



OTIF/RID/CE/GTT/2016/1

5. April 2016

Original: Deutsch

RID: 14. Sitzung der Arbeitsgruppe "Tank- und Fahrzeugtechnik" des RID-
Fachausschusses
(Hamburg, 12./13. April 2016)

Thema: Untersuchung der in den USA und in Kanada geltenden neuen Vorschriften
zum Bau und zur Nachrüstung von Kesselwagen zur Beförderung von brennba-
ren Flüssigkeiten

Diskussionspapier Deutschlands

ZUSAMMENFASSUNG

Erläuternde Zusammenfassung:

Die in den USA und in Kanada geltenden neuen Vorschriften zum Bau und zur Nachrüstung von Kesselwagen zur Beförderung von brennbaren Flüssigkeiten sollen von der Arbeitsgruppe "Tank- und Fahrzeugtechnik" auf ihre Relevanz für das RID untersucht werden. Als Diskussionsgrundlage erläutert dieses Dokument die geänderten Vorschriften und vergleicht diese mit den aktuell gültigen Vorschriften des RID.

Zu treffende Entscheidung:

Diskussion der neuen Vorschriften im Hinblick auf die Relevanz für das RID.

Damit zusammenhängende Dokumente:

Dokument OTIF/RID/CE/GTP/2015/4 sowie Bericht OTIF/RID/CE/GTP/2015-A, Absätze 43 bis 47

Einführung

1. Die ständige Arbeitsgruppe des RID-Fachausschusses hat sich bei ihrer 5. Tagung (Zagreb, 23. bis 27. November 2015) darauf geeinigt, die in den USA und in Kanada geltenden neuen Vorschriften zum Bau und zur Nachrüstung von Kesselwagen zur Beförderung von brennbaren Flüssigkeiten von der Arbeitsgruppe "Tank- und Fahrzeugtechnik" auf ihre Relevanz für das RID untersuchen zu lassen.
2. Mit dem Dokument "80 FR 26643" (Hazardous Materials: Enhanced Tank Car Standards and Operational Controls for High-Hazard Flammable Trains, Final rule) vom 8. Mai 2015 hat die Abteilung für Sicherheit im Bereich Pipelines und Gefahrgut (PHMSA) des US-amerikanischen Verkehrsministeriums (DOT) die neuen Vorschriften zum Bau und zur Nachrüstung von Kesselwagen zur Beförderung von brennbaren Flüssigkeiten veröffentlicht. Diese Vorschriften sind am 7. Juli 2015 in Kraft getreten, der "Code of Federal Regulations 49" der Vereinigten Staaten (CFR 49), welcher die US-amerikanischen Gefahrgutvorschriften enthält, wurde entsprechend ergänzt.
3. Die neuen Vorschriften definieren einen neuen Tanktyp der Spezifikation "DOT-117", welcher gemäß der Stofftabelle in §172.101 i.V.m. §§173.241 bis 243 CFR 49 für den Transport von gefährlichen Stoffen der Klasse 3 in Tanks vorgesehen ist. Die Vorschriften erlauben jedoch hierfür auch die Verwendung einiger weiterer Tanktypen, aktuell ist insbesondere der Tanktyp "DOT-111" sehr stark verbreitet. Grundlage der Entwicklung der neuen Vorschriften für die Spezifikation "DOT-117" waren daher Analysen und Diskussionen zu Schwachstellen der Spezifikation "DOT-111" (siehe hierzu Dokument OTIF/RID/CE/GTP/2015/4).
4. Um den Sicherheitsstandard beim Transport von gefährlichen Stoffen der Klasse 3 zu erhöhen, wurde eine Übergangsregelung in den §§173.241 bis 243 CFR 49 geschaffen, welche die Verwendung von Tanks der Spezifikation "DOT-111" bis zum Jahr 2025 in Abhängigkeit von der Verpackungsgruppe zunehmend einschränkt. Gleichzeitig wird die Möglichkeit gegeben, Tanks der Spezifikation "DOT-111" nachzurüsten. Durch geeignete Nachrüstung entsprechen diese Tanks der neu definierten Spezifikation "DOT-117R", welche in Teilen mit der Spezifikation "DOT-117" übereinstimmt (siehe §179.202-13 CFR 49).

