

DWA - Regelwerk

Arbeitsblatt DWA-A 784

Technische Regel wassergefährdender Stoffe
(TRwS)

Betankung von Luftfahrzeugen

April 2006



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

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., DWA, ist in Deutschland Sprecher für alle übergreifenden Wasserfragen und setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasserwirtschaft ein. Als politisch und wirtschaftlich unabhängige Organisation arbeitet sie fachlich auf den Gebieten Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall und Bodenschutz.

In Europa ist die DWA die mitgliederstärkste Vereinigung auf diesem Gebiet und nimmt durch ihre fachliche Kompetenz bezüglich Normung, beruflicher Bildung und Information der Öffentlichkeit eine besondere Stellung ein. Die rund 14.000 Mitglieder repräsentieren die Fachleute und Führungskräfte aus Kommunen, Hochschulen, Ingenieurbüros, Behörden und Unternehmen.

Der Schwerpunkt ihrer Tätigkeiten liegt auf der Erarbeitung und Aktualisierung eines einheitlichen technischen Regelwerkes sowie der Mitarbeit bei der Aufstellung fachspezifischer Normen auf nationaler und internationaler Ebene. Hierzu gehören nicht nur die technisch-wissenschaftlichen Themen, sondern auch die wirtschaftlichen und rechtlichen Belange des Umwelt- und Gewässerschutzes.

Impressum

Herausgeber und Vertrieb:

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

Satz: bremm computergrafik, Köln

Druck: DCM • Druck Center Meckenheim

ISBN-13: 978-3-939057-34-5

ISBN-10: 3-939057-34-7

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier.

© DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef 2006

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

Verfasser

Dieses Arbeitsblatt ist von der DWA-Arbeitsgruppe IG-6.9 „Tankstellen für Luftfahrzeuge“ im DWA-Fachausschuss IG-6 „Wassergefährdende Stoffe“ erarbeitet worden und wurde aus Mitteln des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden und Abfall“ gefördert.

Der DWA-Arbeitsgruppe gehören folgende Mitglieder an:

BACHMANN, Horst	Bundesministerium für Verteidigung (BMVg), Bonn
BUNKOWSKI, Martin	Dipl.-Ing., Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen (ADV), Berlin
DINKLER, Hermann	Dr.-Ing., Verband der Technischen Überwachungs-Vereine e. V. (VdTÜV), Berlin (Sprecher)
FASSL, Manfred	Dipl.-Ing., Technischer Überwachungs-Verein Nord e. V., Hamburg
GONDLACH, Stefan	Dipl.-Ing., Regierungspräsidium Dresden, Umweltfachbereich Bautzen
GRASBERGER, Volker	Deutscher Hubschrauberverband, Oedheim
KLUGE, Stefan	Dipl.-Ing., Kluge & Partner, Beratende Ingenieure, Bremen
KLUGE, Ullrich	Dipl.-Ing., Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt), Berlin
LANTZERATH, Josef	Gütegemeinschaft Tankschutz e. V. (GT), Freiburg

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

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

Inhalt

Verfasser	3
Bilderverzeichnis	7
Benutzerhinweis	8
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Begriffe	9
2.1 Definitionen	9
2.1.1 Tankstellen	9
2.1.2 Betankungsstellen	9
2.1.3 Bereitstellungsflächen	9
2.1.4 Luftfahrzeuge	9
2.1.5 Wirkbereiche	10
2.1.6 Abfüllflächen	10
2.1.7 Abgabeeinrichtungen	10
2.1.8 Abscheideranlagen	10
2.1.9 Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem	10
2.1.10 Kraftstoffe	10
2.1.11 Flüssigkeitsundurchlässig	10
2.1.12 Bestimmungsgemäße Betriebsunterbrechungen	10
2.1.13 Rolleitleinie	10
2.1.14 Flughäfen	10
2.1.15 Landeplätze	10
2.1.16 Vorfelder	10
2.1.17 Trockenkupplungen	11
2.2 Symbole	11
2.3 Abkürzungen	11
3 Allgemeines	12
3.1 Schutzziele	12
3.2 Berücksichtigung bauaufsichtlicher Vorschriften	12
3.3 Rechtsvorschriften zur Umsetzung von Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft	12
4 Technische Maßnahmen	12
4.1 Allgemeines	12
4.1.1 Wirkbereiche	13
4.1.2 Rückhaltevermögen	13
4.1.3 Ort der Rückhaltung	13
4.1.3.1 Allgemeines	13
4.1.3.2 Nutzung von Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem	13
4.1.4 Verunreinigtes Niederschlagswasser	14
4.1.4.1 Allgemeines	14
4.1.4.2 Abscheidung von Kraftstoffen	14
4.2 Betankung über Zapfsäule – Schlauch – Zapfpistole	14
4.2.1 Größe des Wirkbereiches	14
4.2.2 Rückhaltevermögen	14

4.2.3	Ort der Rückhaltung.....	15
4.2.4	Verunreinigtes Niederschlagswasser.....	15
4.2.5	Abgabeeinrichtungen.....	15
4.2.6	Kennzeichnung.....	15
4.3	Betankung über Flugfeld-Tankfahrzeug – Schlauch – Zapfpistole.....	15
4.3.1	Größe des Wirkbereiches.....	15
4.3.2	Größe des Rückhaltevermögens.....	15
4.3.3	Ort der Rückhaltung.....	15
4.3.4	Verunreinigtes Niederschlagswasser.....	16
4.4	Betankung über Hydrantenleitung/Flugfeld-Tankfahrzeug – Schlauch/Mehrgelenk- rohrleitung – Trockenkupplung.....	16
4.4.1	Größe des Wirkbereiches.....	16
4.4.2	Größe des Rückhaltevermögens.....	16
4.4.3	Verunreinigtes Niederschlagswasser.....	16
4.5	Betankung über Hydrantenleitung – Mehrgelenkrohrleitung – Schlauch – Zapfpistole.....	16
4.5.1	Größe des Wirkbereiches.....	16
4.5.2	Größe des Rückhaltevermögens.....	16
4.5.3	Ort der Rückhaltung.....	16
4.5.4	Verunreinigtes Niederschlagswasser.....	17
4.5.5	Kennzeichnung.....	17
4.6	Bereitstellungsflächen.....	17
4.6.1	Größe des Wirkbereiches.....	17
4.6.2	Größe des Rückhaltevermögens.....	17
4.6.3	Verunreinigtes Niederschlagswasser.....	18
4.7	Befüllung der Lagerbehälter von Tankstellen.....	18
4.7.1	Größe des Wirkbereiches.....	18
4.7.2	Größe des Rückhaltevermögens.....	18
4.7.3	Ort der Rückhaltung.....	19
4.7.4	Verunreinigtes Niederschlagswasser.....	19
5	Abdichtung.....	19
5.1	Abfüll- und Bereitstellungsflächen.....	19
5.1.1	Allgemeines.....	19
5.1.2	Bauausführungen.....	19
5.1.2.1	Allgemeines.....	19
5.1.2.2	Abfüllflächen und Bereitstellungsflächen.....	19
5.1.2.2.1	Beton, Stahlbeton und Spannbeton (Ortbeton).....	19
5.1.2.2.2	Betonfertigteile.....	20
5.1.2.2.3	Gussasphalt.....	20
5.1.2.2.4	Halbstarre Beläge.....	20
5.1.2.3	Abfüllflächen auf Vorfeldern und Bereitstellungsflächen von Flughäfen.....	20
5.1.2.4	Spritzschutzwände.....	21
5.1.2.5	Befestigungsmöglichkeiten auf der Abfüllfläche.....	21
5.1.3	Übergänge zu anderen Flächen und Bodenabläufe von Abfüllflächen.....	21
5.1.4	Trag- und Frostschuttschichten.....	21
5.1.5	Fugen.....	21
5.1.5.1	Allgemeines.....	21
5.1.5.2	Fugenausbildung und Fugenmaterial.....	22
5.2	Abdichtung von Abgabeeinrichtungen und Fernfüllschranken.....	22

5.3	Domschächte und Fernfüllschächte.....	22
5.3.1	Allgemeines	22
5.3.2	Bauausführungen.....	23
5.4	Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem.....	23
5.4.1	Allgemeines	23
5.4.2	Zulaufleitungen in Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem (einschließlich der Verbindungsleitungen von Teilen der Rückhalteeinrichtung im Entwässerungssystem)	23
5.4.3	Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem außer Zu- und Verbindungsleitungen ...	24
6	Ausrüstungsteile	24
6.1	Schläuche, Mehrgelenkrohrleitungen und kraftstoffführende Einrichtungen von Dispenserfahrzeugen.....	24
6.2	Schutz vor Überfüllung des Kraftstoffbehälters im Luftfahrzeug.....	24
6.3	Selbsttätig wirkende Sicherheitseinrichtungen bei der Befüllung der Lagerbehälter von Tankstellen aus Straßentankwagen	25
6.3.1	Allgemeines	25
6.3.2	Abfüll-Schlauch-Sicherung (ASS) und Einrichtungen mit Aufmerksamkeitstaste und Not-Aus-Betätigung (ANA).....	25
6.4	Schutz vor Überfüllung der Lagerbehälter	25
6.5	Schnellschlusseinrichtung nach dem Totmannprinzip	25
7	Regelungen zum Betrieb	25
7.1	Allgemeines	25
7.2	Ständige Überwachung gemäß §§ 19i und 19k WHG	26
7.3	Benutzen von Sicherheitseinrichtungen	26
7.4	Wiederherstellen des ordnungsgemäßen Zustandes nach Abschluss von Arbeiten zur Instandhaltung.....	26
7.5	Bestimmungsgemäße Betriebsunterbrechung, Stilllegung	27
7.5.1	Bestimmungsgemäße Betriebsunterbrechung.....	27
7.5.2	Stilllegung.....	27
7.6	Kontrollen durch den Betreiber/Betreiberpflichten	27
7.7	Besondere Pflichten beim Errichten/Herstellen	28
8	Tankstellen- und betankungsstellenspezifische Prüfungen gemäß § 19i WHG	28
8.1	Allgemeines	28
8.2	Prüfung vor Inbetriebnahme	28
8.2.1	Allgemeines	28
8.2.2	Wirkbereiche	28
8.2.3	Größe und Ort des Rückhaltevermögens	28
8.2.4	Abfüll- und Bereitstellungsflächen.....	29
8.2.4.1	Abfüll- und Bereitstellungsflächen aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton (Ortbeton).....	29
8.2.4.2	Abdichtung von Abgabeeinrichtungen und Fernfüllschränken.....	29
8.2.5	Domschächte	29
8.2.6	Fernfüllschächte.....	30
8.2.7	Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem.....	30
8.2.7.1	Zulaufleitungen in Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem (einschließlich der Verbindungsleitungen von Teilen der Rückhalteeinrichtung im Entwässerungssystem)	30
8.2.7.2	Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem außer Zulauf- und Verbindungsleitungen	30
8.2.8	Prüfung der Sicherheitseinrichtungen.....	30

8.3	Wiederkehrende Prüfung	31
8.3.1	Allgemeines	31
8.3.2	Wirkbereiche	31
8.3.3	Größe und Ort des Rückhaltevermögens	31
8.3.4	Abfüll- und Bereitstellungsflächen.....	31
8.3.4.1	Abfüll- und Bereitstellungsflächen aus Beton, Stahlbeton oder Spannbeton (Ortbeton)	31
8.3.4.2	Abdichtung von Abgabeeinrichtungen und Fernfüllschranken.....	31
8.3.5	Domschächte	31
8.3.6	Fernfüllschächte.....	31
8.3.7	Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem.....	32
8.3.7.1	Zulaufleitungen in Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem (einschließlich der Verbindungsleitungen von Teilen der Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem) ..	32
8.3.7.2	Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem außer Zulauf- und Verbindungsleitungen	32
8.3.8	Prüfung von Sicherheitseinrichtungen	32
8.4	Prüfung bei Stilllegung	32

Anhang A Hinweis auf abwasserrechtliche Regelungen für die Grundstücksentwässerung 32

Literatur 33

Bilderverzeichnis

Bild 1:	Wirkbereich bei der Betankung über Zapfsäule – Schlauch – Zapfpistole	15
Bild 2:	Wirkbereich bei der Betankung über Mehrgelenkrohrleitung und Zapfpistole.....	17
Bild 3:	Wirkbereich bei der Befüllung der Lagerbehälter (mit Eingrenzung durch Spritzschutzwand)	18

Benutzerhinweis

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

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

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

Einleitung

Zum Schutz der Gewässer werden von Seiten des Gesetzgebers besondere Anforderungen an die Betankung von Fahrzeugen gestellt. Die auf Bundesebene in § 19g des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) niedergelegten allgemein formulierten Anforderungen sowie die in Ausfüllung des WHG erlassenen Vorschriften der Bundesländer enthalten keine spezifischen Konkretisierungen für die Betankung von Luftfahrzeugen.

Auf Initiative der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) hat die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) beschlossen, Technische Regeln wassergefährdender Stoffe (TRwS) für die Betankung von Straßen-, Schienen-, Wasser- und Luftfahrzeugen zu erarbeiten, um einheitliche technische und organisatorische Lösungen für die Betankung von Fahrzeugen vorzulegen. Dazu wurden insgesamt vier Technische Regeln erarbeitet:

- TRwS 781 „Tankstellen für Kraftfahrzeuge“,
- TRwS 782 „Betankung von Schienenfahrzeugen“,
- TRwS 783 „Betankungsstellen für Wasserfahrzeuge“ und
- TRwS 784 „Betankung von Luftfahrzeugen“.

Die Erarbeitung erfolgte in vier Arbeitsgruppen, die mit Vertretern der Länder, Vertretern aus den betroffenen Wirtschaftsverbänden und anderen technisch-wissenschaftlichen Verbänden/Institutionen besetzt sind. Die Koordination wird durch den Fach-

ausschuss „Wassergefährdende Stoffe“ im Hauptausschuss „Industrieabwässer und anlagenbezogener Gewässerschutz“ wahrgenommen.

Der Erarbeitung des Arbeitsblattes DWA-A 784 „Betankung von Luftfahrzeugen“ (TRwS 784) liegen die Anforderungen der Muster-Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Muster-VAwS) zugrunde.

Die TRwS 784 ist mit dem Ziel formuliert, Abfüllflächen von Tankstellen, die den Landesbauordnungen unterliegen, aus der bauaufsichtlichen Liste C (Nr. 4) zu streichen. Damit sind zukünftig für Bauprodukte für Abfüllflächen von Tankstellen, die den Landesbauordnungen unterliegen, bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise zu erfüllen. Dies bedeutet in der Regel für diese Tankstellen, dass entweder Bauprodukte der Bauregelliste (BRL) A, Teil 1 verwendet werden oder die Verwendbarkeit z. B. durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erbracht sein muss. Für die Tankstellen, die nicht den Landesbauordnungen unterliegen, wird auf Abschnitt 3.2 verwiesen.

Anforderungen an Anlagen zur Betankung von Luftfahrzeugen aus anderen Rechtsbereichen z. B. der Betriebssicherheitsverordnung und zugehörigen technischen Regelungen (BetrSichV/TRbF/TRBS), der luftverkehrsrechtlichen Vorschriften, bundes- und landesrechtlichen Bestimmungen, insbesondere §§ 19g – i WHG und §§ 7 und 10 Muster-VAwS sowie weitergehende Anforderungen nach kommunalem Satzungsrecht oder abwasserrechtlichen Vorschriften bleiben unberührt.

1 Anwendungsbereich

- (1) DWA-A 784 (TRwS 784) konkretisiert die betankungsspezifischen technischen und betrieblichen Anforderungen im Sinne von § 19g ff WHG und der landesrechtlichen Vorschriften (z. B. der Verordnungen über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAwS), Erlasse) an Tankstellen und Betankungsstellen zur Versorgung und Enttankung von Luftfahrzeugen sowie an Bereitstellungsflächen.
- (2) TRwS 784 gilt für die Neuerrichtung von Tankstellen, Betankungsstellen und Bereitstellungsflächen.
- (3) TRwS 784 gilt dabei für die Abfüllflächen, sowohl zur Versorgung und Enttankung von Luftfahrzeugen mit Kraftstoffen als auch zum Befüllen der Lagerbehälter aus Straßentankfahrzeugen, für die Abgabeeinrichtungen, für die Dom- und Fernfüllschächte, für die Fernfüllschränke, für das Rückhaltevermögen sowie für Bereitstellungsflächen.
- (4) TRwS 784 regelt nicht die Lagerbehälter und die zugehörigen flüssigkeitsführenden Rohrleitungen einschließlich der Hydrantenleitungen sowie deren jeweilige Sicherheitseinrichtungen mit Ausnahme der betankungsspezifischen Sicherheitseinrichtungen gegen Überfüllungen der Lagerbehälter. Die nicht behandelten Anlagenteile sind in den VAwS der Länder und zugehörigen Konkretisierungen (z. B. Bauregelliste, TRwS, TRbF, DIN-Normen) geregelt. Sie gilt nicht für die Befüllung der Lagerbehälter aus Rohrfernleitungen.
- (5) TRwS 784 gilt nicht für Tankstellen bzw. Betankungsstellen zur Versorgung von Kraft-, Schienen- und Wasserfahrzeugen sowie nicht für mobile Abfüllstellen, die je nach zeitlicher Begrenzung der jeweiligen Länder-VAwS an einem Standort oder an ständig wechselnden Orten eingesetzt werden, zum Beispiel Betankungen bei Außenlandungen von Hubschraubern.
- (6) Auf § 5 der Muster-VAwS wird verwiesen (EG-Gleichwertigkeitsklausel).

