



OTIF/RID/CE/GTP/2017/14

6. Oktober 2017

Original: Deutsch

RID: 8. Tagung der ständigen Arbeitsgruppe des RID-Fachausschusses
(Utrecht, 20. bis 24. November 2017)

Thema: Weiterverwendung von Kesselwagen für die Beförderung von Gasen der Klasse 2 gemäß den Übergangsvorschriften in den Absätzen 1.6.3.3.2 bis 1.6.3.3.5 RID

Antrag Österreichs

Einleitung

- Die mit 1.1.2015 geänderten Übergangsvorschriften für die Weiterverwendung von Kesselwagen für die Beförderung von Gasen der Klasse 2 ermöglichen:
 - den bis zum 31. Dezember 2019 befristeten Einsatz von Kesselwagen, die zwischen dem 1. Januar 1965 und 31. Dezember 1966 gebaut wurden (**1.6.3.3.2**),
 - den bis zum 31. Dezember 2021 befristeten Einsatz von Kesselwagen, die zwischen dem 1. Januar 1967 und 31. Dezember 1970 gebaut wurden (**1.6.3.3.3**),
 - den bis zum 31. Dezember 2025 befristeten Einsatz von Kesselwagen, die zwischen dem 1. Januar 1971 und 31. Dezember 1975 gebaut wurden (**1.6.3.3.4**),
 - den bis zum 31. Dezember 2029 befristeten Einsatz von Kesselwagen, die zwischen dem 1. Januar 1976 und 30. September 1978 gebaut wurden (**1.6.3.3.5**).
- Im Antrag Deutschlands an die 13. Sitzung der Arbeitsgruppe Tank- und Fahrzeugtechnik (OTIF/RID/CE/GT2012/3) sowie im Diskussionspapier (INF.10) für die 1. Tagung der ständigen Arbeitsgruppe des RD-Fachausschusses wurden die Unterschiede der Mindestwanddicken, der Qualität der Werkstoffe und deren Verwendung sowie ein Vergleich des Sicherheitsniveaus ausführlich erläutert. Grundbedingung aller Übergangsvorschriften ist, dass die Kesselwagen hinsichtlich der Ausrüstung den Vorschriften des Kapitels 6.8 entsprechen müssen.

Aktuelle Situation

- In Österreich wurden seit Inkrafttreten der Übergangsvorschriften zahlreiche Schwerpunktkontrollen von derartigen Gaskesselwagen durchgeführt. Dabei mussten in den Jahren 2015 und 2016 mehr als 10 % der kontrollierten Gaskesselwagen beanstandet werden.

4. Generell wurde festgestellt, dass gerade bei den "alten" Kesselwagen die Ausrüstungen zwar theoretisch den Vorschriften des Kapitels 6.8 entsprechen, aber zum Großteil nicht funktionsfähig waren.
5. Schwerpunkte der festgestellten Mängel:
 - Einsatz von stark veralteten Bodenventilen (vor allem mechanischer Bauart), die in neueren Kesselwagen nicht mehr zur Verwendung kommen,
 - Schwergängigkeit der Bedienungsausrüstungen,
 - Bedienungsanweisungen stimmen nicht mit den tatsächlichen Ausrüstungen zusammen,
 - offene Bodenventile,
 - durch technische Mängel nicht vollständig geschlossene Ventile,
 - durch eingedrehte Notabdrückschrauben offene Ventile,
 - mit Steinen oder Holzkeilen sowie Draht fixierte offene Bodenventile und Ausrüstungsteile,
 - gebrochene Bodenventilgestänge,
 - falsch angeschriebene Ventile oder falsch montierte Öffnungshebel,
 - Fehlen von Ausrüstungsteilen,
 - keine oder nicht funktionierende Anzeigen über die Stellung der Ventile.
6. Die vorgefundenen Mängel würden gerade bei Entgleisungen das Austreten von Ladegut begünstigen und könnten dann zu Auswirkungen wie in Viareggio oder Hitrino führen.
7. Es ist klar, dass diese Mängel zugleich Vorschriftenwidrigkeiten darstellen, die bei Beachtung der im Kapitel 1.4 des RID festgelegten Sicherheitspflichten der Beteiligten (insbesondere Befüller, Betreiber und ECM) nicht auftreten dürften. Die Praxis zeigt jedoch, dass sie relativ häufig vorkommen. Das Alter der Ventile erweist sich dabei als doppelt problematisch. Neben den technischen Mängeln, die vermehrt auftreten, verfügt das Personal der betroffenen Beteiligten immer weniger über die erforderlichen Kenntnisse der Funktionsweise dieser Ventile. Bezüglich beider Aspekte ist über die kommenden Jahre mit einer Verschlimmerung der Situation zu rechnen. 100%-Kontrollen, die die Einhaltung der Vorschriften durchgängig garantieren, können von Behörden und Infrastrukturbetreibern nicht erbracht werden.