Vergleich der Spezifikation "DOT-117" und der Vorschriften des RID

5. Im Vergleich zur Spezifikation "DOT-111" wurden für die neue Spezifikation "DOT-117" verschiedene Vorschriften geändert bzw. ergänzt. Diese neuen Anforderungen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet und erläutert. Zu jeder neuen Anforderung enthält die Tabelle zudem einen Vergleich mit den aktuell gültigen Vorschriften des RID.

Hinweis:

Der "Code of Federal Regulations 49" der Vereinigten Staaten (CFR 49) ist online abrufbar unter der Adresse: www.ecfr.gov.

Anforderungen gemäß Spezifikation				
DOT-117	Erläuterungen	Fundstellen CFR 49	Vergleich zu Anforderungen gemäß RID	Fundstellen RID/ADR/Sonstiges
Mindestwandstärke des Tankkörpers	Die Mindestwandstärke beträgt 14,3 mm (= 9/16 inch) und ist unabhängig von der Tankkonstruktion (Durchmesser, Bodengeometrie, Öffnungen), den Materialeigenschaften (Mindestanforderung: Spezifikation AAR TC-128, Grade B, normalgeglüht mit Zugfestigkeit $\sigma = 560 \text{ N/mm}^2$ und Bruchdehnung $A = 19\%$), den Betriebsbedingungen sowie der Prüfung der Schweißnähte. Ein Berechnungsdruck ist nicht vorgesehen (Prüfdruck beträgt stets 100 psig = 6,9 bar). Die Mindestwandstärke berücksichtigt eine selbsttragende Tankbauweise.	Mindestwandstärke: §179.202-4 Prüfdruck: §179.202-11 Materialeigenschaften: §179.202-4	Die Mindestwandstärke wird nach EN 14025 berechnet (Einflussgrößen: Berechnungsdruck, Tankkonstruktion, Materialeigenschaften, Betriebsbedingungen, Prüfung der Schweißnähte). Der Berechnungsdruck ist abhängig von der stoffspezifischen Klassifizierung (Prüfdruck ist abhängig vom Berechnungsdruck und beträgt für die Klasse 3 höchstens 4 bar). Bei selbsttragender Tankbauweise müssen die dadurch entstehenden zusätzlichen Beanspruchungen in der Berechnung gesondert berücksichtigt werden.	EN 14025: 6.8.2.6.1 RID i.V.m. 6.8.2.1.13 ff. RID Berechnungsdruck: Tankcode gem. 3.2 RID Tab. A (Stofftabelle) Prüfdruck: 6.8.2.4.1 RID
Feuerschutzisolierung und Ummantelung	Die Feuerschutzisolierung muss einen Ladegutaustritt bei Feuereinwirkung in einem Zeitraum von 100 Minuten (pool fire = flächenförmige Flammeneinwirkung) bzw. 30 Minuten (torch fire = punktförmige Flammeneinwirkung) verhindern. Die Feuerschutzisolierung muss mit Stahlblechen der Spezifikation ASTM A1011 mit einer Materialstärke von mindestens 11 gauge = 3 mm (oder vergleichbar) ummantelt werden. Zusätzlich ist bei bestimmten Materialien (carbon steel) eine Korrosionsschutzschicht an der Außenseite des Tanks sowie der Innenseite der Ummantelung aufzubringen.	Schutzschicht: §179.202-6 i.V.m. §179.18 und §173.31 Ummantelung: §179.202-7	Eine Feuerschutzisolierung bzw. die zugehörige Ummantelung ist im RID bisher nicht vorgeschrieben, eine informelle Arbeitsgruppe zur Untersuchung von Maßnahmen zum Schutz gegen BLEVE durch Feuereinwirkung wurde bei der GT Frühjahr 2006 eingerichtet und hat Diskussionsergebnisse zuletzt bei der GT Herbst 2014 vorgestellt. Korrosionsschutzschichten für das Tankäußere bzw. Ummantelung sind (mit Ausnahme der Sondervorschrift TE 16 für Bauteile aus Holz) im RID nicht vorgesehen.	Einrichtung der AG BLEVE: OCTI/RID/GT-III/2006-A (20-21) Letzte Diskussionsergebnisse: OTIF/RID/RC/2014-B (51-54)
