

OTIF



ORGANISATION INTERGOUVERNEMENTALE POUR  
LES TRANSPORTS INTERNATIONAUX FERROVIAIRES

ZWISCHENSTAATLICHE ORGANISATION FÜR DEN  
INTERNATIONALEN EISENBAHNVERKEHR

INTERGOVERNMENTAL ORGANISATION FOR INTER-  
NATIONAL CARRIAGE BY RAIL

**OTIF/RID/RC/2014/24**  
(ECE/TRANS/WP.15/AC.1/2014/24)

31. Dezember 2013

Original: Englisch

### RID/ADR/ADN

Gemeinsame Tagung des RID-Fachausschusses und der  
Arbeitsgruppe für die Beförderung gefährlicher Güter  
(Bern, 17. bis 21. März 2014)

### Tagesordnungspunkt 2: Tanks

### Beförderung von tiefgekühlt verflüssigtem Erdgas (UN 1972) in nicht vakuumisolierten Tanks

### Antrag Spaniens

#### ZUSAMMENFASSUNG

***Erläuternde Zusammenfassung:***

Ziel dieses Antrags ist es, die Verwendung von nicht  
vakuumisolierten Tanks für die Beförderung von ver-  
flüssigtem Erdgas klarzustellen.

***Damit zusammenhängende Dokumente:***

- informelles Dokument INF.49 (CEN) der Gemeinsamen Tagung im März 2003
- OTIF/RID/RC/2013/38 – ECE/TRANS/WP.15/AC.1/2013/38 (Frankreich)
- OTIF/RID/RC/2013-B – ECE/TRANS/WP.15/AC.1/132, Absatz 7
- OTIF/RID/RC/2013-B/Add.1 – ECE/TRANS/WP.15/AC.1/132/Add.1, Absätze 5 bis 7

Aus Kostengründen wurde dieses Dokument nur in begrenzter Auflage gedruckt. Die Delegierten werden daher gebeten, die ihnen zugesandten Exemplare zu den Sitzungen mitzubringen. Die OTIF verfügt nur über eine sehr geringe Reserve.

## Hintergrund

1. Bei der Gemeinsamen Tagung im September 2013 hat Frankreich der Tank-Arbeitsgruppe eine Interpretationsfrage bezüglich der Möglichkeit der Verwendung von nicht vakuumisolierten Tanks für die Beförderung von verflüssigtem Erdgas (LNG) unterbreitet.
2. Für die Auslegung und den Bau von Tanks werden in Absatz 6.8.2.6.1 ADR zwei verschiedene Normen erwähnt, deren Anwendung seit dem 1. Januar 2009 vorgeschrieben ist:
  - a) EN 13530-2: Kryo-Behälter – Große ortsbewegliche, vakuum-isolierte Behälter – Teil 2: Bemessung, Herstellung und Prüfung
  - b) EN 14398-2 (ausgenommen Tabelle 1): Kryo-Behälter – Große ortsbewegliche, nicht vakuum-isolierte Behälter – Teil 2: Bemessung, Herstellung und Prüfung.
3. In der Norm EN 13530-2, Absatz 3.1 wird auf die Norm EN 13530-1, Absatz 3 verwiesen, um die in der Norm EN 13530-1 enthaltenen Definitionen und Terminologie zu verwenden. In Teil 1, Absatz 3, Tabelle 1 dieser Norm EN 13530 werden verschiedene Stoffe angegeben, für die vakuumisolierte Tanks verwendet werden dürfen. In dieser Tabelle ist verflüssigtes Erdgas explizit erwähnt.
4. In der zweiten Norm, der Norm EN 14398-2, wird in Absatz 3.1 ebenfalls auf die Norm EN 14398-1, Absatz 3 verwiesen, um die in der Norm EN 14398-1 enthaltenen Definitionen und Terminologie zu verwenden. In Teil 1, Absatz 3, Tabelle 1 dieser Norm EN 14398 werden verschiedene Stoffe angegeben, für die nicht vakuumisolierte Tanks verwendet werden dürfen. In dieser Tabelle ist verflüssigtes Erdgas nicht enthalten.
5. Auf der anderen Seite wird in Absatz 6.8.2.6.1 ADR beim Verweis auf die Norm EN 14398-2 ausdrücklich "ausgenommen Tabelle 1" erwähnt. Dies kann zu der Interpretation führen, dass die Tabelle in Teil 1, in der die verschiedenen Stoffe aufgeführt sind, für die diese Norm verwendet werden darf, nicht angewendet werden muss.
6. Dennoch hat die Tank-Arbeitsgruppe die Interpretation Frankreichs unterstützt, dass nicht vakuumisolierte Tanks nicht für die Beförderung von verflüssigtem Erdgas verwendet werden dürfen, da in Tabelle 1 der Norm EN 14398-1 verflüssigtes Erdgas nicht aufgeführt ist (OTIF/RID/RC/2013-B/Add.1 – ECE/TRANS/WP.15/AC.1/132/Add.1, Absätze 5 bis 6):