Motiv und Schlussfolgerung

8. Eine durch die ÖBB-Infrastruktur durchgeführte Risikobewertung (siehe Anlage – nur in deutscher und englischer Sprache) zeigt, dass nach 1978 gebaute Kesselwagen aus Risikosicht 60 Mal sicherer erscheinen, also die Wahrscheinlichkeit für das Eintreten schwerer Vorfälle 60 Mal geringer ist. Auch die laufend durchgeführten Kontrollen zeigen, dass die Tanks vom aktuellen Stand der Sicherheitstechnik abweichen und daher ein hohes Risikopotential gegeben ist.
9. Das würde für eine sofortige Außerbetriebnahme dieser Wagen sprechen. Österreich ist sich aber bewusst, dass mit den bestehenden Übergangsbestimmungen die Grundlage für ein Vertrauen auf deren Weiterverwendung geschaffen worden ist, das den mittlerweile gewonnenen schlechten Erfahrungen und den noch zu erwartenden Verschlechterungen gegenübersteht.

Antrag

10. Österreich schlägt daher vor, die Übergangsvorschriften in den Absätzen 1.6.3.3.4 und 1.6.3.3.5 wie jene gemäß Absatz 1.6.3.3.3 mit 2021 zu befristen.

Risiko Assessment Report

Bewertung der Risikominimierung durch zeitnahes Ausscheiden von RID Gaskesselwagen die nicht den Vorschriften des Jahres 1978 entsprechen

Datum: 09.05.2017	Autor: Robert Weber, Manfred Dwornikowitsch Vorschlagender: Peter Kleinschuster
--------------------------	---

Experten: Herbert Plöderl RCA; Gerhard Mayer RCA; Doris Frühauf RCA; Günter Kettler RCA; Alfred Körner Infrastruktur AG ;
--

Verteiler: wie oben

Ausgangslage

Für den Transport hochsensibler Güter (Chlor, Kohlenstoffdisulfid, Kohlenwasserstoffgase) kommen Kesselwagen zum Einsatz, deren Merkmale (Voraussetzung für die Beförderung) im RID geregelt sind. Dabei kommen auf Grund von Übergangsfristen auch „alte“ Kesselwagen zum Einsatz, deren technischer Standard nicht mehr den heutigen Anforderungen entsprechen.

Gaskesselwagen die nicht den seit 01. Oktober 1978 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen jedoch aufgrund der Übergangsbestimmungen im RID teilweise bis 2029 in Betrieb bleiben.

Anmerkung:

Der Transport von Kohlenstoffdisulfid erfolgt in Österreich mittlerweile ausschließlich mit neuen (meist Wascosa) Kesselwagen mit entsprechender Ausrüstung und werden daher in dieser Analyse nicht weiter betrachtet.

Im zum Zeitpunkt der gegenständlichen RAR gültigen RID gibt es Übergangsvorschriften zur Weiterverwendung älterer Gaskesselwagen, die mit 1.1.2015 zuletzt geändert wurden. Aufgrund der Ereignisentwicklung erscheinen die Übergangsfristen der rot markierten Punkte als zu lange. Hier soll eine Verkürzung der Frist umgesetzt werden.

1.6.3.3

Kesselwagen, deren Tankkörper vor dem Inkrafttreten der ab 1. Oktober 1978 geltenden Vorschriften gebaut wurden, dürfen weiterverwendet werden, wenn sie hinsichtlich Wanddicke und Ausrüstung den Vorschriften des Kapitels 6.8 entsprechen. = Unbefristet

1.6.3.3.1

Mit Zustimmung der zuständigen Behörde des Registrierungsstaats dürfen Kesselwagen für die Beförderung von Gasen der Klasse 2, deren Tankkörper vor dem 1. Januar 1965 gebaut wurden, bis zum 31. Dezember 2017 weiterverwendet werden, wenn sie hinsichtlich der Ausrüstung, nicht aber hinsichtlich der Wanddicke den Vorschriften des Kapitels 6.8 entsprechen.