Schutzschild über die gesamte Fläche der Tankböden	Die Schutzschilde sind mit einer Mindestwandstärke von 12,7 mm aus einem Material mit einer Zugfestigkeit von min. $\sigma = 380 \text{ N/mm}^2$ auszuführen, müssen die gesamte Fläche der Tankböden abdecken sowie der Kontur der Tankböden angepasst sein und können in die Ummantelung integriert werden. Sie müssen bei einer Kollision zwischen Mittelpufferkupplung und Tankboden (Überdruck im Tank = 6,9 bar, Aufprall eines Kesselwagens mit 120t Gesamtgewicht, gekuppelt mit einem oder mehreren weiteren Wagen von mindestens 218t Gesamtgewicht, letzter Wagen mit angezogener Handbremse, Aufprallgeschwindigkeit = 29 km/h) einen Ladegutaustritt verhindern.	§179.202-5 i.V.m. §179.16	Die Sondervorschrift TE 25 beschreibt Maßnahmen zur Verhinderung bzw. Begrenzung von Schäden durch Überpufferungen und bietet verschiedene Wahlmöglichkeiten zur konstruktiven Umsetzung an. Sie ist derzeit innerhalb der Klasse 3 lediglich UN 1921 PROPYLENIMIN, STABILISIERTE zugeordnet. Für Mittelpufferkupplungen ist die Variante TE 25 e) vergleichbar, diese erfordert separate Schutzschilder mit einer Breite von mindestens 1200 mm sowie Höhe von mindestens 1100 mm ab OK Pufferbohle mit einer Mindestwandstärke von 12 mm. Für Seitenpuffer sind die Varianten TE 25 c) (Sandwich-Cover: In die Ummantelung integriertes Schutzschild über die gesamte Fläche der Tankböden mit einer Mindestwandstärke von 6 mm bei Bezugsstahl) sowie TE 25 d) (Separates Schutzschild über die gesamte Breite der Tankböden und 2/3 der Höhe bzw. mindestens 900 mm + Pufferfangvorrichtung mit einer Mindestwandstärke von 6 mm bei Bezugsstahl) vergleichbar. Statt Bezugsstahl (Zugfestigkeit = 370 N/mm^2 , Bruchdehnung $A = 27\%$) können auch andere Materialien bei Ermittlung einer gleichwertigen Dicke zum Einsatz kommen.	6.8.4 RID (TE 25)
Schutz der oberen Bedienungsausrüstung	Die oben liegenden Ausrüstungsteile müssen durch eine Einrichtung geschützt werden, die der Spezifikation "AAR Specifications for Tank Cars, appendix E paragraph 10.2.1" entspricht. Mit dieser Vorschrift wurde der ursprüngliche Diskussionsansatz, eine Beschädigung durch Umkippen bei einer Geschwindigkeit von 14 km/h zu vermeiden (bereits vorgeschrieben für inhalationstoxische Stoffe = TIH), verworfen.	§179.202-9 Diskussionsansatz Umkippen: Department of Transportation (DOT), PHMSA: 80 FR 26667 – Final Rule, Enhanced Tank Car Standards and Operational Controls for High-Hazard Flammable Trains (May 8, 2015)	Gemäß 6.8.2.2.1 RID muss die Dichtheit der Bedienungsausrüstung (unabhängig von der Lage) auch beim Umkippen (ohne Berücksichtigung der Geschwindigkeit) gewährleistet sein. Im ADR wird dieses Schutzziel konkretisiert durch 6.8.2.1.28 ADR (für Klasse 6 zudem Sondervorschrift TE 19), wonach die Ausrüstungsteile auf der Oberseite durch Verstärkungsreifen, Schutzkappen oder quer/längs angeordneten Konstruktionselemente geschützt werden können.	6.8.2.2.1 RID 6.8.2.1.28 ADR
Einrichtungen gegen das unbeabsichtigte Öffnen von Bodenventilen	Sofern Bodenventile vorhanden sind, muss die Betätigungseinrichtung so gestaltet sein, dass ein unbeabsichtigtes Öffnen bei Unfällen verhindert wird. Dies kann durch Abnehmen der Bedienelemente oder durch eine entsprechende, nicht näher beschriebene, konstruktive Ausführung erreicht werden.	§179.202-8 Weitere Vorschriften zu Bodenventilen: §179.200-17	Die Betätigungselemente von Bodenventilen müssen gemäß 6.8.2.2.2 RID so beschaffen sein, dass jegliches ungewollte Öffnen infolge Stoßes oder einer unabsichtlichen Handlung ausgeschlossen ist.	6.8.2.2.2 RID

