



Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires
Zwischenstaatliche Organisation für den internationalen Eisenbahnverkehr
Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail

OTIF/RID/CE/GTP/2018-B/Add.1

9. Januar 2019

Original: Deutsch

**Schlussbericht der 10. Tagung der Ständigen Arbeitsgruppe des
RID-Fachausschusses**

(Krakau, 21. bis 23. November 2018)

**Anlage II: Checklisten für das Befüllen und Entleeren von Kesselwagen für flüssige
Stoffe**

Checklisten für das Befüllen und Entleeren von Kesselwagen für flüssige Stoffe

Leitlinien – Einleitung

Diese Leitlinien wurden in Zusammenarbeit mit CEFIC, FuelsEurope und UIP in der Form von Checklisten für Kesselwagen für flüssige Stoffe erarbeitet, um die Befüller und Entlader von Kesselwagen darin zu unterstützen, die Sicherheitspflichten des RID, insbesondere im Hinblick auf die Dichtheit der Kesselwagen zu erfüllen.

Befüllen und Entleeren von Kesselwagen

Vier Checklisten zur Vermeidung des Austretens flüssiger Stoffe

Einleitung

Gemäß Unterabschnitt 1.4.3.3 a), f) und g) RID hat der Befüller

- sich vor dem Befüllen zu vergewissern, dass sich die Tanks und ihre Ausrüstungsteile in einem technisch einwandfreien Zustand befinden,
- nach dem Befüllen sicherzustellen, dass alle Verschlüsse in geschlossener Stellung sind und keine Undichtheit auftritt,
- dafür zu sorgen, dass an den von ihm befüllten Tanks außen keine gefährlichen Reste des Füllgutes anhaften.

Gemäß Absatz 1.4.3.7.1 b) und d) RID hat der Entlader

- vor und während der Entladung zu prüfen, ob der Tank so stark beschädigt worden ist, dass eine Gefahr für den Entladevorgang entsteht,
- unmittelbar nach der Entladung des Tanks den Verschluss der Ventile und der Besichtigungsöffnungen sicherzustellen,
- gefährliche Rückstände zu entfernen, die sich während des Entladevorgangs an der Außenseite des Tanks oder Wagens angehaftet haben.

Darüber hinaus sind der Befüller und der Entlader verpflichtet, die Vorschriften des Unterabschnitts 4.3.2.3 (Betrieb) und des Kapitels 7.5 (Vorschriften für die Be- und Entladung und die Handhabung) zu erfüllen.

Der Befüller und der Entlader müssen Verfahren erarbeiten, mit denen sichergestellt wird, dass sie alle Anforderungen erfüllen, die ihnen gemäß Kapitel 1.4 RID zufallen.

Mit diesen standardisierten Checklisten wird in erster Linie das Ziel verfolgt, Undichtheiten bei Kesselwagen für flüssige Stoffe durch sach- und fachgerechtes Handeln des Betriebspersonals bei Befüller und Entlader zu vermeiden. Sie enthalten die notwendigen dichtheitsrelevanten Arbeitsschritte (Prüfpunkte) in der entsprechenden Abfolge, die im Regelfall beim Befüllen und Entleeren von flüssigen Stoffen in bzw. aus Kesselwagen zu beachten sind. Sie bedürfen gegebenenfalls noch der Ergänzung des Anwenders für sonstige betriebsspezifische Arbeitsschritte/-abläufe (Arbeitsanweisungen).

Je nach Produkt und Anforderung an den Tank und die Armaturen, können Kesselwagen:

- von **unten** über das Bodenventil in Verbindung mit der äußeren Absperrereinrichtung (Zapfventil, Trockenkupplung) oder von **oben** über den Füllstutzen oder den Domdeckel **befüllt** werden;
- über die **untere** Absperrereinrichtung (Zapfventil, Trockenkupplung) oder über ein eingebautes Steigrohr von **oben entleert** werden.

Es wurden daher vier Checklisten entwickelt, welche die Obenbefüllung, die Obenentleerung, die Untenbefüllung bzw. die Untenentleerung abdecken.

Diese sind eine chronologische Abfolge der erforderlichen Arbeitsschritte für das Befüllen und Entleeren von Kesselwagen. Mit ihrer Hilfe können Anwender sicher sein, die Arbeitsschritte in der richtigen Reihenfolge und vollständig durchgeführt zu haben. Falls ein Arbeitsschritt nicht ordnungsgemäß realisiert werden kann, wird der Befüll- oder Entleervorgang solange unterbrochen bzw. eingestellt, bis die Abweichung/Störung beseitigt ist. Dadurch sollen Fehler und unsichere Situationen im Voraus erkannt und vermieden werden. Beschädigte Tanks oder Bedienungsausrüstungen sind nicht zur Beförderung zugelassen. Weitere Maßnahmen müssen mit dem Betreiber des Kesselwagens (gemäß Fahrzeughalterkennzeichen auf dem Wagen) vereinbart werden.