"Die Arbeitsgruppe unterstützt die Interpretation Frankreichs im Dokument OTIF/RID/RC/2013/38, dass gemäß den in Unterabschnitt 6.8.2.6 ADR in Bezug genommenen Normen momentan nur vakuumisolierte Tanks für die Beförderung von tiefgekühlt verflüssigtem Erdgas (LNG) verwendet werden dürfen. Die Arbeitsgruppe bestätigt, dass die UN-Nummer 1972 zwar in Teil 1 der Norm EN 13530, nicht jedoch in Teil 1 der Norm EN 14398 in Bezug genommen ist. Es wird auch klargestellt, dass Tanks ohne Vakuumisierung, die vor dem Inkrafttreten der verbindlichen Anwendung dieser Normen gebaut wurden, immer noch in Betrieb sind und über eine Übergangsvorschrift weiterverwendet werden dürfen.

Eine weitere Analyse zeigt, dass in Absatz 6.8.2.6.1 momentan der Teil 2 der Norm EN 14398 aufgeführt ist, aber die Tabelle 1 dieser Norm ausgeschlossen ist. Bezüglich des Anwendungsbereichs der Norm EN 14398-2 wird jedoch auf Teil 1 derselben Norm verwiesen, der die anwendbaren Stoffe in seiner Tabelle 1 aufführt. Die Tabelle 1 des Teils 2 dieser Norm behandelt jedoch die Rundheit des Tanks, wobei der Arbeitsgruppe nicht klar ist, warum dieser Teil der Norm ausgeschlossen ist. Es wird entschieden, diese Frage bei der nächsten Tagung der Normen-Arbeitsgruppe aufzuwerfen und abhängig vom Ergebnis der WP.15 einen Änderungsvorschlag zur Klarstellung der Frage zu unterbreiten (die Norm ist nur im ADR in Bezug genommen)."

7. Im Bericht der Gemeinsamen Tagung (OTIF/RID/RC/2013-B – ECE/TRANS/WP.15/AC.1/132) wird dies mit folgender Aussage wiedergegeben:

"Sie bestätigt insbesondere die unter Absatz 7 erwähnte Auslegung, nach der Tanks für die Beförderung von verflüssigtem Erdgas (LNG), die nach dem Datum der verbindlichen Anwendung der in Unterabschnitt 6.8.2.6 in Bezug genommenen Normen hergestellt wurden, vakuumisoliert sein müssen."

### **Analyse der Norm EN 14398-2**

#### **Tabelle 1 der Norm EN 14398**

8. Die Norm EN 14398-2 hat drei verschiedene Teile mit unterschiedlichen Veröffentlichungsdaten. Die im ADR in Bezug genommene Norm ist die Norm EN 14398-2:2003. Es existiert auch eine neuere Ausgabe dieser Norm, die Norm EN 14398-2:2003 + A2:2008.
9. In der Tabelle 1 der Norm EN 14398-2:2003 wird die Mindestwanddicke von Tanks angegeben.
10. In der Norm EN 14398-2:2003 + A2:2008 wurde die frühere Tabelle 1 gestrichen, da diese Tabelle durch einen Verweis auf Absatz 6.8.2.1.19 ADR ersetzt wurde. Die neue Tabelle 1 bezieht sich auf die Rundheit des Tanks.