1.6.3.3.2

Kesselwagen für die Beförderung von Gasen der Klasse 2, deren Tankkörper zwischen dem 1. Januar 1965 und dem 31. Dezember 1966 gebaut wurden, dürfen bis zum 31. Dezember 2019 weiterverwendet werden, wenn sie hinsichtlich der Ausrüstung, nicht aber hinsichtlich der Wanddicke den Vorschriften des Kapitels 6.8 entsprechen.

1.6.3.3.3

Kesselwagen für die Beförderung von Gasen der Klasse 2, deren Tankkörper zwischen dem 1. Januar 1967 und dem 31. Dezember 1970 gebaut wurden, dürfen bis zum **31. Dezember 2021** weiterverwendet werden, wenn sie hinsichtlich der Ausrüstung, nicht aber hinsichtlich der Wanddicke den Vorschriften des Kapitels 6.8 entsprechen.

1.6.3.3.4

Kesselwagen für die Beförderung von Gasen der Klasse 2, deren Tankkörper zwischen dem 1. Januar 1971 und dem 31. Dezember 1975 gebaut wurden, dürfen bis zum **31. Dezember 2025** weiterverwendet werden, wenn sie hinsichtlich der Ausrüstung, nicht aber hinsichtlich der Wanddicke den Vorschriften des Kapitels 6.8 entsprechen.

1.6.3.3.5

Kesselwagen für die Beförderung von Gasen der Klasse 2, deren Tankkörper zwischen dem 1. Januar 1976 und dem 30. September 1978 gebaut wurden, dürfen bis zum **31. Dezember 2029** weiterverwendet werden, wenn sie hinsichtlich der Ausrüstung, nicht aber hinsichtlich der Wanddicke den Vorschriften des Kapitels 6.8 entsprechen.

Gegenstand:**Zweck:**

Die nach den seit 1.10.1978 geltenden Regelungen gebauten Gaskesselwagen zeichnen sich gegenüber den älteren Modell vor allem durch eine höhere Wandstärke des Kesselblechs und eine andere Stahlsorte/Qualität aus. Weiters ist die Konstruktion des Bodenventils in der Regel verbessert worden. Die genannten Maßnahmen senken das Risiko von Ladegutaustritt im Fall eines schweren Vorfalles durch eine wesentlich verbesserte Duktilität. Die Materialstärke und Stahlsorte/Qualität helfen maßgeblich das Risiko des Aufreißens der Kesselwand bzw. das Eindringen von Gegenständen zu vermeiden.

Die gegenständliche Risikoanalyse soll rechnerisch die Absenkung des Risikos darstellen.

Intention:

Kesselwagen die nicht mindestens nach den Vorschriften des RID vom 01.10.1978 gebaut wurden sollen innerhalb der nächsten 1-2 Jahre ersetzt und damit nicht mehr verwendet werden.

Als Sofortmaßnahme ist ein Verkehrsverbot der genannten Wagen geplant.

Regulative:

RID i.d.g.F

Annahmen:

Die Berechnung wird in Form eines semiquantitativen Ansatzes durchgeführt. Es werden gewisse Annahmen durch die beteiligten Experten getroffen.

Als Berechnungsgrundlage wird die durchschnittliche Anzahl aller Vorfälle

- Zug – Kollision
- Zug – Entgleisung

der letzten 11 Jahre genommen.

Berechnung:

- Im Jahresdurchschnitt sind 1/5 der Züge Güterzüge.
- 11% der Güterzüge am Netz der Infrastruktur haben mindestens einen RID Wagen im Zugverband.
- Die Zahl der relevanten Vorfälle ist ein der Statistik (Stab BL – Sicherheit), entnommener Durchschnitt der Jahre 2006-2016 für Entgleisung und Kollision. Als relevant wurden die Ereignisse Entgleisung und Kollision Zug genommen, da bei einem derartigen Ereignis Ladegutaustritt durch Versagen der technischen Einrichtungen eintreten kann.
- Die in den Spalten angenommenen Werte sind von den Experten getroffenen Einschätzungen aufgrund:
 - des Zustandes der Bodenventile nach Vorfällen und bei Kontrollen
 - der Kenntnis (aufgrund der Tätigkeit) von Vorfällen und deren Ursachen

Anzahl der Güterzüge mit einem RID Wagen je Stunde =

$$\frac{((\text{Gesamtzahl der Züge})/5)/100 \cdot 11}{24\text{h} \cdot 365 \text{Betriebsstunden}}$$

Berechnung je „Betriebsstunden“ um vergleichbare Werte mit unseren Safety Targets zu erzielen.

