leckfläche von Behältern und Rohrleitungen auf 10^{-5} m^2 ;
- h) redaktionelle Überarbeitung früherer Festlegungen.

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 785 (TRwS 785) (07/2009)

Technische Regel DVWK-R 131/1996

DWA-Klimakennung

Im Rahmen der DWA-Klimastrategie werden Arbeits- und Merkblätter mit einer Klimakennung ausgezeichnet. Über diese Klimakennung können Anwendende des DWA-Regelwerks schnell und einfach erkennen, in welcher Intensität sich eine technische Regel mit dem Thema Klimaanpassung und Klimaschutz auseinandersetzt. Das vorliegende Arbeitsblatt wurde wie folgt eingestuft:

KA0 = Das Arbeitsblatt hat keinen Bezug zur Klimaanpassung

KS0 = Das Arbeitsblatt hat keinen Bezug zu Klimaschutzparametern

Einzelheiten zur Ableitung der Bewertungskriterien sind im „Leitfaden zur Einführung der Klimakennung im DWA-Regelwerk“ erläutert, der online unter www.dwa.info/klimakennung verfügbar ist.

Verfasserinnen und Verfasser

Dieses Arbeitsblatt wurde von der DWA-Arbeitsgruppe IG-6.4 „Rückhaltevolumen“ im Auftrag des DWA-Hauptausschusses „Industrieabwässer und anlagenbezogener Gewässerschutz“ (HA IG) im DWA-Fachausschuss IG-6 „Wassergefährdende Stoffe“ erarbeitet.

Der DWA-Arbeitsgruppe IG-6.4 „Rückhaltevolumen“ gehören folgende Mitglieder an:

LÖWE, Olaf	Dipl.-Ing., TÜV SÜD Chemie Service GmbH, Krefeld-Uerdingen (Sprecher)
ARNKEN, Larissa	B. Eng., BP Europa SE Lingen, Lingen
BREYHAN, Henning	Dr. rer. nat., Regierungspräsidium Karlsruhe, Karlsruhe
HÄBERLEIN, Andreas	M. Eng., Sachverständigenbüro Häberlein, Hemhofen
HERRMANN, Andreas	Bezirksregierung Düsseldorf, Düsseldorf
HÜLPÜSCH, Barbara	Dipl.-Ing., Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden
KABNER, Christian	Dr. rer. nat., TPO – 1. ARGE Technische Prüforganisation e. V., Heilbad Heiligenstad
JANKE, Ralf	Dipl.-Ing. (FH), Volkswagen Aktiengesellschaft Konzern Umwelt, Wolfsburg
LÜCKE, Helmut	GEA Westfalia Separator Group GmbH, Oelde
WITZMANN, Petra	Dipl.-Ing., Soutec e. V., Sachverständigenorganisation, Hannover

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

DINKLER, Hermann	Dr.-Ing., TÜV-Verband e. V., Berlin (Obmann)
ZÖLLER, Klaus	Dipl.-Ing., Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz, Weimar (stellv. Obmann)
FRAGEMANN, Hans-Jürgen	Dipl.-Ing., Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz, Düsseldorf
HÜLPÜSCH, Barbara	Dipl.-Ing., Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden
JANSSEN-OVERATH, Anne	Dr., Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V. (VDMA), Frankfurt am Main
KLUGE, Ulrich	Dr.-Ing., Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt), Berlin
KRULL, Peter	Dr.-Ing., HOLBORN Europe Raffinerie GmbH, Hamburg
LÖWE, Olaf	Dipl.-Ing., TÜV SÜD Chemie Service GmbH, Krefeld-Uerdingen
NISCHWITZ, Peter	Dr., BASF SE, Ludwigshafen
OSWALD, Frank	Dipl.-Ing., M. Eng., Berater, Norderney
RICHTER, Thomas	Dr.-Ing., InformationsZentrum Beton GmbH, Leipzig
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 (NLWKN), Betriebsstelle Hannover-Hildesheim, Hildesheim