#### **Aufnahme der Norm EN 14398-2 in das ADR**

11. Die Norm EN 14398-2:2003 wurde erstmals 2005 mit der Ergänzung "ausgenommen Tabelle 1" in das ADR aufgenommen. Der Antrag auf Aufnahme dieser Norm ist im informellen Dokument INF.49 (CEN) der Gemeinsamen Tagung im März 2003 enthalten.
12. Das zur damaligen Zeit gültige Verfahren für die Aufnahme einer Norm bestand darin, dass für jede Norm vor ihrer Aufnahme in das RID/ADR eine Tabelle durch das CEN vorbereitet werden sollte. Dies wurde für die Norm EN 13530-2 – *Presentation of EN standard for future reference in chapter 6.8 of ADR* (Vorstellung der EN-Normen, auf die künftig in Kapitel 6.8 des ADR verwiesen werden soll) getan (siehe informelles Dokument INF.17 der 69. Tagung der WP.15 (5. bis 7. November 2001), nicht jedoch für die Norm EN 14398-2.
13. Zum Zeitpunkt der Aufnahme der Norm EN 14398-2:2003 in das ADR war die Anwendung dieser Norm nicht zwingend vorgeschrieben.
14. Im Vorwort der Norm EN 14398-2:2003 und in den Vorworten aller anderen Normen, die zu dieser Zeit herausgegeben und im RID/ADR in Bezug genommen wurden, ist vermerkt:
- "Die Norm wurde für eine Inbezugnahme im RID und/oder in den technischen Anlagen des ADR unterbreitet. Deshalb sind die in den normativen Verweisen aufgeführten Normen, die grundlegende Anforderungen des RID/ADR behandeln, die in dieser Norm nicht angesprochen werden, nur dann normativ, wenn die Normen selbst im RID und/oder in den technischen Anlagen des ADR in Bezug genommen werden."
15. Diese Aussage bedeutet, dass die Norm EN 14398-1, die im ADR nicht direkt in Bezug genommen wird, nicht als normativ angesehen werden kann.

#### **Tabelle 1 der Norm EN 14398-1**

16. In der Tabelle 1 der Norm EN 14398-1 ist ein Verzeichnis von Gasen angegeben, für die die Norm EN 14398-1 angewendet werden darf. Dieses Verzeichnis ist viel kleiner als das vollständige Verzeichnis der im RID/ADR genannten kryogenen Gasen und das in der Norm EN 13530-1 enthaltene Verzeichnis der Gase.

17. In Abschnitt 1.1.5 ist der allgemeine Hinweis enthalten:

"Wenn die Anwendung einer Norm vorgeschrieben ist und ein Widerspruch zwischen der Norm und den Vorschriften des RID/ADR besteht, haben die Vorschriften des RID/ADR Vorrang."

Auch in Absatz 6.8.2.6.1 wird die Aussage getroffen, dass die Vorschriften des Kapitels 6.8 in jedem Fall maßgebend sind, und zwar unabhängig davon, welche Bauanforderungen in der Norm angegeben sind.

18. In diesem Fall scheint ein klarer Konflikt zwischen der Norm EN 14398-1, Tabelle 1 und dem ADR zu bestehen. An keiner Stelle im ADR wird erwähnt, dass für einige Arten von Gasen eine bestimmte Art Wärmeisolierung nicht verwendet werden darf. Die Norm EN 14398-1 führt zu zusätzlichen Einschränkungen bei der Auswahl der Gase.

19. Darüber hinaus scheint keine eindeutige Logik hinter den Gasen zu stehen, die in der Tabelle 1 der Norm EN 14398-1 aufgeführt sind. Im Anwendungsbereich der Norm EN 14398-1 und in der Tabelle 1 des Absatzes 3 wird die Aussage getroffen, dass diese Norm für tiefgekühlte, nicht jedoch für giftige Gase anwendbar ist. In der Tabelle 1 werden jedoch nur zwei spezifische Gase (ein erstickend wirkendes Gas und ein oxidierendes Gas) und zwei n.a.g.-Eintragungen, unter denen Gemische der übrigen nicht aufgeführten Gase befördert werden können, erwähnt. Wenn die im Verzeichnis nicht erwähnten Gase wegen Sicherheitsbedenken nicht aufgeführt wurden, dürften auch keine n.a.g.-Eintragungen gelistet werden. Es sollten auch entzündbare Gase aufgenommen werden, da diese nicht giftig sind.