2 Begriffe

2.1 Definitionen

2.1.1 Tankstellen

Tankstellen sind ortsfeste oder ortsfest genutzte Einrichtungen, an denen flüssige, wassergefährdende Kraftstoffe zur Versorgung von Luftfahrzeugen abgefüllt werden und an die die Luftfahrzeuge heranrollen. Tankstellen im Sinne dieser Technischen Regel umfassen:

1. die Abfüllflächen,
2. die Abgabeeinrichtungen,
3. die Dom- und Fernfüllschächte sowie die Fernfüllschränke und
4. die Rückhalteeinrichtungen einschließlich der Zulaufleitungen.

2.1.2 Betankungsstellen

Betankungsstellen sind Bereiche auf Vorfeldern, in denen Kraftstoffbehälter von Luftfahrzeugen aus

- Hydrantenleitungen (mit oder ohne Dispenserfahrzeugen) oder
- Flugfeld-Tankfahrzeugen

über Schlauchleitungen oder Mehrgelenkrohrleitungen be- oder enttankt werden. Betankungsstellen im Sinne dieser Technischen Regel umfassen:

1. die Abfüllflächen,
2. die Rückhalteeinrichtungen einschließlich der Zulaufleitungen,
3. ggf. vorhandene Schächte der Hydrantenanschlüsse und
4. ggf. vorhandene Absperrreinrichtungen.

2.1.3 Bereitstellungsflächen

Bereitstellungsflächen sind Bereiche zur bestimmungsgemäßen Aufnahme des ruhenden Verkehrs von nicht restentleertem Flugfeldbetankungsgerät (Flugfeld-Tankfahrzeugen, Dispenserfahrzeugen, ortsbeweglichen Mehrgelenkrohrleitungen) zwischen zwei Befüllvorgängen.

2.1.4 Luftfahrzeuge

Luftfahrzeuge im Sinne dieser Technischen Regel sind Flugzeuge, Drehflügler, Luftschiffe, motorgetriebene Luftsportgeräte und Motorsegler.

2.1.5 Wirkbereiche

Wirkbereiche im Sinne dieser Technischen Regel sind die Flächen, die beim Be- oder Enttanken von Luftfahrzeugen, beim Befüllen der Lagerbehälter und beim Bereitstellen von Flugfeldbetankungsgeräten von im Schadensfall austretendem Kraftstoff unmittelbar beaufschlagt werden können.

2.1.6 Abfüllflächen

Abfüllflächen im Sinne dieser Technischen Regel bestehen aus den Wirkbereichen zuzüglich Ablauf- oder Stauflächen einschließlich der Abtrennung von anderen Flächen (z. B. Aufkantungen).

2.1.7 Abgabeeinrichtungen

(1) Abgabeeinrichtungen im Sinne dieser Technischen Regel sind Einrichtungen zur Betankung von Luftfahrzeugen sowie zur Befüllung geeigneter Gefäße. Hierzu zählen Zapfsäulen, Zapfsysteme oder Zapfautomaten.

(2) Für die verschiedenen Arten von Abgabeeinrichtungen wird auf die Begriffsbestimmungen der TRbF 40 hingewiesen.

2.1.8 Abscheideranlagen

Abscheideranlagen sind die Teile eines Entwässerungssystems, die zur Trennung von Flüssigkeiten und Wasser durch Schwerkraft und/oder durch Koaleszenzvorgänge genutzt werden. Abscheideranlagen¹ bestehen in der Regel aus Schlammfang, Abscheider und Probenahmeeinrichtung einschließlich zugehöriger Verbindungsleitungen.

2.1.9 Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem

Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem² im Sinne dieser Technischen Regel sind die Teile von Entwässerungssystemen an Tankstellen und Betankungsstellen, die ganz oder teilweise zur Rückhaltung austretender Kraftstoffe genutzt werden. Sie bestehen aus Bodenabläufen, Zulaufleitungen zu Abscheideranlagen und Teilen der Abscheideranlage (Schlammfänge, Abscheider sowie zugehörige Verbindungsleitungen).

¹ Abweichend von TRwS 781 und TRwS 782 können Abscheideranlagen auf Flughäfen nicht nur durch solche nach DIN EN 858, sondern auch nach RiStWag gebildet werden.

² Teile von Abscheideranlagen (gemäß abwasserrechtlichen Vorschriften) werden auch für die Belange der VAWS genutzt. Um diesem Sachverhalt gerecht zu werden, wurde im Rahmen dieser Technischen Regel der von den abwassertechnischen Begriffen abweichende Ausdruck „Rückhalteeinrichtung im Entwässerungssystem“ verwendet.

2.1.10 Kraftstoffe

Kraftstoffe im Sinne dieser Technischen Regel sind:

- Flugkraftstoff Avgas 100 LL, 80 und 100 gemäß ASTM D910,
- Jet A 1 gemäß World Jet Fuel Specifications,
- F 34 (JP 8) gemäß DEFSTAN 91-87,
- F 44 (JP 5) gemäß DEFSTAN 91-86,
- Ottokraftstoff gemäß DIN EN 228 und
- Dieselmotorkraftstoff gemäß DIN EN 590.

2.1.11 Flüssigkeitsundurchlässig

Flüssigkeitsundurchlässig bedeutet, dass die Dicht- und Tragfunktion der Bauausführungen während der Beanspruchungsdauer nicht verloren geht. Bezüglich der einzelnen Baustoffe wird auf Abschnitt 5 verwiesen.

2.1.12 Bestimmungsgemäße Betriebsunterbrechungen

Bestimmungsgemäße Betriebsunterbrechungen sind die Zeiträume, an denen an der Tankstelle bzw. Betankungsstelle keine Befüll- und Abgabevorgänge stattfinden, die Tankstelle bzw. Betankungsstelle jedoch nicht stillgelegt ist.

2.1.13 Rolleitlinie

Auf Flugbetriebsflächen von Flughäfen aufgebrachte Markierungslinie zur Führung von Luftfahrzeugen beim Rollen.

2.1.14 Flughäfen

Flughäfen sind Flugplätze, die nach Art und Umfang des vorgesehenen Flugbetriebes einer Sicherung durch einen Bauschutzbereich nach § 12 des Luftverkehrsgesetzes bedürfen.

2.1.15 Landeplätze

Landeplätze sind Flugplätze, die nach Art und Umfang des vorgesehenen Flugbetriebes einer Sicherung durch einen Bauschutzbereich nach § 12 des Luftverkehrsgesetzes nicht bedürfen.

2.1.16 Vorfelder

Vorfelder im Sinne dieser Technischen Regel sind festgelegte Flächen auf Flughäfen und Landeplätzen, die für die Aufnahme von Luftfahrzeugen, zum Ein- oder Aussteigen von Fluggästen, Ein- oder

Ausladen von Post oder Fracht, Be- oder Enttanken, Abstellen oder zur Wartung bestimmt sind (siehe auch ICAO Annex 14).

2.1.17 Trockenkupplungen

Trockenkupplungen sind Armaturen, die zur Verbindung und Trennung von Rohr- oder Schlauchleitungen verwendet werden und dabei die entstehenden Öffnungen selbsttätig dicht verschließen.

2.2 Symbole

Zeichen	Einheit	Bezeichnung
D_{Pr}	–	Verdichtungsgrad
E_{V1}	–	Verformungsmodul
E_{V2}	–	Verformungsmodul
H	m	Höhe
r	m	Radius
R_1	m ³	Rückhaltevermögen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitseinrichtungen
t_A	h	Zeit bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitseinrichtungen
t_T	h	Totzeit
t_R	h	Reaktionszeit
\dot{V}	m ³ /min	Volumenstrom

2.3 Abkürzungen

Abkürzung	Bezeichnung
ANA	Einrichtungen mit Aufmerksamkeits-taste und Not-Aus-Betätigung
ASS	Abfüll-Schlauch-Sicherung
ASTM	American Society for Testing and Materials
DWA (ATV-DVWK)	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
BesAnw	Besondere Anweisung der Bundeswehr
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
BRL	Bauregelliste
DAfStb	Deutscher Ausschuss für Stahlbeton
DEFSTAN	Defence Standards
DIBt	Deutsches Institut für Bautechnik
DIN	Deutsches Institut für Normung

Abkürzung	Bezeichnung
FD-Beton	flüssigkeitsdichter Beton
FDE-Beton	flüssigkeitsdichter Beton nach Eindringprüfung
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
ICAO	International Civil Aviation Organisation
LAU-Anlagen	Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LBA	Luftfahrtbundesamt
Muster-VAwS	Muster-Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe
PE-HD	Polyethylen hoher Dichte
PVC-U	Polyvinylchlorid, weichmacherfrei
RiStWag	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten
RStO	Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
SLW	Schwerlastwagen
TRbF	Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten
TRBS	Technische Regeln Betriebssicherheit
TRwS	Technische Regel wassergefährdender Stoffe
UP-GF	Glasfaserverstärkter Kunststoff auf Basis ungesättigter Polyester
Ü-Zeichen	Übereinstimmungszeichen
VAwS	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe
VdTÜV	Verband der Technischen Überwachungs-Vereine e. V.
WasBau-PVO	Verordnung zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten durch Nachweise nach der Landesbauordnung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
ZTV	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

3 Allgemeines

3.1 Schutzziele

(1) Tankstellen, Betankungsstellen und Bereitstellungsflächen müssen nach § 19g WHG mindestens den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen und so beschaffen sein, sowie so eingebaut, aufgestellt, unterhalten und betrieben werden, dass eine Verunreinigung der Gewässer nicht zu besorgen ist.

(2) Der Besorgnisgrundsatz ist für Tankstellen, Betankungsstellen und Bereitstellungsflächen im Sinne dieser Technischen Regel insbesondere erfüllt, wenn:

- die erforderlichen Wirkbereiche ermittelt und festgelegt sind,
- ein Rückhaltevermögen für die Kraftstoffmenge, die bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen austreten kann, gewährleistet ist,
- mit Kraftstoffen verunreinigtes Niederschlags- und sonstiges Wasser, das auf der Abfüllfläche anfällt, weder in ein Gewässer noch in den Boden oder in eine hierfür nicht geeignete Abwasseranlage gelangt,
- die Abfüllflächen, die Fernfüllschächte, die Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem sowie die Aufstellflächen der Abgabeeinrichtungen und Fernfüllschränke flüssigkeitsundurchlässig ausgeführt sind,
- die Domschächte flüssigkeitsundurchlässig ausgeführt sind,
- Abgabeeinrichtungen so aufgestellt oder gesichert sind, dass sie nicht umstürzen oder durch Fahrzeuge angefahren werden können,
- geeignete Schläuche und Rohrleitungen verwendet werden,
- beim Betanken die Kraftstoffbehälter der Luftfahrzeuge nicht über den zulässigen Füllungsgrad befüllt werden,
- beim Befüllen der Lagerbehälter Überfüllungen nicht auftreten können und
- die erforderlichen Eigen- und Fremdüberwachungen, Kontrollen durch den Betreiber und Prüfungen nach § 19i WHG durchgeführt werden.

(3) Wenn an einer Position sowohl die Betankung über eine Zapfpistole als auch über eine fest angeschlossene Schlauch- oder Rohrleitung vorgesehen ist, sind die jeweils geltenden Anforderungen des Abschnitts 4 einzuhalten.

(4) Regelungen für die Betankung von Luftfahrzeugen gelten analog für die Enttankung von Luftfahrzeugen.

3.2 Berücksichtigung bauaufsichtlicher Vorschriften

(1) Die bauaufsichtlichen Vorschriften sind für Anlagen zur Betankung von Luftfahrzeugen nur dann verpflichtend, wenn es sich dabei um Anlagen des nicht öffentlichen Luftverkehrs handelt. Bauprodukte und Bauarten für diese Anlagen bedürfen daher immer eines bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises (z. B. einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung).

(2) Anlagen des öffentlichen Luftverkehrs gemäß Luftverkehrsgesetz fallen nicht in den Geltungsbereich der Landesbauordnungen. Daher sind die Vorschriften der Landesbauordnungen über die Verwendung von Bauprodukten für diese Anlagen nicht verpflichtend. Bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise sind in ihrem Anwendungsbereich jedoch auch für Bauprodukte und Bauarten, die in Anlagen des öffentlichen Luftverkehrs verwendet werden, zum Nachweis der Erfüllung der Anforderungen dieser TRwS geeignet.

3.3 Rechtsvorschriften zur Umsetzung von Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft

Die bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweise nach Abschnitt 3.2 entfallen, wenn Bauprodukte nach Rechtsvorschriften zur Umsetzung von Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft, die auch die bauaufsichtlichen und wasserrechtlichen Anforderungen umfassen, in den Verkehr gebracht werden und das Kennzeichen der Europäischen Gemeinschaft (CE-Kennzeichen) tragen.

4 Technische Maßnahmen

4.1 Allgemeines

Konkretisierungen zu den im folgenden aufgeführten technischen Maßnahmen für die üblichen Anwendungsfälle sind in den Abschnitten 4.2 bis 4.7 enthalten.

4.1.1 Wirkbereiche

Austretende Kraftstoffe müssen schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten werden. Dazu sind unter anderem die dafür erforderlichen Wirkbereiche zu ermitteln, festzulegen und in einer technischen Dokumentation festzuhalten.

4.1.2 Rückhaltevermögen

(1) Austretende Kraftstoffe müssen schnell und zuverlässig erkannt, zurückgehalten und ordnungsgemäß entsorgt werden. Dafür ist unter anderem ein Rückhaltevermögen für die Kraftstoffmenge erforderlich, die bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen austreten kann (R_1 gemäß Muster-VAWS).

(2) Rückhalteeinrichtungen dürfen den Abfüllflächen, den Abgabeeinrichtungen oder den Einrichtungen für die Befüllung der Lagerbehälter der Tank- bzw. Betankungsstelle räumlich unmittelbar zugeordnet oder zentral angeordnet sein.

(3) In das Rückhaltevermögen dürfen bei der zentralen Rückhaltung

- die Abfüllfläche und
- die Rückhalteeinrichtung im Entwässerungssystem (mit oder ohne Auf- und Rückstau in die Zulaufleitung im Falle einer Leckage)

mit einbezogen werden.

(4) Wenn eine Rückhalteeinrichtung im Entwässerungssystem zur Rückhaltung genutzt wird, ist ein ausreichendes kontinuierliches Gefälle (auf Vorfeldern max. 1 % gemäß ICAO Annex 14) der Abfüllfläche zum Bodenablauf erforderlich.

(5) Bei der Bestimmung der Größe des Rückhaltevermögens ist ein gleichzeitiges Austreten von Kraftstoffen an mehreren Stellen der Abfüllfläche nicht zu berücksichtigen.

(6) Der größte Einzelwert ist zur Bemessung der Rückhalteeinrichtung heranzuziehen.

(7) Wird eine Rückhalteeinrichtung im Entwässerungssystem zur Rückhaltung genutzt oder ist eine Überdachung vorhanden, die das 0,6-fache ihrer lichten Höhe über die Abfüllfläche und die Rückhalteeinrichtung – vom Rand aus gemessen – hinausragt, ist bei der Ermittlung der Größe des Rückhaltevermögens Niederschlagswasser nicht zu berücksichtigen.

(8) Wenn von Absatz 7 abgewichen wird, ist bei Auffangräumen neben dem Rückhaltevermögen für austretende Kraftstoffe ein zusätzliches Rückhaltevolumen für Niederschlagswasser von 50 l/m² der zur Rückhalteeinrichtung hin entwässernden Flächen einzurichten. Vereinfachend kann dazu ein Freibord in Höhe von 5 cm eingerichtet werden, wenn keine zusätzlichen zur Rückhalteeinrichtung hin entwässernden Flächen vorhanden sind. Zur Berücksichtigung des Niederschlagswassers für die Bemessung der Abscheideranlage wird auf die abwassertechnischen Regeln (z. B. DIN EN 858 in Verbindung mit DIN 1999-100) hingewiesen.

