

GEMEINSAME EXPERTENTAGUNG FÜR DIE DEM
ÜBEREINKOMMEN ÜBER DIE INTERNATIONALE BEFÖRDERUNG
VON GEFÄHRLICHEN GÜTERN AUF BINNENWASSERSTRÄßEN
(ADN) BEIGEFÜGTE VERORDNUNG (SICHERHEITSAUSSCHUSS)
(42. Tagung, Genf, 21. – 25. August 2023)
Punkt 4 b) zur vorläufigen Tagesordnung
**Vorschläge für Änderungen der dem ADN beigefügten Verordnung:
Weitere Änderungsvorschläge**

Füllungsgrad und Füllfaktor

Eingereicht von der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt (ZKR)

Einleitung

1. Bei der Sitzung der Ad-hoc Arbeitsgruppe für die Harmonisierung des RID/ADR/ADN mit den UN-Empfehlungen für die Beförderung gefährlicher Güter vom 26. bis 27. April 2023 in Genf wurden Änderungen der Regelwerke hinsichtlich des Begriffes Füllungsgrad vorgeschlagen. Diese werden voraussichtlich von der Gemeinsamen Tagung im Herbst 2023 angenommen.

Erläuterung

2. Der Vorschlag sieht vor, der englischen Sprachfassung eine neue Begriffsbestimmung zu „*Degree of Filling*“ hinzuzufügen. Für die deutsche Fassung des RID und ADR wird die Begriffsbestimmung von „*Füllungsgrad*“ zur Begriffsbestimmung von „*Füllfaktor*“, die nur für Gase Anwendung findet. Es wird eine neue Begriffsbestimmung von „*Füllungsgrad*“ eingeführt, die für flüssige und feste Stoffe Anwendung findet. (Siehe auch Dokument OTIF/RID/RC/HAR/2023/1.)

3. Das ADN enthält jedoch neben der Begriffsbestimmung zu „*Füllungsgrad*“ auch eine Begriffsbestimmung zu „*Füllungsgrad (Ladetank)*“. Der Klammerzusatz „(Ladetank)“ wird jedoch im weiteren Text der Verordnung nicht wieder verwendet. Um die erforderlichen Änderungen korrekt in das ADN zu übertragen, ist daher zunächst eine Analyse und Trennung der beiden Begriffsbestimmungen erforderlich.

4. Das ZKR Sekretariat übermittelt in Anlage eine Liste mit den Fundstellen in der deutschen Fassung des ADN. Alle Begriffe mit Bezug zu „*Füllungsgrad (Ladetank)*“ sind blau hinterlegt, alle übrigen Fundstellen sind gelb hinterlegt.

5. Ein erster Ansatz könnte sein, die Fundstellen in den harmonisierten Teilen des ADN der Begriffsbestimmung „*Füllungsgrad*“ zuzuordnen. Grundlage hierfür könnten die diesbezüglichen Änderungsentwürfe von OTIF sein. Die Fundstellen in den schifffahrtsspezifischen Teilen 7 bis 9 könnten dem Ansatz folgend der Begriffsbestimmung „*Füllungsgrad (Ladetank)*“ zugeordnet werden. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass in den Teilen 7 bis 9 des ADN Regelungen enthalten sind, welche sich auf die Begriffsbestimmung „*Füllungsgrad*“ beziehen und daher in „*Füllfaktor*“ geändert werden müssen. Auch andere Regelwerke und Standards wie das ES-TRIN könnten betroffen sein.

• **Vorschläge**

6. Das ZKR Sekretariat schlägt daher vor, dass nach Annahme der Änderungen in der Herbstsitzung der Gemeinsamen Tagung eine Korrespondenzgruppe aus deutschsprachigen Experten die Fundstellen prüft und entscheidet, ob diese von „Füllungsgrad“ in „Füllfaktor“ geändert werden.

7. Das ZKR Sekretariat schlägt darüber hinaus vor, die Fundstellen in 9.3.x.40.2.10 bis 9.3.x.40.2.13 mit einer Fußnote zu versehen mit dem Hinweis, dass es sich hier um die Begriffsbestimmung nach ES-TRIN handelt.