20. Die Tabelle 1 der Norm EN 14398-1 enthält nur erstickend wirkende und oxidierende Gase. Aber sowohl die Norm EN 14398-2 als auch die Norm EN 14398-3 erwähnen entzündbare Gase, und zwar in den Absätzen 4.2.10 und 4.2.11 der Norm EN 14398-2:2003 und in Absatz 16 der Norm EN 14398-3:2003 (gesamte Bandbreite von 16.1 bis 16.8). Es ist nicht logisch, dass in den Teilen 2 und 3 einer Norm etwas ausgeführt wird, was im Anwendungsbereich der Norm nicht enthalten ist. Dies zeigt auch, dass entzündbare Gase in den Geltungsbereich der Norm EN 14398 aufgenommen werden sollten und dass der Anwendungsbereich der Norm EN 14398-1 und die in der Tabelle 1 dieser Norm festgelegten Gase zu restriktiv sind.

21. Aus den angegebenen drei Gründen sollte die Norm EN 14398-1 überarbeitet werden.

#### **Tabelle des Absatzes 6.8.2.6.1**

22. In Absatz 6.8.2.6.1 ist eine Tabelle enthalten, in der alle verschiedenen Normen erwähnt sind, die für Bauartzulassung angewendet werden müssen. In den Spalten 1 und 2 dieser Tabelle sind die Referenz und der Titel der Norm enthalten. In der Spalte 3 sind die anwendbaren Unterabschnitte und Absätze des ADR aufgeführt. Die in der Spalte 3 erwähnten Absätze sind diejenigen, für die die Norm erarbeitet wurde. Für Absätze des ADR, die an dieser Stelle nicht genannt sind, wird davon ausgegangen, dass sie vom Inhalt der Norm nicht berührt werden.

23. Bei der Norm EN 14398-2 (ausgenommen Tabelle 1) sind in Spalte 3 folgende Unterabschnitte und Absätze enthalten: 6.8.2.1 (mit Ausnahme von 6.8.2.1.17, 6.8.2.1.19 und 6.8.2.1.20), 6.8.2.4, 6.8.3.1 und 6.8.3.4.

Da bei der Norm EN 14398-2 in der Spalte 3 der Unterabschnitt 6.8.3.2 nicht angegeben ist, wird davon ausgegangen, dass die in Unterabschnitt 6.8.3.2 angegebenen Spezifikationen nicht durch die Norm EN 14398-2 berührt werden. Insbesondere sollten, wie in den Absätzen 6.8.3.2.14 bis 6.8.3.2.17 festgelegt, beide Arten von Wärmeisolierungen verwendet werden dürfen.

## Schlussfolgerungen

24. Bei der Detailanalyse der Norm EN 14398 wurden verschiedene Schlussfolgerungen gezogen:

- die Norm EN 14398-1 kann nicht als normativ angesehen werden;
- die Tabelle 1 der Norm EN 14398-1 schränkt in ihrem Anwendungsbereich die ADR-Vorschriften ein; dies widerspricht der allgemeinen Regel, dass die Vorschriften des RID/ADR Vorrang haben;
- die Tabelle 1 der Norm EN 14398-1 schränkt in Widerspruch zu den Normen EN 14398-2 und EN 14398-3 die Auswahl der anwendbaren Gase ein;
- die Arten der in den Absätzen 6.8.3.2.14 bis 6.8.3.2.17 festgelegten Wärmeisolierungen werden von der Norm EN 14398-2 nicht berührt, da diese Absätze in der Spalte 3 der Tabelle in Absatz 6.8.2.6.1 für die Norm EN 14398-2 nicht erwähnt sind.