Der in den Checklisten verwendete Begriff "geeignetes Werkzeug" bezeichnet ein Werkzeug, bei dem die benötigte Kraft durch gleichmäßige Hebelwirkung entsteht und eine Beschädigung der Dichtelemente vermieden wird. Die Ausrüstung muss den anwendbaren internationalen Vorschriften entsprechen, z. B. den Vorschriften für explosionsfähige Atmosphären.

Diese Checklisten bilden auch die in Unterabschnitt 1.4.3.3 b), c), d) und e) RID aufgeführten Pflichten des Befüllers und die in Absatz 1.4.3.7.1 a) und c) RID aufgeführten Pflichten des Entladers ab.

Zusätzlich zu den in diesen Checklisten aufgeführten Arbeitsschritten muss

- der Befüller gemäß Unterabschnitt 1.4.3.3 h) RID, wenn er die gefährlichen Güter zur Beförderung vorbereitet, dafür sorgen, dass die Großzettel (Placards), Kennzeichen, orangefarbenen Tafeln und Gefahrzettel sowie die Rangierzettel gemäß Kapitel 5.3 RID an den Tanks, Wagen und Containern angebracht sind;
- der Entlader gemäß Absatz 1.4.3.7.1 e) und f) RID sicherstellen, dass
 - die vorgeschriebene Reinigung von Wagen, sofern anwendbar, vorgenommen wurde,
 - bei vollständig entladenen, gereinigten und entgasten Wagen keine Großzettel (Placards), keine Kennzeichen und keine orangefarbenen Tafeln mehr sichtbar sind, die gemäß Kapitel 5.3 RID angebracht wurden.

In diesem Dokument wird die RID-Terminologie verwendet. Die folgende Tabelle enthält äquivalente Ausdrücke oder Beispiele, die üblicherweise in der Industrie verwendet werden.

RID-Terminologie	Terminologie oder Beispiele in der Industrie
Verschlusseinrichtungen	Kappen/Blindflansche/Mannlochdeckel
äußeres Absperrventil	Seitenventil/Entladeventil
inneres Absperrventil	Bodenventil
Mannlochdeckel	Prüfdeckel/Manndeckel
betriebliche Öffnungen	Befüll- und/oder Entladeöffnungen
Sicherheitseinrichtungen	Einrichtungen zum Schutz vor einem unbeabsichtigten Öffnen der äußeren und inneren Absperrventile
Bedienungsausrüstung	Füll- und Entleerungs-, Belüftungs-, Sicherheits-, Heiz- und Wärmeschutzeinrichtungen und Messinstrumente

Haftungsausschluss

Dieses Dokument dient lediglich der Information und wird in gutem Glauben zur Verfügung gestellt. Obwohl es von den Autoren mit möglichst großer Sorgfalt erstellt wurde, kann hinsichtlich der Vollständigkeit keine Gewähr oder Garantie übernommen werden. In Bezug auf den Inhalt dieses Dokuments wird daher keine Haftung übernommen.

Die Checklisten stellen einen Leitfaden dar und entbinden die in Kapitel 1.4 RID genannten einzelnen Beteiligten nicht von den ihnen gemäß RID zufallenden Pflichten.

November 2018

Die Checklisten sind Neufassungen der ursprünglich von den nachstehend aufgeführten Verbänden gemeinsam erarbeiteten Checklisten:

- Verband der Chemischen Industrie e.V. (VCI)
- Mineralölwirtschaftsverband e.V. (MWV)
- Unabhängiger Tanklagerverband e.V. (UTV)
- Vereinigung der Privatgüterwagen-Interessenten (VPI).

Dichtheitsrelevante Punkte für das Befüllen von Kesselwagen (Obenbefüllung) für flüssige Stoffe

