

OTIF



ORGANISATION INTERGOUVERNEMENTALE POUR  
LES TRANSPORTS INTERNATIONAUX FERROVIAIRES

ZWISCHENSTAATLICHE ORGANISATION FÜR DEN  
INTERNATIONALEN EISENBAHNVERKEHR

INTERGOVERNMENTAL ORGANISATION FOR INTER-  
NATIONAL CARRIAGE BY RAIL

OCTI/RID/GT-III/2006/8  
(TRANS/WP.15/AC.1/2006/8)

28. Dezember 2005

Original: Englisch

### RID/ADR

Gemeinsame Tagung des RID-Sicherheitsausschusses und der  
Arbeitsgruppe für die Beförderung gefährlicher Güter  
(Bern, 20. bis 24. März 2006)

### Verringerung des Risikos eines BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion – Dampfexplosion nach der Ausdehnung siedender flüssiger Stoffe)

#### Antrag der Niederlande

#### ZUSAMMENFASSUNG

- Erläuternde Zusammenfassung:** Zusätzliche Maßnahmen zur Verhinderung eines BLEVE für Tankfahrzeuge und Kesselwagen, mit denen verflüssigte entzündbare Gase befördert werden.
- Zu treffende Entscheidung:** Diskussion über Sicherheitsmaßnahmen und Verabschiedung eines Verfahrens für die Fortsetzung der Arbeiten.
- Damit zusammenhängende Dokumente:** folgende Dokumente der Gemeinsamen RID/ADR/ADN-Tagung im September 2005:  
OCTI/RID/GT-III/2005/43 – TRANS/WP.15/AC.1/2005/43 (Norwegen), INF.8 (OTIF), INF.42 (Niederlande) und INF.51 (AEGPL), Bericht OCTI/RID/GT-III/2005-B – TRANS/WP.15/AC.1/100 Absätze 4 und 5 sowie .../Add.1 Absatz 21.

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.

## Einführung

In den letzten Jahren haben die Niederlande Untersuchungen durchgeführt, wie das Risiko eines BLEVE für verflüssigte entzündbare Gase wie LPG verringert werden kann. Wie im informellen Dokument INF.42 für die letzte Gemeinsame Tagung angekündigt, werden mit diesem Dokument die Ergebnisse der in den Niederlanden durchgeführten Studie zur Verfügung gestellt.

Nach Ansicht der Niederlande sollte eine Diskussion über folgende Punkte geführt werden:

- das zu erreichende Ziel (d.h. Vermeidung eines BLEVE / Festlegung einer erstrebenswerten Mindestzeitdauer vor dem Auftreten eines BLEVE bei Feuereinwirkung);
- die verschiedenen Maßnahmen (-kombinationen) (Sicherheitsventile, Wärmeschutz usw.) für die Erreichung dieses Ziels mit ihren jeweiligen Vor- und Nachteilen.

## Risikobeurteilung

Risikobeurteilungen in den Niederlanden haben gezeigt, dass wegen der durch einen äußeren Brand verursachten Dampfexplosion nach der Ausdehnung siedender flüssiger Stoffe (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion – "hot" BLEVE) eines Tankfahrzeugs während der Beförderung und dem Entladen des Tankfahrzeuges bei 25 % aller niederländischen LPG-Tankstellen für Kraftfahrzeuge die Leitwerte für gesellschaftliche Risiken überschritten werden. Die Risiken eines BLEVE während der Eisenbahn- und Straßenbeförderung verflüssigter entzündbarer Gase führt in vielen Städten der Niederlande zu gesellschaftlichen Risiken, die über den Leitwerten liegen. Neben dem gesellschaftlichen Risiko, das sich auf Todesfälle bezieht, verursacht ein BLEVE auch ernsthafte Schäden an Gebäuden und Infrastruktur, was zu einer gesellschaftlichen Störung führt. Aus diesen Gründen möchten die Niederlande die Risiken eines "hot" BLEVE verringern.

Ein "hot" BLEVE wird hauptsächlich durch eine Schwächung der Tankwand an der Oberseite (Dampfseite) bei einer von einem Brand ausgehenden Hitzeeinstrahlung von mehr als 500 °C verursacht. Die Hitzeeinstrahlung und die Explosion eines BLEVE kann für Menschen, die sich in einem Radius von 500 m (Tankfahrzeug) oder 700 m (Kesselwagen) um die Unfallstelle befinden, schwerwiegende Folgen haben. Ohne zusätzliche Maßnahmen tritt ein BLEVE innerhalb von 25 Minuten nach einer Feuereinwirkung auf. Eine Isolierung des Tanks oder ein Druckentlastungsventil führt zwar zu einer Hinauszögerung des Zeitpunkts eines BLEVE, kann jedoch auf jeden Fall nicht einen BLEVE verhindern. Eine zusätzliche Kühlung des Tanks mit Wasser und ein Löschen des Brands durch die Feuerwehr ist definitiv die einzige Möglichkeit, einen "hot" BLEVE abzuwenden. Für eine wirksame Kühlung und für die Brandbekämpfung müssen sich die Feuerwehrleute dem Tank bis auf eine Entfernung von 50 Metern nähern; dies liegt innerhalb des Bereichs, in dem bei einem BLEVE eine hundertprozentige Todesgefahr besteht.

Es wird angenommen, dass nach Brandbeginn eine Reaktionszeit von 75 Minuten (im Fall eines Tankfahrzeugs) oder 105 Minuten (im Fall eines Kesselwagens) erforderlich ist, bevor eine wirksame Kühlung und Brandbekämpfung stattfinden kann.

Diese Reaktionszeit basiert auf der Entfernung zwischen der Feuerwache und dem Unfallort und der Verfügbarkeit von 1 m<sup>3</sup> Kühlwasser pro Minute bei einem Tankfahrzeug und 6 m<sup>3</sup> Kühlwasser pro Minute bei einem Kesselwagen.

Angesichts der ziemlich langen Reaktionszeiten und der ziemlich schnellen Entwicklung eines "hot" BLEVE sind zusätzliche Maßnahmen am Tank erforderlich, um das Auftreten eines BLEVE zu verhindern.

## **Antrag**

Der Standpunkt der Niederlande lautet wie folgt:

- Kesselwagen und Tankfahrzeuge mit verflüssigten entzündbaren Gasen sollten einem längeren Zeitraum standhalten, bevor es zu einem BLEVE kommen kann, so dass angemessene Maßnahmen zur Brandbekämpfung und Evakuierung ergriffen werden können.
- Eine Wärmeisolierung kann diese geforderte Zeitverzögerung vor Auftreten eines BLEVE sicherstellen; ein Druckentlastungsventil wird jedoch allein nicht zu einer ausreichenden Verzögerung eines BLEVE führen, um ein sicheres Abkühlen und Löschen durch die Feuerwehr zu garantieren.

## **Bericht**

Der technische Bericht der Niederländischen Organisation für angewandte wissenschaftliche Forschung (TNO) liefert die Hintergrunddetails und die Motivation des niederländischen Standpunkts (siehe informelles Dokument INF.3).

---