Anlage

Fundstellen zu „Füllungsgrad“

Nummer	Text	Regelwerk	Hinweise zu den vorgeschlagenen Änderungen für die englische bzw. die deutsche Fassung
1.2.1	<u>Fassungsraum eines Tankkörpers oder eines Tankkörperabteils für Tanks</u> : Das gesamte Innenvolumen des Tankkörpers oder des Tankkörperabteils in Liter oder Kubikmeter. Wenn es nicht möglich ist, den Tankkörper oder das Tankkörperabteil wegen seiner Form oder seines Baus vollständig zu befüllen, ist dieser geringere Fassungsraum für die Bestimmung des Füllungsgrades und die Kennzeichnung des Tanks zu verwenden.	RID/ ADR/ ADN	Keine Änderung erforderlich.
		RID/ ADR/ ADN	Folgende Begriffsbestimmung hinzufügen: „Füllungsgrad: Das Verhältnis zwischen dem Volumen des bei 15 °C in das Umschließungsmittel eingebrachten flüssigen oder festen Stoffes und dem Volumen des gebrauchsfertigen Umschließungsmittels, ausgedrückt in %.“
	Füllungsgrad : Das Verhältnis zwischen der Masse an Gas und der Masse an Wasser bei 15 °C, die ein für die Verwendung vorbereitetes Druckgefäß vollständig ausfüllen würde.	RID/ ADR/ ADN	„Füllungsgrad“ ändern in „Füllfaktor“
	Füllungsgrad (Ladetanks) : Wird für Ladetanks ein Füllungsgrad angegeben, bezeichnet dieser den Prozentsatz des Ladetankvolumens, der beim Laden mit Flüssigkeit gefüllt werden darf.	ADN	Da im RID/ADR/ADN nun zwischen Füllfaktor und Füllungsgrad unterschieden und für Füllungsgrad eine neue Begriffsbestimmung eingeführt wird, ist im ADN eine Begriffsbestimmung von „Füllungsgrad (Ladetanks)“ nicht mehr erforderlich, da sich auch diese nur auf die Beförderung von flüssigen Stoffen bezieht. Der einzige Unterschied zwischen der allgemeinen Begriffsbestimmung von „Füllungsgrad“ und der ADN-Begriffsbestimmung von „Füllungsgrad (Ladetanks)“ besteht darin, dass in der neuen Begriffsbestimmung von „Füllungsgrad“ auf die Temperatur Bezug genommen wird. Die Temperatur stellt ein wichtiges Kriterium für die Bestimmung des richtigen Füllungsgrades dar und müsste auch im Falle von Ladetanks berücksichtigt werden.
	Peilöffnung : Eine verschließbare Öffnung des Restetanks mit einem Durchmesser von höchstens 0,10 m. Die Peilöffnung muss so beschaffen sein, dass der Füllungsgrad mit einem Peilstab gemessen werden kann.	ADN	

Nummer	Text	Regelwerk	Hinweise zu den vorgeschlagenen Änderungen für die englische bzw. die deutsche Fassung
1.2.2.4	Sieht das ADN einen Füllungsgrad für Gefäße vor, so bezieht sich dieser auf eine Temperatur des Stoffes von 15 °C, sofern nicht eine andere Temperatur genannt ist.	ADN	Keine Änderung erforderlich.
1.4.3.3	e) hat beim Befüllen des Tanks den zulässigen Füllungsgrad oder die zulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum für das Füllgut einzuhalten;	RID/ ADR/ ADN	“hat beim Befüllen des Tanks den zulässigen Füllungsgrad oder die zulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum für das Füllgut einzuhalten;” durch “ hat beim Befüllen des Tanks den zulässigen Füllungsgrad, <u>den zulässigen Füllfaktor</u> bzw. die zulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum für das Füllgut einzuhalten;”.
1.6.7.2.2.2	9.3.3.21.1 b) [...] so beschaffen sein, dass mit einem Peilstab der Füllungsgrad gemessen werden kann,	ADN	
1.8.3.11	[...] Handhabung und Sicherung der Ladung (Verpacken, Befüllen, Be- und Entladen – Füllungsgrad , Stauen und Trennen);	RID/ ADR/ ADN	Nach dem Begriff "Füllungsgrad" wird eingefügt: "bzw. Füllfaktor".
2.2.2.1.1	Bem. 2. Ein reines Gas darf andere Bestandteile enthalten, die vom Produktionsprozess her-rühren oder die hinzugefügt werden, um die Stabilität des Produkts aufrechtzuerhalten, vorausgesetzt, die Konzentration dieser Bestandteile verändert nicht die Klassifizierung oder die Beförderungsvorschriften wie Füllungsgrad , Fülldruck oder Prüfdruck.	RID/ ADR/ ADN	"Füllungsgrad" wird in "Füllfaktor" geändert.
3.2.3.1	Spalte (11) Maximal zulässiger Füllungsgrad in % Diese Spalte enthält Angaben über den maximal zulässigen Füllungsgrad des Ladetanks in %.	ADN	
	Spalte (20) 42. Tiefgekühlt verflüssigte Gase sind so zu verladen, dass gewährleistet ist, dass in den Ladetanks, Rohrleitungen und Zubehörteilen keine ungünstigen Temperaturgradienten entstehen. Bei der (in Absatz 7.2.4.16.17 beschriebenen) Berechnung der Haltezeit muss sichergestellt sein, dass der Füllungsgrad 98 % nicht überschreitet,	ADN	
3.2.3.3	Schema C Spalte (11): Bestimmung des höchsten zulässigen Füllungsgrads der Ladetanks	ADN	
3.2.4.3	D. Spalte (11): Bestimmung des höchsten Füllungsgrads der Ladetanks	ADN	
SV 392	f) Die Gasspeichersysteme, ausgenommen solche, die zur Entsorgung, zum Recycling, zur Reparatur, zur Prüfung oder zur Wartung ausgebaut wurden, sind nicht zu mehr als 20 % ihres nominalen Füllungsgrades bzw. ihres nominalen Betriebsdrucks befüllt.	RID/ ADR/ ADN	"Füllungsgrades" wird in "Füllfaktors" geändert.