1. Vor der dem Befüllen			
	Zu prüfen	Erläuterungen	Ok
1.1 ¹	Tank und Bedienungsausrüstung in technisch einwandfreiem Zustand (Sichtprüfung).	Vor der Freigabe zur Befüllung sind der Tank und die Bedienungsausrüstung einer Sichtprüfung zu unterziehen, um sicherzustellen, dass sie keine sichtbaren Beschädigungen aufweisen. Keine Beschädigung des Tanks und der Ausrüstungsteile, die eine Gefahr für die Befüllung darstellen könnte. Die Prüfungen beziehen sich zum Beispiel auf die Ventile, die Verschlusseinrichtungen, den Mannlochdeckel, Beschädigungen am Tankkörper, die Wärmeisolierung.	
1.2 ¹	Prüfen, ob das Datum der nächsten Tankprüfung nicht überschritten ist.	Das RID fordert, dass das Datum der nächsten Tankprüfung auf beiden Seiten des Wagens angegeben werden muss, um den Befüller über das Ablaufdatum zu informieren.	
1.3	Prüfen, ob die gefährlichen Güter für die Beförderung in diesem Tank zugelassen sind.	Diese Prüfung umfasst die Tankcodierung und die am Tank angegebenen Sondervorschriften unter Berücksichtigung der Tankhierarchie in Absatz 4.3.4.1.2.	
1.4	Das letzte Ladegut und seine Verträglichkeit mit dem neuen Ladegut müssen ermittelt werden.	Das letzte Ladegut ist anhand der Angaben in den Beförderungspapieren und eines Vergleiches des Produktnamens mit der UN-Nummer auf den orangefarbenen Tafeln und mit dem Produkt auf dem Ladeauftrag zu bestimmen. Bei Widersprüchen ist eine Klarstellung erforderlich, z. B. durch eine Produktanalyse. Anhand der Dokumentation prüfen, ob der Tank mit Stickstoff oder Sauerstoff befüllt ist. Hinweis: Diese Prüfung ist nicht erforderlich, wenn der Kesselwagen leer und gereinigt ist und das Reinigungsdokument vorliegt.	

¹ Die Punkte 1.1, 1.2 und 1.5 bis 1.7 dürfen statt unmittelbar vor dem Befüllen auch bei der Ankunft im Werk (Eingangskontrolle) durchgeführt werden.

1. Vor der dem Befüllen			
	Zu prüfen	Erläuterungen	Ok
1.5 ¹	Bodenventil (innere Absperreinrichtung) geschlossen und gegen ungewolltes Öffnen gesichert, keine Undichtheiten erkennbar (Sichtprüfung).	Die Absperreinrichtungen (Ventile) müssen mit einer eindeutigen Anzeige versehen sein, an der zu erkennen ist, ob die Ventilstellung "offen" oder "geschlossen" ist. Es dürfen keine Undichtheiten vorhanden sein, d. h. es dürfen sich keine Tropfmengen an den Ventilen befinden. Werden Tropfmengen festgestellt, sind weitere Maßnahmen erforderlich. Dient auch der Einhaltung der Schließreihenfolge gemäß RID bei Restmengenentleerung.	
1.6 ¹	Zapfventil (äußere Absperreinrichtung) verschlossen (auch auf gegenüberliegender Seite), keine Undichtheiten erkennbar (Sichtprüfung).	Äußere Absperreinrichtungen und Armaturen sind manuell oder mit geeignetem Werkzeug auf geschlossenen Zustand zu prüfen. Vorhandene Sicherheitseinrichtungen gegen ungewolltes Öffnen sind zu nutzen. Es dürfen keine Undichtheiten vorhanden sein, d. h. es dürfen sich keine Tropfmengen an den Ventilen befinden. Werden Tropfmengen festgestellt, sind weitere Maßnahmen erforderlich. Dient auch der Schließreihenfolge gemäß RID bei Restmengenentleerung.	
1.7 ¹	Verschlusseinrichtung (z. B. Schraubkappe, Blindflansch) auf beiden Seiten geschlossen, keine Undichtheiten erkennbar (Sichtprüfung).	Es dürfen keine Undichtheiten vorhanden sein, d. h. es dürfen sich keine Tropfmengen an den Ausläufen befinden. Werden Tropfmengen festgestellt, sind weitere, geeignete Maßnahmen erforderlich. Für das Verschließen der Kappe darf nur geeignetes Werkzeug verwendet werden.	
1.8	Domdeckel/Domdeckeldichtung und weitere betriebsmäßige Öffnungen im Dombereich auf visuell einwandfreien Zustand geprüft. Sichtprüfung: Wird der Dom bei der Befüllung nicht geöffnet (z. B. Chemiedomdeckel) und zeigt er keine Anzeichen von Undichtheiten und sind die Kappen in einem ordnungsgemäßen Zustand, kann auf eine Öffnung der Domdeckel zur Kontrolle der Dichtungen verzichtet werden.	Eingerissene oder anderweitig beschädigte Domdeckeldichtungen müssen ausgetauscht werden.	
1.9	Die Fülleinrichtungen sind ordnungsgemäß verbunden und die inneren und äußeren Absperrentile (sofern vorhanden) sind geöffnet und die Verschlusseinrichtungen auf der gegenüberliegenden Seite sind geschlossen. Vor Beginn der Arbeiten ist nochmals zu prüfen, ob an der Schnittstelle zwischen Kesselwagen und Einrichtung keine Undichtheiten vorhanden sind.	Die spezifischen Arbeitsanweisungen sind einzuhalten.	

