

**OTIF**



**ORGANISATION INTERGOUVERNEMENTALE POUR  
LES TRANSPORTS INTERNATIONAUX FERROVIAIRES**

**ZWISCHENSTAATLICHE ORGANISATION FÜR DEN  
INTERNATIONALEN EISENBAHNVERKEHR**

**INTERGOVERNMENTAL ORGANISATION FOR INTER-  
NATIONAL CARRIAGE BY RAIL**

**OCTI/RID/CE/41/4a)**

8. Oktober 2004

(Original: Französisch)

**RID: 41. Tagung des Fachausschusses für die Beförderung gefährlicher Güter**  
(Meiningen, 15. bis 18. November 2004)

**Thema: Schutzmaßnahmen zur Verhinderung von Schäden durch Überpufferungen**

**Antrag Frankreichs**

### **ZUSAMMENFASSUNG**

***Erläuternde Zusammenfassung:***

Der RID-Fachausschuss hat bei seiner 40. Tagung den Grundsatz angenommen, ab 2007 für Kesselwagen-Neubauten zusätzliche Schutzmaßnahmen zur Verhinderung von Schäden durch Überpufferungen aufzunehmen.

Mit dem vorliegenden Dokument wird eine Ergänzung und Änderungen zu dem bei der 40. Tagung geprüften Text (siehe Bericht A 81-03/501.2004 Absatz 32 und Anlage 1) vorgeschlagen.

***Zu treffende Entscheidung:***

Die vorgeschlagenen Änderungen umfassen:

- redaktionelle Präzisierungen hinsichtlich der Definition von Sandwich-Covern und Schutzschildern;
- Aufnahme der Möglichkeit, Überpufferungsschutzeinrichtungen als Alternative zu den bei der 40. Tagung des RID-Fachausschusses geprüften Maßnahmen einzusetzen.

***Damit zusammenhängende Dokumente:***

Dokument INF. F1 und Bericht A 81-03/507.2004 (Absätze 22 ff) über die Arbeitsgruppe "Tank- und Fahrzeugtechnik" (Duisburg-Wedau, 24. und 25. Juni 2004)

Bericht A 81-03/501.2004 über die 40. Tagung des RID-Fachausschusses, Anlage 1

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

## Einleitung

Bei der Tagung der Arbeitsgruppe "Tank- und Fahrzeugtechnik" (Duisburg-Wedau, 24. und 25. Juni 2004) hat das Zentrum für Ingenieurtechnik der SNCF (Centre d'ingénierie du matériel de la SNCF) die Ergebnisse einer rechnerischen Simulation vorgestellt, die ein realistisches Szenario eines Zusammenstoßes zwischen zwei aus zwei Wagen bestehenden Wagengruppen wiedergibt, bei dem ein leerer Flachwagen und ein Kesselwagen direkt involviert sind.

Die rechnerische Simulation ist in dem oben zitierten Dokument INF. F1 beschrieben. In der Simulation ist der Flachwagen mit UIC-Puffern der Kategorie A und der Kesselwagen mit Puffern ausgerüstet, die mit Energieverzehrelementen mit einem Arbeitsaufnahmevermögen von 500 kJ je Puffer ausgestattet sind.

Aus dieser rechnerischen Simulation können folgende allgemeine Lehren gezogen werden:

- eine Überpufferung mit einem nachfolgenden Anheben der Achse ist bei dem betrachteten Szenario eines Frontalzusammenstoßes am Aufprallpunkt möglich;
- bei einer Überpufferung können die bei der 40. Tagung des RID-Fachausschusses festgelegten Bestimmungen für einen Schutz der Tanks unzureichend sein;
- verschiedene Überpufferungsschutzeinrichtungen würden dagegen ein gutes Spurhalten der Wagen während des Zusammenstoßes ermöglichen und das Anheben der Achse verhindern, was zu einer Vermeidung eines zweiten Aufstoßes zwischen dem Untergestell des Flachwagens und dem Tank führen würde.

⇒ Frankreich schlägt daher vor, in der Liste der Schutzmaßnahmen zur Verhinderung von Schäden durch Überpufferungen die Möglichkeit aufzunehmen, Überpufferungsschutzeinrichtungen zu installieren, die bei einem Frontalzusammenstoß als wirksamste Einrichtung angesehen werden.