Projektbetreuerin in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

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

Inhalt

Vorwort	3
Verfasserinnen und Verfasser	5
Bilderverzeichnis	8
Tabellenverzeichnis	8
Hinweis für die Benutzung	9
1 Anwendungsbereich	9
2 Begriffe	10
2.1 Definitionen	10
2.1.1 Rückhaltevolumen R_1	10
2.1.2 Leck-vor-Bruch	10
2.1.3 Geeignete Sicherheitsvorkehrungen	10
2.1.4 Betriebseinheit	10
2.1.5 Rohrleitungen	10
2.1.6 Nottrennkupplung	11
2.1.7 Sachverständige	11
2.2 Abkürzungen und Formelzeichen	11
3 Allgemeines	13
4 Bestimmung des Rückhaltevolumens R_1 beim Lagern, Herstellen, Behandeln, Verwenden sowie Befördern in Rohrleitungen	14
4.1 Berechnung des Rückhaltevolumens R_1	14
4.2 Bestimmung des Volumenstroms \dot{V}	14
4.3 Leckfläche A	15
4.3.1 Allgemeines	15
4.3.2 Behälter	15
4.3.3 Rohre und Formstücke	16
4.3.4 Armaturen	17
4.3.5 Flanschverbindungen/Dichtungen	18
4.3.6 Andere Verbindungsarten	18
4.3.7 Ständig eingebaute flexible Leitungen (Schlauchleitungen) aus nicht metallischen Werkstoffen	18
4.3.8 Druckentlastungseinrichtungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels	19
4.3.9 Schaugläser unterhalb des Flüssigkeitsspiegels	19
4.3.10 Dichtungen von Pumpen	19
4.4 Bestimmung der Zeit bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen	20
4.4.1 Bestimmung der Zeit t_A	20
4.4.2 Bestimmung der Totzeit t_T	20
4.4.2.1 Grundsätzliches	20
4.4.2.2 Kontrollgänge	21
4.4.2.3 Automatische Leckageerkennungseinrichtungen	21
4.4.3 Bestimmung der Reaktionszeit t_R	21

5	Bestimmung des Rückhaltevolumens R_1 beim Abfüllen	22
5.1	Berechnung des Rückhaltevolumens R_1	22
5.2	Bestimmung des Volumenstroms \dot{V}	22
5.3	Bestimmung der Zeit bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen	23
5.3.1	Bestimmung der Zeit t_A	23
5.3.2	Abfüllen unter Verwendung von Einrichtungen mit Aufmerksamkeitstaste und Not-Aus-Betätigung (ANA)	23
5.3.3	Abfüllen unter Verwendung einer Abfüll-Schlauch-Sicherung (ASS)	23
5.3.4	Abfüllen unter Verwendung flexibler Rohrleitungen mit beidseitig selbsttätig schließender Nottrennkupplung	24
5.3.5	Abfüllen unter Verwendung flexibler Rohrleitungen mit selbsttätiger Unterbrechung des Abfüllvorgangs beim Wegfahren oder -rollen (z. B. Potentialausgleichssicherung).....	25
5.3.6	Entleeren von Behältern durch Absaugen	25
5.3.7	Befüllen ortsbeweglicher Behälter mit einem Fassungsvermögen bis einschließlich 3.000 l mit gewichts- oder volumenabhängiger Steuerung der Abfüllvorrichtung	25
5.3.8	Befüllen ortsbeweglicher Behälter mit einem Fassungsvermögen bis einschließlich 1.250 l unter Verwendung eines selbsttätig schließenden Zapfventils oder eines Zapfventils nach dem Totmannprinzip	25
5.3.9	Befüllen ortsbeweglicher Behälter mit einem Fassungsvermögen über 1.250 l unter Verwendung einer Schnellschlusseinrichtung nach dem Totmannprinzip	26
5.3.10	Entleeren von Behältern mit einem Fassungsvermögen bis einschließlich 60 l in andere Behälter	26
5.3.11	Sonstige Sachverhalte	26
Anhang A	(informativ) Anlagen der Gefährdungsstufe D, die R_1 vor Inkrafttreten der AwSV erfüllen konnten	27
Anhang B	(informativ) Beispiele für die Bestimmung des Rückhaltevolumens bei Anlagen bzw. Anlagenteilen im Durchflussbetrieb	28
Beispiel 1:	Keine abgesperrten Betriebseinheiten, gemeinsamer Auffangraum	29
Beispiel 2:	Keine abgesperrten Betriebseinheiten, getrennte Auffangräume	29
Beispiel 3:	Abgesperrte Betriebseinheiten, gemeinsamer Auffangraum, Leckageerkennung mit sicherer Absperrung	29
Beispiel 4:	Abgesperrte Betriebseinheiten, getrennte Auffangräume, Leckageerkennung mit sicherer Abschaltung (teilweise manuell).....	30
Beispiel 5:	Abgesperrte Betriebseinheiten, getrennte Auffangräume, Leckageerkennung mit sicherer Abschaltung	30
Quellen und Literaturhinweise	31