1. Vor der dem Befüllen			
	Zu prüfen	Erläuterungen	Ok
1.10	Der maximale Füllungsgrad muss ermittelt werden, um sicherzustellen, dass er nicht überschritten wird.	Der Füllungsgrad muss unter Berücksichtigung der höchstzulässigen Lastgrenze auf der Wagentafel (Lastkategorien) und des höchstzulässigen Füllungsgrades gemäß Absatz 4.3.2.2.1 ermittelt werden. Hinweis: Die Restladung (Produkt, das vor dem Befüllen noch im Kesselwagen enthalten ist) muss ebenfalls berücksichtigt werden.	

2. Während des Befüllens			
	Zu prüfen	Erläuterungen	Ok
2.1	Überwachung des Befüllvorgangs, um während des gesamten Vorgangs einen sicheren Betrieb sicherzustellen und um eine Überfüllung zu verhindern.	Eine dauerhafte Überwachung verhindert gefährliche Situationen, wie Überfüllung, und ermöglicht, soweit erforderlich, eine schnelle Gefahrenabwehr.	

3. Nach dem Befüllen			
	Zu prüfen	Erläuterungen	Ok
3.1	Prüfen, ob weder eine Überladung noch eine Überfüllung aufgetreten ist.	Sofort nach dem Befüllen, muss der Kesselwagen erneut geprüft werden, um sicherzustellen, dass er nicht gemäß 1.10 überladen oder überfüllt ist. - Unter Überladung versteht man die Überschreitung der höchstzulässigen Lastgrenze des Kesselwagens. - Unter Überfüllung versteht man die Überschreitung des höchsten (produktbezogenen) Füllungsgrades gemäß Absatz 4.3.2.2.1 RID. Diese Prüfungen müssen unter Verwendung geeichter Messeinrichtungen (z. B. durch Wiegen auf einer geeichten Waage) durchgeführt werden. Eine Überladung oder Überfüllung muss durch eine unverzügliche gefahrlose Entladung der überschüssigen Ladung behoben werden. Weitere Maßnahmen müssen mit dem Betreiber des Kesselwagens (gemäß Fahrzeughalterkennzeichen auf dem Wagen) vereinbart werden, weil	

3. Nach dem Befüllen			
	Zu prüfen	Erläuterungen	Ok
		- eine Überfüllung des Tanks zu einem Überdruck führen kann, der über dem höchsten Berechnungsdruck liegt. In diesem Fall sind weitere Untersuchungen nötig, um festzustellen, ob eine Prüfung des Kesselwagens vorgenommen werden muss; - ein überfüllter Tank zu einer übermäßigen Beanspruchung der Lager und Achsen führen kann. Nach einer Überfüllung und vor der Wiederinbetriebnahme des Kesselwagens muss geprüft werden, ob diese überlastet wurden.	
3.2	Bodenventil (innere Absperreinrichtung) geschlossen und gesichert (Sichtprüfung).	Das Bodenventil ist in erkennbar geschlossener Stellung und gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert.	
3.3	Verschlusseinrichtung (z. B. Schraubkappe, Blindflansch) geöffnet. Zapfventil (äußere Absperreinrichtung) geschlossen und gesichert, keine Undichtheiten erkennbar (Sichtprüfung). Danach Verschlusseinrichtung (z. B. Schraubkappe, Blindflansch) geschlossen.	Äußere Absperreinrichtungen und Armaturen sind manuell oder mit geeignetem Werkzeug auf geschlossenen Zustand zu prüfen. Vorhandene Sicherheitseinrichtungen gegen ungewolltes Öffnen sind zu nutzen.	
3.4	Betriebsmäßige Öffnungen (z. B. Domdeckel, Druckstutzen, Besichtigungsöffnungen, Gaspendelungsleitung, Steigrohrstutzen) ordnungsgemäß verschlossen und mit geeignetem Werkzeug festgezogen. Es dürfen keine Undichtheiten vorhanden sein (Sichtprüfung).	Für das Verschließen und Festziehen der Verschlusseinrichtungen dürfen nur geeignete Werkzeuge verwendet werden. Blindflansche auf verwendeten Verschlüssen müssen mit geeigneten Dichtungen ausgestattet werden. Die Dichtungen müssen in einem ordnungsgemäßen Zustand sein und, wenn notwendig, ersetzt werden. Schrauben in Blindflanschen müssen die richtige Länge haben.	
3.5	Tank außen frei von gefährlichen Füllgutresten.		
3.6	Die Verschlusseinrichtungen auf beiden Seiten des Kesselwagens sind dicht (Sichtprüfung).	Wurde die Verschlusseinrichtung nur auf einer Seite benutzt, genügt die Überprüfung auf dieser Seite, wenn die jeweils andere (unbenutzte) durch eine Plombe o. ä. gesichert wurde und so erkennbar ist, dass sie nicht benutzt wurde. Als Bestandteil einer Endkontrolle wird sichergestellt, dass keine Undichtheiten vorhanden sind, d. h. es dürfen sich keine Tropfmengen an den Ventilen und Ausläufen befinden. Werden Tropfmengen festgestellt, sind weitere, geeignete Maßnahmen erforderlich.	

