

# DWA-Regelwerk

## **Arbeitsblatt DWA-A 786 (TRWS 786)**

Technische Regel wassergefährdender Stoffe –  
Ausführung von Dichtflächen

Oktober 2020

Nur zum internen Gebrauch

Nur zum internen Gebrauch

Nur zum internen Gebrauch

# DWA-Regelwerk

## Arbeitsblatt DWA-A 786 (TRWS 786)

Technische Regel wassergefährdender Stoffe –  
Ausführung von Dichtflächen

Oktober 2020

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 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](mailto:info@dwa.de)  
Internet: [www.dwa.de](http://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 Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen werden.

Bilder und Tabellen, die keine Quellenangaben aufweisen, sind im Rahmen der Arbeitsblatterstellung 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]<sup>1)</sup> 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

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>Verfasser</b> .....	<b>5</b>
<b>Bilderverzeichnis</b> .....	<b>7</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>7</b>
<b>Hinweis für die Benutzung</b> .....	<b>8</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>8</b>
<b>2 Begriffe</b> .....	<b>9</b>
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
<b>3 Allgemeines</b> .....	<b>13</b>
3.1 Schutzziele .....	13
3.2 Formale Eignung von Anlagenteilen .....	13
<b>4 Vorgehensweise zur Auswahl von Bauausführungen</b> .....	<b>14</b>
<b>5 Beanspruchung der Dichtflächen beim Umgang mit flüssigen wassergefährdenden Stoffen</b> .....	<b>15</b>
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
<b>6 Bauausführungen im Bezug zu den Beanspruchungsstufen und der Dichtflächeneinteilung</b> .....	<b>18</b>
<b>7 Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Bau- und Werkstoffen (Dichtfunktion)</b> .....	<b>20</b>
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
<b>8</b>	<b>Bauausführungen für Dichtflächen von Neuanlagen .....</b>	<b>26</b>
<b>9</b>	<b>Sonderbauweisen .....</b>	<b>39</b>
<b>10</b>	<b>Weiterbetrieb und Beurteilung von bereits in Betrieb befindlichen Dichtflächen.....</b>	<b>39</b>
<b>11</b>	<b>Instandsetzung.....</b>	<b>40</b>
<b>Anhang A</b>	<b>(informativ) Als geeignet geltende Anlagenteile bei Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen .....</b>	<b>41</b>
	Vorbemerkung.....	41
A.1	Europäisch harmonisierte Bauprodukte .....	41
A.2	Nationale Bauprodukte und Bauarten .....	42
A.3	Druckgeräte und Baugruppen nach Druckgeräte-Richtlinie .....	43
A.4	Maschinen nach Maschinenrichtlinie .....	43
A.5	Nach Gefahrgutrecht zulässige Behälter und Verpackungen .....	43
	<b>Quellen und Literaturhinweise .....</b>	<b>44</b>
	<b>Stichwortverzeichnis Definitionen .....</b>	<b>50</b>

## 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.

## 2 Begriffe

### 2.1 Definitionen

#### 2.1.1 Dichtflächen

Dichtflächen sind die flüssigkeitsundurchlässigen Teile von Rückhalteeinrichtungen gemäß § 2 (16) AwSV, die bei einer Leckage von flüssigen wassergefährdenden Stoffen und Gemischen beaufschlagt werden können. Sie können aus verschiedenen Elementen (z. B. Flächen, Leitungen, Fugen, Bodenabläufen) und unterschiedlichen Werkstoffen (z. B. Beton, Asphalt, Stahl, Kunststoff) bestehen und werden als Bauausführungen bezeichnet.

Dichtflächen werden nach ihrer Funktion eingeteilt in:

- **Ablaufflächen:**  
Einrichtungen zum Ableiten flüssiger wassergefährdender Stoffe über Gefälle (in der Regel  $\geq 2\%$ ).
- **Stauflächen:**  
Einrichtungen zum Aufnehmen flüssiger wassergefährdender Stoffe für einen begrenzten Zeitraum.
- **Tiefpunkte:**  
Einrichtungen, in denen sich flüssige wassergefährdende Stoffe zuerst anstauen.

Die Einwirkungen auf die Dichtflächen nehmen von der Ablauffläche bis zum Tiefpunkt zu, z. B. Aufstauhöhe. Diese Einteilung ist in Bild 1 schematisch dargestellt.

#### 2.1.2 Beanspruchung

Beanspruchung im Sinne dieser Technischen Regel ist die Beaufschlagung durch austretende flüssige wassergefährdende Stoffe für eine bestimmte Dauer, Häufigkeit oder Betriebsweise.

#### 2.1.3 Flüssigkeitsundurchlässig

Flüssigkeitsundurchlässig gemäß § 18 AwSV bedeutet, dass die Dicht- und Tragfunktion der Dichtflächen während der Beanspruchung nicht verloren geht.

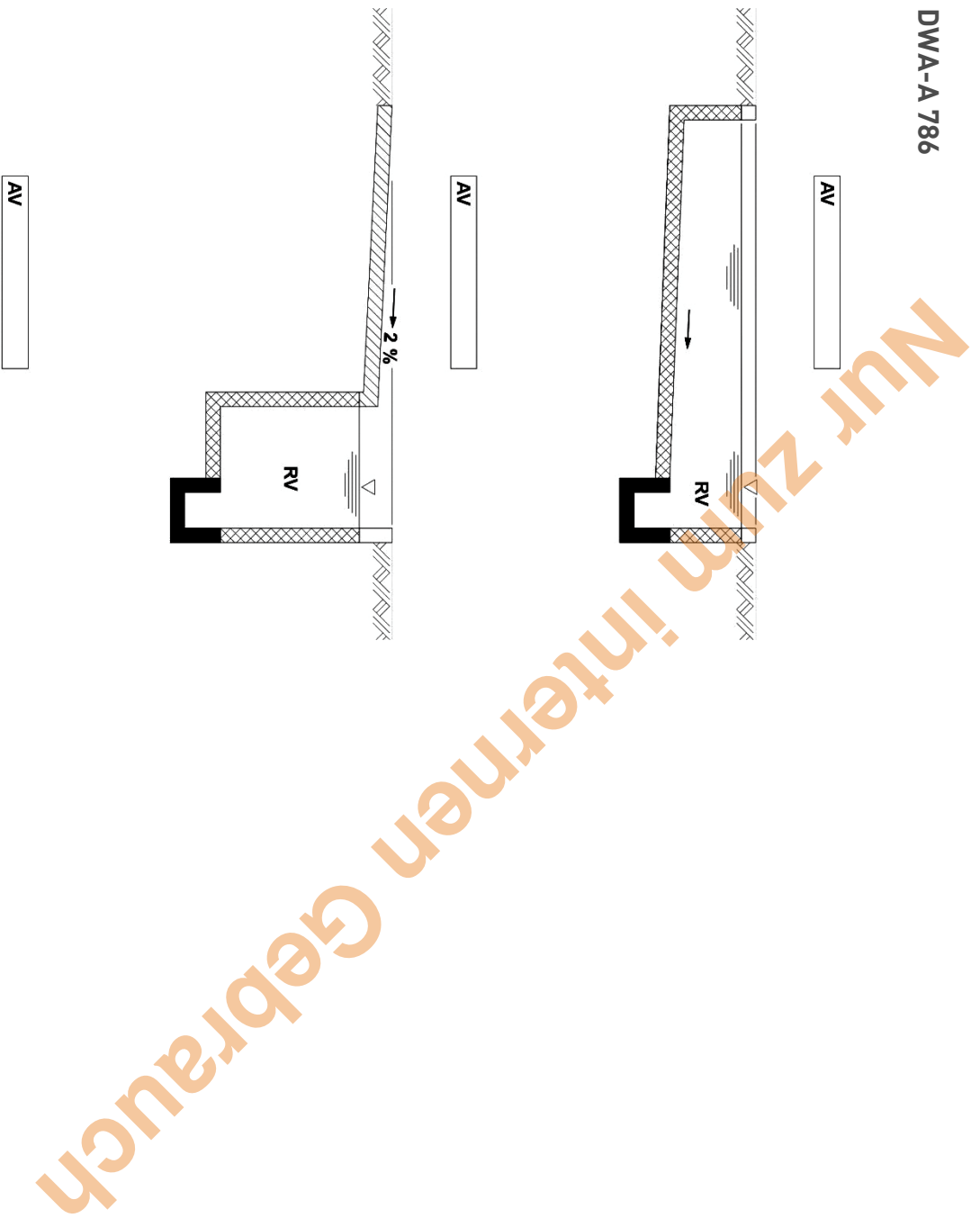
#### 2.1.4 Leitungen




Leitungen im Sinne dieser Technischen Regel sind Rohrleitungen oder Schutzrohre, in denen flüssige wassergefährdende Stoffe und Gemische zurückgehalten oder abgeleitet werden und als Teile der Dichtfläche verwendet werden. Leitungen bestehen aus Rohren, Formstücken und Verbindungen.

#### 2.1.5 Referenzprüfzeitraum

Der Referenzprüfzeitraum ist

- beim Lagern, Herstellen, Behandeln, Verwenden, Befördern in Rohrleitungen und bei Havarieflächen des intermodalen Verkehrs die Beanspruchung
- oder
- beim Abfüllen und Umschlagen der Beaufschlagungszyklus (Häufigkeit) oder die äquivalente Beaufschlagungszeit zur Abbildung des Beaufschlagungszyklus.



-  Ablauffläche
-  Stauffläche
-  Tiefpunkt

**RV: Rückhaltevolumen nach § 18 AWSV**

**AV: Anlagenvolumen nach § 39 AWSV**

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

## 2.2 Abkürzungen und Formelzeichen

Abkürzung/ Formelzeichen	Erläuterung
AGI	Arbeitsgemeinschaft Industriebau e. V.
ATV-DVWK, DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
AV	Anlagenvolumen
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
aBG	allgemeine Bauartgenehmigung
abZ	allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
BAM	Bundesanstalt für Materialprüfung
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
BUmwS	Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
C	Betondruckfestigkeitsklasse
CE-Kenn- zeichnung	Symbol der Freiverkehrsfähigkeit entsprechend gekennzeichnete Industrienerzeugnisse in der Europäischen Union
DAfStb	Deutscher Ausschuss für Stahlbeton e. V.
DIBt	Deutsches Institut für Bautechnik
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DVS	Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V.
DVWK	Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V.
$\Delta p_{\max}$	Maximal zulässige Druckdifferenz
EN	Europäische Norm
ETA	engl. <i>European Technical Assessment</i> ; Europäische Technische Bewertung
FD-Beton	Flüssigkeitsdichter Beton
FDE-Beton	Flüssigkeitsdichter Beton nach Eindringprüfung
GefStoffV	Gefahrstoffverordnung
GFK	Glasfaserverstärkter Kunststoff
HBV-Anlagen	Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden
IBC	engl. <i>Intermediate Bulk Container</i> ; Großpackmittel
LAU-Anlagen	Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser

Abkürzung/ Formelzeichen	Erläuterung
MBO	Musterbauordnung
MW TB	Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen
NPD	engl. <i>No Performance Determined</i> ; keine Leistung festgestellt
PE	Polyethylen
PE-HD	Polyethylen hoher Dichte
PP	Polypropylen
PS	Maximal zulässiger Druck
PVC	Polyvinylchlorid
PVC-C	Chloriertes PVC
PVC-U	Hart-PVC
RDO Asphalt	Richtlinien für die rechnerische Dimensionierung des Oberbaus von Verkehrsflächen mit Asphaltdeckschicht
RSt0	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
RV	Rückhaltevolumen
StawaR	Richtlinie über die Anforderungen an Auffangwannen aus Stahl mit einem Rauminhalt bis 1.000 Liter
TRBS	Technische Regeln für Betriebssicherheit
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
TRwS	Technische Regel wassergefährdender Stoffe
UP-GF	Glasfaserverstärkter Kunststoff auf Basis ungesättigter Polyesterharze
WasBauPVO	Verordnung zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten durch Nachweise nach der Landesbauordnung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
w	Rissbreite
ZTV	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien

## 3 Allgemeines

### 3.1 Schutzziele

- (1) Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen müssen nach § 62 WHG entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik beschaffen sein sowie so errichtet, unterhalten, betrieben und stillgelegt werden, dass eine Verunreinigung der Gewässer nicht zu besorgen ist. Dies schließt gemäß § 17 (1) AwSV auch die Planung sowie die Betriebsanweisung (§ 44 AwSV) und die Instandsetzung (§ 24 (3) AwSV) ein.
- (2) Bei Anlagenteilen, bei denen Spritz- und Tropfmengen betriebsbedingt nicht auszuschließen sind, sind Spritz- und Tropfmengen aufzufangen, damit diese nicht auf die Dichtfläche gelangen. Derartige Anlagenteile sind zum Beispiel Stopfbuchsichtungen an Pumpen und Schiebern sowie lösbare Rohrverbindungen beim Abfüllen, die regelmäßig ohne Dichtheitsprüfung vor jedem Abfüllvorgang verwendet werden.
- (3) Nach jeder Beanspruchung ist die Dichtfläche visuell auf ihre Funktionsfähigkeit zu prüfen. Ist die Funktionsfähigkeit nicht mehr gegeben, ist sie wiederherzustellen.

### 3.2 Formale Eignung von Anlagenteilen

Hinweise zur formalen Eignung von Anlagenteilen können Anhang A entnommen werden.

## 4 Vorgehensweise zur Auswahl von Bauausführungen

- (1) Die TRWS 786 benennt maßgebende Kriterien für die qualifizierte Planung und Auswahl von Bauausführungen für eine Dichtfläche. Der Betreiber hat die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Nachweise für die gewählte Ausführung gegebenenfalls im Rahmen von Genehmigungsverfahren, Eignungsfeststellungen, Anzeigen nach § 40 AwSV, Sachverständigenprüfungen oder behördlichen Überwachungsmaßnahmen vorzulegen.

Bei Anlagen, die der Überwachung durch Sachverständige gemäß Anlage 5 bzw. 6 der AwSV unterliegen, wird empfohlen, Sachverständige nach AwSV bereits in der Planungsphase mit einzubinden.

- (2) Die Beanspruchung von Dichtflächen wird durch die Tätigkeiten, wie das Lagern, Herstellen, Behandeln, Verwenden und das Befördern in Rohrleitungen oder das Abfüllen oder das Umschlagen innerhalb einer Anlage und deren Anlagenteilen, bestimmt.
- (3) Für die Auswahl und die Auslegung einer neu zu errichtenden Dichtfläche sind nachfolgende Festlegungen zu treffen und Nachweise zu führen:
1. Die Dichtfläche ist nach Abschnitt 2 in Ablauffläche, Staufläche und Tiefpunkt einzuteilen. Auffangräume, Auffangwannen, Auffangtassen, Auffangvorrichtungen, Rohrleitungen, Schutzrohre und Kanäle für unterirdische Rohrleitungen, Behälter oder Flächen (Abfüll- oder Umschlagsflächen), in oder auf denen flüssige wassergefährdende Stoffe zurückgehalten oder abgeleitet werden, sind je nach ihrer Funktion den Ablaufflächen, Stauflächen oder Tiefpunkten zuzuordnen. Gleiches gilt für Kontrolleinrichtungen, Rinnen, Pumpensümpfe, Schächte und sonstige Einrichtungen.
  2. Es ist festzulegen, welche Tätigkeiten auf der Dichtfläche in einer Anlage zum Umgang mit flüssigen wassergefährdenden Stoffen stattfinden. Hierbei ist zwischen den folgenden Tätigkeiten unabhängig von der Definition der Anlage durch den Betreiber nach § 14 (1) AwSV zu unterscheiden:
    - Lagern, Herstellen, Behandeln, Verwenden und Befördern in Rohrleitungen,
    - Abfüllen,
    - Umschlagen.
  3. Die Beanspruchungsstufen „gering“, „mittel“ oder „hoch“ sind jeweils für die einzelnen Ablaufflächen, Stauflächen und Tiefpunkte gemäß Abschnitt 5 festzulegen. Die damit verbundenen infrastrukturellen Maßnahmen sind zu dokumentieren, zum Beispiel in der Betriebsanweisung gemäß § 44 AwSV, und ihre Einhaltung im Betrieb durch den Betreiber sicherzustellen.
  4. Es ist nach Tabelle 1 unter Hinzuziehung von Tabelle 2 gemäß Abschnitt 6 eine Vorauswahl der Bauausführungen zu treffen. Dabei sind auch die möglichen chemischen, mechanischen und thermischen Einwirkungen sowie spezielle Einwirkungen, wie zum Beispiel Lasteinwirkungen und -weiterleitungen, Nutzungseinwirkungen, Befahrung, bewegliche Einzellasten, Witterungseinflüsse, Prozess- und Betriebsbedingungen, thermische Einwirkungen aus einem Brandereignis, die nicht durch die flüssigen wassergefährdenden Stoffe verursacht sind, zu berücksichtigen.
  5. Die getroffene Vorauswahl für die Bauausführung ist bezüglich der Flüssigkeitsundurchlässigkeit gemäß Abschnitt 7 zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.
  6. Es sind geeignete Bauausführungen unter Beachtung der Bestimmungen zu den gewählten Bauausführungen nach Abschnitt 8, Tabelle 3 festzulegen und für diese die Flüssigkeitsundurchlässigkeit gemäß Abschnitt 7 nachzuweisen. Kann die Flüssigkeitsundurchlässigkeit für keine Bauausführung nachgewiesen werden, sind Sonderbauweisen nach Abschnitt 9 möglich.
- (4) Für bereits in Betrieb befindliche Dichtflächen gilt Abschnitt 10.