Aus diesen Gründen kann die Tabelle 1 der Norm EN 14398-1 nicht als zusätzliche Einschränkung zum RID/ADR akzeptiert werden.

25. Zwei verschiedene Interpretationen sind weiterhin möglich:

- a) Die in Absatz 6.8.2.6.1 ADR erwähnte Einschränkung "ausgenommen Tabelle 1" bezieht sich auf die Tabelle 1 der Norm EN 14398-1.

Wären im Anwendungsbereich der Norm EN 14398-2 keine zusätzlichen Einschränkungen enthalten, könnten alle Arten kryogener Gase in nicht vakuumisolierten Tankfahrzeugen befördert werden.

- b) Die in Absatz 6.8.2.6.1 ADR erwähnte Einschränkung "ausgenommen Tabelle 1" bezieht sich auf die Tabelle 1 der Norm EN 14398-2:2003.

Dies würde bedeuten, dass die in der Norm EN 14398-2:2003 enthaltene Tabelle 1 bezüglich der Mindestwanddicke nicht anwendbar wäre, was heute nicht mehr relevant ist, da die Tabelle in Absatz 6.8.2.1.19 aufgenommen wurde. Unter Anwendung des Grundsatzes, dass die Vorschriften des RID/ADR Vorrang haben, könnte diese Tabelle sowieso nicht mehr angewendet werden.

Wie aber in Absatz 25 dieses Dokuments festgestellt, ist die Anwendbarkeit der Tabelle 1 der Norm EN 14398-1 sowieso nicht gegeben.

## Tankfahrzeuge für verflüssigtes Erdgas in Spanien

26. Tankfahrzeuge für die Beförderung von verflüssigtem Erdgas wurden 1980 in Spanien eingeführt. In Spanien werden momentan 234 Tankfahrzeuge für die ausschließlich Beförderung von verflüssigtem Erdgas eingesetzt. Die derzeitige Fahrzeugflotte besteht fast vollständig aus nicht vakuumisolierten Tanks (219 von 234 Fahrzeugen, was einem Anteil von 95 % entspricht). Die ältesten noch verwendeten Fahrzeuge wurden im Jahr 1991 gebaut.

27. Die Tankfahrzeugflotte für verflüssigtes Erdgas in Spanien ist bei weitem die größte in Europa. Es gab zwei bedeutende Unfälle (Tivissa, 2002 und Lorca, 2011). Angesichts der Tatsache, dass jährlich etwa 80.000 Beförderungen durchgeführt werden, stellt dies einen relativ guten Sicherheitsnachweis dar. Berücksichtigt man einen konstanten Verkehrszuwachs bei der Beförderung von verflüssigtem Erdgas seit 1980 wurden etwa 1.320.000 Fahrten durchgeführt. Zwei Unfälle bedeuten eine Unfallwahrscheinlichkeit von  $1,5 \times 10^{-6}$ .

28. Vakuumisolierte Tanks werden erst seit jüngster Zeit verwendet (von den 15 spanischen Tankfahrzeugen sind erst 9 im Verkehr), so dass keine vergleichbaren Sicherheitsdaten verfügbar sind.
29. Mit spanischen Tankfahrzeugen für verflüssigtes Erdgas werden auch Lieferungen nach Frankreich, Italien, Portugal und gelegentlich auch in andere Länder vorgenommen.
30. Nachdem die Anwendung der Normen EN 13530-2 und EN 14398-2 im Jahr 2009 vorgeschrieben wurde, wurden in Spanien beide Normen für die Auslegung und den Bau von Tanks für die Beförderung von verflüssigtem Erdgas angewendet.
31. Dementsprechend wurden zwischen dem 1. Januar 2009 und September 2013 in Spanien 36 nicht vakuumisolierte Tankfahrzeuge für die Beförderung von verflüssigtem Erdgas und möglicherweise 5 weitere in Portugal gebaut. In einigen Fällen bilden die zwischen dem 1. Januar 2009 und September 2013 gebauten nicht vakuumisolierten Tanks 100 % der Fahrzeugflotte des Eigentümerunternehmens.
32. Nach der von der Gemeinsamen Tagung im September 2013 vorgenommenen Interpretation hat die zuständige Behörde Spaniens bereits eine Verordnung herausgegeben, mit der der Bau nicht vakuumisolierter Tanks für die Beförderung von verflüssigtem Erdgas untersagt wird.