(9) Die für die Größe des Rückhaltevermögens zugrunde gelegten betrieblichen und örtlichen Gegebenheiten sind in der technischen Dokumentation festzuhalten.

4.1.3 Ort der Rückhaltung

4.1.3.1 Allgemeines

Wird das Rückhaltevermögen gemäß Abschnitt 4.1.2 nicht auf der Abfüllfläche oder durch eine Rückhalteeinrichtung im Entwässerungssystem gewährleistet, ist eine separate Rückhalteeinrichtung (z. B. Auffangraum, Sammelbehälter) vorzusehen.

4.1.3.2 Nutzung von Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem

(1) Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem dürfen zur Rückhaltung nur genutzt werden, wenn die Abscheider mit einem selbsttätigen Abschluss und die Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem gemäß Abschnitt 5.4 ausgeführt sind.

(2) Zur Rückhaltung dürfen in der Rückhalteeinrichtung im Entwässerungssystem das Ölspeichervolumen des Abscheiders und, wenn dafür geeignet, zusätzlich das Volumen des Schlammfanges und des Abscheiders, das nicht durch die im bestimmungsgemäßen Betrieb anfallenden Wasser beaufschlagt wird, sowie des Bodenablaufs und der Zulaufleitung verwendet werden. Dazu ist bei der Auswahl der Abscheideranlagen die mögliche Auslaufmenge gemäß Abschnitt 4.1.2, welche nicht schon auf der Abfüllfläche zurückgehalten wird, zu berücksichtigen. Der z. B. im bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis

festgelegte höchstzulässige Aufstau in Bezug auf das maßgebende Niveau des Zuflusses ist zu beachten.

- (3) Abweichend von den Absätzen 1 und 2 dürfen mit Zustimmung der zuständigen Behörde im Einzelfall Abscheideranlagen gemäß den Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag) zur Rückhaltung verwendet werden.

4.1.4 Verunreinigtes Niederschlagswasser

4.1.4.1 Allgemeines

- (1) Mit Kraftstoffen verunreinigtes Niederschlags- und sonstiges Wasser, das auf der Abfüllfläche anfällt, darf weder in ein Gewässer noch in den Boden oder in eine hierfür nicht geeignete Abwasseranlage gelangen.
- (2) Dies gilt als erfüllt, wenn
- die Ableitung von Niederschlagswasser und sonstigem Wasser über geeignete Abscheideranlagen erfolgt oder
 - Niederschlagswasser und sonstiges Wasser gesondert gesammelt und verunreinigtes Wasser ordnungsgemäß und schadlos beseitigt wird.
- (3) Auf die abwasserrechtlichen Vorschriften auf kommunaler, Landes- und Bundesebene sowie für die Direkt- und Indirekteinleitung wird hingewiesen (siehe Anhang A).

4.1.4.2 Abscheidung von Kraftstoffen

- (1) Abscheideranlagen sind geeignet, wenn die Ableitung von Niederschlagswasser und sonstigem Wasser über Abscheider der Klasse II gemäß DIN EN 858-1 in Verbindung mit DIN EN 1999-100 mit selbsttätigem Abschluss und bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis erfolgt.
- (2) Je nach Art und Menge der anfallenden Wasser bzw. der Kraftstoffe ist eine geeignete Abscheideranlage festzulegen. Werden bei der Reinigung von Abfüllflächen oder Luftfahrzeugen Hochdruckreiniger und/oder Reinigungsmittel eingesetzt, muss das Abscheideverfahren darauf abgestimmt sein. Sofern keine Hochdruckreiniger und/oder Reinigungsmittel verwendet werden, ist ein Leichtflüssigkeitsabscheider ausreichend. Um eine ausreichende Trennung des

Öl-Wasser-Gemisches zu gewährleisten, sind nur abscheidetaugliche und aufeinander abgestimmte Reinigungsmittel, d. h. solche, die keine stabilen Emulsionen bilden, zu verwenden.

- (3) Abweichend von den Absätzen 1 und 2 dürfen mit Zustimmung der zuständigen Behörde im Einzelfall Abscheideranlagen gemäß den Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag) zur Abscheidung verwendet werden.

4.2 Betankung über Zapfsäule – Schlauch – Zapfpistole

4.2.1 Größe des Wirkbereiches

Bei der Betankung über Zapfsäule und Zapfpistole (Betankung an einer Tankstelle) ergibt sich der Wirkbereich aus den folgenden zusammenhängenden Flächen, wobei die Betriebsgebäude sowie die betriebsmäßig nicht genutzten Flächen auf der Rückseite und beiderseits der Zapfsäulen nicht zum Wirkbereich zählen (siehe Bild 1):

- eine Fläche in einem Bereich mindestens 1 m vor der Zapfsäule,
- eine gleichschenklige Dreiecksfläche mit einem Winkel zwischen den Schenkeln von 90°, Basislinie parallel zur Zapfsäule, Höhe des Dreiecks mindestens 2,5 m und
- einer symmetrisch zur Aufhängung des Zapfschlauches angeordneten rechteckigen Fläche mit einer Länge von 5 m und einer Breite, die sich aus dem Abstand der vom Betreiber anhand der zulässigen Luftfahrzeuggröße zu ermittelnden Rollleitlinie (siehe Abschnitt 4.2.6) bis zur Basislinie des oben aufgeführten Dreiecks und einer Breite von 2 m auf der der Zapfsäule abgewandten Seite der Rollleitlinie ergibt.

4.2.2 Rückhaltevermögen

- (1) Nach TRbF 40 Nr. 4.1.1.1 Absatz 3 ist an Tankstellen eine Betankung über Zapfautomaten erforderlich, wenn die Betankung in Selbstbedienung ohne Aufsicht durchgeführt wird. In diesem Fall ist ein Rückhaltevermögen für Abgabeeinrichtungen erforderlich, welches das in der Abschaltautomatik des Zapfautomaten festgelegte maximale Abgabevolumen aufnehmen kann.
- (2) Wenn eine Aufsicht gemäß TRbF 40 vorhanden ist und die Abgabeeinrichtung über einen leicht erreichbaren Not-Aus-Schalter abgeschaltet wer-

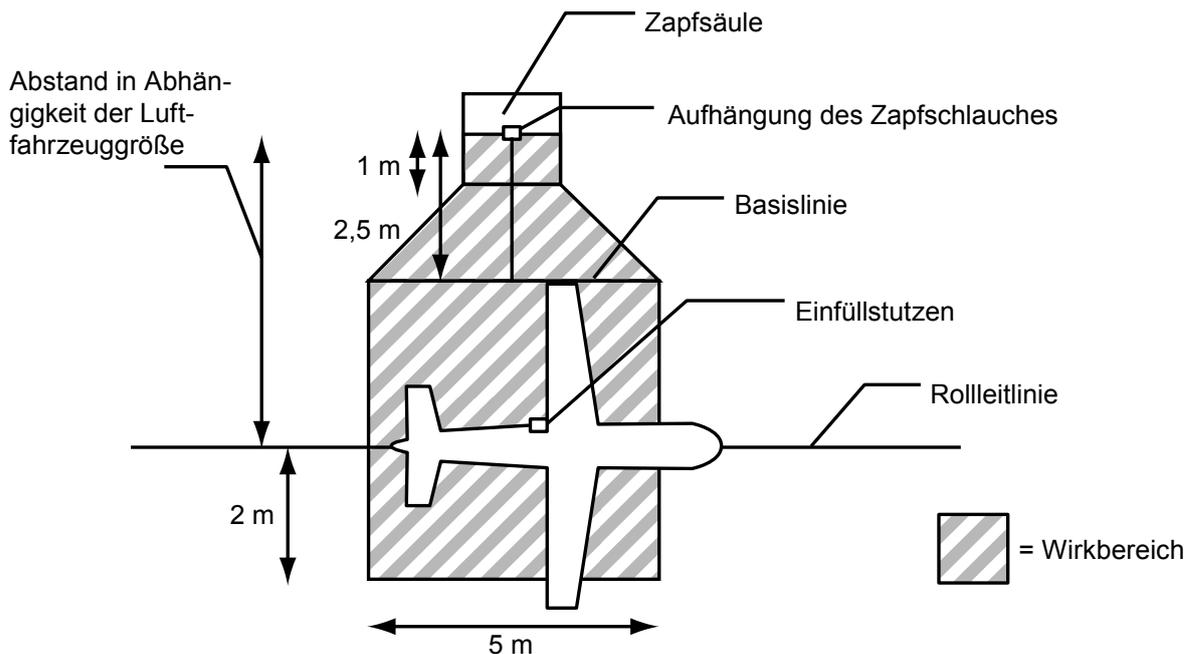


Bild 1: Wirkungsbereich bei der Betankung über Zapfsäule – Schlauch – Zapfpistole

den kann, berechnet sich das Rückhaltevermögen für Abgabeeinrichtungen aus der Kraftstoffmenge, die an einer Abgabeeinrichtung innerhalb von 3 Minuten bei maximalem Volumenstrom abgegeben werden kann.

4.2.3 Ort der Rückhaltung

Aus Gründen des Explosionsschutzes ist eine Rückhaltung von Kraftstoffen mit einem Flammpunkt $\leq 55^\circ\text{C}$ auf der Abfüllfläche nicht zulässig. Auf TRbF 40 wird verwiesen. In diesem Fall darf abweichend von 4.1.3 die Abfüllfläche nur als Ableitfläche verwendet und nicht in das verfügbare Rückhaltevermögen eingerechnet werden.

4.2.4 Verunreinigtes Niederschlagswasser

Es gelten die Anforderungen gemäß 4.1.4.

4.2.5 Abgabeeinrichtungen

- (1) Für die Ausführung von Abgabeeinrichtungen wird auf TRbF 40 Nummer 4.1 hingewiesen.
- (2) Abgabeeinrichtungen müssen so aufgestellt oder gesichert sein, dass sie nicht umstürzen können.

4.2.6 Kennzeichnung

An Tankstellen ist eine Rolleitlinie erforderlich, deren Abstand von der Abgabeeinrichtung so zu wählen ist, dass bei allen Rollbewegungen des größten

zu betankenden Flugzeugs mindestens 2,5 m Abstand von der Umrisslinie zur Abgabeeinrichtung vorhanden ist.

4.3 Betankung über Flugfeld-Tankfahrzeug – Schlauch – Zapfpistole

4.3.1 Größe des Wirkungsbereiches

Bei der Betankung über Flugfeld-Tankfahrzeug und Zapfpistole (Betankung an einer Betankungsstelle) ist der Wirkungsbereich der für die Betankung vorgesehene Teil des Vorfeldes.

4.3.2 Größe des Rückhaltevermögens

Das Rückhaltevermögen für die Betankung über Flugfeld-Tankfahrzeug und Zapfpistole berechnet sich aus der Kraftstoffmenge, die innerhalb von 3 Minuten bei maximalem Volumenstrom abgegeben werden kann.

4.3.3 Ort der Rückhaltung

- (1) Es gelten die Anforderungen gemäß 4.1.3.
- (2) Wenn für die Rückhaltung ein Sammelbehälter verwendet wird, der mit einem flüssigkeitsdichten Verschluss in der Zulaufleitung ausgestattet ist, braucht bei der Ermittlung der Größe des Rückhaltevermögens Niederschlagswasser nicht besonders berücksichtigt zu werden.

(3) Der flüssigkeitsundurchlässige Sammelbehälter ist mit einer Zulaufleitung gemäß Abschnitt 5.4.1 mit dem Bodenablauf der Abfüllfläche zu verbinden. In die Zulaufleitung oder in den Bodenablauf ist ein flüssigkeitsdichter Verschluss der Zulaufleitung zu integrieren, der von der Abfüllfläche aus geöffnet werden kann.

4.3.4 Verunreinigtes Niederschlagswasser

Abweichend von 4.1.4 darf bei Betankung über Flugfeld-Tankfahrzeug und Zapfpistole auf eine Abscheideranlage oder eine gesonderte Sammlung des Niederschlagswassers verzichtet werden, wenn der flüssigkeitsdichte Verschluss gemäß Abschnitt 4.3.3 außer während des Befüll- bzw. Betankungsvorgangs geschlossen oder die Abfüllfläche überdacht ist³.

4.4 Betankung über Hydrantenleitung/ Flugfeld-Tankfahrzeug – Schlauch/Mehrgelenkrohrleitung – Trockenkupplung

4.4.1 Größe des Wirkbereiches

(1) Gemäß Luftverkehrsvorschriften ist die Betankung bestimmter Luftfahrzeuge nur zulässig, wenn

- eine Schnellschlusseinrichtung nach dem Totmannprinzip gemäß 6.5 verwendet wird,
- Trockenkupplungen zum Anschluss an das Luftfahrzeug verwendet werden,
- die Kraftstoffbehälter mit nach den Luftverkehrsvorschriften vorgeschriebenen Sicherungen ausgerüstet sind und
- eine Flughafenfeuerwehr gemäß ICAO Annex 14 bzw. besonderen Anweisungen der Bundeswehr (BesAnw) vorhanden ist.

(2) Werden bei den Betankungen gemäß Absatz 1

- die zur Betankung verwendeten Schlauch- oder Mehrgelenkrohrleitungen über Trockenkupplungen oder eine feste Anbindung an die Hydrantenleitungen/Dispenserverfahrzeuge bzw. Flugfeld-Tankfahrzeuge angeschlossen und

- Schläuche oder Mehrgelenkrohrleitungen gemäß Abschnitt 6.1 verwendet, ist die Festlegung von Wirkbereichen nicht erforderlich

(3) Für die Betankungsstellen auf Vorfeldern gilt dessen ungeachtet Abschnitt 5, insbesondere Abschnitt 5.1.2.3.

4.4.2 Größe des Rückhaltevermögens

Wenn die Anforderungen gemäß Abschnitt 4.4.1 eingehalten sind, ist bei der Betankung über fest angeschlossene Schlauchleitungen bzw. Mehrgelenkrohrleitungen kein besonderes Rückhaltevermögen erforderlich.

4.4.3 Verunreinigtes Niederschlagswasser

Wenn die Anforderungen gemäß Abschnitt 4.4.1 eingehalten sind, werden bei der Betankung über fest angeschlossene Schlauchleitungen bzw. Mehrgelenkrohrleitungen über die abwasserrechtlichen Vorschriften hinaus keine besonderen Anforderungen gestellt.

4.5 Betankung über Hydrantenleitung – Mehrgelenkrohrleitung – Schlauch – Zapfpistole

4.5.1 Größe des Wirkbereiches

- (1) Bei der Betankung über Mehrgelenkrohrleitung gemäß Abschnitt 6.1 und Zapfpistole wird ein Kreis mit einem Radius von 2,5 m um den Einfüllstutzen, z. B. der Landekreis eines Hubschraubers, als Wirkbereich festgelegt (siehe Bild 2).
- (2) Für den von der Mehrgelenkrohrleitung bestrichenen Bereich wird kein Wirkbereich festgesetzt, wenn sich der Anschluss des Zapfschlauches an der Mehrgelenkrohrleitung im Wirkbereich nach Absatz 1 befindet.

4.5.2 Größe des Rückhaltevermögens

Das Rückhaltevermögen für die Betankung über Mehrgelenkrohrleitung und Zapfpistole berechnet sich aus der Kraftstoffmenge, die innerhalb von 3 Minuten bei maximalem Volumenstrom abgegeben werden kann.

4.5.3 Ort der Rückhaltung

- (1) Es gelten die Anforderungen gemäß 4.1.3.
- (2) Wenn für die Rückhaltung ein Sammelbehälter verwendet wird, der mit einem flüssigkeitsdich-

³ Gemäß TRbF 30 darf sich innerhalb des Wirkbereiches von Abgabeeinrichtungen für A I, A II oder B-Flüssigkeiten (gemäß Betriebssicherheitsverordnung: hoch entzündlich, leicht entzündlich, entzündlich) keine Öffnung zu einem tiefer gelegenen Raum befinden.