## 5 Beanspruchung der Dichtflächen beim Umgang mit flüssigen wassergefährdenden Stoffen

### 5.1 Beanspruchung beim Lagern, Herstellen, Behandeln, Verwenden und Befördern in Rohrleitungen innerhalb eines Werksgeländes

- (1) Die Beanspruchung einer Dichtfläche beim Lagern, Herstellen, Behandeln, Verwenden sowie beim Befördern in Rohrleitungen innerhalb eines Werksgeländes ist für den Einzelfall in Abhängigkeit von den betrieblichen Gegebenheiten festzulegen, die Einhaltung der Beanspruchung sicherzustellen und zu dokumentieren, zum Beispiel in der Anlagendokumentation nach § 43 AwSV. Sie ist abhängig von der festgelegten Dauer der Beaufschlagung. Innerhalb dieser festgelegten Beanspruchung müssen ausgelaufene Flüssigkeiten erkannt und von der Dichtfläche entfernt worden sein.
- (2) Zur Einteilung der Beanspruchung werden drei Beanspruchungsstufen definiert, denen infrastrukturelle Anforderungen zugeordnet sind:

gering: Beanspruchung bis 8 Stunden:

Überwachung durch selbsttätige Störmeldeeinrichtungen, deren Anzeige kontrolliert wird oder Überwachung durch Betriebspersonal und jeweils Aufzeichnung der Abweichung vom bestimmungsgemäßen Betrieb und Veranlassung notwendiger Maßnahmen.

mittel: Beanspruchung bis 72 Stunden:

Überwachung durch selbsttätige Störmeldeeinrichtungen, deren Anzeige regelmäßig kontrolliert wird oder Überwachung zum Beispiel mittels arbeitstäglicher Kontrollgänge und jeweils Aufzeichnung der Abweichung vom bestimmungsgemäßen Betrieb und Veranlassung notwendiger Maßnahmen.

hoch: Beanspruchung bis 3 Monate:

Überwachung zum Beispiel mittels monatlicher Kontrollgänge und Aufzeichnung der Abweichung vom bestimmungsgemäßen Betrieb und Veranlassung notwendiger Maßnahmen.

- (3) Aus der Einteilung der Beanspruchungsstufen ergeben sich für den Nachweis der Flüssigkeitsundurchlässigkeit gemäß Abschnitt 7 die Referenzprüfzeiträume. Die Referenzprüfzeiträume sind mit der Dauer der Beaufschlagung identisch, technisch begründete Abweichungen sind möglich.

HINWEIS: Bei einer Beanspruchung über 3 Monate ist TRWS 786 nicht anzuwenden.

### 5.2 Beanspruchung beim Abfüllen

- (1) Die Beanspruchung einer Dichtfläche beim Abfüllen ist für den Einzelfall in Abhängigkeit von den betrieblichen Gegebenheiten, festzulegen, die Einhaltung der Beanspruchung sicherzustellen und zu dokumentieren, zum Beispiel in der Anlagendokumentation nach § 43 AwSV. Abfüllvorgänge sind insbesondere auf austretende Flüssigkeiten zu überwachen und Maßnahmen zu deren Beseitigung zu veranlassen.
- (2) In Abhängigkeit von der Häufigkeit der Beanspruchung werden drei Beanspruchungsstufen definiert, denen technische Anforderungen zugeordnet werden:
- gering: a) Abfüllen bis zu 4-mal pro Jahr oder
- b) Abfüllen, so dass Spritz- und Tropfmengen auf der Fläche durch technische Maßnahmen ausgeschlossen werden (z. B. Obenabfüllung mit vollständigem Abtropfen, Untenabfüllung mit Dichtheitsprüfung der Anschlusskupplung vor jedem Abfüllvorgang mit Luft und vollständige Entleerung des zu öffnenden Anlagenteils vor dem Abkuppeln, Abfüllen mit Trockenkupplungen und Auffangen von Tropfmengen).

mittel: Abfüllen bis zu 250-mal pro Jahr

hoch: Abfüllen ohne Einschränkung der Abfüllhäufigkeit

- (3) Der Referenzprüfzeitraum beträgt bei „gering“ 8 Stunden und bei „mittel“ 28 Tage je 5 Stunden, technisch begründete Abweichungen sind möglich. Bei „hoch“ beträgt der Referenzprüfzeitraum 450 Stunden (alternativ 45 Tage je 5 Stunden), technisch begründete Abweichungen sind möglich. Für den Betonbau sind gemäß der DAfStb-Richtlinie BUMWS:2011 abweichende Prüfzeiträume möglich.

### 5.3 Beanspruchung beim Umschlagen

#### 5.3.1 Umladen flüssiger wassergefährdender Stoffe in Behältern oder Verpackungen von einem Transportmittel auf ein anderes

- (1) Die Beanspruchung einer Dichtfläche beim Umschlagen ist für den Einzelfall in Abhängigkeit von den betrieblichen Gegebenheiten festzulegen, die Einhaltung der Beanspruchung sicherzustellen und zu dokumentieren, zum Beispiel in der Anlagendokumentation nach § 43 AwSV. Beim Umladen von flüssigen wassergefährdenden Stoffen in Behältern und Verpackungen werden in Abhängigkeit von der Betriebsweise zwei Beanspruchungsstufen definiert, denen technische Anforderungen zugeordnet werden:

gering: Wenn außerhalb des Umladebetriebs keine derartigen Behälter und Verpackungen auf der Umschlagfläche abgestellt sind.

mittel: Wenn zusätzlich zum Umladebetrieb derartige Behälter und Verpackungen regelmäßig auf der Umschlagfläche bis maximal 72 Stunden abgestellt sind.

- (2) Der Referenzprüfzeitraum beträgt bei „gering“ 8 Stunden und bei „mittel“ 72 Stunden, technisch begründete Abweichungen sind möglich.

#### 5.3.2 Landseitige Umschlagflächen beim Laden und Löschen von Schiffen flüssiger wassergefährdender Stoffe mittels Rohrleitungen

- (1) Landseitige Umschlagflächen sind als Dichtflächen so auszuführen, dass sie den Anforderungen der Beanspruchungsstufe „gering“ genügen.
- (2) Der Referenzprüfzeitraum beträgt 8 Stunden.

### 5.3.3 Havariefläche beim intermodalen Verkehr

- (1) Ladeeinheiten oder Straßenfahrzeuge, aus denen flüssige wassergefährdende Stoffe austreten oder austreten können, sind auf einer Havariefläche abzustellen. Die Beanspruchung der Havariefläche ist für den Einzelfall in Abhängigkeit von den betrieblichen Gegebenheiten festzulegen, die Einhaltung der Beanspruchung sicherzustellen und zu dokumentieren, zum Beispiel in der Anlagendokumentation nach § 43 AwSV. Havarieflächen müssen unter Berücksichtigung der betrieblichen Gegebenheiten schnellstmöglich wieder zur Verfügung stehen. Spätestens innerhalb der festgelegten Beanspruchung müssen die Flüssigkeiten von der Havariefläche entfernt worden sein.
- (2) Zur Einteilung der Beanspruchung werden folgende Beanspruchungsstufen definiert:
  - gering: Beanspruchung bis zu 8 Stunden
  - mittel: Beanspruchung bis zu 72 Stunden
  - hoch: Beanspruchung mehr als 72 Stunden
- (3) Die Referenzprüfzeiträume sind bei den Beanspruchungsstufen „gering“ und „mittel“ mit der Dauer der Beaufschlagung identisch. Der Referenzprüfzeitraum für die Beanspruchungsstufe „hoch“ beträgt 3 Monate, wenn nicht im Einzelfall eine geringere Beanspruchungsdauer festgelegt wurde. Technisch begründete Abweichungen sind bei allen Referenzprüfzeiträumen möglich.

## 6 Bauausführungen im Bezug zu den Beanspruchungsstufen und der Dichtflächeneinteilung

- (1) Tabelle 1 enthält eine Übersicht möglicher Bauausführungen.
- (2) Tabelle 2 empfiehlt Bauausführungen in Abhängigkeit der Beanspruchungsstufen und Dichtflächeneinteilung.
- (3) Die Ziffern in Tabelle 1 und 2 verweisen auf die Bauausführungen in Abschnitt 8, Tabelle 3.

Tabelle 1: Übersicht der Bauausführungen

Lfd. Nr.	Bauausführung
1	Walzasphalt (Asphaltbeton)-Dichtschicht
2	Gussasphalt-Dichtschicht
3	Halbstarre Dichtschicht
4	Betonfertigteil-Plattensysteme
5	Bewehrte nicht tragende Beton- bzw. Estrich-Dichtschicht
6	Beton mit vereinfachtem Dichtheitsnachweis
7	Beton mit rechnerischem Nachweis der Dichtheit
8	Beschichtungssysteme auf Beton
9	Entfällt gegenüber TRwS 786:2005
10	Verbundsystem aus keramischen Platten auf Dichtungsbahnen aus Kunststoff oder Beschichtungen
11	Dichtflächen aus Stahl
12	Dichtflächen aus Kunststoffen 12-1: Dichtungsbahnen und Betonschutzplatten 12-2: Kunststoffplatten als Konstruktionselement
13	Werkmäßig hergestellte Rinnensysteme, Bodenabläufe, Sammelschächte und Pumpensümpfe sowie Befestigungen und Durchdringungen 13-1: Rinnensysteme und Bodenabläufe 13-2: Dichtflächen von Sammelschächten und Pumpensümpfen 13-3: Befestigungen auf Dichtflächen aus Beton 13-4: Rohr- und Kabeldurchführungen
14	Bauteilübergänge mit Fugenabdichtungssystemen 14-1: Fugenbleche 14-2: einbetonierte Fugenbandsysteme 14-3: Fugendichtstoffsysteme, aufgeklebte Fugenbandsysteme und Fugenkompressionsprofile
15	Leitungen 15-1: Leitungen mit unlösbaren Verbindungen 15-2: Leitungen mit lösbaren Verbindungen

Tabelle 2: Bauausführungen in Abhängigkeit der Beanspruchungsstufen und Dichtflächeneinteilung

Beanspruchungsstufe	Dichtflächeneinteilung		
	Ablauffläche	Staufläche	Tiefpunkt
Gering	1 bis 12, 13-1, 13-3, 13-4, 14, 15	2 bis 12, 13-2, 13-3, 13-4, 14, 15-1	d)
Mittel	1 bis 12, 13-1, 13-3, 13-4, 14, 15	2 bis 12, 13-2, 13-3, 13-4, 14, 15-1	5 <sup>a)</sup> , 6 <sup>a)</sup> , 7 <sup>a)</sup> , 8 bis 12, 13-2, 13-3, 14-1 <sup>a)</sup> , 14-2 <sup>a)</sup>
Hoch	4, 5, 6 <sup>a),b)</sup> , 7 <sup>a),b)</sup> , 8 bis 12, 13-1 <sup>c)</sup> , 13-3, 13-4, 14-1, 14-2, 14-3 <sup>c)</sup> , 15	7 <sup>a),b)</sup> , 8 bis 12, 13-2, 13-3, 13-4, 14-1, 14-2, 15-1	8 bis 12, 13-2
ANMERKUNGEN			
a) Auf die DAfStb-Richtlinie BUMwS:2011 Abschnitt 7.3.3 wird ergänzend verwiesen.			
b) Überwachung mittels monatlicher Kontrollgänge und Aufzeichnung der Abweichung vom bestimmungsgemäßen Betrieb.			
c) Der Nachweis für die Verwendung in LA-Anlagen für die Beanspruchungsstufe „hoch“ steht derzeit nur in Einzelfällen zur Verfügung.			
d) Ein Tiefpunkt ist mindestens für die Beanspruchungsstufe „mittel“ auszuführen.			

## 7 Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Bau- und Werkstoffen (Dichtfunktion)

### 7.1 Allgemeines

Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Dichtflächen muss gegeben sein und hinsichtlich der einzelnen Bau- und Werkstoffe über Eindringtiefe, Abtragsrate oder Beständigkeit für die jeweilige Beanspruchung erfüllt werden. In den Unterabschnitten 7.2 und 7.3 wird aufgeführt, wie sie bei verschiedenen Bau- und Werkstoffen ermittelt werden kann. Gegebenenfalls sind aufgrund besonderer Randbedingungen (z. B. heiße Flüssigkeiten, Schwingungsbeanspruchungen) zusätzliche oder andere Einwirkungen (z. B. Befahrbarkeit, Rissüberbrückung oder Witterungsbeständigkeit) zu berücksichtigen.

HINWEISE:

Zur Erläuterung der charakteristischen Eindringtiefe siehe DAfStb-Richtlinie BUmWS:2011 Teil 1.

Zur Erläuterung des geschützten Bauteilrandbereichs siehe Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen/Allgemeine Bauartgenehmigungen, Zulassungsbereich Z-74.6.

### 7.2 Werkstoffbeständigkeit / Eindringverhalten / Korrosionsverhalten

#### 7.2.1 Walzasphalt (Asphaltbeton)

- (1) Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit wird über das Eindringverhalten von nicht bitumenangreifenden Flüssigkeiten nachgewiesen. Bei bitumenangreifenden bzw. bitumenanlösenden Flüssigkeiten sollten Walzasphalte (Asphaltbeton) nicht eingesetzt werden. Der Nachweis der Flüssigkeitsundurchlässigkeit ist auch für den Bauteilrandbereich zur Fugenkonstruktion zu führen. Die Eindringtiefe der jeweiligen Flüssigkeit darf nicht tiefer als  $\frac{2}{3}$  der Dichtschichtdicke für die maßgebende Beanspruchung sein. Im Bauteilrandbereich muss die charakteristische Eindringtiefe kleiner oder gleich der Höhe des geschützten Bauteilrandbereichs durch das Fugenabdichtungssystem sein (siehe 7.2.10 (1) Hinweis).
- (2) Alternativ gilt die Flüssigkeitsundurchlässigkeit der fertigen Dichtschicht als Deckschicht als erfüllt, wenn ein Hohlraumgehalt  $\leq 3$  Vol.-% in der gesamten Fläche nachgewiesen wird. Die Mindestdicke der Dichtschicht muss in Bezug auf das Größtkorn der Gesteinskörnung der Asphaltmischung (üblicherweise 0/11) entsprechend ZTV-Asphalt:2013 abgestimmt sein.

HINWEIS:

Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Walzasphaltdichtschichten kann der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die Verwendung von Walzasphalt-Dichtschichten in LAU-Anlagen (DIBt-Homepage, Zulassungsbereich Z-75.2) entnommen werden.

#### 7.2.2 Gussasphalt

Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit wird über das Eindringverhalten von nicht bitumenangreifenden Flüssigkeiten nachgewiesen. Bei bitumenangreifenden bzw. bitumenanlösenden Flüssigkeiten sollten Gussasphalte nicht eingesetzt werden. Der Nachweis der Flüssigkeitsundurchlässigkeit ist auch für den Bauteilrandbereich zur Fugenkonstruktion zu führen. Die Eindringtiefe der jeweiligen Flüssigkeit darf nicht tiefer als  $\frac{2}{3}$  der Dichtschichtdicke für die maßgebende Beanspruchung sein. Im Bauteilrandbereich muss die charakteristische Eindringtiefe kleiner oder gleich der Höhe des geschützten Bauteilrandbereichs durch das Fugenabdichtungssystem sein (siehe 7.2.10 (1) Hinweis).

HINWEIS:

Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Gussasphaltdichtschichten kann der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die Verwendung von Gussasphalt-Dichtschichten in LAU-Anlagen (DIBt-Homepage, Zulassungsbereich Z-75.1) entnommen werden.

### 7.2.3 Halbstarre Dichtschicht

Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit wird über das Eindringverhalten von nicht beton- und nicht bitumenangreifenden Flüssigkeiten nachgewiesen. Bei beton- und bitumenangreifenden bzw. bitumenanlösenden Flüssigkeiten sollten halbstarre Dichtschichten nicht eingesetzt werden. Der Nachweis der Flüssigkeitsundurchlässigkeit ist auch für den Bauteilrandbereich zur Fugenkonstruktion zu führen. Die Eindringtiefe der jeweiligen Flüssigkeit darf nicht tiefer als  $\frac{2}{3}$  der Dichtschichtdicke für die maßgebende Beanspruchung sein. Im Bauteilrandbereich muss die charakteristische Eindringtiefe kleiner oder gleich der Höhe des geschützten Bauteilrandbereichs durch das Fugenabdichtungssystem sein (siehe 7.2.10 (1) Hinweis).

HINWEIS:

Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit von halbstarren Dichtschichten kann der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die Verwendung von halbstarren Dichtschichten in LAU-Anlagen (DIBt-Homepage, Zulassungsbereich Z-74.4) entnommen werden.