### **Zwischen 2009 und 2013 gebaute nicht vakuumisolierte Tankfahrzeuge**

33. Auf der Grundlage der oben dargestellten Argumenten ist Spanien der Meinung, dass die Tabelle 1 der Norm EN 14398-1 nicht für die Einschränkung der Art der Wärmeisolierung für verflüssigtes Erdgas (oder andere kryogene Gase) herangezogen werden darf. Eine Beschränkung der Wärmeisolierung auf Vakuumisolierung müsste direkt in das ADR vorgenommen werden.
34. Die Norm EN 14398-1 sollte überarbeitet werden, wobei in der Auswahl der Stoffe, für die die Norm angewendet werden darf, die vollständige Auswahl der Stoffe aufgenommen werden sollte, für die sie im RID/ADR angewendet werden darf.
35. Wenn dies von der Gemeinsamen Tagung nicht akzeptiert werden kann, wäre Spanien zumindest daran interessiert, die Verwendung von nicht vakuumisolierten Tankfahrzeugen, die zwischen Januar 2009 und September 2013 nach der Norm EN 14398-2 gebaut wurden, zuzulassen und zu diesem Zweck eine Übergangsvorschrift in Abschnitt 1.6.3 aufzunehmen.
36. Die Weiterverwendung dieser Tankfahrzeuge hat keine Auswirkungen auf die Sicherheit; vor 2009 gebaute nicht vakuumisolierte Tankfahrzeuge dürfen gemäß Unterabschnitt 1.6.3.31 auch im internationalen Verkehr weiterhin verwendet werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass nicht vakuumisolierte Tankfahrzeuge jüngeren Datums sicherer sind als ältere, da sie über allgemeine Verbesserungen in der Sicherheit, die in den letzten Jahren entwickelt wurden, verfügen. Die Nichtzulassung neuerer, nicht vakuumisolierter Tankfahrzeuge wird dazu führen, dass die Zustellung von verflüssigtem Erdgas auch international mit älteren Fahrzeugen erfolgen muss.

## Anträge

37. Folgende Anträge werden zur Diskussion unterbreitet:

**Antrag 1:** Zustimmung, dass die Norm EN 14398-1 nicht für die Einschränkung der Art der Wärmeisolierung herangezogen werden kann.

Aufnahme einer Sondervorschrift für UN 1972:

**"TC xx** Für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge) und Aufsetztanks darf als Wärmeisolierung nur eine Vakuumisolierung verwendet werden."

Es wäre keine Übergangsvorschrift erforderlich, da der Unterabschnitt 1.6.3.31 bereits die Weiterverwendung von Tankfahrzeugen und Aufsetztanks abdeckt, die nach Normen gebaut wurden, die zum Zeitpunkt ihres Baus anwendbar waren.

Darüber hinaus sollte die Norm EN 14398-1 durch den entsprechenden technischen Ausschuss des CEN (CEN/TC/268) überarbeitet werden.

Dem UN-Expertenunterausschuss für die Beförderung gefährlicher Güter sollte ein ähnlicher Vorschlag für die Aufnahme einer Sondervorschrift für die UN-Nummer 1972 unterbreitet werden.

**Antrag 2** (nur wenn Antrag 1 nicht angenommen wird): Aufnahme eines neuen Unterabschnitts 1.6.3.xx mit folgendem Wortlaut (nur ADR):

**"1.6.3.xx** Nicht vakuumisolierte festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge) und Aufsetztanks, die vor dem 30. September 2013 gemäß den bis zum 31. Dezember 2014 geltenden Vorschriften gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Januar 2009 geltenden Vorschriften des Unterabschnitts 6.8.2.6 in Bezug auf die Norm EN 14398-2:2003 (ausgenommen Tabelle 1) entsprechen, dürfen nur für die Beförderung von Flüssiggas weiterverwendet werden."

---