Dichtheitsrelevante Punkte für das Entladen von Kesselwagen (Obenentleerung) für flüssige Stoffe

1. Vor dem Entladen			
	Zu prüfen	Erläuterungen	Ok
1.1 ²	Tank und Bedienungsausrüstung in technisch einwandfreiem Zustand (Sichtprüfung).	Vor der Freigabe zur Entleerung sind der Tank und die Bedienungsausrüstung einer Sichtprüfung zu unterziehen, um sicherzustellen, dass sie keine sichtbaren Beschädigungen aufweisen. Keine Beschädigung des Tanks und der Ausrüstungsteile, die eine Gefahr für die Entladung darstellen könnte. Die Prüfungen beziehen sich zum Beispiel auf die Ventile, die Verschlusseinrichtungen, den Mannlochdeckel, Beschädigungen am Tankkörper, die Wärmeisolierung.	
1.2	Die Absperrventile und die Verschlusseinrichtung (z. B. Schraubkappe, Blindflansch) auf beiden Seiten des Tanks sind geschlossen und es bestehen keine Undichtheiten.	Es muss bestätigt werden, dass die Absperrventile geschlossen sind. Plomben können bei der Feststellung helfen, dass Verschlusseinrichtungen und Ventile nicht von anderen Beteiligten bedient wurden. Im Falle eigener Plomben sollte überprüft werden, dass sie in demselben ordnungsgemäßen Zustand wie zum Zeitpunkt der Anbringung sind. Es kann angenommen werden, dass Ventile von Kesselwagen, die mit den ursprünglichen Plomben zurückkehren, immer noch dicht sind.	
1.3	Feststellen, ob das Produkt im Kesselwagen das richtige ist.	Das Ladegut ist anhand der Angaben in den Beförderungspapieren durch einen Vergleich mit der UN-Nummer auf den orangefarbenen Tafeln und mit dem Produkt auf dem Entladeauftrag zu bestimmen. Bei Widersprüchen ist eine Klarstellung erforderlich, z. B. durch eine Produktanalyse.	
1.4	Die Entleerungseinrichtungen sind ordnungsgemäß verbunden und die Absperrventile werden in der richtigen Reihenfolge geöffnet.	Die spezifischen Arbeitsanweisungen sind einzuhalten. Nur geeignete Werkzeuge verwenden.	
1.5	Vor Beginn der Arbeiten ist nochmals zu prüfen, ob an der Schnittstelle zwischen Kesselwagen und Einrichtung keine Undichtheiten vorhanden sind.		

² Der Punkt 1.1 darf statt unmittelbar vor dem Entladen auch bei der Ankunft durchgeführt werden.

2. Während des Entladens			
	Zu prüfen	Erläuterungen	Ok
2.1	Überwachung des Entladevorgangs, um während des gesamten Vorgangs einen sicheren Betrieb sicherzustellen.	Für das Entladen sind die Bestimmungen der Betriebsanleitung des Kesselwagens einzuhalten. Eine dauerhafte Überwachung verhindert gefährliche Situationen und ermöglicht, soweit erforderlich, eine schnelle Gefahrenabwehr.	

3. Nach dem Entladen			
	Zu prüfen	Erläuterungen	Ok
3.1	Prüfen, ob der Tank entleert ist (Sichtprüfung oder andere geeignete Maßnahme).	Geeignete Maßnahmen sind z. B. Schauglas oder Einsatz von Durchflussmessern in den Leitungen der Entladeanlage, Verriegelung, verändertes Pumpengeräusch, kein Transport von Produkt mehr.	
3.2	Überprüfen, ob die Absperrventile geschlossen und gesichert sind und keine Undichtheiten bestehen.	Für das Verschließen und Festziehen der Verschlusseinrichtungen dürfen nur geeignete Werkzeuge verwendet werden. Eventuell vorhandene Sicherheitseinrichtungen zum Schutz vor einem unbeabsichtigten Öffnen der Absperrventile müssen verwendet werden. Es dürfen keine Undichtheiten vorhanden sein.	
3.3	Verschlusseinrichtungen sind unter Verwendung ordnungsgemäßer Dichtungen richtig montiert und mit geeignetem Werkzeug festgezogen. Es dürfen keine Undichtheiten vorhanden sein.	Für das Verschließen und Festziehen der Verschlusseinrichtungen dürfen nur geeignete Werkzeuge verwendet werden. Die Verschlüsse müssen mit geeigneten Dichtungen ausgestattet sein. Sie müssen in einem ordnungsgemäßen Zustand sein und, wenn notwendig, ersetzt werden. Schrauben in Blindflanschen müssen die richtige Länge haben.	
3.4	Nach dem Entladen müssen der Tank, die Bedienungsausrüstung und die Öffnungseinrichtungen (z. B. Druckstutzen, Besichtigungsöffnungen, Steigrohrstutzen) erneut geprüft werden, um sicherzustellen, dass keine Undichtheiten vorhanden sind (Sichtprüfung).	Letzte (Sicht-)Prüfung aller Verschlusseinrichtungen und Ventile auf beiden Seiten des Kesselwagens.	
3.5	Die verriegelbare Kappe (Domdeckel) muss verschlossen und verplombt sein (sofern angebracht).		