### 7.2.4 Betonfertigteile-Plattensysteme

Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit wird über das Eindringverhalten von nicht betonangreifenden Flüssigkeiten nachgewiesen. Bei betonangreifenden Flüssigkeiten sind zusätzliche Maßnahmen vorzusehen, z. B. Schutz des Betons mit Bauausführung 8 „Beschichtungssysteme auf Beton“ nach Abschnitt 8. Der Nachweis der Flüssigkeitsundurchlässigkeit ist auch für den Bauteilrandbereich zur Fugenkonstruktion zu führen. Die charakteristische Eindringtiefe der jeweiligen Flüssigkeit darf nicht tiefer als  $\frac{2}{3}$  der Dichtschichtdicke bzw. der Fertigteileplatte für die maßgebende Beanspruchung sein. Im Bauteilrandbereich muss die charakteristische Eindringtiefe kleiner oder gleich der Höhe des geschützten Bauteilrandbereichs durch das Fugenabdichtungssystem sein (siehe 7.2.10 (1) Hinweis) oder es muss das Verhältnis der charakteristischen Eindringtiefe zur Höhe des geschützten Bauteilrandbereichs durch das Fugenabdichtungssystem berücksichtigt werden.

HINWEIS:

Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Betonfertigteile-Plattensystemen kann der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die Verwendung von Betonfertigteile-Plattensysteme in LAU-Anlagen (DIBt-Homepage, Zulassungsbereich Z-74.3) entnommen werden.

### 7.2.5 Beton (Ortbeton)

Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit wird über das Eindringverhalten von nicht betonangreifenden Flüssigkeiten nachgewiesen. Wenn bei betonangreifenden Flüssigkeiten ihre Berücksichtigung nach Teil 2 DAfStb-Richtlinie BUMwS:2011 Abschnitt 4 nicht ausreicht, sind zusätzliche Maßnahmen vorzusehen, zum Beispiel Schutz des Betons mit Bauausführung 8 „Beschichtungssysteme auf Beton“ nach Abschnitt 8. Die charakteristische Eindringtiefe der jeweiligen Flüssigkeit darf nicht tiefer als  $\frac{2}{3}$  der Betondichtschichtdicke bzw. der Betondichtkonstruktion für die maßgebende Beanspruchung sein (siehe Teil 1 der DAfStb-Richtlinie BUMwS:2011 Unterabschnitte 5.1.3 und 5.1.4). Im Bauteilrandbereich muss die charakteristische Eindringtiefe kleiner oder gleich der Höhe des geschützten Bauteilrandbereichs durch das Fugenabdichtungssystem sein (siehe 7.2.10 (1) Hinweis) oder es muss das Verhältnis der charakteristischen Eindringtiefe zur Höhe des geschützten Bauteilrandbereichs durch

das Fugenabdichtungssystem berücksichtigt werden. Für die Bestimmung der Eindringtiefen flüssiger wassergefährdender Stoffe in Beton ist die DAfStb-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ – im Folgenden DAfStb-Richtlinie BUMwS genannt – anzuwenden.

HINWEIS:

Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Ortbeton kann auch der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die Verwendung von Ortbeton-Dichtflächensystemen in LAU-Anlagen (DIBt-Homepage, Zulassungsbereich Z-74.1) entnommen werden.

### 7.2.6 Polymerbeton

Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit für Dichtflächen aus Polymerbeton wird über das Reaktionsverhalten gegenüber den wassergefährdenden Flüssigkeiten nachgewiesen. Bei polymerbetonangreifenden Flüssigkeiten sollten Dichtflächen aus Polymerbeton, zum Beispiel Rinnensysteme, nicht eingesetzt werden. Der Nachweis der Flüssigkeitsundurchlässigkeit ist auch zwischen Bauteilelementen, zum Beispiel bei Rinnensystemen, zwischen den Rinnelementen selbst und für die Anbindung des Rinnensystems an andere Bauausführungen zu führen, zum Beispiel durch Zugspannungsnachweis zum entsprechenden Kontaktgrund.

HINWEIS:

Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Rinnen aus Beton oder Polymerbeton in LAU-Anlagen kann der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die Verwendung von Rinnensystemen in LAU-Anlagen (DIBt-Homepage, Zulassungsbereich Z-74.4) entnommen werden.

### 7.2.7 Kunststoffe für Dichtungsbahnen, Betonschutzplatten und Platten als Konstruktionselement sowie Beschichtungen

Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit wird über die Werkstoffbeständigkeit von Dichtungsbahnen, Betonschutzplatten und Kunststoffplatten als Konstruktionselement sowie Beschichtungen bestimmt. Diese wird über das Reaktionsverhalten gegenüber den wassergefährdenden Flüssigkeiten ermittelt. Bei kunststoffangreifenden Flüssigkeiten, bei denen es beispielsweise zu Versprödungen, Blasenbildungen oder Rissbildungen kommt, sollten Dichtungsbahnen, Betonschutzplatten und Kunststoffplatten als Konstruktionselement sowie Beschichtungen nicht eingesetzt werden. Der Nachweis der Flüssigkeitsundurchlässigkeit ist auch im Übergangsbereich zur Fugenkonstruktion zu führen, zum Beispiel durch Zugspannungsnachweis zum entsprechenden Kontaktgrund (Nachweis der Haftzugfestigkeit).

HINWEIS:

Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Dichtungsbahnen, Betonschutzplatten aus Kunststoff und Beschichtungen kann der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die Verwendung von Dichtungsbahnen, Betonschutzplatten und Beschichtungen in LAU-Anlagen (DIBt-Homepage, Zulassungsbereiche Z-59.12, Z-59.21 und Z-59.24) entnommen werden.

### 7.2.8 Verbundsystem aus keramischen Platten auf Dichtungsbahnen oder Beschichtungen

- (1) Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit des Verbundsystems wird durch das Zusammenwirken der keramischen Platten und dem jeweiligen Reaktionsharzklebstoff nach Absatz 2 sowie den verwendeten Dichtungsbahnen oder Beschichtungen nach Absatz 3 oder des Verbundsystems nach Absatz 4 bestimmt.



- (2) Keramische Platten haben DIN EN 14411:2016 zu entsprechen. Für das Verlegen und Verfugen mit Reaktionsharzklebstoffen gilt DIN EN 12004-1:2017.
- (3) Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit der Dichtungsbahnen und Beschichtungen wird über deren Werkstoffbeständigkeit nachgewiesen. Der Nachweis der Flüssigkeitsundurchlässigkeit ist auch im Übergangsbereich zur Fugenkonstruktion (Bauwerksfuge) zu führen, zum Beispiel Nachweis der horizontalen Schubsicherung gegen Bremskräfte im Bauteilrandbereich und gegebenenfalls Zugspannungsnachweis zum entsprechenden Kontaktgrund (Nachweis der Haftzugfestigkeit).
- (4) Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit eines Verbundsystems darf, neben den Nachweisen nach den Absätzen 2 und 3, auch über den Nachweis des Zusammenwirkens der Komponenten im Verbundsystem erbracht werden.

**HINWEIS:**

Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Dichtungsbahnen oder Beschichtungen kann der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die Verwendung von Dichtungsbahnen und Beschichtungen in LAU-Anlagen (DIBt-Homepage, Zulassungsbereiche Z-59.12 und Zulassungsbereiche Z-59.21) sowie der jeweiligen allgemeinen Bauartgenehmigung für kombinierte Systeme (Verbundsystem) für die Verwendung in LAU-Anlagen (DIBt-Homepage, Zulassungsbereiche Z-59.31) entnommen werden.

## **7.2.9 Stahl**

### **7.2.9.1 Nicht rostender Stahl**

- (1) Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit von nicht rostendem Stahl gilt als erbracht, wenn mindestens die Korrosionsbeständigkeitsklasse III nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-30.3-6:2018 bzw. DIN EN 10088-4:2010 bzw. DIN EN 10088-5:2009 eingehalten ist.
- (2) Der Nachweis der Flüssigkeitsundurchlässigkeit ist auch im Übergangsbereich zur Fugenkonstruktion (z. B. Übergang zu Rinnen aus Polymerbeton) zu führen.

### **7.2.9.2 Unlegierter Stahl („Schwarzstahl“)**

- (1) Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit von unlegiertem Stahl gegenüber flüssigen wassergefährdenden Stoffen ist über die Werkstoffbeständigkeit gemäß DIN EN 12285-1:2018 Anhang B zu bestimmen.
- (2) Kann der Nachweis der Werkstoffbeständigkeit für unlegierten Stahl (Abtragsrate  $< 0,1$  mm/a für Flüssigkeit-Werkstoff-Kombinationen) nach DIN EN 12285-1:2018 Anhang B nicht erbracht werden, gilt auch ein Abtrag von 0,5 mm pro Jahr oder  $\leq 0,1$  mm für die Beanspruchung entsprechend Abschnitt 5 als beständig. Lokale Korrosionserscheinungen sind zu vermeiden.
- (3) Der Nachweis der Flüssigkeitsundurchlässigkeit ist auch im Übergangsbereich zur Fugenkonstruktion (z. B. Übergang zu Rinnen aus Polymerbeton) zu führen.

## **7.2.10 Fugenmaterialien**

- (1) Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Fugenmaterialien aus Kunststoffen wird über die Werkstoffbeständigkeit des Fugenabdichtungssystems gegenüber wassergefährdenden Flüssigkeiten bestimmt.

Darüber hinaus ist das Eindringverhalten dieser Flüssigkeiten in dem Bereich zwischen Fugenmaterial und dem jeweiligen Flächenabdichtungsmaterial (Umläufigkeit im Fugenbereich) zu betrachten. Das Umlaufen der maßgebenden Dichtbereiche des jeweiligen Fugenabdichtungssystems durch die flüssigen wassergefährdenden Stoffe ist zu verhindern. Durch die Konstruktion der Fuge, die Auswahl der Bauausführung der Dichtfläche sowie die Auswahl des Fugenabdichtungssystems muss sichergestellt sein, dass flüssige wassergefährdende Stoffe nicht so tief in die Dichtfläche eindringen können, dass flüssige wassergefährdende Stoffe unterhalb des Fugenabdichtungssystems aus der Fugenflanke austreten können (kein Umlaufen der Fuge). Das heißt für Fugenabdichtungssysteme, dass die charakteristische Eindringtiefe der wassergefährdenden Flüssigkeiten gleich oder kleiner der geschützten Fugenflanke eines Fugendichtstoffsystems oder des geschützten Fugenbereichs bei einbetonierten Fugenabdichtungssystemen sein muss.

#### HINWEIS:

Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Fugenmaterialien kann der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die Verwendung von Fugenabdichtungssystemen in LAU-Anlagen (DIBt-Homepage, Zulassungsbereiche Z-74.5, Z-74.6 und Z-74.10) oder MVV TB C 2.15 entnommen werden.

Für Reaktionsharzklebstoffe wird auf 7.2.8 verwiesen.

- (2) Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Fugenmaterialien aus unbeschichtetem legierten oder unlegierten Bandstahl gemäß DIN EN 10051:2011 gegenüber flüssigen wassergefährdenden Stoffen ist über die Werkstoffbeständigkeit gemäß DIN EN 12285-1:2018 Anhang B zu bestimmen. Kann der Nachweis der Werkstoffbeständigkeit für Stahl (Abtragsrate  $< 0,1$  mm/a für Flüssigkeit-Werkstoff-Kombinationen) nach DIN EN 12285-1:2018 Anhang B nicht erbracht werden, gilt auch ein Abtrag von  $0,5$  mm/a oder  $\leq 0,1$  mm für die Beanspruchung entsprechend Abschnitt 5 als beständig. Lokale Korrosionserscheinungen sind zu vermeiden.
- (3) Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Fugenmaterialien aus nicht rostenden Stählen gemäß DIN EN ISO 9444-2:2010 (Werkstoffnummer 1.4571 gemäß DIN EN 10088-2:2014) gegenüber flüssigen wassergefährdenden Stoffen ist über die Werkstoffbeständigkeit gemäß DIN EN 12285-1:2018 Anhang B zu bestimmen.

### 7.2.11 Befestigungen auf Dichtflächen aus Beton

- (1) Die nachfolgenden Festlegungen gelten für Befestigungen (Gewindestäbe und zugehörige Setzmittel), die die Flüssigkeitsundurchlässigkeit der Dichtschicht beeinflussen können.
- (2) Es sind ausschließlich wegkontrollierte Befestigungsmittel (z. B. Verbunddübel) einzusetzen. Der Einsatz von kraftkontrollierten Befestigungsmittel (z. B. Spreizdübel) ist in der Dichtschicht nicht zulässig.
- (3) Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit der Befestigungen ist gegenüber den jeweiligen wassergefährdenden Flüssigkeiten sicherzustellen zum Beispiel über allgemeine Bauartgenehmigungen für LAU-Anlagen, insbesondere sind zu berücksichtigen:
  - Werkstoffbeständigkeit der Gewindestäbe (bei der Wahl der Gewindestäbe aus nicht rostenden Stahl ist mindestens die Korrosionsbeständigkeitsklasse III gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-30.3-6:2018 einzuhalten),
  - Werkstoffbeständigkeit der Setzmittel (kann auf Grundlage einer Herstellererklärung nachgewiesen werden),
  - Eindringverhalten zwischen Gewindestab und Setzmittel,
  - Schädigungen durch Querkrafteinwirkungen am Gewindestab und
  - Tragfähigkeitsveränderungen nach Beanspruchung.

### 7.2.12 Leitungsmaterialien

- (1) Für die Werkstoffbeständigkeit von Stählen gilt 7.2.9.
- (2) Die Werkstoffbeständigkeit von Kunststoff wird über das Reaktionsverhalten gegenüber nicht kunststoffangreifenden Flüssigkeiten ermittelt. Bei kunststoffangreifenden Flüssigkeiten sollten Kunststoffe nicht eingesetzt werden.
- (3) Absatz 2 ist für Rohre und Formstücke erfüllt, wenn sie aus einem der folgenden Materialien bestehen:
  - Rohre aus Polyethylen (PE), Polypropylen (PP) gemäß DIN EN ISO 15494:2019 mit einem Mindestdurchmesser von DN 30 und einem vorgesehenen Betriebsdruck > 0,5 bar für Gase der Fluidgruppe 1 gemäß Richtlinie 2014/68/EU, deren Beständigkeit gemäß ISO 4433:1997 gegenüber den jeweiligen flüssigen wassergefährdenden Stoffen nachgewiesen ist;
  - Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) oder chloriertem Polyvinylchlorid (PVC-C) gemäß DIN EN ISO 15493:2017 mit einem Mindestdurchmesser von DN 30 und einem vorgesehenen Betriebsdruck > 0,5 bar für Gase der Fluidgruppe 1 gemäß Richtlinie 2014/68/EU, deren Beständigkeit gemäß ISO 4433:1997 gegenüber den jeweiligen flüssigen wassergefährdenden Stoffen nachgewiesen ist;
  - Rohre aus GFK (UP-GF) gemäß DIN 16867:1982, deren Beständigkeit gemäß DIN EN 13121-2:2004 gegenüber den jeweiligen flüssigen wassergefährdenden Stoffen nachgewiesen ist.

### 7.2.13 Elastomere Dichtungsmaterialien zur Verbindung von Leitungsteilen

Die Werkstoffbeständigkeit von Elastomerdichtungen wird über das Reaktionsverhalten gegenüber nicht materialangreifenden Flüssigkeiten ermittelt. Bei materialangreifenden Flüssigkeiten sollten Elastomerdichtungen nicht eingesetzt werden.

## 7.3 Sonstige Nachweise

- (1) Kann im Einzelfall die Flüssigkeitsundurchlässigkeit nach 7.2 nicht ermittelt werden, kann sie auch wie folgt erbracht werden:
  - Laboruntersuchungen einer anerkannten Materialprüfstelle (z. B. BAM, Baustofflabore)  
oder
  - Erfahrungsnachweis.
- (2) Als Erfahrungsnachweis dienen
  - Referenzobjekte (z. B. Behälter), die überprüfbar oder durch wiederkehrende Prüfungen belegt sind, oder
  - Laboruntersuchungen, die aufgezeichnet und deren Ergebnisse reproduzierbar sind, oder
  - Resistenzlisten, bei denen die Prüfbedingungen bekannt und die Ergebnisse durch Laboruntersuchungen nachprüfbar sind (z. B. DECHEMA-Werkstofftabelle).

## 8 Bauausführungen für Dichtflächen von Neuanlagen

Tabelle 3 beschreibt mögliche Bauausführungen einschließlich der einzuhaltenden Bestimmungen.