Verbesserte Stoffklassifizierung	Der Absender muss, wie bisher auch, die gefährlichen Güter gemäß Part 172 und 173 CFR 49 klassifizieren. Für unraffinierte Kohlenwasserstoffe (unrefined petroleum-based products) wird diese Vorschrift dahingehend konkretisiert, dass natürliche Schwankungen der chemischen Zusammensetzung und deren mögliche Auswirkungen auf die Klassifizierung berücksichtigt werden müssen. Hierzu muss ein entsprechendes Klassifizierungsprogramm erstellt werden, welches u.a. Häufigkeit, Probennahme, Testmethoden und Qualitätskontrollen spezifiziert.	§173.41 i.V.m. §173.22	Der Absender muss sich gemäß 1.4.2.1.1 RID vergewissern, dass die gefährlichen Güter gemäß RID klassifiziert und zur Beförderung zugelassen sind (ggf. über Informationen von anderen Beteiligten gem. 1.4.2.1.2 RID). Eine explizite Verpflichtung zur Erstellung eines Klassifizierungsprogramms existiert nicht, es wird jedoch für jede Gefahrgutbeförderung eine zutreffende Stoffklassifizierung vorausgesetzt.	1.4.2.1.1 RID i.V.m. 1.4.2.1.2 RID
Risikobasiertes Routing von Zügen	Entsprechend den schon existierenden Vorschriften für bestimmte Transporte der Klassen 1 und 7 sowie inhalationstoxische Stoffe muss der Beförderer anhand verschiedener streckenbezogener Daten (s. "Appendix D to Part 172") in jedem Kalenderjahr Risikoanalysen für alle relevanten Transportrouten seiner HHFT* erstellen. Diese Risikoanalysen müssen bei der Auswahl geeigneter Routen berücksichtigt und Sicherheits- bzw. Ermittlungsbehörden zur Verfügung gestellt werden.	§172.820 i.V.m. Appendix D to Part 172	Im RID sind keine Vorschriften zur risikobasierten Streckenauswahl für Gefahrguttransporte enthalten. Es existieren jedoch einzelne nationale Vorschriften zur risikobasierten Streckenauswahl (NL: Basisnet)	INF.3 zur 51. Sitzung des RID-Fachausschusses (Frühjahr 2012); Regelung basisnet, nr. IENM/BSK-2014/67724
Geschwindigkeitsreduzierung	Es gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h (= 50 mph) für HHFT*. Für HHFT* mit Kesselwagen, die nicht die Spezifikation DOT 117 einhalten, gilt in Ballungsgebieten gem. "Appendix A to Part 1580" eine reduzierte zulässige Höchstgeschwindigkeit von 64 km/h (= 40 mph).	§174.310 i.V.m. §1580.3	Im RID sind keine Vorschriften zur zulässigen Höchstgeschwindigkeit von Gefahrguttransporten enthalten. Zulässige Höchstgeschwindigkeiten ergeben sich aus fahrzeugtechnischen Eigenschaften und nationalen Betriebsvorschriften. Im Regelfall verkehren beladene Kesselwagen mit max. 100 km/h, in bestimmten Fällen mit max. 120 km/h.	
Verbesserte Bremswirkung	Ab Januar 2021 (Verpackungsgruppe I) bzw. Mai 2023 (alle Verpackungsgruppen) müssen HHFUT* mit elektro-pneumatischen Bremsen (ECP brake), die den in §232.603 genannten Spezifikationen (u.a. AAR S-4200 ff.) entsprechen, ausgestattet sein. Hierdurch können Bremswege und Längskräfte im Zug reduziert werden.	§179.102-10 i.V.m. §174.310 und §232.603	Im RID sind keine Vorschriften zur Bremstechnik von Kesselwagen enthalten. Anforderungen an die Bremstechnik ergeben sich aus der TSI WAG bzw. den dort zitierten Regelwerken sowie ggf. weiteren nationalen Vorschriften. Elektro-pneumatische Bremsen (ep-Bremse) finden im Geschwindigkeitsbereich bis 120 km/h in der Regel keine Anwendung, mit HHFUT* vergleichbare Zuglängen sind in Europa nicht üblich.	

* HHFT = High-hazard flammable train (mindestens 20 beladene Kesselwagen Klasse 3 hintereinander oder mindestens 35 beladene Kesselwagen Klasse 3 verteilt) §171.8

* HHFUT = High-hazard flammable unit train (mindestens 70 beladene Kesselwagen Klasse 3) §171.8