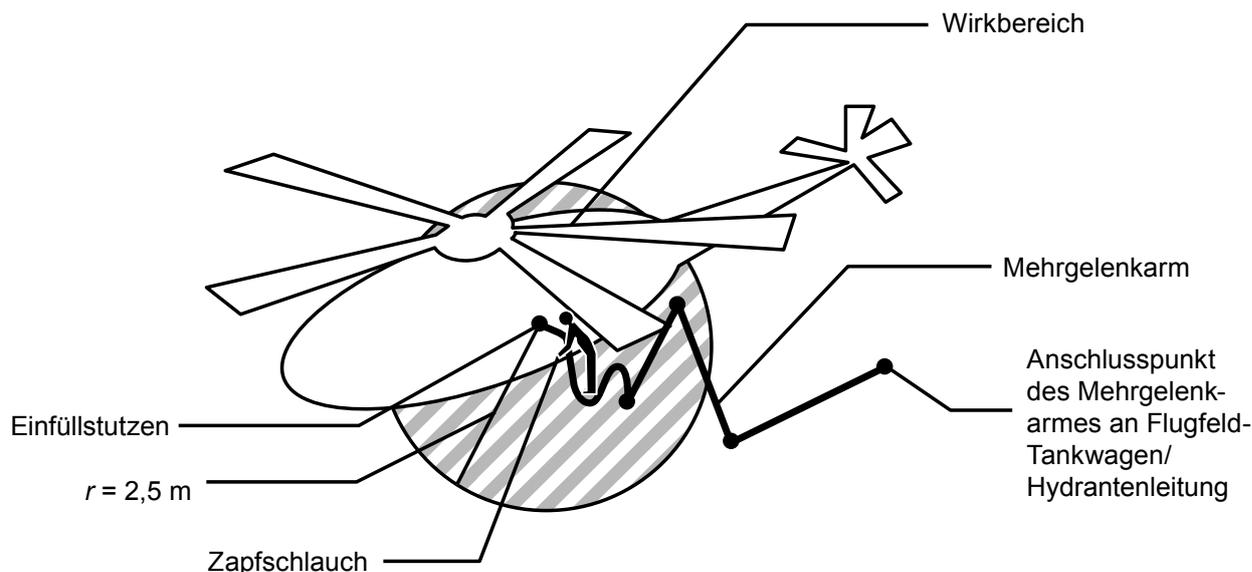


Bild 2: Wirkbereich bei der Betankung über Mehrgelenkrohrleitung und Zapfpistole

ten Verschluss in der Zulaufleitung ausgestattet ist, braucht bei der Ermittlung der Größe des Rückhaltevermögens Niederschlagswasser nicht besonders berücksichtigt zu werden.

- (3) Der flüssigkeitsundurchlässige Sammelbehälter ist mit einer Zulaufleitung gemäß Abschnitt 5.4.1 mit dem Bodenablauf der Abfüllfläche zu verbinden. In die Zulaufleitung oder in den Bodenablauf ist ein flüssigkeitsdichter Verschluss der Zulaufleitung zu integrieren, der von der Abfüllfläche aus geöffnet werden kann.⁴

4.5.4 Verunreinigtes Niederschlagswasser

Abweichend von Abschnitt 4.1.4 darf bei der Verwendung von Mehrgelenkrohrleitungen und Zapfpistole auf eine Abscheideranlage oder eine gesonderte Sammlung des Niederschlagswassers verzichtet werden, wenn der flüssigkeitsdichte Verschluss gemäß Abschnitt 4.5.3 außer während des Befüll- bzw. Betankungsvorgangs geschlossen ist oder die Abfüllfläche überdacht ist.

4.5.5 Kennzeichnung

Die Umrandung des Wirkbereiches ist dauerhaft zu kennzeichnen.

⁴ Gemäß TRbF 30 darf sich innerhalb des Wirkbereiches von Abgabearrichtungen für A I, A II oder B-Flüssigkeiten (gemäß Betriebs-sicherheitsverordnung: hoch entzündlich, leicht entzündlich, entzündlich) keine Öffnung zu einem tiefer gelegenen Raum befinden.

4.6 Bereitstellungsflächen

4.6.1 Größe des Wirkbereiches

- (1) Bei Bereitstellungsflächen ist die Festlegung von Wirkbereichen nicht erforderlich, wenn
- Flugfeld-Tankfahrzeuge der TRbF 60 entsprechen,
 - die Betankungsschläuche der Flugfeld-Tankfahrzeuge als Vollschauch ausgeführt und mit einer Trockenkupplung versehen sind,
 - die kraftstoffführenden Einrichtungen von Dispenserfahrzeugen Abschnitt 6.1 entsprechen und
 - ggf. erforderliche Entwässerungsrinnen außerhalb der Bereitstellungsfläche (ca. 1 m) angeordnet sind.
- (2) Für die Abdichtung der Bereitstellungsflächen gemäß Absatz 1 darf Abschnitt 5.1.2.3 angewendet werden.
- (3) Bei Abweichungen von Absatz 1 wird die gesamte Bereitstellungsfläche als Wirkbereich festgelegt, für die Abdichtung gilt Abschnitt 5 mit Ausnahme von Abschnitt 5.1.2.3.

4.6.2 Größe des Rückhaltevermögens

Wenn die Anforderungen gemäß Abschnitt 4.6.1 Absatz 1 eingehalten sind, ist bei Bereitstellungsflächen kein besonderes Rückhaltevermögen erforderlich.

4.6.3 Verunreinigtes Niederschlagswasser

Wenn die Anforderungen gemäß Abschnitt 4.6.1 Absatz 1 eingehalten sind und Entwässerungsrinnen gemäß DIN EN 1433 außerhalb der Bereitstellungsfläche (ca. 1 m) angeordnet sind, werden an Bereitstellungsflächen über die abwasserrechtlichen Vorschriften hinaus keine besonderen Anforderungen gestellt.

4.7 Befüllung der Lagerbehälter von Tankstellen

4.7.1 Größe des Wirkbereiches

- (1) Der Wirkbereich bei der Befüllung der Lagerbehälter umfasst die waagerechte Schlauchführungslinie zwischen den Anschlüssen am Tankfahrzeug und der Anschlussarmatur des Lagerbehälters zuzüglich zweieinhalb Metern nach allen Seiten (siehe Bild 3).
- (2) Der Wirkbereich kann durch Spritzschutzwände verkleinert werden, die so aufgestellt und ausgeführt sind, dass auftretende Kraftstoffe sicher auf die Abfüllfläche abgeleitet werden.
- (3) Dazu sind Schutzwände von mindestens 1 m Höhe und ausreichender Breite (mindestens 2,5 m beiderseits des Füllanschlusses bei der Befüllung der Lagerbehälter) erforderlich.

4.7.2 Größe des Rückhaltevermögens

- (1) Bei der Befüllung der Lagerbehälter ist ein Rückhaltevermögen für die Kraftstoffmenge erforderlich, die bei maximalem Volumenstrom bis zum Wirksamwerden selbsttätig wirkender Sicherheitseinrichtungen austreten kann.
- (2) Das Rückhaltevermögen für das Befüllen der Lagerbehälter wird nach TRWS 131 „Bestimmung des Rückhaltevermögens R_1 “, Abschnitt 4.2.1 und 4.2.2 bestimmt. Es gilt:

$$R_1 = \dot{V} \cdot t_A \tag{1}$$

R_1 Rückhaltevermögen in m^3

\dot{V} Volumenstrom in m^3/h

t_A Zeit bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitseinrichtungen in h,

- (3) Die Zeit bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitseinrichtungen wird wie folgt bestimmt:

$$t_A = t_T + t_R \tag{2}$$

t_T Totzeit, das ist die Zeit, die ein reagierendes System benötigt, um ein eintreffendes Signal als relevant zu erkennen,

t_R Reaktionszeit, das ist die Zeit, die ein reagierendes System benötigt, um nach dem Erkennen eines relevanten Signals einen bestimmten Sollwert zu erreichen.

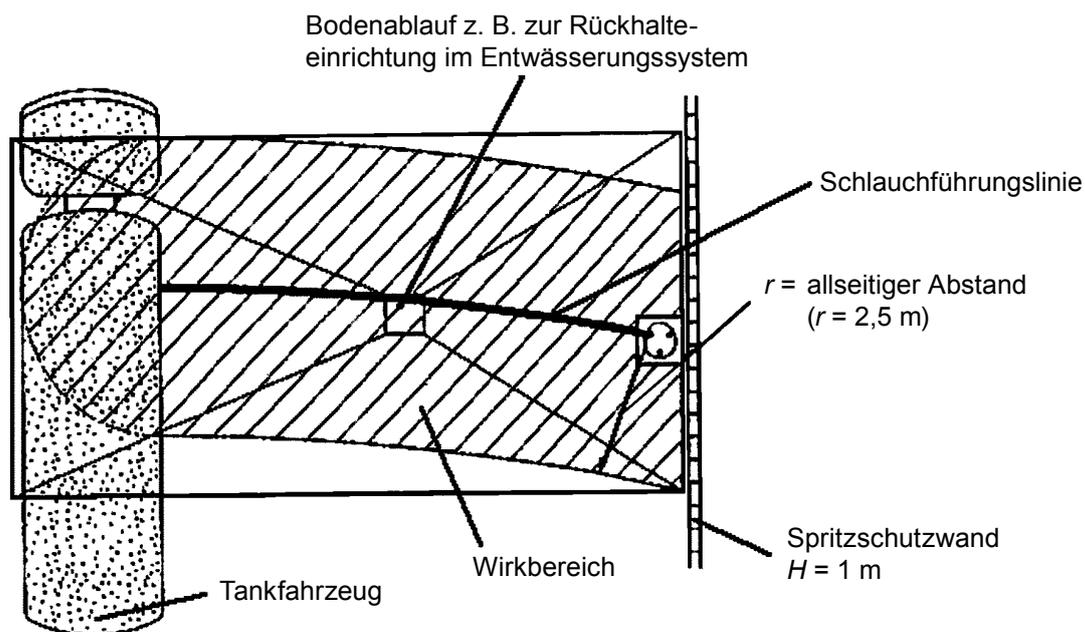


Bild 3: Wirkbereich bei der Befüllung der Lagerbehälter (mit Eingrenzung durch Spritzschutzwand)

- (4) Für den Volumenstrom wird ein Wert von 72 m³/h (entspricht 1200 l/min) zugrunde gelegt.
- (5) Damit ergibt sich gemäß VdTÜV-Merkblatt 953 beim Abfüllen unter Verwendung einer Abfüll-Schlauch-Sicherung (ASS) gemäß Abschnitt 6.3 ein Rückhaltevermögen von $R_1 = 0,1 \text{ m}^3$ sowie beim Abfüllen unter Verwendung von Einrichtungen mit Aufmerksamkeitstaste und Not-Aus-Betätigung (ANA) gemäß Abschnitt 6.3 ein Rückhaltevermögen von $R_1 = 0,9 \text{ m}^3$.

4.7.3 Ort der Rückhaltung

Es gelten die Anforderungen gemäß 4.1.3.

4.7.4 Verunreinigtes Niederschlagswasser

Es gelten die Anforderungen gemäß 4.1.4.

5 Abdichtung

5.1 Abfüll- und Bereitstellungsflächen

5.1.1 Allgemeines

- (1) Abfüll- und Bereitstellungsflächen müssen unter Einschluss der erforderlichen Fugen, Anschlüsse an Einbauten (z. B. Domschächte, Zapfsäuleninseln) und Entwässerungsrinnen sowie Aufkantungen und Rinnen flüssigkeitsundurchlässig sein und den zu erwartenden Beanspruchungen, z. B. durch Fahrzeuge, Witterung und Tau- bzw. Enteisungsmitteln standhalten.
- (2) Als maßgebliche Beanspruchungsdauer werden für die Flächenabdichtungen intermittierend 144 Stunden (oder 28 Tage je 5 Stunden) und für die Fugenabdichtungssysteme mindestens 72 Stunden angenommen.

5.1.2 Bauausführungen

5.1.2.1 Allgemeines

- (1) Bei den Bauausführungen der Abfüll- und Bereitstellungsflächen sind mindestens die folgenden Verkehrslasten in Abstimmung mit Abschnitt 5.1.4 zugrunde zu legen.
- (2) **Abfüllflächen auf Flughäfen:** Bemessungsflugzeug⁵ (für stehende Lasteinwirkung)

⁵ gemäß FGSV „Hinweise für den Bau von Betondecken auf Flugplätzen“

400 t, damit ist auch die Bemessung für Fahrzeuge abgedeckt. Bei größeren oder nachweislich kleineren maximalen Startgewichten als dem oben zugrunde gelegten ist dies durch die Wahl eines geeigneten Bemessungsflugzeugs und ggf. des Bemessungsfahrzeuges zu berücksichtigen.

(3) Abfüllflächen auf Landeplätzen:

Der jeweils größere Wert der beiden folgenden ist anzusetzen:

- Bemessungsflugzeug⁵ (für stehende Lasteinwirkung): Gesamtmasse des größten zu erwartenden Luftfahrzeugs gemäß Flugzeugklassifizierung⁶ der Allgemeinen Luftfahrt:
 - bis 2 Tonnen: 20 kN
 - über 2 Tonnen bis 5,7 Tonnen: 57 kN
 - über 5,7 Tonnen bis 14 Tonnen: 140 kN
 - über 14 Tonnen bis 20 Tonnen: 200 kN
- Einwirkung aus Straßenverkehr (LKW bzw. Sonderfahrzeuge) des Lastmodells 2⁷ gemäß DIN Fachbericht 101, in Abhängigkeit von der vorgesehenen Nutzung des jeweiligen Landeplatzes.

(4) Bereitstellungsflächen:

Einwirkung aus Straßenverkehr (LKW bzw. Sonderfahrzeuge) des Lastmodells 2⁷ gemäß DIN Fachbericht 101, in Abhängigkeit von der vorgesehenen Nutzung des jeweiligen Flugplatzes.

5.1.2.2 Abfüllflächen und Bereitstellungsflächen

5.1.2.2.1 Beton, Stahlbeton und Spannbeton (Ortbeton)

- (1) Für Beton, Stahlbeton und Spannbeton gilt Abschnitt 5.1.1 als erfüllt, wenn Beton $30/37 \leq C \leq 45/55$ (LP), XF 4; XM 1 gemäß DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 mit der Überwachungskategorie ÜK 2 eingesetzt wird. Bei bewehrtem Beton sind zusätzlich die Expositionsklassen XC 4 und XD 3 einzuhalten. Der Beton muss zusätzlich die Eigenschaften eines FD- oder FDE-Betons gemäß DAfStb-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ aufweisen (entspricht BRL A Teil 1 Ild. Nr. 15.32 und TRWS 786).

⁶ Klassifizierungssystem des Luftfahrtbundesamtes (LBA)

⁷ Die Lastannahme Doppelachse: Radlast/Aufstandsfläche 60 kN/(0,4 x 0,4)m², Einzelachse: Radlast 48 kN gemäß Lastmodell 2 des DIN Fachberichtes 101 ist mit SLW 30 vergleichbar.

(2) In der Planungsphase ist der rechnerische Nachweis der Dichtheit der Ort betonfläche gemäß DAfStb-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“, Teil 1: Abschnitte 5.1.2 bzw. 5.1.3 zu führen. Die Bemessung gemäß dieser Richtlinie auf Trennrisse $\leq 0,1$ mm ist nicht zulässig. Das DAfStb-Heft 519 kann als zusätzliche Erkenntnisquelle herangezogen werden.

(3) Für die Fugen gilt Abschnitt 5.1.5.

5.1.2.2.2 Betonfertigteile

(1) Für Betonfertigteile gilt Abschnitt 5.1.1 als erfüllt, wenn sie mindestens folgende Eigenschaften haben:

- werkmäßig hergestellt,
- Kantenlänge ≥ 100 cm,
- Beton $30/37 \leq C \leq 45/55$ (LP), XF 4; XM 1 gemäß DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 mit der Überwachungskategorie ÜK 2 eingesetzt wird. Bei bewehrtem Beton sind zusätzlich die Expositionsklassen XC 4 und XD 3 einzuhalten. Der Beton muss zusätzlich die Eigenschaften eines FD- oder FDE-Betons gemäß DAfStb-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ aufweisen (entspricht TRWS 786).

(2) Die Nachweise der besonderen Eigenschaften, wie zum Beispiel der Nachweis des Eindring- und Umläufigkeitsverhaltens der vorgesehenen Kraftstoffe und ggf. der Enteisungsmittel, der rechnerische Nachweis der Dichtheit (Bemessungszustand I: ungerissen; Bemessungszustand II: Nachweis der Mindestdicke der ungerissenen Betondruckzone) und die Nachweise der Tragfähigkeit bei mechanischer Beanspruchung gemäß Abschnitt 5.1.2.1, sind entsprechend dem Prüfprogramm „Fertigteile aus FD- bzw. FDE-Beton für befahrbare Dichtkonstruktionen in LAU-Anlagen“ des DIBt zu erbringen.⁸

(3) Für Fugen bei Fertigbetonplatten gilt Abschnitt 5.1.5.