Nummer	Text	Regelwerk	Hinweise zu den vorgeschlagenen Änderungen für die englische bzw. die deutsche Fassung
5.4.1.1.3.2	b) für Container erfolgt die Schätzung auf der Grundlage ihres Nennvolumens und anderer verfügbarer Informationen (z. B. Art des Abfalls, durchschnittliche Dichte, Füllungsgrad);	RID/ ADR/ ADN	Keine Änderung erforderlich.
7.2.4.16.17	Ursprüngliche Füllbedingungen (Temperatur der Ladung während des Ladens und Füllungsgrad);	ADN	
7.2.4.21.1	Der in Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte (11) aufgeführte oder nach 7.2.4.21.3 umgerechnete Füllungsgrad für den einzelnen Ladetank darf nicht überschritten werden.	ADN	
7.2.4.21.2	Die Vorschriften des Absatzes 7.2.4.21.1 gelten nicht für Ladetanks, deren Inhalt während der Beförderung durch eine Heizeinrichtung auf der Einfülltemperatur gehalten wird. In diesem Fall muss der Füllungsgrad bei Transportbeginn so bemessen sein und die Temperatur so geregelt werden, dass der höchstzulässige Füllungsgrad nicht überschritten wird.	ADN	
7.2.4.21.3	Bei der Beförderung von Stoffen mit einer höheren als der im Zulassungszeugnis berücksichtigten relativen Dichte wird der maximal zulässige Füllungsgrad der Ladetanks mit nachstehender Formel bestimmt: maximal zulässiger Füllungsgrad (%) = $a * 100/b$ a = relative Dichte laut Zulassungszeugnis; b = relative Dichte des Stoffes. Der in Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte (11) genannte Füllungsgrad darf jedoch nicht überschritten werden.	ADN	
7.2.4.21.4	Bei einer Überschreitung des Füllungsgrades von 97,5 % darf durch eine technische Einrichtung das Abpumpen der Überfüllung ermöglicht werden. Während dieses Vorganges muss automatisch ein optischer Alarm an Deck ausgelöst werden.	ADN	
8.2.2.3.3.1	Dichte / relative Dichte und Flüssigkeitsvolumen, wie z. B. Dichte / relative Dichte, Volumen bei Temperaturanstieg und maximaler Füllungsgrad Füllungsgrad und Überfüllung	ADN	
8.2.2.3.3.2	Dichte / relative Dichte, Druck und Flüssigkeitsvolumen, wie z. B. Dichte / relative Dichte, Volumen und Druck bei Temperaturanstieg und maximale Füllungsgrade Füllungsgrad und Überfüllung	ADN	

