

---

# Economic and Social Council

Inland Transport Committee

7 July 2023

**Working Party on the Transport of Dangerous Goods**

Original: English

**Joint Meeting of Experts on the Regulations annexed to the European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways (ADN) (ADN Safety Committee)**

**Forty-second session**

Geneva, 21-25 August 2023

Item 4 (b) of the provisional agenda

**Proposals for amendments to the Regulations annexed to ADN: other proposals**

---

## **Degree of filling and filling ratio**

**Transmitted by the Central Commission for the Navigation of the Rhine**

### **Introduction**

1. Changes to the regulations as regards the term degree of filling were proposed at the meeting of the Ad Hoc Working Group on the Harmonization of RID/ADR/ADN with the United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods from 26 to 27 April 2023. These are expected to be adopted at the Joint Meeting in autumn 2023.

### **Explanation**

2. The proposal provides for the addition of a new definition of "Degree of Filling" to the English language version. For the German version of the RID and ADR, the definition of "*Füllungsgrad*" (degree of filling) becomes the definition of "*Füllfaktor*" (filling ratio), which only applies to gases. A new definition of "degree of filling" is introduced, applicable to liquids and solids. (See also document OTIF/RID/RC/HAR/2023/1.)

3. In addition, however, to the definition of "degree of filling" the ADN also contains a definition of "degree of filling" (cargo tank). The wording in brackets "(cargo tank)" is however not subsequently used in the text of the regulation. In order therefore correctly to transpose the required amendments into the ADN, it is first necessary to analyse and differentiate the two definitions.

4. The CCNR Secretariat attaches herewith as an annex a list of places where these terms occur in the German version of the ADN. All terms relating to "degree of filling" (cargo tank) are highlighted blue, all other occurrences are highlighted yellow.

5. An initial approach could be to assign the occurrences in the harmonised parts of the ADN to the definition of "degree of filling". This could be based on the relevant proposed OTIF amendments. Under this approach, the occurrences in parts 7 to 9 specific to navigation could be assigned to the term "degree of filling" (cargo tank). It cannot however be ruled out that there are regulations in parts 7 to 9 of the ADN that refer to the definition of "degree of filling" and therefore need to be amended to "filling ratio". Other regulations and standards such as the ES-TRIN could also be affected.

## Proposals

6. The CCNR Secretariat therefore proposes that once the Joint Meeting has adopted the changes in the autumn a correspondence group comprising German-speaking experts examine the places where these terms occur and decide whether to change them from "degree of filling" to "filling ratio".

7. The CCNR Secretariat also proposes furnishing occurrences in 9.3.x.40.2.10 to 9.3.x.40.2.13 with a footnote to the effect that this is the definition according to ES-TRIN.

## Annex

## 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 <b>Füllungsgrades</b> 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 %.“
	<b>Füllungsgrad</b> : 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“
	<b>Füllungsgrad (Ladetanks)</b> : 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.
	<b>Peilöffnung</b> : Eine verschließbare Öffnung des Restetanks mit einem Durchmesser von höchstens 0,10 m. Die Peilöffnung muss so beschaffen sein, dass der <b>Füllungsgrad</b> 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 <b>Füllungsgrad</b> 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 <b>Füllungsgrad</b> 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 <b>Füllungsgrad</b> gemessen werden kann,	ADN	
1.8.3.11	[...] Handhabung und Sicherung der Ladung (Verpacken, Befüllen, Be- und Entladen – <b>Füllungsgrad</b> , 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 <b>Füllungsgrad</b> , Fülldruck oder Prüfdruck.	RID/ ADR/ ADN	"Füllungsgrad" wird in "Füllfaktor" geändert.
3.2.3.1	Spalte (11) Maximal zulässiger <b>Füllungsgrad</b> in % Diese Spalte enthält Angaben über den maximal zulässigen <b>Füllungsgrad</b> 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 <b>Füllungsgrad</b> 98 % nicht überschreitet,	ADN	
3.2.3.3	Schema C Spalte (11): Bestimmung des höchsten zulässigen <b>Füllungsgrads</b> der Ladetanks	ADN	
3.2.4.3	D. Spalte (11): Bestimmung des höchsten <b>Füllungsgrads</b> der Ladetanks	ADN	

Nummer	Text	Regelwerk	Hinweise zu den vorgeschlagenen Änderungen für die englische bzw. die deutsche Fassung
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 <b>Füllungsgrades</b> bzw. ihres nominalen Betriebsdrucks befüllt.	RID/ ADR/ ADN	"Füllungsgrades" wird in "Füllfaktors" geändert.
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, <b>Füllungsgrad</b> );	RID/ ADR/ ADN	Keine Änderung erforderlich.
7.2.4.16.17	Ursprüngliche Füllbedingungen (Temperatur der Ladung während des Ladens und <b>Füllungsgrad</b> );	ADN	
7.2.4.21.1	Der in Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte (11) aufgeführte oder nach 7.2.4.21.3 umgerechnete <b>Füllungsgrad</b> 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 <b>Füllungsgrad</b> bei Transportbeginn so bemessen sein und die Temperatur so geregelt werden, dass der höchstzulässige <b>Füllungsgrad</b> 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 <b>Füllungsgrad</b> der Ladetanks mit nachstehender Formel bestimmt: maximal zulässiger <b>Füllungsgrad</b> (%) = $a \cdot 100/b$ a = relative Dichte laut Zulassungszeugnis; b = relative Dichte des Stoffes. Der in Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte (11) genannte <b>Füllungsgrad</b> darf jedoch nicht überschritten werden.	ADN	
7.2.4.21.4	Bei einer Überschreitung des <b>Füllungsgrades</b> 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	

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