5.1.2.2.3 Gussasphalt

(1) Für Gussasphalt gilt Abschnitt 5.1.1 als erfüllt, wenn er der prEN 13108-6 mit den zusätzlichen Eigenschaften eines gegen die vorgesehenen Kraftstoffe und ggf. Enteisungsmittel flüssigkeits-

undurchlässigen, verformungsbeständigen und befahrbaren Gussasphalts entspricht:

- Gussasphaltdeckschicht $\geq 3,5$ cm,
- Korngrößenbereich: 0/8 oder 0/11,
- Bindemittelgehalt: 6,5 bis 9 Masse-%.

(2) Der Nachweis der Eigenschaften ist gemäß dem Prüfprogramm „Asphalt für befahrbare Dichtkonstruktionen in LAU-Anlagen“ des DIBt zu erbringen.⁸

(3) Für Fugen (z. B. Anschlüsse an Betondichtflächen, Einbauten oder Bodenabläufe) gilt Abschnitt 5.1.5.

5.1.2.2.4 Halbstarre Beläge

(1) Für halbstarre Beläge gilt Abschnitt 5.1.1 als erfüllt, wenn ein Traggerüst aus Asphalt mit festgelegter Kornzusammensetzung und einem in die Hohlräume des Traggerüsts eingeschlämmt mineralischen und hydraulischen Bindemittel verwendet wird.

(2) Der Nachweis der besonderen Eigenschaften, wie Flüssigkeitsundurchlässigkeit gegen die vorgesehenen Kraftstoffe und ggf. Enteisungsmittel, Tragfähigkeit und Befahrbarkeit, ist gemäß dem Prüfprogramm „Halbstarre Beläge für befahrbare Dichtkonstruktionen in LAU-Anlagen“ des DIBt zu erbringen.⁸

(3) Für Fugen (z. B. Anschlüsse an Betondichtflächen, Einbauten oder Bodenabläufe) gilt Abschnitt 5.1.5.

5.1.2.3 Abfüllflächen auf Vorfeldern und Bereitstellungsflächen von Flughäfen

(1) Sofern die Anforderungen gemäß den Abschnitten 4.4 bzw. 4.6 erfüllt sind, ist abweichend von Abschnitt 5.1.1 und 5.1.2.2 folgende Ausführung möglich.⁸

(2) Für Beton, Stahlbeton, Spannbeton (Ortbeton) gilt Abschnitt 5.1.1 als erfüllt, wenn ungerissener „Beton nach Eigenschaften“ gemäß DIN EN 206 in Verbindung mit DIN 1045-2 mit den folgenden Eigenschaften verwendet wird:

- Wasserzementwert 0,45,
- mindestens Druckfestigkeitsklasse C35/45,
- Zementart CEM I, II und III gemäß DIN 1045-2, Anhang F,

⁸ Auf Abschnitt 3.2 wird verwiesen.

- Mindestzementgehalt 320 kg/m³,
 - Mindestzementgehalt bei Anrechnung der Zusatzstoffe: keine Anrechnung auf Zementgehalt und Wasserzementwert,
 - Gesteinskörnung MS18 gemäß BRL A Teil 1 lfd. Nr. 1.2.7,
 - Hartstoffe nach DIN 1100,
 - Beton-Überwachungsklasse "2" nach DIN 1045-3, Tabelle 3.
- (3) Für den Nachweis des ungerissenen Ortbetons gemäß DIN EN 206 in Verbindung mit DIN 1045-1 der Vorfelder der Flugbetriebsflächen sowie der Bereitstellungsflächen sind u. a. die maßgebenden Verkehrslasten (z. B. Bemessungsflugzeug oder -fahrzeug) gemäß Abschnitt 5.1.2.1 zu berücksichtigen. Die Dicke der Ortbetonplatte ist in Abhängigkeit von den jeweiligen statischen Erfordernissen zu bemessen .
- (4) Für die Fugen gilt Abschnitt 5.1.5. Abweichend von Abschnitt 5.1.1 wird als maßgeblicher Beanspruchungszeitraum für die Fugen 8 Stunden angenommen, unter der Voraussetzung, dass eine Flughafenfeuerwehr nach ICAO Annex 14 bzw. besonderen Anweisungen der Bundeswehr (BesAnw) vorhanden ist.

5.1.2.4 Spritzschutzwände

- (1) Spritzschutzwände müssen standsicher aufgestellt und vollflächig ausgebildet sein. Dies ist erfüllt, wenn sie aus z. B. vollfugigem Mauerwerk, Glas (gemäß Technischer Regel für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen, Mitteilungen des DIBt 6/1998) oder Blech ausgeführt sind.
- (2) Spritzschutzwände müssen flüssigkeitsundurchlässig an die Abfüllfläche angebunden sein (z. B. über Ableitbleche). Auf die Anbindung kann verzichtet werden, wenn sich auf der Rückseite der Spritzschutzwand eine Aufkantung der Abfüllfläche befindet.

5.1.2.5 Befestigungsmöglichkeiten auf der Abfüllfläche

Befestigungsmittel auf Beton, Gussasphalt und halbstarren Belägen sind geeignet, wenn sie aus nichtrostendem Stahl bestehen und die Befestigung

- auf Beton mittels Verbundanker (die Dichtfläche darf nicht durchbohrt werden) oder werksmäßig eingesetzter Gewindestange,

- auf Gussasphalt und halbstarren Belägen gemäß den Vorgaben in dem bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis des Abdichtungssystems erfolgt.

5.1.3 Übergänge zu anderen Flächen und Bodenabläufe von Abfüllflächen

- (1) Bei Übergängen (Aufkantungen und Rinnen) zu anderen Flächen außerhalb der Abfüll- bzw. Bereitstellungsflächen sowie bei Bodenabläufen ist eine Belastung gemäß Abschnitt 5.1.2.1 zugrunde zu legen.
- (2) Wenn Luftfahrzeuge mit davon abweichendem maximal zulässigen Startgewicht betankt werden sollen, ist dies durch Wahl einer geeigneten Beanspruchungsklasse zu berücksichtigen.
- (3) Aufkantungen sind geeignet, wenn sie Abschnitt 5.1.2.2 entsprechen.
- (4) Rinnen und Bodenabläufe als Bestandteile von Abfüllflächen sind geeignet, wenn sie den Anforderungen des Prüfprogramms des DIBt „Rinnen für Entwässerungssysteme in LAU-Anlagen“ entsprechen.⁹

5.1.4 Trag- und Frostschutzschichten

- (1) Die Tragschichten im Bereich der Abfüllflächen sind nach:
- den „Hinweisen für den Bau von Betondecken auf Flugplätzen“ des FGSV;
 - den jeweils gültigen Zusätzlichen Technischen Vorschriften (ZTVen) des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen und in Anlehnung an RStO;
 - dem statischem Nachweis für Betonflächen oder
 - den für die jeweilige Bauausführung geltenden Eignungsnachweisen herzustellen.
- (2) Die unter den Tragschichten liegenden Frostschutzschichten sind ebenfalls tragfähig auszubilden.

5.1.5 Fugen

5.1.5.1 Allgemeines

- (1) Für Fugenabdichtungssysteme und -materialien gilt Abschnitt 5.1.1 als erfüllt, wenn sie für den

⁹ Auf Abschnitt 3.2 wird verwiesen.

maßgeblichen Beanspruchungszeitraum gegenüber den vorgesehenen Kraftstoffen und ggf. Enteisungsmitteln nachweislich flüssigkeitsundurchlässig sind.

- (2) Auf der Grundlage der jeweiligen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweise¹⁰ der Fugenabdichtsysteme sind bezugnehmend auf die zu erwartenden Beanspruchungen prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen (Fugenpläne) unter Berücksichtigung der jeweils zulässigen Bewegungen (z. B. infolge Temperatur, Restschwinden bzw. -kriechen) anzufertigen.

5.1.5.2 Fugenausbildung und Fugenmaterial

Die Fugenausbildung und das Fugenmaterial sind geeignet, wenn:

- Fugenbleche den Bestimmungen der Bauregelliste A Teil 1 lfd. Nr. 15.37,
- Fugendichtstoffe den Zulassungsgrundsätzen „Fugenabdichtungssysteme in LAU-Anlagen, Teil 1 – Fugendichtstoffe“ und
- Fugenbänder den Zulassungsgrundsätzen „Fugenabdichtungssysteme in LAU-Anlagen, Teil 2 – Fugenbänder“

entsprechen und die Eignung für die vorgesehenen Kraftstoffe und ggf. Enteisungsmittel festgestellt ist.¹⁰

5.2 Abdichtung von Abgabeeinrichtungen und Fernfüllschränken

- (1) Abgabeeinrichtungen und Fernfüllschränke müssen über flüssigkeitsundurchlässigen Auffangwannen oder Ableitflächen aufgestellt werden.
- (2) Bei Abgabeeinrichtungen und Fernfüllschränken sind Abläufe oder Entleerungsarmaturen für Tropfverluste, Kondens- und Niederschlagswasser zulässig, wenn sie auf die flüssigkeitsundurchlässige Abfüllfläche führen.
- (3) Absatz 1 gilt als erfüllt, wenn Abgabeeinrichtungen und Fernfüllschränke über z. B. Tropfblechen und Bodenwannen aus Stahl aufgestellt sind, die der TRwS 786 entsprechen:
- nichtrostender Stahl nach DIN EN 10088-2: Mindestdicke 3 mm;
 - Baustahl nach DIN EN 10025, DIN EN 10028-1: Mindestdicke 3 mm beidseitig feuerverzinkt

nach DIN EN ISO 1461; oder Mindestdicke 5 mm ohne Oberflächenbehandlung; Zuschläge für Innen- und Außenkorrosion (je 1 mm) sind unabhängig vom Medium berücksichtigt;

- Schweißverbindungen gemäß DIN EN 287, DIN EN ISO 15607, DIN EN ISO 15609 bis DIN EN ISO 15614,

und so aufgestellt sind, dass auslaufender Kraftstoff auf die Abfüllfläche gelangt und dort schnell und zuverlässig erkannt wird.

- (4) Können Durchführungen für Kabelrohre und Rohrleitungen mit Betriebsstoffen beaufschlagt werden, sind sie

- über einer flüssigkeitsundurchlässigen Fläche anzuordnen,
- als vorgefertigte dauerhaft technisch dichte (z. B. gemäß TRwS 780) und mit der Abgabereinrichtung bzw. dem Fernfüllschrank fest verbundene Rohrenden auszuführen oder
- flüssigkeitsundurchlässig abzudichten.

5.3 Domschächte und Fernfüllschächte

5.3.1 Allgemeines

- (1) Die Domschächte der Lagerbehälter und die Fernfüllschächte zur Befüllung der Lagerbehälter müssen flüssigkeitsundurchlässig ausgebildet sein. Rohr- und Kabeldurchführungen müssen flüssigkeitsundurchlässig abgedichtet werden. Die Dom- und Fernfüllschächte dürfen keine Abläufe haben.
- (2) Abweichend von Satz 1 und 2 brauchen Domschächte und zugehörige Rohranschlüsse und Kabeldurchführungen nicht flüssigkeitsundurchlässig ausgeführt zu werden, wenn:
- die Befüllung der Lagerbehälter über Fernfüllschränke oder -schächte erfolgt,
 - der Füllstand ausschließlich mittels elektronischer Einrichtungen ermittelt wird,
 - flüssigkeitsführende Verbindungen im Domschacht ATV-DVWK-A 780-1, TRwS „Oberirdische Rohrleitungen“, Teil 1 entsprechen oder im Verlauf von Saugleitungen eingesetzt werden,
 - die Domschächte außerhalb der Abfüllfläche oder außerhalb der Wirkbereiche umfließungssicher überhöht angeordnet sind und

¹⁰ Auf Abschnitt 3.2 wird verwiesen.

- im Bereich der Domschächte der Einfluss von drückenden Wässern ausgeschlossen ist.

5.3.2 Bauausführungen

- (1) Abschnitt 5.3.1 Satz 1 gilt für Domschächte als erfüllt, wenn sie nach BRL A Teil 1 lfd. Nr. 15.33 oder 15.34 (Domschächte nach DIN 6626 oder Domschachtkragen nach DIN 6627) ausgebildet sind, Fugen mit einem beständigen und elastischen Fugendichtstoff flüssigkeitsundurchlässig abgedichtet sind und bei der Verwendung von Domschachtkragen nach DIN 6627 die Schachtaufmauerung flüssigkeitsundurchlässig beschichtet oder ausgekleidet ist (z. B. Beschichtungen, Auskleidungen mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis). Bei den Beschichtungen bzw. Auskleidungen ist die Eignung gegen von außen in den Schacht drückendes Wasser zu berücksichtigen. Eine Versickerung von Niederschlagswasser und Leckagen über eine Drainage, wie sie in DIN 6626, Bild 13, rechts dargestellt ist, ist nicht zulässig.
- (2) Wenn der Domschacht in die Dichtfläche einbezogen wird, ist die Fuge zwischen Domschachtdeckelzarge und Dichtfläche gemäß Abschnitt 5.1.5 auszuführen.
- (3) Abschnitt 5.3.1 Satz 1 gilt für Fernfüllschächte als erfüllt, wenn sie den Anforderungen des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises entsprechen.
- (4) Abschnitt 5.3.1 Satz 2 gilt für Rohranschlüsse und Kabeldurchführungen von Dom- und Fernfüllschächten als erfüllt, wenn:
 - der Anschluss und die Durchführung in die flüssigkeitsundurchlässige Auskleidung, Beschichtung eingebunden ist oder eine geeignete dauerelastische und medienbeständige Abdichtung eingebunden wird und
 - die in der Kabeldurchführung verlegten Kabel durch eine geeignete dauerelastische und medienbeständige Abdichtung gegen die Kabeldurchführungen abgedichtet sind.
- (5) Dies gilt als erfüllt, wenn die Einbindungen und Abdichtungen den Anforderungen des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises entsprechen.
- (6) Schachtabdeckungen sind niederschlagswasserdicht auszuführen.
- (7) Im Verkehrsbereich müssen die Schachtabde-

ckungen den zu erwartenden Belastungen standhalten. Dies gilt als erfüllt, wenn die Klassifikationen und Anforderungen der DIN EN 124 erfüllt sind.

- (8) Domschächte müssen so geräumig sein, dass alle Rohranschlüsse zugänglich sind und die erforderlichen Arbeiten und Prüfungen im Schacht unbehindert durchgeführt werden können. Die lichte Weite des Domschachtes soll 1 m nicht wesentlich unterschreiten und mindestens 0,2 m größer als der Domdeckel sein. Der Schacht kann nach oben hin eingezogen sein. Die lichte Weite der Schachtabdeckung muss so gewählt werden, dass der Domdeckel ausgebaut werden kann.
- (9) Domschächte dürfen keine Belastungen auf den Tank übertragen, die zu Beschädigungen der Tankwandung oder der Isolierung führen können.

5.4 Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem

5.4.1 Allgemeines

Wenn Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem im Falle einer Leckage an der Tankstelle bzw. Betankungsstelle oder Bereitstellungsfläche mit Aufstau in der Abscheideranlage und Rückstau von Betriebsstoffen in der Zulaufleitung betrieben werden sollen, ist die gesamte Rückhalteeinrichtung darauf abzustimmen. Es ist zu beachten, dass gegenüber einem aufstaufreien Betrieb erhöhte Anforderungen zu erfüllen sind (z. B. aus längerer Beanspruchungsdauer). Gegebenenfalls ist die Eignung von Teilen der Rückhalteeinrichtung im Entwässerungssystem für den Betrieb mit Rückstau gesondert nachzuweisen.

5.4.2 Zulaufleitungen in Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem (einschließlich der Verbindungsleitungen von Teilen der Rückhalteeinrichtung im Entwässerungssystem)

- (1) Werden Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem zur Rückhaltung austretender Kraftstoffe genutzt, müssen die Zulaufleitungen einschließlich ihrer Verbindungen und Anschlüsse flüssigkeitsundurchlässig gegen die Kraftstoffe und ggf. Enteisungsmittel sein.

(2) Absatz 1 gilt für Rohre und Formstücke als erfüllt, wenn sie aus den folgenden Materialien bestehen:

- PVC-U gemäß DIN EN 1401-1,
- PE-HD gemäß DIN 19537-2,
- Stahlrohre nach DIN EN 1123-1, feuerverzinkt,
- Rohre aus austenitischen nichtrostenden Stählen oder
- UP-GF gemäß DIN 19565-1.