3. Nach dem Entladen			
	Zu prüfen	Erläuterungen	Ok
3.6	Tank außen frei von gefährlichen Füllgutresten.		

Dichtheitsrelevante Punkte für das Befüllen von Kesselwagen (Untenbefüllung) für flüssige Stoffe

1. Vor dem Befüllen			
	Zu prüfen	Erläuterungen	Ok
1.1 ³	Tank und Bedienungsausrüstung in technisch einwandfreiem Zustand (Sichtprüfung vom Boden aus).	Vor der Freigabe zur Befüllung sind der Tank und die Bedienungsausrüstung einer Sichtprüfung zu unterziehen, um sicherzustellen, dass sie keine sichtbaren Beschädigungen aufweisen. Keine Beschädigung des Tanks und der Ausrüstungsteile, die eine Gefahr für die Befüllung darstellen könnte. Die Prüfungen beziehen sich zum Beispiel auf die Ventile, die Verschlusseinrichtungen, den Mannlochdeckel, Beschädigungen am Tankkörper, die Wärmeisolierung.	
1.2 ³	Prüfen, ob das Datum der nächsten Tankprüfung nicht überschritten ist.	Das RID fordert, dass das Datum der nächsten Tankprüfung auf beiden Seiten des Wagens angegeben werden muss, um den Befüller über das Ablaufdatum zu informieren.	
1.3	Prüfen, ob die gefährlichen Güter für die Beförderung in diesem Tank zugelassen sind.	Diese Prüfung umfasst die Tankcodierung und die am Tank angegebenen Sondervorschriften unter Berücksichtigung der Tankhierarchie in Absatz 4.3.4.1.2.	
1.4	Das letzte Ladegut und seine Verträglichkeit mit dem neuen Ladegut müssen ermittelt werden.	Das letzte Ladegut ist anhand der Angaben in den Beförderungspapieren und eines Vergleiches des Produktnamens mit der UN-Nummer auf den orangefarbenen Tafeln und mit dem Produkt auf dem Ladeauftrag zu bestimmen. Bei Widersprüchen ist eine Klarstellung erforderlich, z. B. durch eine Produktanalyse. Anhand der Dokumentation prüfen, ob der Tank mit Stickstoff oder Sauerstoff befüllt ist. Hinweis: Diese Prüfung ist nicht erforderlich, wenn der Kesselwagen leer und gereinigt ist und das Reinigungsdokument vorliegt.	

³ Die Punkte 1.1, 1.2 und 1.5 bis 1.7 dürfen statt unmittelbar vor dem Befüllen auch bei der Ankunft im Werk (Eingangskontrolle) durchgeführt werden.

1. Vor dem Befüllen			
	Zu prüfen	Erläuterungen	Ok
1.5 ³	Bodenventil (innere Absperreinrichtung) geschlossen und gegen ungewolltes Öffnen gesichert, keine Undichtheiten erkennbar (Sichtprüfung).	Die Absperreinrichtungen (Ventile) müssen mit einer eindeutigen Anzeige versehen sein, an der zu erkennen ist, ob die Ventilstellung "offen" oder "geschlossen" ist. Es dürfen keine Undichtheiten vorhanden sein, d. h. es dürfen sich keine Tropfmengen an den Ventilen befinden. Werden Tropfmengen festgestellt, sind weitere Maßnahmen erforderlich. Dient auch der Einhaltung der Schließreihenfolge gemäß RID bei Restmengenentleerung.	
1.6 ³	Zapfventil (äußere Absperreinrichtung) verschlossen (auch auf gegenüberliegender Seite), keine Undichtheiten erkennbar (Sichtprüfung).	Äußere Absperreinrichtungen und Armaturen sind manuell oder mit geeignetem Werkzeug auf geschlossenen Zustand zu prüfen. Vorhandene Sicherheitseinrichtungen gegen ungewolltes Öffnen sind zu nutzen. Es dürfen keine Undichtheiten vorhanden sein, d. h. es dürfen sich keine Tropfmengen an den Ventilen befinden. Werden Tropfmengen festgestellt, sind weitere Maßnahmen erforderlich. Dient auch der Schließreihenfolge gemäß RID bei Restmengenentleerung.	
1.7 ³	Verschlusseinrichtung (z. B. Schraubkappe, Blindflansch) auf beiden Seiten geschlossen, keine Undichtheiten erkennbar (Sichtprüfung).	Es dürfen keine Undichtheiten vorhanden sein, d. h. es dürfen sich keine Tropfmengen an den Ausläufen befinden. Werden Tropfmengen festgestellt, sind weitere, geeignete Maßnahmen erforderlich. Für das Verschließen der Kappe darf nur geeignetes Werkzeug verwendet werden.	
1.8	Die Füllleinrichtungen sind ordnungsgemäß verbunden und die inneren und äußeren Absperrventile (sofern vorhanden) sind auf der Befüllseite geöffnet und die Verschlusseinrichtungen auf der gegenüberliegenden Seite sind geschlossen. Vor Beginn der Arbeiten ist nochmals zu prüfen, ob an der Schnittstelle zwischen Kesselwagen und Einrichtung keine Undichtheiten vorhanden sind.	Die spezifischen Arbeitsanweisungen sind einzuhalten.	
1.9	Der maximale Füllungsgrad muss ermittelt werden, um sicherzustellen, dass er nicht überschritten wird.	Der Füllungsgrad muss unter Berücksichtigung der höchstzulässigen Lastgrenze auf der Wagentafel (Lastkategorien) und des höchstzulässigen Füllungsgrades gemäß Absatz 4.3.2.2.1 ermittelt werden. Hinweis: Die Restladung (Produkt, das vor dem Befüllen noch im Kesselwagen enthalten ist) muss ebenfalls berücksichtigt werden.	