Nummer	Text	Regelwerk	Hinweise zu den vorgeschlagenen Änderungen für die englische bzw. die deutsche Fassung
9.1.0.40.2.10	c) Der Füllungsgrad der Behälter mit CO ₂ darf 0,75 kg/l nicht überschreiten. Für das spezifische Volumen des entspannten CO ₂ -Gases sind 0,56 m ³ /kg zu Grunde zu legen.	ADN	Text mit Verbindung zum ES-TRIN
9.1.0.40.2.11	d) Der Füllungsgrad der Behälter darf 1,15 kg/l nicht überschreiten. Für das spezifische Volumen des entspannten HFC-227ea sind 0,1374 m ³ /kg zu Grunde zu legen.	ADN	Text mit Verbindung zum ES-TRIN
9.1.0.40.2.13	Der Füllungsgrad der Behälter darf 1,00 kg/l nicht überschreiten. Für das spezifische Volumen des entspannten FK-5-1-12 sind 0,0719 m ³ /kg zu Grunde zu legen.	ADN	Text mit Verbindung zum ES-TRIN
9.3.1.21.2	Der Füllungsgrad (in %) muss mit einem Fehler von höchstens 0,5 % ermittelt werden können. Er wird bezogen auf den Gesamtinhalt des Ladetanks einschließlich des Ausdehnungsschachtes.	ADN	
9.3.1.40.2.10	c) Der Füllungsgrad der Behälter mit CO ₂ darf 0,75 kg/l nicht überschreiten. Für das spezifische Volumen des entspannten CO ₂ -Gases sind 0,56 m ³ /kg zu Grunde zu legen.	ADN	Text mit Verbindung zum ES-TRIN
9.3.1.40.2.11	d) Der Füllungsgrad der Behälter darf 1,15 kg/l nicht überschreiten. Für das spezifische Volumen des entspannten HFC-227ea sind 0,1374 m ³ /kg zu Grunde zu legen.	ADN	Text mit Verbindung zum ES-TRIN
9.3.1.40.2.13	Der Füllungsgrad der Behälter darf 1,00 kg/l nicht überschreiten. Für das spezifische Volumen des entspannten FK-5-1-12 sind 0,0719 m ³ /kg zu Grunde zu legen.	ADN	Text mit Verbindung zum ES-TRIN
9.3.2.21.1	a) einer Innenmarkierung für den Füllungsgrad von 95 %;	ADN	
9.3.2.21.2	Der Füllungsgrad in % muss mit einem Fehler von höchstens 0,5 % ermittelt werden können. Er wird bezogen auf den Gesamtinhalt des Ladetanks einschließlich des Ausdehnungsschachtes.	ADN	
9.3.2.40.2.10	c) Der Füllungsgrad der Behälter mit CO ₂ darf 0,75 kg/l nicht überschreiten. Für das spezifische Volumen des entspannten CO ₂ -Gases sind 0,56 m ³ /kg zu Grunde zu legen.	ADN	Text mit Verbindung zum ES-TRIN
9.3.2.40.2.11	d) Der Füllungsgrad der Behälter darf 1,15 kg/l nicht überschreiten. Für das spezifische Volumen des entspannten HFC-227ea sind 0,1374 m ³ /kg zu Grunde zu legen.	ADN	Text mit Verbindung zum ES-TRIN
9.3.2.40.2.13	Der Füllungsgrad der Behälter darf 1,00 kg/l nicht überschreiten. Für das spezifische Volumen des entspannten FK-5-1-12 sind 0,0719 m ³ /kg zu Grunde zu legen.	ADN	Text mit Verbindung zum ES-TRIN
9.3.3.21.1	a) einer Innenmarkierung für den Füllungsgrad von 97 %;	ADN	
9.3.3.21.2	Der Füllungsgrad in % muss mit einem Fehler von höchstens 0,5 % ermittelt werden können. Er wird bezogen auf den Gesamtinhalt des Ladetanks einschließlich des Ausdehnungsschachtes.	ADN	

Nummer	Text	Regelwerk	Hinweise zu den vorgeschlagenen Änderungen für die englische bzw. die deutsche Fassung
9.3.3.40.2.10	c) Der Füllungsgrad der Behälter mit CO ₂ darf 0,75 kg/l nicht überschreiten. Für das spezifische Volumen des entspannten CO ₂ -Gases sind 0,56 m ³ /kg zu Grunde zu legen.	ADN	Text mit Verbindung zum ES-TRIN
9.3.3.40.2.11	d) Der Füllungsgrad der Behälter darf 1,15 kg/l nicht überschreiten. Für das spezifische Volumen des entspannten HFC-227ea sind 0,1374 m ³ /kg zu Grunde zu legen.	ADN	Text mit Verbindung zum ES-TRIN
9.3.3.40.2.13	Der Füllungsgrad der Behälter darf 1,00 kg/l nicht überschreiten. Für das spezifische Volumen des entspannten FK-5-1-12 sind 0,0719 m ³ /kg zu Grunde zu legen.	ADN	Text mit Verbindung zum ES-TRIN