(3) Bei Zulaufleitungen mit und ohne Rückstau von Kraftstoffen im Falle einer Leckage ist eine einwandige unterirdische Ausbildung zulässig, wenn sie mittels Schweiß- oder Klebeverbindungen gemäß ATV-DVWK-A 780 TRwS „Oberirdische Rohrleitungen“ Teil 1 oder Teil 2 hergestellt und ausgeführt sind (darin eingeschlossen ist die Qualifikation der Schweißer bzw. Kleber). Die Verwendung alternativer Materialien und Verbindungsarten ist unter Bezugnahme auf Abschnitt 3.2 zulässig. Hierbei ist zu beachten, ob es sich um Zulaufleitungen mit oder ohne Rückstau von Betriebsstoffen im Falle einer Leckage handelt.

(4) Zulaufleitungen von Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem einschließlich ihrer Anbindung an andere Einrichtungen müssen gemäß DIN EN 1610 auf Dichtheit prüfbar sein.

(5) Gleiches gilt für die Anschlüsse an den Bodenablauf und an die Abscheideranlage sowie die Verbindungsleitungen zwischen den Teilen der Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem. Abscheideranlagen und die Bodenabläufe müssen mit werksgefertigten Anschlussstutzen versehen sein.

5.4.3 Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem außer Zu- und Verbindungsleitungen

(1) Die Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem gemäß Abschnitt 4.1.3.2, deren Anschlussstutzen sowie Schachtringe von Abscheideranlagen, sofern sie in das erforderliche Rückhaltevermögen mit einbezogen werden sollen, einschließlich ihrer Verbindungen müssen flüssigkeitsundurchlässig gegen die austretenden Kraftstoffe für die maximale Dauer der Beanspruchung mit Kraftstoffen sein.

(2) Absatz 1 gilt für Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten als erfüllt, wenn:

- sie DIN EN 858 in Verbindung mit DIN 1999-100 entsprechen;
- die Eignung gemäß Abschnitt 4.1.3.2, insbesondere für die Bereiche oberhalb des Betriebsflüssigkeitsspiegels der Abscheideranlage (z. B. Schachtaufbauten), sofern sie in das erforderliche Rückhaltevermögen mit einbezogen werden sollen, berücksichtigt ist und
- sie den Anforderungen des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises entsprechen¹¹

(3) Werden Abscheideranlagen gemäß RiStWag zur Rückhaltung und Abscheidung verwendet, müssen sie der RiStWag, insbesondere Abschnitt 8.4 entsprechen. Für Fugenabdichtungssysteme gilt Abschnitt 5.1.5. Abscheideranlagen als Erdbecken sind nicht zulässig.

6 Ausrüstungsteile

6.1 Schläuche, Mehrgelenkrohrleitungen und kraftstoffführende Einrichtungen von Dispenserverfahrzeugen

(1) Schläuche sind geeignet, wenn sie TRbF 50 Anhang B (BRL A Teil 1, lfd. Nr. 15.38) entsprechen.

(2) Mehrgelenkrohrleitungen und kraftstoffführende Einrichtungen von Dispenserverfahrzeugen sind geeignet, wenn sie TRwS 780-1 „Oberirdische Rohrleitungen“ Teil 1 entsprechen und sie gegenüber der Hydrantenleitung und vor einem evtl. vorhandenen Zapfschlauch mit einer Absperrvorrichtung versehen sind. Bei ortsbeweglichen Mehrgelenkrohrleitungen und Dispenserverfahrzeugen ist zusätzlich eine Trockenkupplung gegenüber der Hydrantenleitung erforderlich.

(3) Wenn bei Mehrgelenkrohrleitungen, Dispenserverfahrzeugen oder Schläuchen durch eingesperrte Flüssigkeitsvolumen ein unzulässiger Druckanstieg entstehen kann, müssen sie mit einer Druckentlastungseinrichtung versehen sein, die in ein Ausdehnungs- oder Auffanggefäß mündet.

6.2 Schutz vor Überfüllung des Kraftstoffbehälters im Luftfahrzeug

(1) Kraftstoffbehälter in Luftfahrzeugen dürfen nicht über den in der Zulassung des Luftfahrzeugs

¹¹ Auf Abschnitt 3.2 wird verwiesen.

festgelegten zulässigen Füllungsgrad befüllt werden.

- (2) Dazu müssen Zapfventile verwendet werden, die vor vollständiger Füllung des zu befüllenden Behälters selbsttätig schließen (selbsttätig schließende Zapfventile).
- (3) Ein selbsttätiges Schließen des Zapfventils muss auch dann erfolgen, wenn das Zapfventil aus dem Füllstutzen des zu befüllenden Kraftstoffbehälters im Luftfahrzeug herausfällt.
- (4) Zapfventile sind geeignet, wenn sie den Anforderungen des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises¹² entsprechen (z. B. BRL A Teil 2 lfd. Nr. 2.40 bzw. BRL B Teil 2 lfd. Nr. 2.11).
- (5) Alternativ zu den Absätzen 2 bis 3 kann auf die Verwendung selbsttätig schließender Zapfventile verzichtet werden, wenn die Kraftstoffbehälter mit einer nach den Luftverkehrsvorschriften vorgeschriebenen Sicherung gegen Überfüllung ausgerüstet sind. In diesem Fall muss der Betankungsschlauch/-arm über eine Trockenkupplung an den Tankeinfüllstutzen angeschlossen werden.

6.3 Selbsttätig wirkende Sicherheitseinrichtungen bei der Befüllung der Lagerbehälter von Tankstellen aus Straßentankwagen

6.3.1 Allgemeines

- (1) Es müssen selbsttätig wirkende Sicherheitseinrichtungen bei der Befüllung der Lagerbehälter eingesetzt werden, die bei unbeabsichtigtem Austritt von Kraftstoffen die maximale Auslaufmenge begrenzen.
- (2) Abfüll-Schlauch-Sicherungen (ASS) sowie Einrichtungen mit Aufmerksamkeitstaste und Not-Aus-Betätigung (ANA) sind selbsttätig wirkende Sicherheitseinrichtungen im Sinne von Satz 1.

6.3.2 Abfüll-Schlauch-Sicherung (ASS) und Einrichtungen mit Aufmerksamkeitstaste und Not-Aus-Betätigung (ANA)

Abfüll-Schlauch-Sicherungen (ASS) und Einrichtungen mit Aufmerksamkeitstaste und Not-Aus-Betätigung (ANA) sind geeignet, wenn sie dem VdTÜV-Merkblatt 953 entsprechen und die Eignung

¹² Auf Abschnitt 3.2 wird verwiesen.

mit einem Bauteilkennzeichen TÜ.AGG. des VdTÜV bestätigt wurde.

6.4 Schutz vor Überfüllung der Lagerbehälter

- (1) Das Befüllen der Lagerbehälter darf nur über fest angeschlossene Rohre oder Schläuche mit festen Leitungsanschlüssen und unter Verwendung einer Überfüllsicherung, die rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Flüssigkeitsstandes den Füllvorgang selbsttätig unterbricht oder akustischen Alarm auslöst, erfolgen.
- (2) Absatz 1, Satz 1 gilt bezüglich der Überfüllsicherung auch als erfüllt, wenn jeder Tank zur Lagerung von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen mit einem Grenzwertgeber ausgerüstet ist, der die Funktion der nach TRbF 60 Nummer 4.1 Absatz 2 Ziffer 3 vorgeschriebenen Abfüllsicherung ermöglicht. Die Bauart muss die Funktionssicherheit gewährleisten. Die Verbindungen müssen dicht sein.
- (3) Grenzwertgeber für Flugkraftstoffe sind geeignet, wenn ihre Eignung in einem bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis festgestellt ist.¹²
- (4) Füllanschlüsse und Anschlüsse für die Grenzwertgeber sind eindeutig zuzuordnen.

6.5 Schnellschlusseinrichtung nach dem Totmannprinzip

Die Schnellschlusseinrichtung nach dem Totmannprinzip muss bewirken, dass beim Abfüllen die ständige Aufmerksamkeit des Bedieners dem Abfüllvorgang gilt. Sie ist geeignet, wenn sie ein Abfüllen nur bei ununterbrochener manueller Betätigung eines Schalters, Hebels etc., durch den die Abfüllung beobachtenden Bediener gestattet und eine Unterbrechung der Betätigung zum unmittelbaren und selbsttätigen Abbruch des Abfüllvorgangs führt.

7 Regelungen zum Betrieb

7.1 Allgemeines

- (1) Der Inhalt der im Betrieb anzuwendenden Vorschriften einschließlich der Maßnahmen bei Austritt wassergefährdender Stoffe ist in einer für den Beschäftigten verständlichen Form und Sprache in einer Betriebsanweisung darzustellen und an geeigneter Stelle auszulegen oder auszuhängen.

Die Betriebsanweisung kann Bestandteil von Betriebsanweisungen nach anderen Rechtsbereichen sein.

- (2) Die Beschäftigten müssen über die bei der Lagerung und Abfüllung von Kraftstoffen auftretenden möglichen Gewässergefährdungen sowie über die Maßnahmen zu ihrer Abwendung vor der Beschäftigung und danach mindestens einmal jährlich unterwiesen werden.
- (3) Alle wesentlichen Maßnahmen der Kontrollen durch den Betreiber, der Instandhaltung und der Instandsetzung sind in der Betriebsanweisung nach § 3 Nr. 6 der Muster-VAwS festzulegen. Die Durchführung der Maßnahmen ist jeweils im Betriebstagebuch zu vermerken.
- (4) Ausgetretene Kraftstoffe sind unverzüglich mit geeigneten Mitteln zu binden. Das verunreinigte Bindemittel ist aufzunehmen sowie ordnungsgemäß und schadlos zu verwerten oder zu beseitigen.
- (5) Entsprechende Materialien und/oder Einsatzgeräte sind in der Betriebsanweisung festzulegen und in ausreichender Menge ständig vorzuhalten. Für die Entsorgung bzw. Behandlung der als Abfall anfallenden Stoffe wird auf die Festlegungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes hingewiesen.

7.2 Ständige Überwachung gemäß §§ 19i und 19k WHG

- (1) Während der Befüllung der Lagerbehälter sind die Abfüllfläche, die Füllleinrichtungen, die Lagerbehälter sowie der Befüllvorgang ständig zu überwachen.
- (2) Dies gilt als erfüllt, wenn die oben genannten Bereiche durch das für die Befüllung zuständige Personal während des Befüllvorgangs visuell überwacht werden und sich das Personal vor der Befüllung vom ordnungsgemäßen Zustand der zugehörigen Sicherheitseinrichtungen überzeugt hat. Durch rechtzeitiges Eingreifen des für die Befüllung zuständigen Personals ist der Austritt von Kraftstoffen zu vermeiden.
- (3) Während des Tankvorgangs sind die Abfüllfläche und die Abgabeeinrichtungen ständig zu überwachen.
- (4) Absatz 3 gilt als erfüllt, wenn die Abfüllfläche und die Abgabeeinrichtungen durch das für die Betankung zuständige Personal während des

Tankvorgangs visuell überwacht werden und sich das Personal vor der Betankung vom ordnungsgemäßen Zustand der zugehörigen Sicherheitseinrichtungen überzeugt hat. Durch rechtzeitiges Eingreifen des für die Befüllung zuständigen Personals ist der Austritt von Kraftstoffen zu vermeiden.

- (5) Zusätzlich ist bei Zapfautomaten eine Notrufnummer anzugeben oder eine Schaltung zu einer zentralen Notrufstelle zu ermöglichen.
- (6) Die ordnungsgemäße Abstellung von Flugfeld-Tankfahrzeugen und sonstigem Betankungsgerät auf den Bereitstellungsflächen ist bei der Abstellung zu kontrollieren.

7.3 Benutzen von Sicherheitseinrichtungen

- (1) Vorgeschriebene Sicherheitseinrichtungen sind zu benutzen. Sie müssen so betrieben, gewartet und unterhalten werden, dass ihre Wirksamkeit erhalten bleibt und die Bestimmungen der bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweise der jeweiligen Sicherheitseinrichtungen (Ausrüstungsteile und Grenzwertgeber) beachtet werden.
- (2) Sicherheitseinrichtungen dürfen insbesondere nicht umgangen oder ganz oder teilweise unwirksam gemacht werden.

7.4 Wiederherstellen des ordnungsgemäßen Zustandes nach Abschluss von Arbeiten zur Instandhaltung

- (1) Nach Abschluss der Arbeiten zum Reinigen, Instandhalten, Instandsetzen und Prüfen müssen die Anlagen wieder in ihren ordnungsgemäßen Zustand versetzt werden.
- (2) Anlagenteile, die zur Durchführung der Arbeiten getrennt wurden, sind einander – richtig zugeordnet – wieder fachgerecht und dicht zu verbinden. Öffnungen (z. B. Domdeckel) sind wieder dicht zu verschließen.
- (3) Sicherheitseinrichtungen sind wieder in funktionsfähigen Zustand zu versetzen.
- (4) Die Wiederherstellung des ordnungsgemäßen Zustandes der Anlage ist zu dokumentieren.

7.5 Bestimmungsgemäße Betriebsunterbrechung, Stilllegung

7.5.1 Bestimmungsgemäße Betriebsunterbrechung

Bei bestimmungsgemäßen Betriebsunterbrechungen sind die Sicherheitseinrichtungen (z. B. Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem, Ableitflächen) in Betrieb zu lassen.

7.5.2 Stilllegung

Alle Einrichtungen von Tank- und Betankungsstellen sind bei einer Stilllegung von Kraftstoffen zu entleeren und zu reinigen. Bei Abfüllflächen brauchen Spuren ausgetretener Kraftstoffe, die nicht Anlass zu Boden- oder Gewässerverunreinigungen geben, nicht entfernt zu werden. Ferner sind Tank- und Betankungsstellen gegen unbeabsichtigte weitere Benutzung zu sichern.

7.6 Kontrollen durch den Betreiber/ Betreiberpflichten

- (1) Die Einhaltung der Maßnahmen nach Abschnitt 7.2 ist zu kontrollieren.
- (2) Die Abfüll- und Bereitstellungsflächen sind in festzulegenden Fristen auf Schäden zu kontrollieren. Die Fristen sind in Abhängigkeit von der Nutzung der Flächen festzulegen.
- (3) Zusätzlich sind die Bestimmungen zur Wartung und Kontrolle in den bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen der für die Tank- oder Betankungsstelle verwendeten Bauprodukte (z. B. Fugenabdichtungssysteme) zu beachten.
- (4) Abweichend von Abschnitt 7.2 ist während einer bestimmungsgemäßen Betriebsunterbrechung einer Tankstelle eine monatliche Kontrolle ausreichend, wenn ein Aushebern der Lagerbehälter (z. B. geschlossenes Absperrventil, unterirdische Lagerbehälter) ausgeschlossen ist.
- (5) Bei Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem ist die Funktionsfähigkeit sowie die Wartung und Entsorgung, z. B. Reinigungsintervalle, gemäß den Bestimmungen des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises zu kontrollieren bzw. vorzunehmen.¹³ Bei Abscheideranlagen gemäß RiStWag gilt Abschnitt 10.3.2 der

RiStWag. Die Zulaufleitungen sind spätestens alle 5 Jahre wiederkehrend gemäß DIN EN 1610 Abschnitt 13 auf Dichtheit zu prüfen, sofern nach Landesrecht keine Sachverständigenprüfung erforderlich ist. Nach Erreichen eines Beharrungszustands darf bei Anwendung des Verfahrens „L“ keine Druckänderung, bei Anwendung des Verfahrens „W“ keine sichtbare Wasserstandsänderung erfolgen.

- (6) Dom- und Fernfüllschächte sind entsprechend den Festlegungen in den maßgebenden bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen auf ordnungsgemäßen Zustand zu kontrollieren. Wenn entsprechende Festlegungen nicht vorliegen, sind die Schächte mindestens monatlich zu kontrollieren.
- (7) Die Aufstellflächen von Abgabeeinrichtungen sind fallweise, mindestens jährlich daraufhin zu kontrollieren, ob Mängel an den Ableit- oder Aufangflächen bestehen.
- (8) Schnellschlusseinrichtungen nach dem Totmannprinzip sind regelmäßig auf Funktion zu prüfen.
- (9) Die vorgenannten Kontrollen sind zu dokumentieren. Entsprechende Verunreinigungen sind unverzüglich zu beseitigen und die Behebung erkennbarer Schäden zu veranlassen.
- (10) Es ist zu kontrollieren, ob die Betriebsvorschriften eingehalten werden. Insbesondere ist darauf zu achten, dass:
 - verschüttete Kraftstoffe aufgesaugt oder abgetragen werden,
 - nur zulässige Gefäße befüllt werden,
 - vor dem Befüllen der Flüssigkeitsstand im Lagerbehälter festgestellt wird bzw. ermittelt wird, wie viel Kraftstoff der Lagerbehälter noch aufnehmen kann,
 - beim Befüllen der Lagerbehälter der Grenzwertgeber des Lagerbehälters an die Abfüllsicherung des Tankfahrzeuges angeschlossen ist,
 - der Befüllvorgang vor dem Erreichen des zulässigen Füllungsgrades beendet wird,
 - der Befüllvorgang beobachtet wird,
 - nach der Anlieferung von Kraftstoff die Anschlussstutzen und die Peilöffnungen des Lagerbehälters verschlossen sind,
 - Verschlüsse von Peilöffnungen nur zum Peilen oder zur Entnahme von Proben geöffnet

¹³ Es ist möglich, dass sich daraus gegenüber den bisherigen abwassertechnischen Regelungen abweichende Kontroll- und Reinigungsfristen ergeben.

sind, bzw. während der Befüllung der Lagerbehälter Peilöffnungen nicht geöffnet sind.