2. Während des Befüllens			
	Zu prüfen	Erläuterungen	Ok
2.1	Überwachung des Befüllvorgangs, um während des gesamten Vorgangs einen sicheren Betrieb sicherzustellen und um eine Überfüllung zu verhindern.	Eine dauerhafte Überwachung verhindert gefährliche Situationen, wie Überfüllung, und ermöglicht, soweit erforderlich, eine schnelle Gefahrenabwehr.	

3. Nach dem Befüllen			
	Zu prüfen	Erläuterungen	Ok
3.1	Prüfen, ob weder eine Überladung noch eine Überfüllung aufgetreten ist.	Sofort nach dem Befüllen, muss der Kesselwagen erneut geprüft werden, um sicherzustellen, dass er nicht gemäß 1.9 überladen oder überfüllt ist. • Unter Überladung versteht man die Überschreitung der höchstzulässigen Lastgrenze des Kesselwagens. • Unter Überfüllung versteht man die Überschreitung des höchsten (produktbezogenen) Füllungsgrades gemäß Absatz 4.3.2.2.1 RID. Diese Prüfungen müssen unter Verwendung geeichter Messeinrichtungen (z. B. durch Wiegen auf einer geeichten Waage) durchgeführt werden. Eine Überladung oder Überfüllung muss durch eine unverzügliche gefahrlose Entladung der überschüssigen Ladung behoben werden. Weitere Maßnahmen müssen mit dem Betreiber des Kesselwagens (gemäß Fahrzeughalterkennzeichen auf dem Wagen) vereinbart werden, weil • eine Überfüllung des Tanks zu einem Überdruck führen kann, der über dem höchsten Berechnungsdruck liegt. In diesem Fall sind weitere Untersuchungen nötig, um festzustellen, ob eine Prüfung des Kesselwagens vorgenommen werden muss; • ein überfüllter Tank zu einer übermäßigen Beanspruchung der Lager und Achsen führen kann. Nach einer Überfüllung und vor der Wiederinbetriebnahme des Kesselwagens muss geprüft werden, ob diese überlastet wurden.	