Faktor =

Zahl der Vorfälle (durchschnittlich)/Anzahl der Güterzüge mit einem RID Wagen je Stunde

Unterschiede der Wagen vor 1978 zu Wagen nach 1978:

-Zäherer Stahl (Duktilität) und damit höherer Widerstand gegen das Eindringen von Gegenständen.

-Wanddicke (stärke) eine generelle Aussage über deren Maß ist nicht möglich da diese vom zu transportierenden Medium abhängt (vereinheitlichte Berechnungsregelwerke).

- zuverlässigere Bodenventile mit übersichtlichen Betriebs-und Wartungsanweisungen

Betrachtung der Risikopotentiale

Die gegenständliche Risikoanalyse wurde wie folgt in 2 „Risikopotentiale“ geteilt. Risikopotential 1 stellt die durch die technische Unterscheidung der Wagen gewonnenen Erkenntnisse aus Kontrollen dar. Risikopotential 2 ist eine semiquantitative Berechnung. Semiquantitativ weil die Wahrscheinlichkeiten von den Experten geschätzt wurden. Die Statistiken unterscheiden nicht zwischen Wagen vor und nach 1978, daher konnten hier keine Werte berechnet oder erhoben werden.

Risikopotential 1 Austritt von Gefahrgut ohne vorangegangenes Ereignis (Entgleisung/Kollision)

Grund:

.) Die gegenständliche Bodenventilbauart kann durch Fehlbedienung der Notabdrückschraube im offenen Zustand verbleiben.

.) Dadurch kommt es zum Anstehen von Ladegut an den Seitenventilen bzw. Blindflanschdeckeln. In den ungeschützten Leitungen befindet sich in diesem Fall Gefahrgut, dieses strömt ständig, bis zur Entleerung des Tanks, nach.

.) Erhaltungszustand: Aufgrund des Alters dieser Wagen bestehen Schwierigkeiten bei der Instandhaltung hinsichtlich:

- der Ersatzteile (sind teilweise nicht mehr vorhanden)
- des Wissens im die technische Beschaffenheit dieser Wagen

.) Da die Ausmusterung bis spätestens 2029 (siehe Ausgangslage) vorgesehen ist, kann davon ausgegangen werden, dass diese Wagen nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen.

Kontrolldaten:

In den Jahren 2015 bis 2016 (Stand Mai 2017) wurden (Quelle RCA)

- **640** Gaskesselwagen kontrolliert davon hatten
- **76** Wagen mindesten einen oben genannten Mängel.

Daraus kann ein hohes Risikopotential für den Austritt von Gefahrgut, aus den oben aufgezählten Gründen, abgeleitet werden.

Risikopotential 2 Austritt von Gefahrgut nach einem Ereignis (Entgleisung/Kollision):

Dieses Risikopotential wird mit einem Ereignisbaum berechnet. Die hier eingetragenen und verwendeten Werte wurden gemeinsam mit den Experten im Rahmen der Sitzung festgelegt.

Als Berechnungsgrundlage gilt der gemäß der in Punkt „Annahmen“ beschriebenen Formeln berechnete Faktor.

Die Berechnung wird auf der nächsten Seite als Ereignisbaum dargestellt.

Hazard Assessment semiquantitativ:

Wagen Ereignis betroffen (Entgleist/Kollision)	Rohrleitung nach Bodenventil reißt ab	Bodenventil ist undicht/offen	Kesselwand wird durchstoßen	Ergebnis
			JA vor 1978 0,02 JA nach 1978 0,01	4,51E-11 7,52E-13
		JA vor 1978 0,3 JA nach 1978 0,01		
			NEIN vor 1978 0,98 NEIN nach 1978 0,99	5,16E-09 7,45E-11
			JA vor 1978 0,02 JA nach 1978 0,01	1,05E-10 7,45E-11
		NEIN vor 1978 0,7 NEIN nach 1978 0,99		
Faktor 4,17806E-08	JA 0,2	JA 0,9	NEIN vor 1978 0,98 NEIN nach 1978 0,99	kein Ladegutaustritt kein Ladegutaustritt
			JA vor 1978 0,02 JA nach 1978 0,01	1,17E-11 8,27E-12
		NEIN vor 1978 0,7 NEIN nach 1978 0,99		
			NEIN vor 1978 0,98 NEIN nach 1978 0,99	kein Ladegutaustritt kein Ladegutaustritt
Nein 0,8 Wird nicht weiter betrachtet da die Experten die Wahrscheinlichkeit eines Ladegutaustritts ohne vorangegangener Entgleisung/Kollision geringer als die berechnete einschätzen.				
Auch die Möglichkeit Rohrleitung nach Bodenventil reißt NICHT ab und Bodenventil ist nicht offen/undicht wurde nicht berechnet da es hier zu keinem Ladegutaustritt kommt!				

		Entgleisung		Kollision	
	2006-2016	2006	16	2006	4
durchschn. Anzahl Entgleisung	12,27272727	2007	17	2007	5
durchschn. Anzahl Kollision	4,636363636	2008	15	2008	4
		2009	12	2009	8
Gesamt Züge/Jahr	2100000	2010	14	2010	6
		2011	8	2011	5
Faktor	4,17806E-08	2012	14	2012	3
Potential einer Entgleisung/Kollision je Güterzug mit RID Kesselwagen je Betriebsstunde		2013	13	2013	6
		2014	5	2014	2
		2015	9	2015	5
		2016	12	2016	3
			12,2727273		4,63636364

Sicherheitsanforderungen/Ergebnis:

Um die Aussagekraft des gegenständlichen Dokuments zu stärken wurden 2 Risikopotentiale betrachtet.

Risikopotential 1: Hier fließen die statistischen Werte der seitens der ÖBB Infrastruktur durchgeführten Kontrollen an den maßgeblichen Gaskesselwagen ein. Im Fall des Abreißens der zur Entladung notwendigen Rohrleitungen nach dem Bodenventil würde es bei vor 1978 gebauten Wagen mit hoher Wahrscheinlichkeit zu einem Austritt des Gefahrgutes kommen. Dies könnte durch Kollision mit Gegenständen oder durch ein Fahrzeug im Rahmen einer unerlaubten Überfahung einer Eisenbahnkreuzung eintreten.

Risikopotential 2: Hier wird die Wahrscheinlichkeit des Austritts von Gefahrgut nach einer Kollision und/oder Entgleisung einerseits von vor 1978 gebauten Wagen im Vergleich zu nach 1978 gebauten Wagen berechnet.

Das Ergebnis zeigt, dass bei vor 1978 gebauten Wagen, im schlechtesten Fall (Bodenventil undicht/offen und Kesselwand wird durchstoßen), die Wahrscheinlichkeit 2 Zehnerpotenzen höher liegt.

Eintrittswahrscheinlichkeit Wagen vor 1978 : **4,51E-11**

Eintrittswahrscheinlichkeit Wagen nach 1978 : **7,52E-13**

Somit ist die Wahrscheinlichkeit des Austritts von Gefahrgut bei Gaskesselwagen, die nicht den Vorschriften nach 1978 entsprechen, 60 (451/7.52) mal höher ist als bei Wagen neuerer Bauart.

Resümierend kann seitens der Experten und dem Ergebnis der gegenständlichen RAR empfohlen werden, der Ausscheidungsfrist der vor 1978 gebauten Wagen, von zum Zeitpunkt der RAR 13 Jahren, auf spätestens Ende 2018 zu verkürzen. Weiters begründet sich die Empfehlung mit dem enormen Schadensausmaß, dass bei Austritt der genannten Chemikalien auftreten würde.

Weiters wird empfohlen den OTIF Bericht 13.Sitzung AG Tank und Fahrzeugtechnik 11./12.April 2012 Rom zu beachten.

Limitierende Faktoren:

Keine

Akzeptanz:

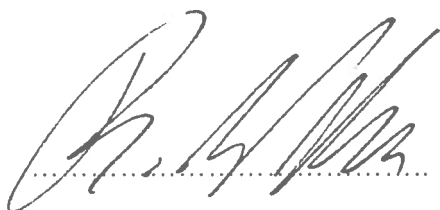
Das angewandte Verfahren und Methodik wird von allen der Sicherheitsanforderungen betroffenen Parteien akzeptiert.