- (11) Die Betreiber der Tankfahrzeuge, mit denen die Kraftstoffe angeliefert werden, oder diejenigen, die die Anlieferung veranlassen, sind über besondere, bei der Entleerung der Fahrzeugtanks zu berücksichtigende Umstände oder Einrichtungen zu informieren, damit entsprechend ausgerüstete Tankfahrzeuge eingesetzt werden und der Fahrer des Tankfahrzeugs bei der Entleerung entsprechend verfährt. Dies betrifft z. B. die Verwendung von Abfüll-Schlauch-Sicherungen oder Einrichtungen mit Aufmerksamkeitstaste und Not-Aus-Betätigung. Die Tankeinfüllstutzen sind mit „Befüllung nur mit ASS“ oder „Befüllung nur mit ANA“ zu kennzeichnen.
- (12) In einer technischen Dokumentation sind mindestens folgende Punkte festzuhalten und ggf. dem Sachverständigen und Behörden zur Verfügung zu stellen:
- Größe und Lage der Wirkbereiche,
 - die für die Größe des Rückhaltevermögens zugrunde gelegten betrieblichen und örtlichen Gegebenheiten und
 - sonstige für die Prüfung erforderliche Unterlagen (z. B. bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise).
- (13) Die Rolleitlinie an einer Tankstelle ist für das größte zu betankende Flugzeug auszuwählen und so aufzubringen, dass immer ein Abstand von mind. 2,5 m von der Umrislinie des Luftfahrzeugs zur Zapfsäule sichergestellt ist.

7.7 Besondere Pflichten beim Errichten/Herstellen

- (1) Für die Errichtung/Herstellung der Abfüllflächen gelten die Festlegungen der jeweiligen technischen Regeln oder der bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweise.
- (2) Der rechnerische Nachweis der Dichtheit gemäß Abschnitt 5.1.2.2.1 ist für Abfüllflächen aus Ort beton in der Planungsphase zu führen.
- (3) Der Sachverständige nach § 19i WHG ist über den Fortgang der Arbeiten zur Abdichtung der Flächen laufend zu informieren. Ihm ist die Möglichkeit zu geben, an den Kontrollen gemäß Abschnitt 8.2.4.1 vor, während und nach dem Einbau bzw. der Montage teilzunehmen und die Ergebnisse der Kontrollen zu beurteilen.

8 Tankstellen- und betankungsstellen-spezifische Prüfungen gemäß § 19i WHG

8.1 Allgemeines

- (1) Eine Tank- oder Betankungsstelle bzw. Bereitstellungsfläche ist entsprechend den landesrechtlichen Vorschriften durch Sachverständige zu prüfen. Den Prüfungen ist die technische Dokumentation des Betreibers zugrunde zu legen.
- (2) Bauausführungen oder einzelne Bestandteile mit bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen sind gemäß den dortigen Bestimmungen für die Prüfungen zu prüfen. Bei Bauausführungen oder einzelnen Bestandteilen, die nicht den Bestimmungen der Landesbauordnungen unterliegen, gelten die Inhalte bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweise für diese oder ähnliche Bauausführungen bzw. Bestandteile entsprechend.

8.2 Prüfung vor Inbetriebnahme

8.2.1 Allgemeines

Es ist

- ggf. das Vorhandensein der bauaufsichtlichen Kennzeichnung¹⁴ (z. B. Ü-Zeichen),
- ggf. die Übereinstimmung der angegebenen Zulassungsnummer mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung,
- ggf. die Übereinstimmung der Klassen und Leistungsstufen des Bauprodukts mit den bauaufsichtlichen Vorgaben (z. B. Bauregelliste B Teil1)

zu prüfen.

8.2.2 Wirkbereiche

Der Sachverständige prüft, ob die Festlegungen der Abschnitte 4.2.1, 4.3.1, 4.4.1, 4.5.1, 4.6.1 bzw. 4.7.1 eingehalten sind.

8.2.3 Größe und Ort des Rückhaltevermögens

- (1) Der Sachverständige prüft die erforderliche Größe des Rückhaltevermögens gemäß den Abschnitten 4.2.2, 4.3.2, 4.4.2, 4.5.2, 4.6.2, 4.7.2 anhand der in den technischen Dokumentationen niedergelegten Festlegungen und vergleicht die theoretischen Werte mit den tatsächlichen.

¹⁴ Auf Abschnitt 3.2 wird verwiesen.

(2) Ferner prüft er, ob die Festlegungen in den Abschnitten 4.2.3, 4.3.3, 4.4.3, 4.5.3, 4.6.3, 4.7.3 zum Ort des Rückhaltevermögens eingehalten sind.

8.2.4 Abfüll- und Bereitstellungsflächen

8.2.4.1 Abfüll- und Bereitstellungsflächen aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton (Ortbeton)

(1) Der Sachverständige prüft, ob:

- der Mindestaufbau der Trag- und Frostschuttschichten den Bestimmungen des Abschnittes 5.1.4 entspricht, z. B. auf der Grundlage:
 - der Dokumentation des schichtmäßigen Aufbaus des eingesetzten Materials (z. B. Skizze) und
 - der Bescheinigung über den Plattendruckversuch nach DIN 18134 mit Angabe des E_{V1} - und E_{V2} -Verformungsmoduls oder über den Proctorversuch nach DIN 18127 mit Angabe des Verdichtungsgrades D_{Pr} ,
- bei Bauausführungen gemäß Abschnitt 5.1.2.2 die Bestimmungen der DAfStb-Richtlinie, Teil 6, Abschnitt 4 „Bauausführung“ erfüllt sind,
- bei Bauausführungen gemäß Abschnitt 5.1.2.3 die Bestimmungen der DIN 1045-2 in Verbindung mit DIN EN 206-1 und DIN 1045-3 erfüllt sind,
- die Aufzeichnungen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen. Sie sind dem Sachverständigen auf Verlangen vorzulegen.

(2) Ferner prüft er den ordnungsgemäßen Zustand der Abfüll- oder Bereitstellungsfläche durch Inaugenscheinnahme, insbesondere:

- auf Risse im Beton (für Abfüll- oder Bereitstellungsflächen gemäß 5.1.2.2.1 sind Risse größer 0,1 mm unzulässig, Risse bis einschließlich 0,1 mm sind zu schließen, für Abfüll- oder Bereitstellungsflächen gemäß 5.1.2.3 sind keine Risse zulässig),
- auf Fehlstellen im Beton (z. B. Abplatzungen, Hohlstellen, Kiesnester, Auswaschungen),
- auf Setzungserscheinungen,
- die Fugenabstände/maximale Betonplattengröße (Vergleich der maximalen Plattengröße gemäß rechnerischem Nachweis zum Projekt und dem Fugenplan unter Berücksichtigung der Bestimmungen des bauaufsichtlichen Verwend-

barkeitsnachweises des jeweiligen Fugenabdichtungssystems¹⁵ (siehe maximal zulässige Verformungswege)).

(3) Abfüll- und Bereitstellungsflächen aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton (Ortbeton) einschließlich ihrer integrierten Komponenten (z. B. Fugen oder Rinnen) sind nach einem Jahr durch Inaugenscheinnahme auf z. B. Flankenhaftung bzw. Risse und Setzungserscheinungen zu prüfen.

8.2.4.2 Abdichtung von Abgabeeinrichtungen und Fernfüllschränken

Der Sachverständige prüft, ob die Abgabeeinrichtungen und Fernfüllschränke gemäß den Bestimmungen des Abschnittes 5.2 ausgeführt sind. Er prüft bei den Tropfwannen oder Auffangwannen aus Stahl z. B.:

- die Stahlsorte entsprechend einem Werkzeugezeugnis nach DIN EN 10204 Abschnitt 2.2,
- die Dichtheit der Schweißverbindungen durch z. B. Farbeindringverfahren anhand der Herstellerbescheinigung,
- den Eignungsnachweis für das Schweißverfahren und das Schweißerprüfzeugnis,
- die Mindestdicke der Aufstellflächen,
- die vollständige Abdichtung der Kabelrohre und Rohrleitungen durch Sichtprüfung.

8.2.5 Domschächte

(1) Die Bauausführungen mit bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen (z. B. Beschichtungen) sind gemäß den Bestimmungen für die Prüfungen durch Sachverständige in den bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen zu prüfen.¹⁶

(2) Der Sachverständige prüft darüber hinaus die ordnungsgemäße Kennzeichnung des Domschachtdeckels mit Tragfähigkeit gemäß DIN EN 124 und vergleicht den Wert mit dem erforderlichen.

(3) Ferner prüft der Sachverständige bei Domschachtausführungen gemäß Abschnitt 5.3.2:

- das Vorhandensein eines ausreichenden Korrosionsschutzes des Domschachtes bzw. des Domschachtkragens,

¹⁵ Auf Abschnitt 3.2 wird verwiesen.

¹⁶ Siehe auch Abschnitt 8.1 Absatz 2

- die ausreichende Abdichtung von Kabel- und Rohrdurchführungen einschließlich von Leerrohren (bei mechanischen Verbindungssystemen ist insbesondere auf die richtige Größe der Durchführungen und der Zuordnung der Leitungen zu achten) und
 - die ordnungsgemäße Einbindung des Domschachtdeckels in die Fläche.
- (4) Brauchen Domschächte und zugehörige Rohranschlüsse und Kabeldurchführungen nicht flüssigkeitsundurchlässig ausgeführt sein, prüft der Sachverständige, ob die in Abschnitt 5.3.1, Absatz 2 aufgeführten Bedingungen eingehalten sind.

8.2.6 Fernfüllschächte

Fernfüllschächte sind entsprechend den Bestimmungen der bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweise für die Prüfungen durch Sachverständige zu prüfen.¹⁷

8.2.7 Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem

8.2.7.1 Zulaufleitungen in Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem (einschließlich der Verbindungsleitungen von Teilen der Rückhalteeinrichtung im Entwässerungssystem)

- (1) Der Sachverständige prüft die Übereinstimmung der Bauausführung mit dem Entwässerungsplan (z. B. Lage).
- (2) Ferner prüft er, ob eine Bescheinigung des Einbaubetriebes über die Einhaltung der Festlegungen gemäß Abschnitt 5.4.1 vorliegt, insbesondere über:
 - die Art der Rohr- und Formstückmaterialien und deren Abmessungen,
 - die Art der Verbindungen,
 - die Qualifikation des Schweißers bzw. Klebers (z. B. Schweißerprüfzeugnis),
 - ggf. den Eignungsnachweis für das Schweißverfahren und
 - die Dichtheit der Zulaufleitungen gemäß DIN EN 1610 durch Einsicht in das Prüfprotokoll eines Fachkundigen für Abscheider, sofern nach Landesrecht keine Sachverständigenprüfung erforderlich ist.

- (3) Sofern die Dichtheit der Zulaufleitung durch Sachverständige zu prüfen ist, hat die Prüfung gemäß DIN EN 1610 Abschnitt 13 auf Dichtheit zu erfolgen.
- (4) Bei der Prüfung nach DIN EN 1610 ist jeweils zu beachten, dass nach Erreichen eines Beharungszustands bei Anwendung des Verfahrens „L“ keine Druckänderung, bei Anwendung des Verfahrens „W“ keine sichtbare Wasserstandsänderung erfolgen darf.

8.2.7.2 Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem außer Zulauf- und Verbindungsleitungen

- (1) Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem sind gemäß den Bestimmungen der bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweise zu prüfen.
- (2) Der Sachverständige prüft ferner:
 - das Vorliegen der Bescheinigung des Einbaubetriebes über ordnungsgemäßen Einbau und Inbetriebnahme der Abscheideranlage und
 - die ordnungsgemäße Einbindung der Abdeckungen in die Dichtfläche, sofern die Abdeckungen in die Dichtfläche einbezogen werden,
 - das Vorhandensein der erforderlichen Überhöhung,
 - die Dichtheit der Rückhalteeinrichtung im Entwässerungssystem gemäß DIN 1999-100 durch Einsicht in den Prüfbericht eines Fachkundigen für Abscheider, sofern nach Landesrecht keine Sachverständigenprüfung erforderlich ist,
 - ggf. das Vorhandensein der Warneinrichtung gemäß DIN EN 858 in Verbindung mit DIN 1999-100.

8.2.8 Prüfung der Sicherheitseinrichtungen

- (1) Abgabeeinrichtungen einschließlich der dazugehörigen Schläuche sind visuell bei laufender Förderpumpe auf Dichtheit zu prüfen.
- (2) Abfüll-Schlauch-Sicherungen (ASS) und Einrichtungen mit Aufmerksamkeitstaste und Not-Aus-Betätigung (ANA) sind gemäß VdTÜV-Merkblatt 953 zu prüfen.

¹⁷ Siehe auch Abschnitt 8.1 Absatz 2

- (3) Leckagesonden, Grenzwertgeber einschließlich deren Zuordnung zu den Lagerbehältern sowie Zapfventile sind gemäß den Vorgaben in den bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen zu prüfen.
- (4) Der Schlauchanschluss bei der Druckbetankung ist visuell auf ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen.
- (5) Trockenkupplungen sind visuell auf ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen.
- (6) Es ist zu kontrollieren, ob eine Verpflichtung zur regelmäßigen Prüfung der Funktion der Schnellschlusseinrichtung nach dem Totmannprinzip vorhanden ist.

8.3 Wiederkehrende Prüfung

8.3.1 Allgemeines

- (1) Die Tank- oder Betankungsstelle ist durch Inaugenscheinnahme mit den Vorgaben aus den der Prüfung vor Inbetriebnahme oder der letzten wiederkehrenden Prüfung zugrunde gelegten Unterlagen zu vergleichen. Eine Ordnungsprüfung wird nur durchgeführt, wenn in dem Zeitraum seit der letzten Prüfung an der Tankstelle eine Änderung vorgenommen worden ist.
- (2) Der Sachverständige prüft, ob die im letzten Prüfbericht ggf. vermerkten Maßnahmen zur Mängelbeseitigung durchgeführt worden sind.
- (3) Bauausführungen oder einzelne Bestandteile (z. B. Fugen) mit bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen sind gemäß den dortigen Bestimmungen für die Prüfungen zu prüfen.

8.3.2 Wirkbereiche

Sofern in dem Zeitraum seit der letzten Prüfung eine Änderung bzgl. des Wirkbereiches vorgenommen worden ist, prüft der Sachverständige gemäß Abschnitt 8.2.2.

8.3.3 Größe und Ort des Rückhaltevermögens

Sofern in dem Zeitraum seit der letzten Prüfung eine Änderung bzgl. des Rückhaltevermögens vorgenommen worden ist, prüft der Sachverständige gemäß Abschnitt 8.2.3.

8.3.4 Abfüll- und Bereitstellungsflächen

Für andere als die nachfolgend geregelten Bauausführungen wird auf Abschnitt 8.3.1, Absatz 3 verwiesen.

8.3.4.1 Abfüll- und Bereitstellungsflächen aus Beton, Stahlbeton oder Spannbeton (Ortbeton)

Der Sachverständige prüft den ordnungsgemäßen Zustand der Abfüll- und Bereitstellungsfläche durch Inaugenscheinnahme insbesondere:

- auf Risse im Beton (für Abfüll- und Bereitstellungsflächen gemäß 5.1.2.2.1 sind Risse größer 0,1 mm unzulässig, Risse bis einschließlich 0,1 mm sind zu schließen, für Abfüll- und Bereitstellungsflächen gemäß 5.1.2.3 sind keine Risse zulässig),
- auf Fehlstellen im Beton (z. B. Abplatzungen, Hohlstellen, Kiesnester, Auswaschungen) und
- auf Setzungserscheinungen.

8.3.4.2 Abdichtung von Abgabeeinrichtungen und Fernfüllschranken

Der Sachverständige prüft den ordnungsgemäßen Zustand der Aufstellflächen und die vollständige Abdichtung der Kabelrohre und Rohrleitungen durch Inaugenscheinnahme.