Tabelle 3: Bauausführungen

Lfd. Nr.	Bauausführung
1	<p><b>Walzasphalt (Asphaltbeton)-Dichtschicht</b></p> <p>Für Walzasphaltdichtschichten müssen die folgenden Eigenschaften gemäß den „Speziellen Zulassungs- und Prüfgrundsätzen für Asphalt dichtschichten zur Verwendung in LAU-Anlagen“:2016 des DIBt gegeben sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– flüssigkeitsundurchlässig gemäß 7.2.1,</li> <li>– witterungsbeständig,</li> <li>– alterungsbeständig,</li> <li>– begehbar bzw. gegebenenfalls befahrbar und</li> <li>– nutzungsfähig bei Umgebungstemperaturen zwischen –20 °C und +40 °C (falls erforderlich +60 °C).</li> </ul> <p>Die Walzasphalt-Dichtschicht wird als Deckschicht auf einer tragfähigen Unterlage eingebaut. In Abhängigkeit von den erwarteten Belastungen, z. B. den Verkehrsbelastungen, ist die Unterlage gemäß RStO 12:2012 oder RDO Asphalt:2009 zu dimensionieren.</p> <p>Die vollflächige Verdichtung insbesondere in den Bauteilrandbereichen ist zu gewährleisten. Dazu ist der Randbereich zur Fuge zu schneiden (kein Abstellen der Dichtschicht in Bauteilrandbereichen).</p> <p>Die Aufnahme von Einzellasten ist durch eine geeignete Lastverteilung, z. B. durch zusätzliche konstruktive Lösungen, sicherzustellen.</p> <p>Zur Ausführung der Fugenabdichtung siehe Bauausführung 14.</p>
2	<p><b>Gussasphalt-Dichtschicht</b></p> <p>Für Gussasphaltdichtschichten müssen die folgenden Eigenschaften gemäß den „Speziellen Zulassungs- und Prüfgrundsätzen für Asphalt dichtschichten zur Verwendung in LAU-Anlagen“:2016 des DIBt gegeben sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– flüssigkeitsundurchlässig gemäß 7.2.2,</li> <li>– witterungsbeständig,</li> <li>– alterungsbeständig,</li> <li>– begehbar bzw. befahrbar und</li> <li>– nutzungsfähig bei Umgebungstemperaturen zwischen –20 °C und +40 °C (falls erforderlich +60 °C).</li> </ul> <p>Die Gussasphalt-Dichtschicht wird als Deckschicht auf einer tragfähigen Unterlage eingebaut, wobei die Dichtschicht als Deckschicht auf einer Asphaltbinderschicht angeordnet wird, z. B. gemäß RStO 12:2012. In Abhängigkeit von den erwarteten Belastungen, z. B. den Verkehrsbelastungen, ist die Unterlage gemäß RStO 12:2012 oder RDO Asphalt:2009 zu dimensionieren.</p> <p>Die Aufnahme von Einzellasten ist durch eine geeignete Lastverteilung, z. B. durch zusätzliche konstruktive Lösungen, sicherzustellen.</p> <p>Zur Ausführung der Fugenabdichtung siehe Bauausführung 14.</p>

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Lfd. Nr.	Bauausführung
3	<p><b>Halbstarre Dichtschicht</b></p> <p>Für halbstarre Dichtschichten müssen die folgenden Eigenschaften gemäß den „Speziellen Zulassungs- und Prüfgrundsätzen für halbstarre Dichtschichten zur Verwendung in LAU-Anlagen“:2016 des DIBt gegeben sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– flüssigkeitsundurchlässig gemäß 7.2.3,</li> <li>– witterungsbeständig,</li> <li>– alterungsbeständig,</li> <li>– begehbar bzw. befahrbar und</li> <li>– nutzungsfähig bei Umgebungstemperaturen zwischen -20 °C und +60 °C.</li> </ul> <p>Die halbstarre Dichtschicht wird als Deckschicht auf einer tragfähigen Unterlage eingebaut. In Abhängigkeit von den erwarteten Belastungen, z. B. den Verkehrsbelastungen, ist die Unterlage gemäß RStO 12:2012 oder RDO Asphalt:2009 zu dimensionieren.</p> <p>Zur Ausführung der Fugenabdichtung siehe Bauausführung 14.</p>
4	<p><b>Betonfertigteile-Plattensysteme</b></p> <p>Für Betonfertigteile-Plattensysteme müssen die folgenden Eigenschaften gemäß den „Speziellen Zulassungs- und Prüfgrundsätzen für Beton-Dichtkonstruktionen zur Verwendung in LAU-Anlagen“:2016 des DIBt gegeben sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– flüssigkeitsundurchlässig gemäß 7.2.4,</li> <li>– witterungsbeständig,</li> <li>– begehbar bzw. befahrbar,</li> <li>– serienmäßig hergestellt,</li> <li>– empfohlene Seitenlängen: für befahrbare Bauausführungen &gt; 100 cm (Differenzplatten sind gemäß dem jeweiligen Verwendbarkeitsnachweis möglich),</li> <li>– Betongüte <math>30/37 \leq C \leq 50/60</math> gemäß DIN 1045-2:2008 in Verbindung mit DIN EN 206-1:2001, DIN EN 206-1/A1:2004, DIN EN 206-1/A2:2005.</li> </ul> <p>Zur Ausführung der Fugenabdichtung siehe Bauausführung 14.</p>

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Lfd. Nr.	Bauausführung
5	<p><b>Bewehrte nicht tragende Beton- bzw. Estrich-Dichtschicht</b></p> <p>Für bewehrte nicht tragende Beton- bzw. Estrich-Dichtschichten müssen die folgenden Eigenschaften gemäß den „Speziellen Zulassungs- und Prüfgrundsätzen für Beton-Dichtkonstruktionen zur Verwendung in LAU-Anlagen“:2016 des DIBt gegeben sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rissüberbrückend (falls erforderlich),</li> <li>– flüssigkeitsundurchlässig unter Berücksichtigung bestimmter Dehnungsbeanspruchungen gemäß 7.2.5,</li> <li>– witterungsbeständig, unter anderem bei Frostangriff mit bzw. ohne Taumittel,</li> <li>– begehbar bzw. befahrbar und</li> <li>– hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Rissbildung und Abplatzungen.</li> </ul> <p>Nicht tragende Beton- bzw. Estrich-Dichtschichten werden auf tragfähigen, lastableitenden Unterlagen eingebaut.</p> <p>Zur Ausführung der Fugenabdichtung siehe Bauausführung 14.</p>
6	<p><b>Beton mit vereinfachtem Dichtheitsnachweis</b></p> <p>Gemäß der DAfStb-Richtlinie BUMwS:2011 Teile 1 bis 3 mit folgenden Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Beton:</b> FD/FDE-Beton nach DAfStb-Richtlinie BUMwS:2011 Teil 2 (siehe auch MWV TB C 2.15).</li> <li>– <b>Dichtheit/Bemessung:</b> flüssigkeitsundurchlässig gemäß 7.2.5; der Nachweis der Dichtheit ist nach Teil 1 der DAfStb-Richtlinie BUMwS:2011 Unterabschnitt 5.1.2 „vereinfachter Nachweis“ zu führen. Die Bemessung ist nach der DAfStb-Richtlinie BUMwS:2011 Teil 1 zu führen. Die Bemessung auf Trennrisse ist nicht zulässig.</li> <li>– <b>Konstruktion und Bauausführung:</b> gemäß DAfStb-Richtlinie BUMwS:2011 Teil 1.</li> <li>– <b>Überwachung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Erfolgt durch das Bauunternehmen gemäß den Bestimmungen nach DIN 1045-3:2012 in Verbindung mit DIN EN 13670:2011 für die Überwachungskategorie 2. Zusätzlich sind die Anforderungen gemäß DAfStb-Richtlinie BUMwS:2011 Teil 3 zu erfüllen.</li> <li>– Halbjährliche Betreiberüberwachung auf Risse innerhalb von 2,5 Jahren nach Errichtung.</li> </ul> </li> <li>– <b>Sonstiges:</b> Alle Risse sind zu schließen (ausgenommen oberflächennahe Netzrisse (Krakelee-Risse) mit Breiten <math>w \leq 0,1</math> mm), es wird auf die DAfStb-Richtlinie BUMwS: 2011 Teil 1 Abschnitte 6 und 7 verwiesen.</li> </ul> <p>Zur Ausführung der Fugenabdichtung siehe Bauausführung 14.</p>

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Lfd. Nr.	Bauausführung
7	<p><b>Beton mit rechnerischem Nachweis der Dichtheit</b> Gemäß der DAfStb-Richtlinie BUMwS:2011 Teile 1 bis 3 mit folgenden Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Beton:</b> FD-/FDE-Beton nach DAfStb-Richtlinie BUMwS:2011 Teil 2 (siehe auch MW TB C 2.15).</li> <li>– <b>Dichtheit/Bemessung:</b> flüssigkeitsundurchlässig gemäß 7.2.5. Der rechnerische Nachweis der Dichtheit ist nach Teil 1 der DAfStb-Richtlinie BUMwS:2011 zu führen. Die Bemessung ist nach der DAfStb-Richtlinie BUMwS:2011 Teil 1 zu führen. Die Bemessung auf Trennrisse ist nicht zulässig.</li> <li>– <b>Konstruktion und Bauausführung:</b> gemäß DAfStb-Richtlinie BUMwS:2011 Teil 1.</li> <li>– <b>Überwachung:</b> Erfolgt durch das Bauunternehmen gemäß den Bestimmungen nach DIN 1045-3:2012, Abschnitt 11 in Verbindung mit DIN EN 13670:2011 für die Überwachungsklasse 2. Zusätzlich sind die Anforderungen gemäß DAfStb-Richtlinie BUMwS:2011 Teil 3 zu erfüllen.</li> <li>– <b>Sonstiges:</b> Alle Risse sind zu schließen (ausgenommen oberflächennahe Netzrisse (Krakelee-Risse) mit Breiten <math>w \leq 0,1</math> mm), es wird auf die DAfStb-Richtlinie BUMwS: 2011 Teil 1 Abschnitte 6 und 7 verwiesen.</li> </ul> <p>Zur Ausführung der Fugenabdichtung siehe Bauausführung 14.</p>
8	<p><b>Beschichtungssysteme auf Beton</b> Für Beschichtungssysteme müssen die folgenden Eigenschaften gemäß den „Speziellen Zulassungs- und Prüfgrundsätzen für Beschichtungssysteme für Auffangwannen, Auffangräume und Flächen aus Beton in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Flüssigkeiten“:2016 des DIBt gegeben sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– flüssigkeitsundurchlässig gemäß 7.2.7,</li> <li>– Rissüberbrückungsfähigkeit (von 0,1 mm bis 0,5 mm),</li> <li>– Betonuntergrund gemäß DIN 1045-2:2008 in Verbindung DIN EN 206-1:2001,</li> <li>– Untergrundhaftung,</li> <li>– Alterungsbeständigkeit und Witterungsbeständigkeit,</li> <li>– begehbar bzw. befahrbar,</li> <li>– Eignung gegenüber Beanspruchungstemperaturen,</li> <li>– standsicherer, lastableitender, tragfähiger Untergrund.</li> </ul> <p><b>Rissbreitenbegrenzung des Betonuntergrunds:</b> Flächen, die mit einem Beschichtungssystem flüssigkeitsundurchlässig ausgeführt werden sollen, dürfen unter den in der DAfStb-Richtlinie BUMwS:2011 Teil 1 Unterabschnitt 4.3 aufgeführten mechanischen Einwirkungen keine Risse mit Breiten aufweisen, die größer sind als die nachgewiesene Rissüberbrückungsfähigkeit des Beschichtungssystems. Risse können nach der DAfStb-Richtlinie:2001 „Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (Teile 1 bis 3)“ ertüchtigt werden.</p> <p>Zur Ausführung der Fugenabdichtung siehe Bauausführung 14.</p>

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Lfd. Nr.	Bauausführung
9	Entfällt gegenüber TRwS 786:2005
10	<p><b>Verbundsystem aus keramischen Platten auf Dichtungsbahnen oder Beschichtungen</b></p> <p><b>Platten sowie Reaktionsharzklebstoffe:</b> Keramische Platten haben DIN EN 14411:2016 zu entsprechen. Für das Verlegen und Verfugen mit Reaktionsharzklebstoffen gilt DIN EN 12004:2017.</p> <p><b>Dichtschiicht:</b> In Verbindung mit den speziellen Zulassungs- und Prüfgrundsätzen für Dichtungsbahnen oder Beschichtungssysteme jeweils zur Verwendung in LAU-Anlagen (2016 des DIBt) sind die folgenden Eigenschaften zusätzlich zu den Bestimmungen der Bauausführungen 8 und 12-1 nachzuweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Materialverträglichkeit des jeweiligen Reaktionsharzklebstoffs mit den keramischen Platten und gegebenenfalls mit der Dichtschiicht, sofern Reaktionsharzklebstoff und Dichtschiicht aus unterschiedlichen Materialien bestehen.</li> </ul> <p><b>Eignung des Verbundsystems:</b> Das funktionelle Zusammenwirken (Wechselwirkung) von Platten, Reaktionsharzklebstoffen und Dichtschiicht zur Erreichung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit ist in Bezug auf die jeweilige Anwendung wie folgt nachzuweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– flüssigkeitsundurchlässig gemäß 7.2.8,</li> <li>– Rissüberbrückungsfähigkeit des Verbundsystems,</li> <li>– Berücksichtigung der möglichen Scher- und Schubkräfte sowie die Lastweiterleitung über die Dichtschiicht in den Unterbau infolge von Befahrung,</li> <li>– Berücksichtigung von Temperaturen, z. B. Jahrestemperaturgang, Beaufschlagungstemperaturen,</li> <li>– Berücksichtigung der Anbindung an andere Bauteile und im Bereich von Fugen und gegebenenfalls Einbindung von Befestigungen und</li> <li>– begehbar bzw. befahrbar.</li> </ul> <p>Die Kontrolle auf Unversehrtheit erfolgt visuell an der Oberfläche des Verbundsystems.</p> <p>Zur Ausführung der Fugenabdichtung siehe Bauausführung 14.</p>



Tabelle 3 (fortgesetzt)

Lfd. Nr.	Bauausführung
11	<p><b>Dichtflächen aus Stahl</b></p> <p><b>Werkstoffe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nicht rostender Stahl nach DIN EN 10088-2:2014, DIN EN 10088-4:2010, und DIN EN 10088-5:2009 und nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-30.3-6:2018,</li> <li>– unlegierter Stahl nach DIN EN 10025-2:2005.</li> </ul> <p><b>Bauausführungen:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Für Dichtflächen von serienmäßig hergestellten Auffangwannen bis 1.000 l gelten die Bestimmungen der StawaR:2011 (siehe auch MVV TB C 2.15).</li> <li>2. Für Dichtflächen von werkgefertigten oder von vor Ort gefertigten Auffangwannen größer 1000 l oder abweichend von der StawaR:2011 gelten die Bestimmungen im Sinne der StawaR:2011. Bei Abweichungen von der StawaR (z. B. keine Aufstellung auf Kufen) sind gleichwertige Ersatzmaßnahmen (z. B. andere Wahl der Mindestdicken) vorzusehen.</li> <li>3. Für Auskleidungen aus Stählen ist mindestens Folgendes zu berücksichtigen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Flüssigkeitsundurchlässigkeit gemäß 7.2.9,</li> <li>– Standsicherheitsnachweis der Stahlwandabdichtung und gegebenenfalls der Stahlbodenabdichtung, z. B. bei Befahrbarkeit,</li> <li>– Ableitfähigkeit bei Vorhandensein von Korrosionsschutzbeschichtungen (falls erforderlich),</li> <li>– Schweißnähte in nachgewiesener Ausführung gemäß DIN EN 1090-2:2011, Ausführungsklasse EXC2,</li> <li>– standsicherer, lastableitender, tragfähiger Untergrund,</li> <li>– begehbar bzw. befahrbar,</li> <li>– ausreichende Überdachung bzw. Spannungsnachweis bezüglich auftretender Temperaturwechsel bei Ausführung im Freien,</li> <li>– Korrosionssicherheit (z. B. in Folge Witterung, Tausalz, Kondenswasser, Erdfeuchte).</li> </ul> </li> </ol> <p>Alternativ können bei den Bauausführungen 2 und 3 zur Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen folgende Mindestwanddicken angesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– nicht rostender Stahl: Mindestwanddicke 2 mm; bei besonderen Umgebungsbedingungen ist ein Korrosionszuschlag vorzusehen;</li> <li>– unlegierter Stahl: Mindestwanddicke 3 mm.</li> </ul> <p>Zuschläge für Korrosion bei ungeschütztem Stahl (je 1 mm auf der Ober- und Unterseite) sind zu berücksichtigen. Bei besonderen Umgebungsbedingungen (korrosiven Dämpfen) ist der Korrosionszuschlag gegebenenfalls zu erhöhen. Zusätzlich ist eine stichprobenweise Wanddickenmessung im korrosionsgefährdeten Bereich alle 10 Jahre durchzuführen. Korrosionszuschläge aufgrund des Mediums sind nach 7.2.9.2 zu berücksichtigen.</p> <p>Die Dichtheitsprüfung der Schweißnähte der Bauausführungen 1 bis 3 erfolgt durch zerstörungsfreie Werkstoffprüfungen, zum Beispiel durch das Vakuumverfahren, das Farb-eindringverfahren nach DIN EN ISO 3452-1:2014 oder ein gleichwertiges Verfahren.</p>