Bilderverzeichnis

Bild B.1: Keine abgesperrten Betriebseinheiten, gemeinsamer Auffangraum	29
Bild B.2: Keine abgesperrten Betriebseinheiten, getrennte Auffangräume	29
Bild B.3: Abgesperrte Betriebseinheiten, gemeinsamer Auffangraum, Leckageerkennung, die im Leckagefall eine sichere Absperrung der einzelnen Betriebseinheiten auslöst	29
Bild B.4: Abgesperrte Betriebseinheiten, getrennte Auffangräume, Leckageerkennung, die im Leckagefall eine sichere Absperrung der einzelnen Betriebseinheiten auslöst	30
Bild B.5: Abgesperrte Betriebseinheiten, getrennte Auffangräume, Leckageerkennung, die im Leckagefall eine sichere Absperrung der einzelnen Betriebseinheiten auslöst	30

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Im Arbeitsblatt verwendete Abkürzungen.....	11
Tabelle 2: Im Arbeitsblatt verwendete Formelzeichen	12

VORSCHAU

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] DWA-A 785 (TRwS 785) leitet aus den wasserrechtlichen Anforderungen technische und betriebliche Lösungen für die Bestimmung des Rückhaltevolumens bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen für wassergefährdende flüssige Stoffe ab, bei deren Anwendung in der Regel davon auszugehen ist, dass die entsprechenden Vorgaben der § 18 Absatz 3 Satz 1 Ziffer 1 und 2 und § 21 Absatz 1 AwSV und des § 62 WHG eingehalten werden.
- [2] Die Regelungen dieser TRwS gelten für Anlagen und Anlagenteile, die nach Inkrafttreten dieser TRwS errichtet oder wesentlich geändert werden. Soweit in dieser TRwS nichts Anderes geregelt ist, gilt für Anlagen und Anlagenteile, die vor Veröffentlichung dieser Ausgabe der TRwS 785 errichtet und betrieben worden sind, TRwS 785:2009.
- [3] Soll gemäß § 21 Absatz 1 AwSV ganz oder abschnittsweise auf ein Rückhaltevolumen für oberirdische Rohrleitungen verzichtet werden, gelten TRwS 780-1 oder TRwS 780-2.
- [4] Spezielle Regelungen zur Bestimmung des Rückhaltevolumens bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen in anderen TRwS, zum Beispiel zur Betankung von Fahrzeugen, Biogasanlagen mit Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft oder Heizölverbraucheranlagen, gehen den Regelungen in dieser TRwS vor.

VORSCHAU

Anlagen zum Umgang mit flüssigen wassergefährdenden Stoffen müssen für den Schadensfall Rückhalteeinrichtungen bereithalten. Generelle Vorgaben zur Größe des Rückhaltevolumens sind für Anlagen allgemein insbesondere in § 18 Absatz 3 und Absatz 4 AwSV, § 21 Absatz 1 AwSV sowie für spezielle Anlagen in Abschnitt 3 AwSV festgelegt. Entsprechend der AwSV wird grundsätzlich zwischen einem Rückhaltevolumen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen und einem Rückhaltevolumen, ohne dass Gegenmaßnahmen berücksichtigt werden, unterschieden.

In der TRwS 785 „Bestimmung des Rückhaltevolumens bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen“ sind Festlegungen zur Ermittlung des Rückhaltevolumens, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen zurückzuhalten ist, aufgezeigt.

Die TRwS 785 richtet sich insbesondere an Anlagenbetreiber, Behörden, Fachbetriebe, Ingenieurbüros, Planende und Sachverständigenorganisationen, die im Bereich des anlagenbezogenen Gewässerschutzes nach § 62 WHG tätig sind und von der Thematik berührt sind.

VORSCHAU

ISBN: 978-3-96862-726-7 (Print)
978-3-96862-727-4 (E-Book)

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

Theodor-Heuss-Allee 17 · 53773 Hennef

Telefon: +49 2242 872-333 · Fax: +49 2242 872-100

info@dwa.de · www.dwa.de