Erklärung:

Der Risikomanager der ÖBB Infrastruktur AG ist für die Richtigkeit der Methodik, der dazugehörigen Prozesse, des Ablaufs der Analyse und gemäß seiner Fachkenntnisse und Erfahrung mitverantwortlich für die Qualität der Inhalte.


Die Inhalte und die Ergebnisse basieren auf den Sachkenntnissen der beteiligten ÖBB Mitarbeiter. Alle Entscheidungen und Annahmen werden übereinstimmend getroffen, Ausnahmen werden gesondert angeführt. Diese Entscheidungen und Annahmen basieren auf den, zu diesem Zeitpunkt, gültigen und verfügbaren Informationen.

Der Vorschlagende bestätigt, dass alle ermittelten Gefährdungen und die damit verbundenen Risiken auf einem vertretbaren Niveau gehalten werden.



Risikomanager

(Robert Weber)



Anfordernde der Risikoanalyse

(Peter Kleinschuster)

Anhang Datenerhebung:

Datenerhebung RAR Risiko Flüssiggaswagen aus RCA Jahresbericht 2015/2016

2015:

289.585 beförderte Gefahrgutwagen, davon 23.628 KWG der Klasse 2 = **7,9%**

4431 durchgeführte Gefahrgutkontrollen / 7,9% davon sind ~ 350 Flüssiggas-KWG

Da Flüssiggaskesselwagen in Österreich eher in Wagengruppen bzw. als Einzelwagen unterwegs sind und die Ladestellen dünn gesät sind ist deren Kontrolle für die RCA GGBA schwieriger durchzuführen. Die prozentuell errechnete Anzahl von 350 RID Kontrollen bei Gaswagen wird daher um 20% verringert → ~ **280 Flüssiggas-KWG Kontrolle/2015**

2016:

301.391 beförderte Gefahrgutwagen, davon 24.871 KWG der Klasse 2 = **8,2%**

4412 durchgeführte Gefahrgutkontrollen / 8,2% davon sind ~ **360 Flüssiggas-KWG Kontrollen 2016**

2016 wurden auf Grund der sich immer mehr abzeichnenden Mängel bei Flüssiggaswagen vom RCA BL Sonderkontrollen angeordnete. Diese wurden bei Ganzzügen in speziellen Relationen durchgeführt. Die Verringerung der kontrollierten KWG der Klasse 2 um 20% kann daher für 2016 unterbleiben.

Zusammenfassung der technischen Mängel an Flüssiggaswagen 2015 und 2016

2015:

In der Zusammenfassung 2015 sind 40 Fälle dokumentiert. Die Zusammenfassung enthält ca. 80% aller techn. Mängel bei Flüssiggaswagen in RCA Zügen im Jahr 2015.

Von diesen 40 Anständen entsprechen 23 den Kriterien der RAR → aufgerechnet auf 100% ergeben sich für 2015 **28 KWG** die in die Analyse einfließen.

280 Kontrollen / 28 relevante Beanstandungen → 10%

2016:

In der Zusammenfassung 2016 sind 79 Fälle dokumentiert. Die Zusammenfassung enthält ca. 85% aller techn. Mängel bei Flüssiggaswagen in RCA Zügen im Jahr 2016.


Von diesen 79 Anständen entsprechen 41 den Kriterien der RAR → aufgerechnet auf 100% ergeben sich für 2016 **48 KWG** die in die Analyse einfließen.

360 Kontrollen / 48 relevante Beanstandungen → 13,3%

(eigentlich müsste dieser Prozentwert höher sein, weil in den Sonderkontrollen 2016 speziell problematische Ganzzugrelationen kontrolliert wurden. Es macht sich hier jedoch bemerkbar, dass sowohl Halter als auch Mieter rasch reagiert haben und bestimmte KWG nicht mehr einsetzten, bzw. Österreich umfahren.

Signifikanzprüfung:

Da es sich bei der gegenständlichen RAR 018-2017 nicht um die Untersuchung einer Änderung handelt, sondern um die Gegenüberstellung des Risikos eines Austritts von Gefahrgut nach einer Entgleisung/Kollision, ist die Durchführung einer Signifikanzprüfung nicht erforderlich.



.....
Robert Weber (Risikomanager)



.....
Norbert Tschögl (Risikomanager)