- Technische Definition: Eine technische Definition für Überpufferungsschutzeinrichtungen ist heute noch nicht weit genug entwickelt, um dem RID-Fachausschuss einen endgültigen Wortlaut zur Abstimmung unterbreiten zu können. Frankreich schlägt vor, in das RID den Grundsatz solcher Überpufferungsschutzeinrichtungen aufzunehmen, die Gegenstand eines Absatzes "(bleibt offen)" sind. Die Einrichtungen würden dann endgültig zugelassen, sobald ihre technische Definition präzisiert und für rechtsgültig erklärt ist.
- Kompatibilität: Bei der technischen Definition für Überpufferungsschutzeinrichtungen ist die Kompatibilität zu berücksichtigen. Mit Überpufferungsschutzeinrichtungen ausgerüstete Wagen müssen mit anderen Wagen kompatibel sein, unabhängig davon, ob diese ohne Überpufferungsschutzeinrichtungen oder mit dem RID entsprechenden Einrichtungen ausgerüstet sind.
- Ausrüstung bestehender Wagen: Überpufferungsschutzeinrichtungen sind grundsätzlich eine viel versprechende Lösung für eine Nachrüstung bestehender Wagen zu erträglichen Kosten. Dies kann aber erst gezeigt werden, wenn die technische Definition präzisiert und für rechtsgültig erklärt ist. Aus diesem Grund wird im vorliegenden Dokument kein Vorschlag für die Nachrüstung bestehender Wagen formuliert.

⇒ Ergänzend werden im vorliegenden Dokument folgende redaktionelle Änderungen vorgeschlagen:

- Sandwich-Cover: Eine Vervollständigung des Textes ist notwendig, um die Messmethode für das spezifische Arbeitsaufnahmevermögen zu präzisieren.

- Schutzschild an jedem Wagenende: Die vorgeschlagene Änderung präzisiert die Lage der Auffangeinrichtung. Es wird darüber hinaus vorgeschlagen, die Mindesthöhe des Schutzschildes von der Pufferachse und nicht von der Oberkante der Pufferbohle aus zu messen, da die Pufferachse eine besser definierte Referenz darstellt.

## Antrag

6.8.4 b) Folgende neue Sondervorschrift TE xx aufnehmen (nur linke Spalte):

"TE xx Tankkörper von Kesselwagen müssen zur Verhinderung von ~~Schäden durch~~ Überpufferungen **und Entgleisungen oder notfalls zur Begrenzung der Schäden bei Überpufferungen** zusätzlich durch mindestens eine der nachfolgenden oder gleichwertige Maßnahmen geschützt sein:

### 1. Maßnahmen zur Verhinderung von Überpufferungen

#### a) Überpufferungsschutzeinrichtung

*(bleibt offen) (bis zur Vorlage einer für rechtswirksam erklärten technischen Definition)*

### 2. Maßnahmen zur Begrenzung der Schäden durch Überpufferungen

a) Erhöhung der Wanddicke der Tankböden oder Verwendung anderer Werkstoffe mit einem höheren Arbeitsaufnahmevermögen.

Die Wanddicke der Tankböden muss in diesem Fall mindestens 12 mm betragen.

b) Sandwich-Cover an den Tankböden

Wenn der Schutz aus einem Isolierungsaufbau (Sandwich-Cover) besteht, muss dieser den gesamten Bereich der Tankböden abdecken und ein spezifisches Arbeitsaufnahmevermögen von mindestens 22 kJ (entsprechend 6 mm Wanddicke) aufweisen, **das nach der in der Anlage B zur Norm EN 13094 «Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter – Metalltanks mit einem Betriebsdruck von höchstens 0,5 bar – Auslegung und Bau» beschriebenen Methode gemessen wird.**

c) Schutzschild an jedem Wagenende

Wenn ein Schutzschild an jedem Wagenende verwendet wird, gelten folgende Anforderungen:

- das Schutzschild muss jeweils die gesamte Tankbreite abdecken;
- das Schutzschild muss in der Höhe, gemessen ab ~~Pufferachse Oberkante Pufferbohle~~, **entweder zwei Drittel des Tankdurchmessers abdecken oder** mindestens **1000 mm** abdecken ~~und zusätzlich mit einer Fangvorrichtung für aufsteigende Puffer ausgerüstet sein~~;

- das Schutzschild muss mit einer **Vorrichtung für das Auffangen und Festhalten** aufsteigender Puffer ausgerüstet sein. **Mit Ausnahme von Sonderfällen, die durch die für die Zulassung zuständigen Stellen genehmigt werden, darf die Fangvorrichtung nicht mehr als 650 mm über der Pufferachse angebracht werden;**
- das Schutzschild muss eine Wanddicke von mindestens 6 mm haben;
- das Schutzschild und seine Befestigungspunkte müssen so beschaffen sein, dass die Möglichkeit einer Penetration der Tankböden durch das Schutzschild selbst minimiert wird.