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Lfd. Nr.	Bauausführung
12	<p><b>Kunststoffe für Dichtungsbahnen, Betonschutzplatten und Platten als Konstruktionselement</b></p> <p><b>12-1: Dichtungsbahnen und Betonschutzplatten</b></p> <p>Für Auskleidungen mit Dichtungsbahnen und Betonschutzplatten müssen die folgenden Eigenschaften gemäß den „Speziellen Zulassungs- und Prüfgrundsätzen für Dichtungsbahnen zur Verwendung in LAU-Anlagen“:2016 des DIBt gegeben sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– flüssigkeitsundurchlässig gemäß 7.2.7,</li> <li>– Alterungsbeständigkeit und Witterungsbeständigkeit,</li> <li>– begehbar bzw. befahrbar,</li> <li>– die Eignung gegenüber Beaufschlagungstemperaturen ist nachzuweisen,</li> <li>– standsicherer, lastableitender, tragfähiger Untergrund,</li> <li>– auf Recyclingmaterialien ist grundsätzlich zu verzichten, Umlaufmaterialien sind möglich.</li> </ul> <p>Dichtungsbahnen dürfen nur befahren werden, wenn sie zumindest mit einer Schutzabdeckung versehen sind. Die Befahrbarkeit der gesamten Dichtfläche ist bezogen auf die Fahrzeuglast, das Radmaterial und die Befahrungshäufigkeit nachzuweisen.</p> <p>Im Normalbetrieb muss bei abgedeckten Dichtschichten die Dichtschicht nicht in Augenschein genommen werden, wenn vom Zustand der Schutz- und Verschleißschicht auf den Zustand der Dichtschicht geschlossen werden kann.</p> <p>Beim Einbau der Dichtungsbahnen und Betonschutzplatten sind besondere Anforderungen an die Art und Ausführung des Fügens, der Fügezonen und -nähte zu berücksichtigen (für Dichtungsbahnen insbesondere Richtlinie DVS 2225-4:2019 und für Betonschutzplatten insbesondere Richtlinien DVS 2227-1:2004 und DVS 2207-1:2015)</p> <p><b>Dichtungsbahnen, Anforderungen an den Untergrund:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tragfähiger Untergrund (bspw. Beton, Mauerwerk oder Planum aus einem steinfreiem Material).</li> </ul> <p><b>Betonschutzplatten, Anforderungen an den Untergrund:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tragfähige Betonkonstruktion,</li> <li>– Estrich auf tragfähigem Unterbau.</li> </ul> <p><b>12-2: Kunststoffplatten als Konstruktionselement</b></p> <p>Für Auffangwannen aus Kunststoffplatten als Konstruktionselement sind die folgenden Eigenschaften nachzuweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– flüssigkeitsundurchlässig gemäß 7.2.7,</li> <li>– alterungsbeständig und witterungsbeständig,</li> <li>– begehbar bzw. befahrbar,</li> <li>– die Eignung gegenüber Beaufschlagungstemperaturen ist nachzuweisen,</li> <li>– Standsicherheit, Lastableitung, tragfähiger Untergrund,</li> <li>– auf Recyclingmaterialien ist grundsätzlich zu verzichten, Umlaufmaterialien sind möglich.</li> </ul> <p>Beim Einbau der Dichtflächen für Auffangvorrichtungen sind besondere Anforderungen an die Art und Ausführung des Fügens, der Fügezonen und -nähte zu berücksichtigen (insbesondere Richtlinien DVS 2202:2016, DVS 2203: alle Teile, DVS 2206:2016 und DVS 2207: alle Teile).</p>

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Lfd. Nr.	Bauausführung
13	<p><b>Werkmäßig hergestellte Rinnensysteme, Bodenabläufe, Sammelschächte und Pumpensümpfe sowie Befestigungen und Durchdringungen</b></p> <p>Für die einzelnen Bauteile können verschiedene Materialien zum Einsatz kommen (Beton, Polymerbeton, Kunststoff, Stahl). Für den Nachweis der Flüssigkeitsundurchlässigkeit gelten für die jeweiligen Bau- und Werkstoffe die Anforderungen gemäß Abschnitt 7.</p> <p><b>13-1: Rinnensysteme als Ablauffläche, Bodenabläufe in Ablaufflächen</b></p> <p>Ein Rinnensystem setzt sich aus den Fertigteilen, Rinnen, Sinkkästen und Stirnwände zusammen. Die Rinnenfertigteile (Schlitz- und Kastenrinnen) und Bodenabläufe können aus Beton bzw. Polymerbeton bestehen.</p> <p>Für Rinnensysteme müssen die folgenden Eigenschaften gemäß den „Speziellen Zulassungs- und Prüfgrundsätzen für Rinnenkonstruktionen aus Beton, Stahlbeton, Kunstharzbeton, Stahl oder Gusseisen zur Verwendung in LAU-Anlagen“:2016 des DIBt erfüllt sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– witterungsbeständig,</li> <li>– begehbar bzw. befahrbar,</li> <li>– werkmäßig hergestellt,</li> <li>– Verbund- und Umläufigkeitssicherheit unter Beachtung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit, auch der Fugen (Systemdichtheit),</li> <li>– flüssigkeitsundurchlässiger Bauteilübergang zu allen anschließenden Dichtflächen. Im Besonderen sind die Wechselwirkungen im Bereich der Fuge und von Bauteilübergängen zu berücksichtigen und</li> <li>– hydraulische Leistungsfähigkeit.</li> </ul> <p>Zur Ausführung der Fugenabdichtung siehe Bauausführung 14.</p> <p><b>13-2: Dichtflächen von Sammelschächten und Pumpensümpfen</b></p> <p><b>1. Bauausführungen aus Stahl:</b></p> <p>Für Dichtflächen von Sammelschächten und Pumpensümpfen aus Stahl gelten die Anforderungen der Bauausführung 11 Ziffern 1 bis 3.</p> <p><b>2. Bauausführungen aus Beton:</b></p> <p>Für Dichtflächen von Sammelschächten aus Beton gelten die Anforderungen der Bauausführungen 4 oder 5.</p> <p>Dichtflächen von Sammelschächten aus Beton sind auszukleiden oder zu beschichten, wenn sie gemäß Tabelle 2 sowohl als Tiefpunkt als auch für Stauflächen für die Beanspruchungsstufe „hoch“ eingesetzt werden. Für die Auskleidungen und Beschichtungen gelten die Anforderungen der Bauausführungen 8, 11 Ziffer 3 bzw. Bauausführung 12.</p> <p>Dichtflächen von Pumpensümpfen aus Beton sind auszukleiden oder zu beschichten. Für die Auskleidungen und Beschichtungen gelten die Anforderungen der Bauausführungen 8, 11 Ziffer 3 bzw. Bauausführung 12.</p> <p><b>3. Bauausführungen aus Kunststoff:</b></p> <p>Für Dichtflächen von Sammelschächten und Pumpensümpfen aus Kunststoff gelten die Anforderungen der Bauausführung 12-2.</p> <p>Für Sammelschächte und Pumpensümpfe der Bauausführungen 13-2 Ziffern 1 bis 3 ist zusätzlich die Flüssigkeitsundurchlässigkeit der Einbindung von Anschlüssen von anderen Dichtflächen nachzuweisen.</p>

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Lfd. Nr.	Bauausführung
13	<p><b>13-3: Befestigungen auf Dichtflächen aus Beton</b></p> <p>Befestigungen (wegkontrollierte Befestigungsmittel, z. B. Verbundanker) und Anschlüsse an andere Bauteile in der Dichtfläche aus Ortbeton und Betonfertigteilen müssen flüssigkeitsundurchlässig gemäß 7.2.11 ausgebildet sein. Sie sind geeignet, wenn sie den Bestimmungen der</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– DAfStb-Richtlinie BUMWS:2011 Teil 1 Unterabschnitt 7.3.2 für die Bauausführungen 6 und 7 entsprechen bzw.</li> <li>– jeweiligen technischen Bestimmungen in den allgemeinen Bauartgenehmigungen für die Bauausführungen 4, 5 und 13-2 Ziffer 2 entsprechen bzw.</li> <li>– jeweiligen technischen Bestimmungen in den allgemeinen Bauartgenehmigungen für Befestigungen in LAU-Anlagen entsprechen.</li> </ul> <p>Die Eignung von davon abweichenden Bauausführungen ist in Bezug auf die jeweilige Anwendung (z. B. Flüssigkeitsundurchlässigkeit, Anschlüsse) nachzuweisen.</p> <p><b>13-4: Rohr- und Kabeldurchführungen</b></p> <p>Rohr- und Kabeldurchführungen durch Dichtflächen, die aus technischen Gründen unvermeidbar sind, müssen flüssigkeitsundurchlässig und bevorzugt horizontal eingebunden sein.</p> <p>Rohr- und Kabeldurchführungen in den Bauausführungen 6 und 7 sind geeignet, wenn sie den Bestimmungen der DAfStb-Richtlinie BUMWS:2011 Teil 1 Unterabschnitt 7.3.4 entsprechen.</p> <p>Rohr- und Kabeldurchführungen in Bauausführungen aus Stahl sind geeignet, wenn sie den entsprechenden Bestimmungen, insbesondere denen für Schweißverbindungen, der Bauausführung 11 Ziffer 3 entsprechen.</p> <p>Für Rohr- und Kabeldurchführungen in anderen als den oben genannten Bauausführungen ist der Nachweis der Anwendbarkeit in LAU-Anlagen durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigungen zu führen.</p>

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Lfd. Nr.	Bauausführung
14	<p><b>Bauteilübergänge mit Fugenabdichtungssystemen</b></p> <p>Fugenabdichtungen aus Fugenblechen, einbetonierten Fugenbändern, Fugendichtstoffen bzw. aufgeklebten Fugenbandsystemen sind so zu planen, dass zwischen dem gewählten Fugenabdichtungssystem und den angeschlossenen Dichtflächen die nachfolgenden Festlegungen eingehalten werden. Dabei ist der geschützte Bereich der Fugenflanke des Fugenabdichtungssystems maßgebend.</p> <p>Anzahl und Länge von Fugen sind so weit wie möglich zu minimieren. Sie sind bevorzugt im Bereich der Hochpunkte der Dichtflächen auszubilden. Fugen und Fugenabdichtungssysteme (z. B. Fugendichtstoffe und Fugenbänder) müssen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bauteilbewegungen schadlos überstehen,</li> <li>– gegen die flüssigen wassergefährdenden Stoffe unter Berücksichtigung mechanischer, thermischer und witterungsbedingter Einwirkungen ausreichend flüssigkeitsundurchlässig sein,</li> <li>– einen sicheren Verbund des Fugenabdichtungssystems zur Fugenflanke sicherstellen und</li> <li>– es muss sichergestellt sein, dass kein Umlaufen möglich ist.</li> </ul> <p>Die dafür bei Planung und Ausführung der Fugen zu berücksichtigenden Maßnahmen ergeben sich aus den Bestimmungen des jeweiligen bauordnungsrechtlichen Verwendbarkeitsnachweises.</p> <p><b>14-1: Fugenbleche</b></p> <p>Fugenbleche sind geeignet, wenn sie MVV TB C 2.15:2019 unter Berücksichtigung der DAfStb-Richtlinie BUMWS:2011 oder den jeweiligen Bestimmungen in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für beschichtete Fugenbleche (Zulassungsbereich: Z-74.10) entsprechen. Für Fugenbleche ist die Flüssigkeitsundurchlässigkeit gemäß 7.2.10 nachzuweisen. Fugenbleche in Bewegungsfugen sollten zum Schutz mit einem Verschluss des darüber liegenden Fugenraums ausgeführt werden (Schutz vor Verunreinigung und Schädigung).</p> <p><b>14-2: Einbetonierte Fugenbandsysteme</b></p> <p>Für einbetonierte Fugenbandsysteme müssen die folgenden Eigenschaften gemäß den „Speziellen Zulassungs- und Prüfgrundsätzen für einbetonierte Fugenbänder zur Verwendung in LAU-Anlagen“:2016 des DIBt erfüllt sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– flüssigkeitsundurchlässig gemäß 7.2.10,</li> <li>– Alterungsbeständigkeit und Witterungsbeständigkeit,</li> <li>– begehbar bzw. befahrbar,</li> <li>– die Eignung gegenüber Beaufschlagungstemperaturen ist nachzuweisen.</li> </ul> <p>Einbetonierte Fugenbänder in Bewegungsfugen sollten zum Schutz mit einem Verschluss des darüber liegenden Fugenraums ausgeführt werden (Schutz vor Verunreinigung und Schädigung).</p>

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Lfd. Nr.	Bauausführung
14	<p><b>14-3: Fugendichtstoffsysteme, aufgeklebte Fugenbandsysteme und Fugenkompressionsprofile</b></p> <p>Für Fugendichtstoffsysteme, aufgeklebte Fugenbandsysteme und Fugenkompressionsprofile müssen die folgenden Eigenschaften gemäß den „Speziellen Zulassungs- und Prüfgrundsätzen für Fugendichtstoffsysteme (2017), aufgeklebte Fugenbandsysteme (2002) und Fugenkompressionsprofile (2016) zur Verwendung in LAU-Anlagen“ des DIBt gegeben sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– flüssigkeitsundurchlässig gemäß 7.2.10,</li> <li>– Eignung (z. B. Flankenhaftung, Verträglichkeit) für die jeweiligen Materialien der Bauausführungen dieser Tabelle,</li> <li>– Alterungsbeständigkeit und gegebenenfalls Witterungsbeständigkeit,</li> <li>– Verformbarkeit,</li> <li>– begehbar bzw. befahrbar,</li> <li>– die Eignung gegenüber Beanspruchungstemperaturen ist nachzuweisen.</li> </ul> <p>Fünf Jahre nach dem Einbau von Fugendichtstoffsystemen hat der Betreiber Fugendichtstoffsysteme auf Schäden sachkundig zu kontrollieren. Der Betreiber hat einen Fachbetrieb nach AwSV mit der Kontrolle von Fugendichtstoffsystemen auf Schäden zu beauftragen, sofern er nicht selbst sachkundig oder Fachbetrieb ist. Die Kontrolle ist danach im jährlichen Rhythmus zu wiederholen. Die Kontrolle kann entfallen, wenn zum fälligen Zeitpunkt bereits eine Sachverständigenprüfung durchgeführt wurde, die diese Kontrolle beinhaltet.</p>

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Lfd. Nr.	Bauausführung
15	<p><b>Leitungen</b></p> <p>Für Rohre und Formstücke müssen die folgenden Eigenschaften gegeben sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– flüssigkeitsundurchlässig gemäß 7.2.12,</li> <li>– alterungsbeständig,</li> <li>– temperaturbeständig,</li> <li>– korrosionssicher (z. B. aufgrund Witterung, Tausalz, Erdfeuchte),</li> <li>– geeignet sein gegenüber mechanischen Einwirkungen (z. B. Innen- und Außenbelastung).</li> </ul> <p>Rohre und Formstücke sind hinsichtlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Alterungsbeständigkeit,</li> <li>– Temperaturbeständigkeit,</li> <li>– Korrosionssicherheit (z. B. aufgrund Witterung, Tausalz, Erdfeuchte),</li> <li>– Eignung gegen mechanische Einwirkungen (z. B. Innen- und Außenbelastung),</li> </ul> <p>geeignet, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– metallische Werkstoffe gemäß DIN EN 13480:2017,</li> <li>– PE-HD und PP gemäß DIN EN ISO 15494:2019,</li> <li>– PVC-U und PVC-C gemäß DIN EN ISO 15493:2017,</li> <li>– GFK (UP-GF) gemäß DIN 16867:1982</li> </ul> <p>verwendet werden.</p> <p>Die Dichtheit der Leitungen muss bei Inbetriebnahme und wiederkehrend prüfbar sein. Die dafür notwendigen Einrichtungen für die Dichtheitsprüfung sind bei der Planung und dem Bau zu berücksichtigen.</p> <p>Die Flüssigkeitsundurchlässigkeit der Leitungen ist über eine Dichtheitsprüfung nach einem der folgenden Verfahren nachzuweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Dichtheit von Leitungen sind nach dem Verfahren „W“ nach DIN EN 1610:2015 nach thermischem Ausgleich des eingefüllten Wassers mit der Umgebung und einer Prüfzeit von 30 min zu prüfen. Der Prüfdruck ergibt sich aus DIN EN 1610:2015. Abweichend von DIN EN 1610:2015 gilt die Leitung als dicht, wenn die maximal zulässige Veränderung des Wasservolumens <math>0,015 \text{ l/m}^2</math> der inneren Oberfläche der Rohrleitung beträgt. Die Verbindung zu allen Anschlüssen der Leitung ist in die Prüfung der Dichtheit einzubeziehen.</li> <li>– Abweichend vom 1. Anstrich darf die Dichtheit von Leitungen auch nach dem Verfahren „L“ gemäß DIN EN 1610:2015 mit einem Überdruck von 0,2 bar, einer Beruhigungszeit von mind. 5 min und einer von DIN EN 1610:2015 abweichenden Prüfzeit von 10 min geprüft werden. Die maximal zulässige Druckdifferenz beträgt <math>\Delta p_{\text{max}} = 0,01 \text{ bar}</math>.</li> </ul>

Tabelle 3 (Ende)

Lfd. Nr.	Bauausführung
15	<p><b>15-1: Leitungen mit unlösbaren Verbindungen</b></p> <p>Bei Leitungen ist eine einwandige unterirdische Ausbildung zulässig, wenn die Schweiß-, Klebe- oder Laminierverbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– bei metallischen Werkstoffen nach DIN EN 1090-2:2011 Ausführungsklasse EXC2 ausgeführt werden,</li> <li>– bei nicht metallischen Werkstoffen gemäß den Richtlinien DVS 2202:2016, DVS 2203: alle Teile, DVS 2206:2016 und DVS 2207: alle Teile ausgeführt werden,</li> <li>– bei GFK nach DIN 16966-8:1982 ausgeführt werden.</li> </ul> <p>Die nach den genannten Regelwerken erforderliche Qualifikation der Schweißer, Kleber bzw. Laminierer ist nachzuweisen.</p> <p>Auf Dauer technisch dichte Flanschverbindungen gemäß der Arbeitsblattreihe TRwS 780 werden den unlösbaren Verbindungen gleichgesetzt.</p> <p><b>15-2: Leitungen mit lösbaren Verbindungen</b></p> <p>Lösbare Verbindungen, z. B. Steck-, Flansch-, Muffen- oder Schraubverbindungen sind in einwandigen unterirdischen Leitungen nur zulässig, wenn die Leitung in jedem Fall vollständig leerlaufen kann. Ein Rückstau ist nicht zulässig und das Dichtungsmaterial darf nicht beaufschlagt werden. Kann es zu einer Beaufschlagung des Dichtungsmaterials kommen, ist der Eignungsnachweis der Verbindung mit dem maßgebenden Dichtungsmaterial vorzunehmen.</p> <p>Die Verwendung von lösbaren Verbindungen ist zulässig, wenn sie gemäß dem „Speziellen Zulassungs- und Prüfprogramm Elastomerdichtungen zur Verwendung in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe“ mindestens folgende technische Anforderungen erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Flüssigkeitsundurchlässigkeit gemäß 7.2.13,</li> <li>– Dichtheit des Leitungssystems, seiner Verbindungen und Anschlüsse.</li> </ul>



## 9 Sonderbauweisen

- (1) Neben den nach Abschnitt 8 beschriebenen Bauausführungen können auch kontrollierbare Systeme zur Anwendung kommen, bei denen durchtretende flüssige wassergefährdende Stoffe erkannt und aufgefangen werden können, zum Beispiel ein
  - doppelwandiges System aus Stahl oder Kunststoffdichtungsbahn mit Leckanzeigesystem oder
  - begehbare flüssigkeitsundurchlässiger Kontrollraum (von unten einsehbare Dichtfläche).
- (2) Die Eignung dieser Systeme ist für jeden Einzelfall nachzuweisen.