8.3.5 Domschächte

- (1) Der Sachverständige prüft den ordnungsgemäßen Zustand des Domschachtes und der Abdichtung der Kabel- und Rohrdurchführungen einschließlich der Leerrohre durch Inaugenscheinnahme.
- (2) Für Bauausführungen oder einzelne Bestandteile mit bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen wird auf Abschnitt 8.3.1 Absatz 3 verwiesen.

8.3.6 Fernfüllschächte

Auf Abschnitt 8.3.1, Absatz 3 wird verwiesen.

8.3.7 Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem

8.3.7.1 Zulaufleitungen in Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem (einschließlich der Verbindungsleitungen von Teilen der Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem)

Die Dichtheitsprüfung der Leitungen gemäß DIN EN 1610 ist wiederkehrend spätestens alle 5 Jahre analog zur erstmaligen Prüfung durchzuführen. Hierbei ist zu beachten, dass nach Erreichen eines Beharrungszustands bei Anwendung des Verfahrens „L“ keine Druckänderung, bei Anwendung des Verfahrens „W“ keine sichtbare Wasserstandsänderung erfolgen darf.

8.3.7.2 Rückhalteeinrichtungen im Entwässerungssystem außer Zulauf- und Verbindungsleitungen

Auf Abschnitt 8.3.1 Absatz 3 wird verwiesen.

8.3.8 Prüfung von Sicherheitseinrichtungen

Auf Abschnitt 8.2.8 wird verwiesen.

8.4 Prüfung bei Stilllegung

Es ist zu prüfen:

1. ob alle Anlagenteile der Tank- oder Betankungsstelle bzw. der Bereitstellungsfläche entleert und gereinigt sind. Bei Abfüllflächen brauchen Spuren ausgetretener Kraftstoffe, die nicht Anlass zu Boden- oder Gewässerverunreinigungen geben, nicht entfernt zu werden;
2. ob sich aufgrund des Zustandes und der Betriebsweise der Tank- oder Betankungsstelle bzw. der Bereitstellungsfläche Anhaltspunkte für schädliche Bodenveränderungen oder Gewässerverunreinigungen ergeben. Anhaltspunkte können sich insbesondere bei Abfüllflächen, Abgabeeinrichtungen, Dom- und Fernfüllschächten sowie Fernfüllschranken und Rückhalteeinrichtungen ergeben;
3. ob die Tank- oder Betankungsstelle ggf. gegen weitere Nutzung gesichert ist.

Anhang A

Hinweis auf abwasserrechtliche Regelungen für die Grundstücksentwässerung

Für die Entwässerung der Bodenflächen, sofern eine Überdachung des Anlagenbereiches nicht möglich ist, sind geeignete abwassertechnische Einrichtungen vorzusehen.

Für die Einleitung in die öffentliche Kanalisation ist die Zustimmung des Betreibers des Kanalnetzes erforderlich. Die Anforderungen der Ortssatzung an das Einleiten und Ableiten von Abwasser sind einzuhalten.

Für die Direkteinleitung von gereinigtem Niederschlagswasser in ein Gewässer ist eine wasserrechtliche Erlaubnis nach § 7 WHG durch die zuständige Behörde erforderlich. Dabei wird regelmäßig die Behandlung des Niederschlagswassers in einer bauordnungsrechtlich zulässigen Behandlungsanlage gefordert.

Für den Bau und Betrieb der Abwasserbehandlungsanlage ist eine Genehmigung nach dem Landeswassergesetz erforderlich.

Anforderungen an die Überwachung von abwassertechnischen Einrichtungen sind im Landeswassergesetz, der Selbstüberwachungsverordnung Kanal bzw. Eigenkontrollverordnung, in der Landesbauordnung sowie in der DIN 1986-30, geregelt.

Literatur

- ASTM D910-03a Standard Specification for Aviation Gasolines; ASTM, 100 Barr Harbor-Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959
- ATV-DVWK-A 400 (Juli 2000): Grundsätze für die Erarbeitung des ATV-DVWK-Regelwerkes
- ATV-DVWK-A 780-1 (Dezember 2001): Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Teil 1: Oberirdische Rohrleitungen, Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen
- ATV-DVWK-A 780-2 (Dezember 2001): Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Teil 2: Oberirdische Rohrleitungen, Rohrleitungen aus polymeren Werkstoffen
- ATV-DVWK-A 781 (August 2004): Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Tankstellen für Kraftfahrzeuge
- DWA-A 782 (In Vorbereitung): Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Tankstellen für Schienenfahrzeuge
- DWA-A 783 (Dezember 2005): Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Betankungsstellen für Wasserfahrzeuge
- DWA-A 786 (Oktober 2005): Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Ausführung von Dichtflächen
- Bauregellisten A, B und Liste C: DIBt Mitteilungen (in der jeweils geltenden Fassung), Deutsches Institut für Bautechnik; Berlin: ERNST & SOHN Verlag GmbH
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) - Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes vom 27.09.2002, BGBl. I S. 3777; Stand: zuletzt geändert durch Artikel 22 Gesetz vom 6.1.2004, BGBl. I S. 2
- DAfStb-Heft 519 (Oktober 2001): Beton beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen; Zweiter Sachstandsbericht mit Beispielsammlung; Deutscher Ausschuss für Stahlbeton; Berlin: Beuth-Verlag
- DAfStb-Richtlinie (Oktober 2004): Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen; Deutscher Ausschuss für Stahlbeton; Berlin: Beuth-Verlag
- DEFSTAN 91-86 (August 2002): Ministry of Defence, Defence Standard 91-86, DSTAN, Glasgow, UK
- DEFSTAN 91-87 (August 2002): Ministry of Defence, Defence Standard 91-87; DSTAN, Glasgow, UK
- DIN Fachbericht 101 (März 2003): Einwirkungen auf Brücken
- DIN 1045-1 (Juli 2001): Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 1: Bemessung und Konstruktion
- DIN 1045-2 (Juli 2001): Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Beton – Teil 2: Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
- DIN 1045-3 (Juli 2001): Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 3: Bauausführung
- DIN 1100 (Mai 2004): Hartstoffe für zementgebundene Hartstoffestriche – Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN 1986-30 (Februar 2003): Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 30: Instandhaltung
- DIN 1999-100 (Oktober 2003): Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten – Teil 100: Anforderungen für die Anwendung von Abscheideranlagen nach DIN EN 858-1 und DIN EN 858-2
- DIN 6626 (September 1989): Domschächte aus Stahl für Behälter zur unterirdischen Lagerung wassergefährdender, brennbarer und nichtbrennbarer Flüssigkeiten
- DIN 6627 (September 1989): Domschachtkragen für gemauerte Domschächte für Behälter zur unterirdischen Lagerung wassergefährdender, brennbarer und nichtbrennbarer Flüssigkeiten
- DIN 18127 (November 1997): Baugrund – Untersuchungen von Bodenproben – Proctorversuch
- DIN 18134 (September 2001): Baugrund; Versuche und Versuchsgeräte – Plattendruckversuch
- DIN 19537-2 (Januar 1988): Rohre und Formstücke aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD) für Abwasserkanäle und -leitungen; Technische Lieferbedingungen

- DIN 19565-1 (März 1989): Rohre und Formstücke aus glasfaserverstärktem Polyesterharz (UP-GF) für erdverlegte Abwasserkanäle und -leitungen; geschleudert, gefüllt; Maße, Technische Lieferbedingungen
- DIN EN 124 (August 1994): Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen – Baugrundsätze, Prüfungen, Kennzeichnung, Güteüberwachung
- DIN EN 206-1 (Juli 2001): Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1: 2000
- DIN EN 228 (März 2004): Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Unverbleite Ottokraftstoffe – Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN EN 287-1 (Mai 2004): Prüfung von Schweißern; Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle
- DIN EN 858-1 (Mai 2002): Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten (z. B. Öl und Benzin) – Teil 1: Bau-, Funktions- und Prüfgrundsätze, Kennzeichnung und Güteüberwachung
- DIN EN 858-2 (Oktober 2003); Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten (z. B. Öl und Benzin) – Teil 2: Wahl der Nenngröße, Einbau, Betrieb und Wartung
- DIN EN 1123-1 (März 1999): Rohre und Formstücke aus längsnahtgeschweißtem feuerverzinktem Stahlrohr mit Steckmuffe für Abwasserleitungen – Teil 1: Anforderungen, Prüfungen, Güteüberwachung
- DIN EN 1401-1 (Dezember 1998): Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen – Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) – Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem
- DIN EN 1433 (April 2003): Entwässerungsrinnen für Verkehrsflächen – Klassifizierung, Bau- und Prüfgrundsätze, Kennzeichnung und Beurteilung der Konformität
- DIN EN 1610 (Oktober 1997): Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen
- DIN EN 10025 (März 1994): Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen; Technische Lieferbedingungen
- DIN EN 10028-1 (September 2003): Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (enthält Änderung A1:2002)
- DIN EN 10028-2 (September 2003): Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen – Teil 2: Unlegierte und legierte Stähle mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen
- DIN EN 10028-3 (September 2003): Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen – Teil 3: Schweißgeeignete Feinkornbaustähle, normalgeglüht
- DIN EN 10028-4 (September 2003): Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen – Teil 4: Nickellegierte kaltzähe Stähle
- DIN EN 10028-5 (September 2003): Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen – Teil 5: Schweißgeeignete Feinkornbaustähle, thermomechanisch gewalzt
- DIN EN 10028-6 (Oktober 2003): Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen – Teil 6: Schweißgeeignete Feinkornbaustähle, vergütet
- DIN EN 10088-2 (September 2005): Nichtrostende Stähle – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung
- DIN EN 10204 (August 1995): Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen
- DIN EN ISO 1461 (März 1999): Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebraute Zinküberzüge (Stückverzinken) – Anforderungen und Prüfungen
- DIN EN ISO 15607 (März 2003): Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Allgemeine Regeln (ISO 15607:2003); Deutsche Fassung EN ISO 15607:2003
- DIN EN ISO 15609-1 (Januar 2005): Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Schweißanweisung - Teil 1: Lichtbogenschweißen (ISO 15609-1:2004); Deutsche Fassung EN ISO 15609-1:2004
- DIN EN ISO 15610 (Februar 2004): Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Qualifizierung aufgrund des Einsatzes von geprüften Schweißzusätzen (ISO 15610:2003); Deutsche Fassung EN ISO 15610:2003

- DIN EN ISO 15611 (März 2004): Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Qualifizierung aufgrund von vorliegender schweißtechnischer Erfahrung (ISO 15611:2003); Deutsche Fassung EN ISO 15611:2003
- DIN EN ISO 15612 (Oktober 2004): Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Qualifizierung durch Einsatz eines Standardschweißverfahrens (ISO 15612:2004)
- DIN EN ISO 15613 (September 2004): Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Qualifizierung aufgrund einer vorgezogenen Arbeitsprüfung (ISO 15613:2004); Deutsche Fassung EN ISO 15613:2004
- DIN EN ISO 15614-1 (November 2004): Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Schweißverfahrensprüfung - Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen (ISO 15614-1:2004); Deutsche Fassung EN ISO 15614-1:2004
- FGSV-Merkblatt: Hinweise für den Bau von Betondecken auf Flugplätzen (1987); FGSV Verlag Köln
- ICAO, Annex 14 (2001): Annexes of the Convention on International Civil Aviation, International Civil Aviation Organisation (ICAO); Montreal, Kanada
- Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) - Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen vom 27. September 1994, BGBl. I S. 2705; Stand: zuletzt geändert durch Art. 2 § 3 Abs. 3 Gesetz v. 1.9.2005 BGBl. I S. 2618
- Luftverkehrsgesetz (LuftVG), in der Neufassung durch Bekanntmachung vom 27. März 1999, BGBl. I S. 550; Stand: zuletzt geändert durch Artikel 42 Gesetz vom 6.4.2004 BGBl. I S. 550
- Mitteilungen des DIBt 6/1998: Technische Regel für die Verwendung von linienförmig gelagerten Vergasungen; Berlin: Ernst & Sohn Verlag GmbH
- Muster-VAwS (01.03.2001): Muster-Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser – LAWA –, Geschäftsstelle der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
- prEN 13108-6 (April 2000): Asphalt – Anforderungen – Teil 6: Gussasphalt
- Prüfprogramm des DIBt (in der jeweils geltenden Fassung): Asphalt für befahrbare Dichtkonstruktionen in LAU-Anlagen; Berlin: Deutsches Institut für Bautechnik
- Prüfprogramm des DIBt (in der jeweils geltenden Fassung): Aufgeklebte Fugenbänder zur Verwendung in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe (LAU-Anlagen). Berlin: Deutsches Institut für Bautechnik
- Prüfprogramm des DIBt (in der jeweils geltenden Fassung): Fertigteile aus FD- bzw. FDE-Beton für befahrbare Dichtkonstruktionen in LAU-Anlagen; Berlin: Deutsches Institut für Bautechnik
- Prüfprogramm des DIBt (in der jeweils geltenden Fassung): Halbstarre Beläge für befahrbare Dichtkonstruktionen in „LAU-Anlagen“; Berlin: Deutsches Institut für Bautechnik
- Prüfprogramm des DIBt (in der jeweils geltenden Fassung): Rinnen für Entwässerungssysteme in LAU-Anlagen; Berlin: Deutsches Institut für Bautechnik
- RiStWag (Ausgabe 2002) Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten; Köln: FGSV-Verlag GmbH
- RStO: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (in der jeweils geltenden Fassung); Köln Nr. 499: FGSV-Verlag GmbH
- TRbF 30 (Februar 2002): Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten TRbF 30 - Füllstellen, Entleerstellen und Flugfeldbetankungsstellen; BARbBl. 2/2002 S. 66
- TRbF 40 (März 2002): Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten TRbF 40 - Tankstellen, Bundesarbeitsblatt, erste Fassung Februar 1996, zuletzt geändert Juni 2002; BARbBl. 3/2002 S. 72
- TRbF 50 (Juni 2002): Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten TRbF 50 - Rohrleitungen; BARbBl. 6/2002 S. 69
- TRbF 60 (Juni 2002): Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten TRbF 60 - Ortsbewegliche Behälter; BARbBl. 6/2002 S. 80

TRwS 131: Technische Regel wassergefährdender Stoffe „Bestimmung des Rückhaltevermögens R1“, DVWK-Regeln zur Wasserwirtschaft, Heft 131/1996; Hennef: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.

TRwS 780, Teil 1 siehe ATV-DVWK-A 780-1

TRwS 780-2 siehe ATV-DVWK-A 780-2

TRwS 781 siehe ATV-DVWK-A 781

TRwS 782 siehe DWA-A 782

TRwS 782 siehe DWA-A 783

TRwS 784 siehe DWA-A 784

TRwS 786 siehe DWA-A 786

VdTÜV-Merkblatt 953 „Tankanlagen“ (März 1995): Anforderungen an Abfüll-Schlauch-Sicherungen (ASS) und Einrichtungen mit Aufmerksamkeits-taste und Not-Aus-Betätigung (ANA) und Richtlinie für die Prüfung von ASS und ANA, Verband der Technischen Überwachungs-Vereine e. V.; Köln: Verlag TÜV Rheinland

WasBauPVO – Verordnung zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten und Bauarten durch Nachweise nach der Landesbauverordnung – siehe Länderregelungen.

Wasserhaushaltsgesetz (WHG) – Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts in der Neufassung durch Bekanntmachung vom 19. August 2002, BGBl. I S. 3245; Stand: zuletzt geändert durch Artikel 6 Gesetz vom 6.1.2004, BGBl. I S. 2

World Fuel Specifications (September 2002): Aviation Fuel quality requirements for jointly operated systems; www.shell.com/.../html/iwgen/product-service/aviationsfuels

Zulassungsgrundsätze für Fugenabdichtungssysteme in LAU Anlagen; Teil 1 – Fugendichtstoffe (in der jeweils geltenden Fassung), Schriften des DIBt. Berlin: Deutsches Institut für Bautechnik

Zulassungsgrundsätze für Fugenabdichtungssysteme in LAU Anlagen; Teil 2 – Fugenbänder (in der jeweils geltenden Fassung), Schriften des DIBt. Berlin: Deutsches Institut für Bautechnik

Zulassungsgrundsätze für Beschichtungssysteme für Beton in LAU-Anlagen, Zulassungsgrundsätze für Beschichtungssysteme für Auffangwannen, Auffangräume und Flächen aus Beton in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wasserge-

fährdender Flüssigkeiten (in der jeweils geltenden Fassung), Schriften des DIBt. Berlin: Deutsches Institut für Bautechnik

Bezugsquellen:

DWA (vormals ATV-DVWK) - Publikationen:
DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., 53773 Hennef

DIN-Normen:
Beuth-Verlag GmbH, 10772 Berlin