Die in den Absätzen a), b) und c) angegebenen Wanddicken beziehen sich auf Bezugsstahl. Bei Verwendung anderer Werkstoffe muss außer bei der Verwendung von Baustahl die gleichwertige Dicke nach der Formel in Absatz 6.8.2.1.18 ermittelt werden. Dabei sind für Rm und A Minimalwerte nach Werkstoffnormen zu verwenden."

## Begründung

### 1. Bemerkungen zur Terminologie

In der französischen Fassung des vorliegenden Antrags wird der Begriff "enchevêtrement" durch "chevauchement" unter Berücksichtigung der in Frankreich verwendeten Begriffsbestimmungen ersetzt, da letzterer besser die Situation wiedergibt, die verhindert werden soll:

- "enchevêtrement": höhengleiche Überkreuzung der Puffer (was durch die im RID getroffenen Maßnahmen nicht befürchtet wird)
- "chevauchement": aufkletternde oder aufsteigende Puffer (Ziel der im RID getroffenen Maßnahmen ist es, die Auswirkungen der Penetration eines Tanks durch Überpufferung zu begrenzen).

### 2. Technische Bemerkungen zu den im RID vorgesehenen Maßnahmen

- **Überpufferungsschutzeinrichtungen:** Der Nutzen solcher Einrichtungen geht aus den in der Einleitung erwähnten rechnerischen Simulationen klar hervor. Es ist momentan leider nicht möglich, eine genaue technische Definition für Überpufferungsschutzeinrichtungen vorzuschlagen. Um dieses Konzept jedoch zu illustrieren, ist nachfolgend ein Textentwurf für solche Überpufferungsschutzeinrichtungen dargestellt:

#### *1. Maßnahmen zur Verhinderung von Überpufferungen*

##### *a) Überpufferungsschutzeinrichtung*

*Diese Einrichtung muss so ausgelegt sein, dass sie einem Anheben der halben Gesamtmasse des Wagens standhält, eine auf den Kontaktpunkt dieser Einrichtung verteilte statische Beanspruchung von mindestens 150 kN je Puffer aufnehmen kann und vertikale Verschiebungen in beide Richtungen begrenzt.*

*Diese Einrichtung muss bei einem Zusammenstoß möglichst schnell wirksam werden und bei einer vertikalen Falsch ausgerichtung der gegenüberliegenden Puffer bis zu einem Wert von 100 mm wirksam bleiben.*

*Bei einem Zusammenstoß mit einem Wagen ohne Überpufferungsschutzeinrichtung oder einem Wagen, der mit Überpufferungsschutzeinrichtungen entsprechend dieser Sondervorschrift TE xx ausgerüstet ist, muss die Einrichtung wirksam bleiben.*

*Dies Vorschriften gelten als erfüllt, wenn die Einrichtung dem UIC-Merkblatt xxx entspricht.*

- *Sandwich-Cover für Tankböden:* Es wird vorgeschlagen, ausdrücklich auf die Anlage B «Messmethode für das spezifische Arbeitsaufnahmevermögen» der Norm EN 13094 «Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter – Metalltanks mit einem Betriebsdruck von höchstens 0,5 bar – Auslegung und Bau» zu verweisen. Jedoch werden in dieser Norm nur metallene Werkstoff behandelt; es könnte nützlich sein, bestimmte Anwendungsbedingungen für Verbundwerkstoffe zu präzisieren.
- *Schutzschild an jedem Wagenende:* Die Lage der Auffangvorrichtung für aufsteigende Puffer sollte präzisiert werden: Sie darf nicht zu hoch sein und sollte im Verhältnis zur Oberkante des Puffers einen Wert, der größer als die Höhe eines Puffertellers ist, nicht überschreiten (es wird die Ansicht vertreten, dass bei einem Wert von mehr als 650 mm über der Pufferachse die Gefahr besteht, dass dieses Schild umklappt und die Auffangvorrichtung dadurch unwirksam wird). Darüber hinaus wäre es besser, die Mindesthöhe des Schutzschildes von der Pufferachse als von der Oberkante der Pufferbohle aus zu messen, da die Pufferachse eine besser definierte Referenz darstellt. Da sich die Oberkante der Pufferbohle gewöhnlich 80 bis 150 mm über der Pufferachse befindet, wird vorgeschlagen, den Wert von 900 mm korrelativ auf 1000 mm zu erhöhen.

---