## 10 Weiterbetrieb und Beurteilung von bereits in Betrieb befindlichen Dichtflächen

- (1) Bei bereits in Betrieb befindlichen Dichtflächen ist eine ausreichende Flüssigkeitsundurchlässigkeit anzunehmen, wenn sie mängelfrei sind und die folgenden Bestimmungen erfüllt werden. Andere Ausführungen sind im Einzelfall zu prüfen.

HINWEIS:

Für Anlagen, die am 1.8.2017 in Betrieb waren (bestehende Anlagen nach § 68 AwSV), gelten §§ 68 bzw. 69 AwSV.

- (2) Die Beurteilung einer Dichtfläche erfolgt auf der Basis von bautechnischen Unterlagen und einer visuellen Beurteilung vor Ort. Diese Dichtflächen müssen den zum Zeitpunkt der Errichtung geltenden technischen Regeln entsprochen haben. Dies bedeutet, dass bereits in Betrieb befindliche Dichtflächen, die
  - vor Juni 1997 errichtet worden sind, TRwS 786:2005 Abschnitt 9, zumindest TRwS 132:1997 Abschnitt 11,
  - zwischen Juni 1997 und Oktober 2005 errichtet worden sind, TRwS 132:1997 Abschnitte 1 bis 10,
  - die nach Oktober 2005 bis zur Veröffentlichung dieser TRwS errichtet worden sind, TRwS 786:2005 Abschnitte 1 bis 8
 entsprechen.<sup>2)</sup>

2) Hinweis: Die vollständigen Publikationen oder die entsprechenden Abschnitte aus TRwS 786:2005 bzw. TRwS 132:1997 können bei der DWA bezogen werden (bibliothek@dwa.de).

## 11 Instandsetzung

- (1) Bauausführungen nach dieser TRwS sind regelmäßig gemäß § 46 AwSV (1) Satz 1 zu kontrollieren. Werden hierbei Schäden festgestellt, ist die Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit der Bauausführungen unter Berücksichtigung von § 24 AwSV vorzunehmen. Das Instandsetzungskonzept ist auf Grundlage des Risikopotenzials (Schwere des Schadens) aufzustellen.
- (2) Bei Betonausführungen der Bauausführungen 6 und 7 (siehe Tabelle 3) erfolgt die Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit nach Teil 3 der DAfStb-Richtlinie BUmwS:2011 in Verbindung mit den Zulassungs- und Prüfgrundsätzen zur Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Beton-Dichtkonstruktionen (Betonersatzsysteme, Zulassungsbereich Z-74.11 und Z-74.12 oder Injektionssysteme, Z-74.13).
- (3) Erfolgt die Wiederherstellung der Flüssigkeitsundurchlässigkeit des Betons mithilfe von Beschichtungssystemen gemäß der Bauausführung 8, muss die Betonkonstruktion so bemessen sein, dass keine Risse gemäß DAfStb-Richtlinie BUmwS:2011 Teil 1 Unterabschnitt 4.3 zu erwarten sind, die größer sind als die Rissüberbrückungsfähigkeit des Beschichtungssystems, und die Betonoberfläche ist beschichtungsgerecht vorzubereiten.
- (4) Risse, die in der Bewegung des Bauteils ihre Ursache haben, sind als Bewegungsfuge gemäß den Bestimmungen der Bauausführungen 14-3 flüssigkeitsundurchlässig auszubilden.
- (5) Für andere Bauausführungen wird beispielsweise auf Regelungen in allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen / allgemeinen Bauartgenehmigungen verwiesen.

## Anhang A (informativ) Als geeignet geltende Anlagenteile bei Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

### Vorbemerkung

Der Gesetz- und Verordnungsgeber hat im WHG und in der AwSV bestimmt, dass bestimmte Anlagenteile bei Anlagen zum Lagern, Abfüllen oder Umschlagen wassergefährdender Stoffe als geeignet gelten. Die dort genannten Anlagenteile müssen also im Rahmen einer Eignungsfeststellung nicht erneut auf ihre Eignung geprüft werden. Dies ändert nichts daran, dass bei einer Eignungsfeststellung festgestellt werden muss, dass die Anlage als Ganzes dem Besorgnisgrundsatz oder dem bestmöglichen Schutz der Gewässer (bei Umschlaganlagen) genügen muss. Das Verfahren der Eignungsfeststellung wird aber durch diese Eignungsfiktion wesentlich erleichtert.

In den folgenden fünf Unterabschnitten wird dargestellt, nach welchen Rechtsnormen bestimmte Anlagenteile als geeignet gelten und welche Voraussetzungen dabei erfüllt werden müssen. In Absatz 1 wird jeweils auf die Teile des in Bezug genommenen Spezialrechts eingegangen und in Absatz 2, wann ein diesem Spezialrecht genügendes Anlagenteil wasserrechtlich als geeignet gilt. Verbindlich sind die jeweiligen Rechtsnormen.

Die in den Unterabschnitten A.1 bis A.5 als geeignet aufgeführten Anlagenteile können auch bei Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe als geeignete Anlagenteile angesehen werden, wenn vergleichbare Randbedingungen vorliegen.

### A.1 Europäisch harmonisierte Bauprodukte

- (1) Die europäische Bauproduktenverordnung (Verordnung (EU) Nr. 305/2011, im Folgenden EU-BauPVO) gilt für Bauprodukte, die auf dem europäischen Markt in Verkehr gebracht oder vermarktet werden und für die eine harmonisierte europäische Norm oder, auf Antrag eines Herstellers, eine Europäische Technische Bewertung (ETA) vorliegt. Sie legt fest, dass ein Hersteller für diese Bauprodukte nach harmonisierten Regeln eine Leistungserklärung erstellen muss. Grundlage dieser Leistungserklärung sind die in der jeweiligen europäischen Norm oder ETA für den Verwendungszweck spezifizierten wesentlichen Merkmale. Diese sind in Anhang ZA dieser Norm aufgeführt. Die Leistungen eines Bauprodukts, die dieses in Bezug auf die wesentlichen Merkmale erfüllt, sind nach bestimmten Verfahren und Kriterien zu bewerten und in der Leistungserklärung darzustellen. Die verpflichtende CE-Kennzeichnung bescheinigt dann die Übereinstimmung eines Bauprodukts mit den so erklärten Leistungen.

Die Leistungserklärung muss alle wesentlichen Merkmale, die in der europäischen Norm oder ETA spezifiziert sind, aufzählen. Für diejenigen, für die keine Leistung erklärt wird, reicht die Angabe NPD („No Performance Determined“/Keine Leistung festgestellt). In der Leistungserklärung muss jedoch zumindest für eines der wesentlichen Merkmale eine Leistung erklärt werden. Vom Bauherrn gewünschte Leistungen, die von dem europäisch harmonisierten Bauprodukt nicht erbracht werden, müssen auf andere Weise von der baulichen Anlage erbracht werden.

Die Mitgliedstaaten dürfen die freie Vermarktung von Bauprodukten nicht unterlaufen und deshalb keine weiteren Anforderungen, einschließlich Kennzeichnungspflichten, an Bauprodukte erheben. Die EU-BauPVO harmonisiert jedoch aufgrund unionsrechtlicher Vorgaben nicht die Anforderungen an die aus Bauprodukten hergestellten Bauwerke.

- (2) Die Bauprodukte nach Absatz 1 müssen die speziellen wasserrechtlichen Anforderungen nach deutschem Recht zwar nicht erfüllen, Leistungen, die nach europäischem Recht in der Leistungserklärung beschrieben werden, können aber auch den deutschen wasserrechtlichen Anforderungen entsprechen. Bei einem europäisch harmonisierten Bauprodukt muss also anhand der in der

Leistungserklärung nach EU-BauPVO erklärten Leistungen geprüft werden, ob es alle Anforderungen des § 62 WHG und der AwSV erfüllt. Wenn dies nicht der Fall ist, darf es nach § 63 Abs. 4 Satz 2 WHG trotzdem verwendet werden, wenn die fehlenden Eigenschaften auf andere Weise für die Anlage erbracht werden.

## A.2 Nationale Bauprodukte und Bauarten

Vorbemerkung: Die folgenden Aussagen zu Bauprodukten und Bauarten beziehen sich auf die Muster-Bauordnung (MBO) in der Fassung November 2002, geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom 22. Februar 2019, und die Muster-Verwaltungsvorschrift „Technische Baubestimmungen“ (MVV TB). Maßgebend sind die entsprechenden Vorschriften des jeweiligen Bundeslandes.

- (1) Bauprodukte und Bauarten dürfen nur verwendet werden, wenn bei ihrer Verwendung die baulichen Anlagen die bauordnungsrechtlichen Anforderungen erfüllen. Diese Anforderungen an bauliche Anlagen werden aufgrund der Ermächtigung in § 85a (1) MBO in technischen Baubestimmungen, der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB), konkretisiert. Die Konkretisierung kann insbesondere durch Bezugnahme auf technische Regeln und ihre Fundstellen für Bauprodukte, für die keine harmonisierte europäische Norm oder keine ETA vorliegt, erfolgen. Diese technischen Regeln, die nicht die CE-Kennzeichnung nach der EU-BauPVO tragen, sind in Kapitel C 2 Spalte 3 der MVV TB niedergelegt, die Anforderungen an die Übereinstimmungsbestätigung in Spalte 4. Kapitel C 3 führt Bauprodukte auf, die lediglich eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses bedürfen.

Sofern es keine technische Baubestimmung und keine allgemein anerkannte Regel der Technik gibt oder das Bauprodukt oder die Bauart von einer technischen Baubestimmung wesentlich abweicht, ist für Bauprodukte eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ, Verwendbarkeitsnachweis nach §§ 17 bis 19 MBO) und für Bauarten eine allgemeine Bauartgenehmigung (aBG, Anwendbarkeitsnachweis nach § 16a MBO) erforderlich.

Kapitel B 3 der MVV TB bezieht sich auf Teile von LAU-Anlagen, die anderen Harmonisierungsvorschriften (z. B. Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU) unterliegen, aber hinsichtlich eines bestimmten Verwendungszwecks Grundanforderungen der EU-BauPVO an bauliche Anlagen und ihre Teile nicht erfüllen. Für diese Produkte ist zum Nachweis der fehlenden wesentlichen Merkmale ein Verwendbarkeitsnachweis oder eine Übereinstimmungserklärung einer bauaufsichtlich anerkannten Prüfstelle erforderlich.

- (2) Teile von Anlagen zum Lagern, Abfüllen oder Umschlagen wassergefährdender Stoffe sind häufig auch Bauprodukte oder Bauarten. Deshalb hat das Wasserrecht in Abstimmung mit dem Baurecht (§ 85 (4a) MBO, § 63 (4) Satz 1 Nummer 2 und 3 WHG und WasBau-PVO) die Möglichkeit geschaffen, dass in den Verwendbarkeits- oder Anwendbarkeitsnachweisen auch die wasserrechtlichen Anforderungen mitgeregelt werden. Verwendbarkeits- und Anwendbarkeitsnachweise nach WasBauPVO sind nur dann erforderlich, wenn es für das Bauprodukt oder die Bauart keine eingeführten technischen Baubestimmungen gibt, die die wasserrechtlichen Anforderungen berücksichtigen. Bauprodukte für Teile von LAU-Anlagen, die die wasserrechtlichen Anforderungen sicherstellen, sind in der MVV TB in Kapitel C 2.15 aufgeführt.

In Kapitel B 3.2 der MVV TB sind die Bauprodukte aufgeführt, die anderen Harmonisierungsvorschriften (Druckgeräte- und Maschinenrichtlinie) der EU genügen, aber aufgrund fehlender wasserrechtlich bedeutsamer wesentlicher Merkmale eines Verwendbarkeitsnachweises bedürfen.

Die in Kapitel C 2.15 oder in den genannten Fällen über allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen oder allgemeine Bauartgenehmigungen geregelten Bauprodukte und Bauarten erfüllen also – im Unterschied zu den europäisch harmonisierten Bauprodukten – die bau- und wasserrechtlichen Anforderungen an Anlagenteile in LAU-Anlagen. Gemäß § 63 (4) WHG gelten diese Anlagenteile

als geeignet. Für die Errichtung einer Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen müssen die einzelnen Anlagenteile geeignet sein und die Anlage insgesamt den wasserrechtlichen Anforderungen genügen.

### A.3 Druckgeräte und Baugruppen nach Druckgeräterichtlinie

- (1) Druckgeräte und Baugruppen mit einem maximal zulässigen Druck (PS) von mehr als 0,5 bar müssen nach der Druckgeräteverordnung (14. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz) für das Inverkehrbringen die Anforderungen des Anhangs I der Richtlinie 2014/68/EU erfüllen und ein dort beschriebenes Konformitätsbewertungsverfahren durchlaufen. Die Erfüllung der Anforderungen der Richtlinie ist mit einer EU-Konformitätserklärung und der CE-Kennzeichnung<sup>3)</sup> zu dokumentieren. Eine Betriebsanleitung und Sicherheitsinformationen sind beizufügen.
- (2) Bei Vorliegen der Nachweise und Unterlagen nach Absatz 1 ist davon auszugehen, dass auch die wasserrechtlichen Anforderungen eingehalten werden. Gemäß § 63 (4) Satz 1 Nummer 4 WHG gelten diese Anlagenteile als geeignet, wenn sie in Übereinstimmung mit der Betriebsanleitung und den Sicherheitsinformationen betrieben werden.


### A.4 Maschinen nach Maschinenrichtlinie

- (1) Maschinen müssen nach der Maschinenverordnung (9. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz) für das Inverkehrbringen die Anforderungen des Anhangs I der Richtlinie 2006/42/EG erfüllen und ein Konformitätsbewertungsverfahren durchlaufen. Die Erfüllung der Anforderungen der Richtlinie ist mit einer EG-Konformitätserklärung nach Anhang II und der CE-Kennzeichnung zu dokumentieren. Eine Betriebsanleitung und Sicherheitsinformationen sind beizufügen.
- (2) Bei Vorliegen der Nachweise und Unterlagen nach Absatz 1 ist davon auszugehen, dass auch die wasserrechtlichen Anforderungen eingehalten werden. Gemäß § 63 (4) Satz 1 Nummer 5 WHG gelten diese Anlagenteile als geeignet, wenn sie in Übereinstimmung mit der Betriebsanleitung und den Sicherheitsinformationen betrieben werden.

### A.5 Nach Gefahrgutrecht zulässige Behälter und Verpackungen

- (1) In den internationalen Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit der Eisenbahn, auf Binnengewässern, mit Seeschiffen und im Luftverkehr sind umfangreiche Regelungen zum Eignungsnachweis für
  - a) Verpackungen,
  - b) Großpackmittel (IBC),
  - c) Großverpackungen,
  - d) Druckgefäße, Druckgaspackungen, Gefäße, klein, mit Gas (Gaspatronen) und Brennstoffzellen-Kartuschen mit verflüssigtem entzündbarem Gas,
  - e) Batterie-Fahrzeuge und Gascontainer mit mehreren Elementen und
  - f) Tankfahrzeuge, Tankcontainer, Aufsetztanks
 enthalten, die auch Anforderungen an die Dichtheit und Beständigkeit der Werkstoffe stellen. Die Übereinstimmung mit diesen Vorschriften wird

<sup>3)</sup> Druckgeräte und Baugruppen, für die eine Betreiberprüfstelle eine EU-Konformitätserklärung nach § 2 Satz 1 Nummer 10 der Druckgeräteverordnung erteilt hat, bedürfen keiner CE-Kennzeichnung.

- I für die in den Buchstaben a) bis c) beschriebenen Umschließungen durch das Symbol der Vereinten Nationen für Verpackungen ,
- I für Druckgefäße, Druckgaspackungen, Gefäße, klein, mit Gas (Gaspatronen) und Brennstoffzellen-Kartuschen mit verflüssigtem entzündbarem Gas durch das Kennzeichen gemäß der Richtlinie über ortsbewegliche Druckgeräte 2010/35/EU (Kennzeichnung mit dem griechischen Buchstaben Pi  $\pi$ ),
- I für die in den Buchstaben e) und f) beschriebenen Umschließungen durch eine Baumusterzulassung und entsprechender Kennzeichnung auf dem Tankschild bestätigt.

- (2) Nach § 41 (2) Satz 1 Nummer 1c AwSV ist ein Nachweis nach Absatz 1 denjenigen gleichgestellt, die sich aus den in den Abschnitten 1 bis 4 aufgeführten Vorschriften ergeben. Die entsprechenden Anlagenteile können als geeignet angesehen werden. Dabei bleiben die wasserrechtlichen Anforderungen an die Rückhaltung wassergefährdender Stoffe unberührt.

## Quellen und Literaturhinweise

### Recht

#### Europäisches Recht

Verordnung (EG) Nr. 765/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. Juli 2008 über die Vorschriften für die Akkreditierung und Marktüberwachung im Zusammenhang mit der Vermarktung von Produkten und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 339/93 des Rates (Text von Bedeutung für den EWR). ABL. L 218 vom 13.8.2008, S. 30–47

Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates (Text von Bedeutung für den EWR). ABL. L 88 vom 4.4.2011, S. 5–43 (Bauproduktenverordnung)

Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) (Text von Bedeutung für den EWR). ABL. L 157 vom 9.6.2006, S. 24–86 (Maschinenrichtlinie). In nationales Recht umgesetzt durch die 9. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz

Richtlinie 2010/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Juni 2010 über ortsbewegliche Druckgeräte und zur Aufhebung der Richtlinien des Rates 76/767/EWG, 84/525/EWG, 84/526/EWG, 84/527/EWG und 1999/36/EG (Text von Bedeutung für den EWR). ABL. L 165 vom 30.6.2010, S. 1–18 (Richtlinie über ortsbewegliche Druckgeräte, TPED)

Richtlinie 2014/68/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt (Text von Bedeutung für den EWR). ABL. L 189 vom 27.6.2014, S. 164–259 (Druckgeräterichtlinie). In nationales Recht umgesetzt durch die 14. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz

#### Bundes- und Landesrecht

WHG – Wasserhaushaltsgesetz: Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31. Juli 2009, BGBl. I S. 2585. Stand: zuletzt geändert zuletzt durch Artikel 253 der Verordnung vom 19. Juni 2020, BGBl. I S. 1328

AwSV – Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017, BGBl. I S. 905. Stand: geändert durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020, BGBl. I S. 1328

BetrSichV – Betriebssicherheitsverordnung: Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln vom 3. Februar 2015, BGBl. I S. 49. Stand: zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. April 2019, BGBl. I S. 554

GefStoffV – Gefahrstoffverordnung: Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen vom 26. November 2010, BGBl. I S. 1643, 1644. Stand: zuletzt geändert durch Artikel 148 des Gesetzes vom 29. März 2017, BGBl. I S. 626

- MBO – Musterbauordnung Fassung November 2002. Stand: zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom 13. Mai 2016. Online unter [zuletzt abgerufen am 17.07.2020]: <[https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Rechtsgrundlagen/MBO\\_2016\\_Gesamt.pdf](https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Rechtsgrundlagen/MBO_2016_Gesamt.pdf)>
- WasBauPVO – Verordnung zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten und Bauarten durch Nachweise nach der Musterbauordnung; siehe länderspezifische Regelungen in der jeweils gültigen Fassung
9. ProdSV – Maschinenverordnung: Neunte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz vom 12. Mai 1993, BGBl. I S. 704. Stand: zuletzt geändert durch Artikel 19 des Gesetzes vom 8. November 2011, BGBl. I S. 2178
14. ProdSV – Druckgeräteverordnung: Vierzehnte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz vom 13. Mai 2015, BGBl. I S. 692. Stand: zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 6. April 2016, BGBl. I S. 597
- MVV TB – Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen. Ausgabe 2019/1. Stand: 15.01.2020. Online unter [zuletzt abgerufen am 17.07.2020]: <[https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/P5/Technische\\_Bestimmungen/MVVTB\\_2019.pdf](https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/P5/Technische_Bestimmungen/MVVTB_2019.pdf)>

## Technische Regeln

### DIN-Normen

- DIN 1045-2 (August 2008): Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 2: Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
- DIN 1045-3 (März 2012): Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 3: Bauausführung – Anwendungsregeln zu DIN EN 13670
- DIN 16867 (Juli 1982): Rohre, Formstücke und Verbindungen aus glasverstärkten Polyesterharzen (UP-GF) für Chemierohrleitungen; Technische Lieferbedingungen
- DIN 16966-8 (Juli 1982): Formstücke und Verbindungen aus glasfaserverstärkten Polyesterharzen (UP-GF); Laminatverbindungen; Maße
- DIN EN 206-1 (Juli 2001): Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität. Deutsche Fassung EN 206-1:2000
- DIN EN 206-1/A1 (Oktober 2004): Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität. Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A1:2004
- DIN EN 206-1/A2 (September 2005): Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität. Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2005
- DIN EN 1090-2 (Oktober 2011): Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken. Deutsche Fassung EN 1090-2:2008+A1:2011
- DIN EN 1610 (Dezember 2015): Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen. Deutsche Fassung EN 1610:2015
- DIN EN 10025-2 (April 2005): Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle. Deutsche Fassung EN 10025-2:2004
- DIN EN 10051 (Februar 2011): Kontinuierlich warmgewalztes Band und Blech abgelängt aus Warmbreitband aus unlegierten und legierten Stählen – Grenzabmaße und Formtoleranzen. Deutsche Fassung EN 10051:2010
- DIN EN 10088-2 (Dezember 2014): Nichtrostende Stähle – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung. Deutsche Fassung EN 10088-2:2014
- DIN EN 10088-4 (Januar 2010): Nichtrostende Stähle – Teil 4: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen. Deutsche Fassung EN 10088-4:2009
- DIN EN 10088-5 (Juli 2009): Nichtrostende Stähle – Teil 5: Technische Lieferbedingungen für Stäbe, Walzdraht, gezogene Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen. Deutsche Fassung EN 10088-5:2009
- DIN EN 12004-1 (Februar 2017): Mörtel und Klebstoffe für keramische Fliesen und Platten – Teil 1: Anforderungen, Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, Einstufung und Kennzeichnung. Deutsche Fassung EN 12004: 2017



- DIN EN 12285-1 (Dezember 2018): Werksgefertigte Tanks aus Stahl – Teil 1: Liegende, zylindrische, ein- und doppelwandige Tanks zur unterirdischen Lagerung von brennbaren und nicht brennbaren wassergefährdenden Flüssigkeiten, die nicht für das Heizen und Kühlen von Gebäuden vorgesehen sind. Deutsche Fassung EN 12285-1:2018/DIN EN 1610 (Dezember 2015): Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen. Deutsche Fassung EN 1610:2015
- DIN EN 13121-2 (Januar 2004): Oberirdische GFK-Tanks und -Behälter – Teil 2: Verbundwerkstoffe; Chemische Widerstandsfähigkeit. Deutsche Fassung EN 13121-2:2003
- DIN EN 13480-1 (Dezember 2017): Metallische industrielle Rohrleitungen – Teil 1: Allgemeines. Deutsche Fassung EN 13480-1:2017
- DIN EN 13480-2 (Dezember 2017): Metallische industrielle Rohrleitungen – Teil 2: Werkstoffe. Deutsche Fassung EN 13480-2:2017
- DIN EN 13480-3 (Dezember 2017): Metallische industrielle Rohrleitungen – Teil 3: Konstruktion und Berechnung. Deutsche Fassung EN 13480-3:2017
- DIN EN 13480-4 (Dezember 2017): Metallische industrielle Rohrleitungen – Teil 4: Fertigung und Verlegung. Deutsche Fassung EN 13480-4:2017
- DIN EN 13480-5 (Dezember 2017): Metallische industrielle Rohrleitungen – Teil 5: Prüfung. Deutsche Fassung EN 13480-5:2017
- DIN EN 13480-6 (Dezember 2017): Metallische industrielle Rohrleitungen – Teil 6: Zusätzliche Anforderungen an erdgedeckte Rohrleitungen. Deutsche Fassung EN 13480-6:2017
- DIN EN 13480-8 (Dezember 2017): Metallische industrielle Rohrleitungen – Teil 8: Zusatzanforderungen an Rohrleitungen aus Aluminium und Aluminiumlegierungen. Deutsche Fassung EN 13480-8:2017
- DIN EN 13670 (März 2011): Ausführung von Tragwerken aus Beton. Deutsche Fassung EN 13670:2009
- DIN EN 14411 (Dezember 2016): Keramische Fliesen und Platten – Definitionen, Klassifizierung, Eigenschaften, Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit und Kennzeichnung. Deutsche Fassung EN 14411:2016
- DIN EN 14879-1 (Dezember 2005): Beschichtungen und Auskleidungen aus organischen Werkstoffen zum Schutz von industriellen Anlagen gegen Korrosion durch aggressive Medien – Teil 1: Terminologie, Konstruktion und Vorbereitung des Untergrundes. Deutsche Fassung EN 14879-1:2005
- DIN EN 14879-2 (Februar 2007): Beschichtungen und Auskleidungen aus organischen Werkstoffen zum Schutz von industriellen Anlagen gegen Korrosion durch aggressive Medien – Teil 2: Beschichtungen für Bauteile aus metallischen Werkstoffen. Deutsche Fassung EN 14879-2:2006
- DIN EN 14879-3 (Februar 2007): Beschichtungen und Auskleidungen aus organischen Werkstoffen zum Schutz von industriellen Anlagen gegen Korrosion durch aggressive Medien – Teil 3: Beschichtungen für Bauteile aus Beton. Deutsche Fassung EN 14879-3:2006
- DIN EN 14879-4 (Januar 2008): Beschichtungen und Auskleidungen aus organischen Werkstoffen zum Schutz von industriellen Anlagen gegen Korrosion durch aggressive Medien – Teil 4: Auskleidungen für Bauteile aus metallischen Werkstoffen. Deutsche Fassung EN 14879-4:2007
- DIN EN 14879-5 (Oktober 2007): Beschichtungen und Auskleidungen aus organischen Werkstoffen zum Schutz von industriellen Anlagen gegen Korrosion durch aggressive Medien – Teil 5: Auskleidungen für Bauteile aus Beton. Deutsche Fassung EN 14879-5:2007
- DIN EN 14879-6 (April 2010): Beschichtungen und Auskleidungen aus organischen Werkstoffen zum Schutz von industriellen Anlagen gegen Korrosion durch aggressive Medien – Teil 6: Kombinierte Auskleidung mit Plattierungen (Plattlagen) und Ausmauerungen. Deutsche Fassung EN 14879-6:2009
- DIN EN ISO 3452-1 (September 2014): Zerstörungsfreie Prüfung – Eindringprüfung – Teil 1: Allgemeine Grundlagen (ISO 3452-1:2013, korrigierte Fassung 2014-05-01). Deutsche Fassung EN ISO 3452-1:2013
- DIN EN ISO 9444-2 (November 2010): Kontinuierlich warmgewalzter nichtrostender Stahl – Grenzabmaße und Formtoleranzen – Teil 2: Warmbreitband und Blech (ISO 9444-2:2009). Deutsche Fassung EN ISO 9444-2:2010
- DIN EN ISO 15493 (Juli 2017): Kunststoff-Rohrleitungssysteme für industrielle Anwendungen – Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) und chloriertes Polyvinylchlorid (PVC-C) – Anforderungen an Rohrleitungsteile und das Rohrleitungssystem – Metrische Reihen (ISO 15493:2003 + Amd 1:2016 + Cor 1:2004). Deutsche Fassung EN ISO 15493:2003 + A1:2017
- DIN EN ISO 15494 (Januar 2019): Kunststoff-Rohrleitungssysteme für industrielle Anwendungen – Polybuten (PB), Polyethylen (PE), Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT), vernetztes Polyethylen (PE-X), Polypropylen (PP) – Metrische Reihen für Anforderungen an Rohrleitungsteile und das Rohrleitungssystem (ISO 15494:2015). Deutsche Fassung EN ISO 15494:2018



- ISO 4433-1 (December 1997): Thermoplastics pipes – Resistance to liquid chemicals – Classification – Part 1: Immersion test method [Thermoplastische Rohre – Widerstand gegen chemische Fluide – Klassifizierung – Teil 1: Eintauchtest-Verfahren]
- ISO 4433-2 (December 1997): Thermoplastics pipes – Resistance to liquid chemicals – Classification – Part 2: Polyolefin pipes [Thermoplastische Rohre – Widerstand gegen chemische Fluide – Klassifizierung – Teil 2: Polyolefine-Rohre]
- ISO 4433-3 (December 1997): Thermoplastics pipes – Resistance to liquid chemicals – Classification – Part 3: Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), high-impact poly(vinyl chloride) (PVC-HI) and chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C) pipes [Thermoplastische Rohre – Widerstand gegen chemische Fluide – Klassifizierung – Teil 3: Weichmacherfreie Polyvinylchlorid (PVC-U), hochschlagzähes Polyvinylchlorid (PVC-HI) und chlorierte Polyvinylchlorid (PVC-C) Rohr]

## DWA-Regelwerk

- DWA-A 400 (Mai 2018): Grundsätze für die Erarbeitung des DWA-Regelwerks. Arbeitsblatt
- DWA-A 779 (TRwS 779) (April 2006): Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Allgemeine Technische Regelungen. Arbeitsblatt
- DWA-A 780-1 (TRwS 780-1) (Mai 2018): Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Oberirdische Rohrleitungen – Teil 1: Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen. Arbeitsblatt
- DWA-A 780-2 (TRwS 780-2) (Mai 2018): Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Oberirdische Rohrleitungen – Teil 2: Rohrleitungen aus glasfaserverstärkten duroplastischen Werkstoffen. Arbeitsblatt
- DWA-A 781 (TRwS 781) (Dezember 2018): Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Tankstellen für Kraftfahrzeuge. Arbeitsblatt
- DWA-A 782 (TRwS 782) (Mai 2006): Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Betankung von Schienenfahrzeugen. Arbeitsblatt
- DWA-A 783 (TRwS 783) (Dezember 2005): Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Betankungsstellen für Wasserfahrzeuge. Arbeitsblatt
- DWA-A 784 (TRwS 784) (April 2006): Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Betankung von Luftfahrzeugen. Arbeitsblatt
- DWA-A 786 (TRwS 786) (Oktober 2005): Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Ausführung von Dichtflächen. Arbeitsblatt (zurückgezogen)
- DWA-A 787 (Juli 2009): Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS 787) – Abwasseranlagen als Auffangvorrichtungen. Arbeitsblatt
- DWA-A 788 (TRwS 788) (Mai 2007): Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Flachbodentanks aus metallischen Werkstoffen zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten. Arbeitsblatt
- DWA-A 792 (TRwS 792) (August 2018): Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Jauche-, Gülle- und Silage-sickersaftanlagen (JGS-Anlagen). Arbeitsblatt
- DWA-A 793-1 (TRwS 793-1) (Entwurf August 2017): Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Biogasanlagen – Teil 1: Errichtung und Betrieb mit Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft. Arbeitsblatt-Entwurf
- DVWK-R 132/1996: Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Ausführung von Dichtflächen. Regeln zur Wasserwirtschaft (zurückgezogen)
- TRwS 132 siehe DVWK-R 132/1996
- TRwS 779 siehe DWA-A 779
- TRwS 780-1 siehe DWA-A 780-1
- TRwS 780-2 siehe DWA-A 780-2
- TRwS 781 siehe DWA-A 781
- TRwS 782 siehe DWA-A 782
- TRwS 783 siehe DWA-A 783

TRwS 784 siehe DWA-A 784

TRwS 786 siehe DWA-A 786

TRwS 787 siehe DWA-A 787

TRwS 788 siehe DWA-A 788

TRwS 792 siehe DWA-A 792

TRwS 793 siehe DWA-A 793-1

### Sonstige technische Regeln

AGI S 10 (Januar 2008): Anforderungen und Hinweise für beständige Plattenbeläge als Ausführung von Dichtflächen in Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 19. August 2002. Richtlinie. FORUM Zeitschriften und Spezialmedien GmbH, Merching

AGI S 20 (o. J.): Schutz von Baukonstruktionen mit Beschichtungssystemen gegen chemische Angriffe (Säureschutzbau); alle Teile. Richtlinie. FORUM Zeitschriften und Spezialmedien GmbH, Merching

AGI S 50 (August 2012): Ausbildung von Bewegungsfugen in Oberflächenschutzsystemen entsprechend den AGI Arbeitsblättern S 10 bis S 40. Richtlinie. FORUM Zeitschriften und Spezialmedien GmbH, Merching

BAM-Liste (Stand 2020): Anforderungen an Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter. Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) (Hrsg.), Berlin. Online unter (zuletzt abgerufen am 20.7.2020): <<https://tes.bam.de/TES/Navigation/DE/Recht-und-Regelwerke/BAM-Liste/bam-liste.html>>

DAfStb-Richtlinie (Oktober 2001): Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (Instandsetzungs-Richtlinie) – Teil 1: Allgemeine Regelungen und Planungsgrundsätze; Teil 2: Bauprodukte und Anwendung; Teil 3: Anforderungen an die Betriebe und Überwachung der Ausführung; Teil 4: Prüfverfahren. Deutscher Ausschuss für Stahlbeton e. V. (Hrsg.), Berlin. Vertrieb: Beuth Verlag, Berlin

DAfStb-Richtlinie BUMwS (März 2011): Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (BUMwS) – Teil 1: Grundlagen, Bemessung und Konstruktion unbeschichteter Betonbauten; – Teil 2: Baustoffe und Einwirken von wassergefährdenden Stoffen; – Teil 3: Instandsetzung – Anhang A: Prüfverfahren (normativ) – Anhang B: Erläuterungen (informativ). Deutscher Ausschuss für Stahlbeton e. V. (Hrsg.), Berlin. Vertrieb: Beuth Verlag, Berlin

DECHEMA-Werkstoff-Tabelle: Korrosionsverhalten von Werkstoffen, Loseblattsammlung. Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen, Chemische Technik und Biotechnologie e. V., Frankfurt. Online unter (zuletzt abgerufen am 20.07.2020): <<http://www.dechema.de/dwt.html>>

DVS 2202 (August 2016): Bewertung von Fügeverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen an Rohrleitungsteilen und Tafeln – Merkmale, Beschreibung, Bewertung Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V. (DVS) (Hrsg.), Düsseldorf

DVS 2203 (o. J.): Prüfen von Schweißverbindungen an Tafeln und Rohren aus thermoplastischen Kunststoffen; alle Teile. Richtlinien. Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V. (DVS), Düsseldorf

DVS 2206 (August 2016): Zerstörungsfreie Prüfungen von Behältern, Apparaten und Rohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen. Richtlinie. Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V. (DVS) (Hrsg.), Düsseldorf

DVS 2207 (o. J.): Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; alle Teile. Richtlinien. Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V. (DVS) (Hrsg.), Düsseldorf

DVS 2207-1 (August 2015): Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen – Heizelementschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln aus PE. Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V. (DVS) (Hrsg.), Düsseldorf

DVS 2225-4 (Oktober 2019): Schweißen von Dichtungsbahnen aus Polyethylen (PE) für die Abdichtung von Deponien und Altlasten. Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V. (DVS) (Hrsg.), Düsseldorf

DVS 2227-1 (August 2004): Schweißen von Halbzeugen aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD) für die Abdichtung von Betonbauwerken im Bereich des Grundwasserschutzes und zum Korrosionsschutz. Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V. (DVS) (Hrsg.), Düsseldorf

- RDO Asphalt (2009): RDO Asphalt – Richtlinien für die rechnerische Dimensionierung des Oberbaus von Verkehrsflächen mit Asphaltdeckschicht. FGSV-Nr. 498. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.), Köln
- RStO 12 (2012): Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen. FGSV-Nr. 499. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.), Köln
- StawaR (September 2011): Richtlinie über die Anforderungen an Auffangwannen aus Stahl mit einem Rauminhalt bis 1000 Liter (StawaR). Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt) (Hrsg.), Berlin
- TRBS: Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS). BAuA Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund. Online unter (zuletzt abgerufen am 20.7.2020):  
<<https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRBS/TRBS.html>>
- TRGS: Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS). BAuA Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund. Online unter (zuletzt abgerufen am 20.7.2020):  
<<https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRGS/TRGS.html>>
- Z-30.3-6: Erzeugnisse, Bauteile und Verbindungsmittel aus nichtrostenden Stählen. Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-30.3-6 vom 5. März 2018. Informationsstelle Edelstahl Rostfrei (ISER), Düsseldorf. Online unter (zuletzt abgerufen am 20.07.2020): <[https://www.edelstahl-rostfrei.de/fileadmin/user\\_upload/ISER/downloads/SD\\_862.pdf](https://www.edelstahl-rostfrei.de/fileadmin/user_upload/ISER/downloads/SD_862.pdf)>
- ZTV Asphalt-StB 07/13: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt. Ausgabe 2007, Fassung 2013. FGSV-Nr. 799. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) (Hrsg.), Köln

## Zulassungs- und Prüfgrundsätze

- Spezielle Zulassungs- und Prüfgrundsätze für Asphalt dichtschichten zur Verwendung in LAU-Anlagen (Mai 2016). Deutsches Institut für Bautechnik DIBt (Hrsg.), Referat II 7, Berlin. Online unter (zuletzt abgerufen am 20.07.2020): <[https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen\\_ZG\\_PG\\_Asphaltdichtschichten.pdf](https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen_ZG_PG_Asphaltdichtschichten.pdf)>
- Spezielle Zulassungs- und Prüfgrundsätze für Beschichtungssysteme für Auffangwannen, Auffangräume und Flächen aus Beton in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Flüssigkeiten (Oktober 2016). Deutsches Institut für Bautechnik DIBt (Hrsg.), Referat II 7, Berlin. Online unter (zuletzt abgerufen am 20.07.2020): <[https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen\\_ZG\\_PG\\_Beschichtungssysteme.pdf](https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen_ZG_PG_Beschichtungssysteme.pdf)>
- Spezielle Zulassungs- und Prüfgrundsätze für Beton-Dichtkonstruktionen zur Verwendung in LAU-Anlagen (Mai 2016). Deutsches Institut für Bautechnik DIBt (Hrsg.), Referat II 7, Berlin. Online unter (zuletzt abgerufen am 20.07.2020): <[https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen\\_ZG\\_PG\\_Betondichtkonstruktionen.pdf](https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen_ZG_PG_Betondichtkonstruktionen.pdf)>
- Spezielle Zulassungs- und Prüfgrundsätze für Dichtungsbahnen zur Verwendung in LAU-Anlagen (Oktober 2016). Deutsches Institut für Bautechnik DIBt (Hrsg.), Referat II 7, Berlin. Online unter (zuletzt abgerufen am 20.07.2020): <[https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen\\_ZG\\_PG\\_Dichtungsbahnen.pdf](https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen_ZG_PG_Dichtungsbahnen.pdf)>
- Spezielle Zulassungs- und Prüfgrundsätze für einbetonierte Fugenbänder zur Verwendung in LAU-Anlagen (Oktober 2016). Deutsches Institut für Bautechnik DIBt (Hrsg.), Referat II 7, Berlin. Online unter (zuletzt abgerufen am 20.07.2020): <[https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen\\_ZG\\_PG\\_Fugenbaender.pdf](https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen_ZG_PG_Fugenbaender.pdf)>
- Spezielle Zulassungs- und Prüfgrundsätze für Fugendichtstoffe zur Verwendung in LAU-Anlagen einschließlich Lager- und Abfüllanlagen von Biogasanlagen und JGS-Anlagen (Juni 2017). Deutsches Institut für Bautechnik DIBt (Hrsg.), Referat II 7, Berlin. Online unter (zuletzt abgerufen am 20.07.2020): <[https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen\\_ZG\\_PG\\_Fugendichtstoffe.pdf](https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen_ZG_PG_Fugendichtstoffe.pdf)>
- Spezielle Zulassungs- und Prüfgrundsätze für Spezielle Zulassungs- und Prüfgrundsätze für vorkomprimierte Schaumprofile aus Polyethylen (Kompressionsprofile) zur Verwendung in LAU-Anlagen (Oktober 2016) Deutsches Institut für Bautechnik DIBt (Hrsg.), Referat II 7, Berlin. Online unter (zuletzt abgerufen am 20.07.2020): <[https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen\\_ZG\\_PG\\_Kompressionsprofile.pdf](https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen_ZG_PG_Kompressionsprofile.pdf)>
- Spezielle Zulassungs- und Prüfgrundsätze für aufgeklebte Fugenbandsysteme in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Stoffe (Stand: April 2002). Deutsches Institut für Bautechnik DIBt (Hrsg.), Referat II 7, Berlin
- Spezielle Zulassungs- und Prüfgrundsätze für halbstarre Dichtschichten zur Verwendung in LAU-Anlagen (Mai 2016). Deutsches Institut für Bautechnik DIBt (Hrsg.), Referat II 7, Berlin. Online unter (zuletzt abgerufen am 20.07.2020): <[https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen\\_ZG\\_PG\\_Dichtschichten\\_halfstarr.pdf](https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen_ZG_PG_Dichtschichten_halfstarr.pdf)>

Spezielle Zulassungs- und Prüfgrundsätze für kunststoffmodifizierte Instandsetzungsmörtel/-betone (PCC) zur Instandsetzung von Betonbauteilen in LAU-Anlagen (Mai 2016). Deutsches Institut für Bautechnik DIBt (Hrsg.), Referat II 7, Berlin. Online unter (zuletzt abgerufen am 20.07.2020):  
<[https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen\\_ZG\\_PG\\_PCC\\_Betoninstandsetzung.pdf](https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen_ZG_PG_PCC_Betoninstandsetzung.pdf)>

Spezielle Zulassungs- und Prüfgrundsätze für reaktionsharzgebundene Instandsetzungsmörtel/-betone (PC) zur Instandsetzung von Betonbauteilen in LAU-Anlagen (Mai 2016). Deutsches Institut für Bautechnik DIBt (Hrsg.), Referat II 7, Berlin. Online unter (zuletzt abgerufen am 20.07.2020):  
<[https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen\\_ZG\\_PG\\_PC\\_Betoninstandsetzung.pdf](https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen_ZG_PG_PC_Betoninstandsetzung.pdf)>

Spezielle Zulassungs- und Prüfgrundsätze für Rinnenkonstruktionen aus Beton, Stahlbeton, Kunstharzbeton, Stahl oder Gusseisen zur Verwendung LAU Anlagen (Mai 2016). Deutsches Institut für Bautechnik DIBt (Hrsg.), Referat II 7, Berlin. Online unter (zuletzt abgerufen am 20.07.2020):  
<[https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen\\_ZG\\_PG\\_Rinnenkonstruktionen.pdf](https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/II7/LAU-Anlagen_ZG_PG_Rinnenkonstruktionen.pdf)>

Spezielle Zulassungs- und Prüfgrundsätze für Rissfüllstoffe und Injektionssysteme (Rissinjektion und Arbeitsfugenverfüllung mit Rissfüllstoffen) zur Verwendung in LAU-Anlagen (Mai 2016). Deutsches Institut für Bautechnik DIBt (Hrsg.), Referat II 7, Berlin. Online unter (zuletzt abgerufen am 20.07.2020):  
<<https://www.dibt.de/de/sie-sind/im-anlagenbezogenen-gewaesserschutz-aktiv/>>

Spezielles Zulassungs- und Prüfprogramm Elastomerdichtungen zur Verwendung in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe (Dezember 2014). Kann als Papierversion beim DIBt (Hrsg.), Referat II 7, Berlin abgerufen werden

## Stichwortverzeichnis Definitionen (siehe 2.1)

Begriff	Begriffs-Nr.
Beanspruchung	2.1.2
Dichtflächen	2.1.1
flüssigkeitsundurchlässig	2.1.3
Leitungen	2.1.4
Referenzprüfzeitraum	2.1.5

## Bezugsquellen

DWA-Publikationen:  
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,  
Abwasser und Abfall e. V., Hennef  
<[www.dwa.de](http://www.dwa.de)>

DAFStb-Richtlinien:  
Deutscher Ausschuss für Stahlbeton e. V., Berlin  
<<http://www.dafstb.de>>

DIN-Normen, AD 2000-Regelwerk, DVS-Regelwerk:  
Beuth Verlag GmbH, Berlin  
<<http://www.beuth.de/>>  
<<http://www.ad-2000-online.de/>>

RDO/RStO  
FSG Verlag GmbH, Köln  
<http://www.fgsv.de>

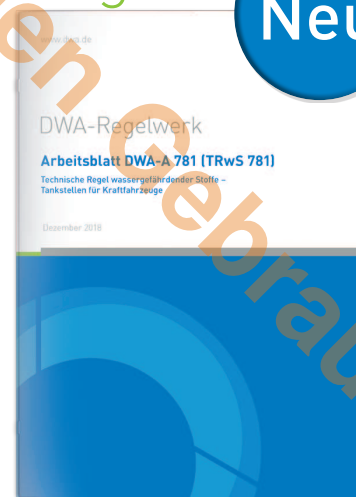
Zulassungs- und Prüfgrundsätze  
Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt), Berlin  
<https://www.dibt.de/>

# Arbeitsblatt DWA-A 781

## Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Tankstellen für Kraftfahrzeuge

Das Arbeitsblatt DWA-A 781 (TRwS 781) zeigt technische und organisatorische Lösungen für die Errichtung und den Betrieb von Tankstellen zur Betankung von Kraftfahrzeugen einschließlich Eigenverbrauchstankstellen. Neben einer Anpassung an die bundeseinheitliche AwSV ist es im Hinblick auf neue technische Entwicklungen und praktische Erfahrungen überarbeitet worden. Insbesondere wurde der in der 10. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (10. BImSchV) festgeschriebene Ethanolgehalt von bis zu 10 Vol.-% (E10) berücksichtigt. Die bisherigen drei Teile wurden zur besseren Anwendbarkeit zusammengeführt.

Die TRwS 781 richtet sich insbesondere an Behörden, Betreiber, Planer, Fachbetriebe und Sachverständigenorganisationen.



87,50 €/70,00 €\*

**Dezember 2018, Stand: korrigierte Fassung Mai 2019, 75 Seiten, A4, ISBN Print: 978-3-88721-756-3, ISBN E-Book: 978-3-88721-757-0**

Preise inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten. Preisänderungen und Irrtümer vorbehalten.

\* Preis für fördernde DWA-Mitglieder

Weitere Informationen finden Sie unter: [dwa.de/shop](http://dwa.de/shop)

## Bestellung

Ja, wir bestellen das Arbeitsblatt DWA-A 781

gegen Rechnung • per Kreditkarte:  Visa  Mastercard

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

Kundenzentrum  
Theodor-Heuss-Allee 17  
53773 Hennef

Vor- und Zuname, Titel	
Firma/Behörde	
Straße	
PLZ/Ort	
E-Mail (freiwillig)	
Telefon	DWA-Mitgliedsnummer
Datum/Unterschrift	

Ja, ich willige ein, künftig Informationen über Produkte der DWA/GFA per E-Mail zu erhalten. Diese Einwilligung kann ich jederzeit widerrufen.

Von der DWA lizenziert für Holger Wachsmann 1. ARGE TPO e.V. Sachverständigen-Organisation, ID:77260 am 30.09.2020 10:15

# Arbeitsblattreihe DWA-A 780

## Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Oberirdische Rohrleitungen

**Teil 1: Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen**

Mai 2018, 39 Seiten, A4, ISBN Print: 978-3-88721-619-1, ISBN E-Book: 978-3-88721-620-7

**58,50 € / 46,80 €\***

**Teil 2: Rohrleitungen aus glasfaserverstärkten duroplastischen Werkstoffen**

Mai 2018, 31 Seiten, A4, ISBN Print: 978-3-88721-627-6, ISBN E-Book: 978-3-88721-628-3

**50,50 € / 40,40 €\***



Preise inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten. Preisänderungen und Irrtümer vorbehalten.  
\* Preis für fördernde DWA-Mitglieder

Von der DWA lizenziert für Holger Wachsmann 1. ARGE TPO e.V. Sachverständigen-Organisation, ID:77260 am 30.09.2020 10:15

Die AwSV fordert Rückhalteeinrichtungen für oberirdische Rohrleitungen zum Befördern flüssiger wassergefährdender Stoffe. Auf solche Rückhalteeinrichtungen kann nur verzichtet werden, wenn auf der Grundlage einer Gefährdungsabschätzung durch Maßnahmen technischer oder organisatorischer Art sichergestellt ist, dass ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erreicht wird.

Die Arbeitsblattreihe DWA-A 780 beschreibt technische und organisatorische Maßnahmen für neue und bestehende oberirdische Rohrleitungen, bei denen ganz oder teilweise auf Rückhalteeinrichtungen verzichtet werden soll. Teil 1 gilt für Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen.

Der Teil 2 gilt für einwandige oberirdische Rohrleitungen aus duroplastischen Faserverbundwerkstoffen mit „Leck vor Bruch“-Verhalten.

Weitere Informationen finden Sie unter: [dwa.de/shop](http://dwa.de/shop)

### Bestellung

Ja, wir bestellen den/die angekreuzten Teil/e der Arbeitsblattreihe DWA-A 780.

gegen Rechnung • per Kreditkarte:  Visa  Mastercard

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

Kundenzentrum  
Theodor-Heuss-Allee 17  
53773 Hennef

Vor- und Zuname, Titel	
Firma/Behörde	
Straße	
PLZ/Ort	
E-Mail (freiwillig)	
Telefon	DWA-Mitgliedsnummer
Datum/Unterschrift	

Ja, ich willige ein, künftig Informationen über Produkte der DWA/GFA per E-Mail zu erhalten. Diese Einwilligung kann ich jederzeit widerrufen.

Nur zum internen Gebrauch

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.