3. Nach dem Befüllen			
	Zu prüfen	Erläuterungen	Ok
3.2	Schließreihenfolge beachtet (von innen nach außen), innere und äußere Absperr- sowie Verschlusseinrichtungen gemäß Arbeitsanweisung geschlossen.	Für das Schließen der Verschlusskappe und der Handräder der Entleerungsventile darf nur geeignetes Werkzeug verwendet werden.	
3.3	Bodenventil (innere Absperrereinrichtung) geschlossen und gesichert (Sichtprüfung).	Das Bodenventil ist in erkennbar geschlossener Stellung und gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert.	
3.4	Verschlusseinrichtung (z. B. Schraubkappe, Blindflansch) geöffnet. Zapfventil (äußere Absperrereinrichtung) geschlossen und gesichert, keine Undichtheiten erkennbar (Sichtprüfung). Danach Verschlusseinrichtung (z. B. Schraubkappe, Blindflansch) geschlossen.	Äußere Absperrereinrichtungen und Armaturen sind manuell oder mit geeignetem Werkzeug auf geschlossenen Zustand zu prüfen. Vorhandene Sicherheitseinrichtungen gegen ungewolltes Öffnen sind zu nutzen.	
3.5	Verschlusseinrichtungen (z. B. Schraubkappe, Blindflansch) sind korrekt montiert (Dichtung vorhanden, geprüft), mit geeignetem Werkzeug verschlossen und dicht (Sichtprüfung).	Es dürfen keine Undichtheiten vorhanden sein, d. h. es dürfen sich keine Tropfmengen an den Ausläufen befinden. Werden Tropfmengen festgestellt, sind weitere, geeignete Maßnahmen erforderlich. Für das Verschließen der Kappe darf nur geeignetes Werkzeug verwendet werden.	
3.6	Betriebsmäßige Öffnungen (z. B. Domdeckel, Druckstutzen, Besichtigungsöffnungen, Gaspendelungsleitung, Steigrohrstutzen) ordnungsgemäß verschlossen und mit geeignetem Werkzeug festgezogen. Es dürfen keine Undichtheiten vorhanden sein (Sichtprüfung).	Für das Verschließen und Festziehen der Verschlusseinrichtungen dürfen nur geeignete Werkzeuge verwendet werden. Blindflansche auf verwendeten Verschlüssen müssen mit geeigneten Dichtungen ausgestattet werden. Die Dichtungen müssen in einem ordnungsgemäßen Zustand sein und, wenn notwendig, ersetzt werden. Schrauben in Blindflanschen müssen die richtige Länge haben.	
3.7	Tank außen frei von gefährlichen Füllgutresten.		
3.8	Die Verschlusseinrichtungen auf beiden Seiten des Kesselwagens sind dicht (Sichtprüfung).	Wurde die Verschlusseinrichtung nur auf einer Seite benutzt, genügt die Überprüfung auf dieser Seite, wenn die jeweils andere (unbenutzte) durch eine Plombe o. ä. gesichert wurde und so erkennbar ist, dass sie nicht benutzt wurde. Als Bestandteil einer Endkontrolle wird sichergestellt, dass keine Undichtheiten vorhanden sind, d. h. es dürfen sich keine Tropfmengen an den Ventilen und Ausläufen befinden. Werden Tropfmengen festgestellt, sind weitere, geeignete Maßnahmen erforderlich.	

Dichtheitsrelevante Punkte für das Entladen von Kesselwagen (Untenentleerung) für flüssige Stoffe

1. Vor dem Entladen			
	Zu prüfen	Erläuterungen	Ok
1.1 ⁴	Tank und Bedienungsausrüstung in technisch einwandfreiem Zustand (Sichtprüfung vom Boden aus).	Vor der Freigabe zur Entleerung sind der Tank und die Bedienungsausrüstung einer Sichtprüfung zu unterziehen, um sicherzustellen, dass sie keine sichtbaren Beschädigungen aufweisen. Keine Beschädigung des Tanks und der Ausrüstungsteile, die eine Gefahr für die Entladung darstellen könnte. Die Prüfungen beziehen sich zum Beispiel auf die Ventile, die Verschlusseinrichtungen, den Mannlochdeckel, Beschädigungen am Tankkörper, die Wärmeisolierung.	1.1 ¹
1.2	Die Absperrventile und die Verschlusseinrichtung (z. B. Schraubkappe, Blindflansch) auf beiden Seiten des Tanks sind geschlossen und es bestehen keine Undichtheiten.	Es muss bestätigt werden, dass die Absperrventile geschlossen sind. Plomben können bei der Feststellung helfen, dass Verschlusseinrichtungen und Ventile nicht von anderen Beteiligten bedient wurden. Im Falle eigener Plomben sollte überprüft werden, dass sie in demselben ordnungsgemäßen Zustand wie zum Zeitpunkt der Anbringung sind. Es kann angenommen werden, dass Ventile von Kesselwagen, die mit den ursprünglichen Plomben zurückkehren, immer noch dicht sind.	
1.3	Feststellen, ob das Produkt im Kesselwagen das richtige ist.	Das Ladegut ist anhand der Angaben in den Beförderungspapieren durch einen Vergleich mit der UN-Nummer auf den orangefarbenen Tafeln und mit dem Produkt auf dem Entladeauftrag zu bestimmen. Bei Widersprüchen ist eine Klarstellung erforderlich, z. B. durch eine Produktanalyse.	
1.4	Die Entleerungseinrichtungen sind ordnungsgemäß verbunden und die Absperrventile werden in der richtigen Reihenfolge geöffnet.	Die spezifischen Arbeitsanweisungen sind einzuhalten. Nur geeignete Werkzeuge verwenden.	
1.5	Vor Beginn der Arbeiten ist nochmals zu prüfen, ob an der Schnittstelle zwischen Kesselwagen und Einrichtung keine Undichtheiten vorhanden sind.		

⁴ Der Punkt 1.1 darf statt unmittelbar vor dem Entladen auch bei der Ankunft durchgeführt werden.

2. Während des Entladens			
	Zu prüfen	Erläuterungen	Ok
2.1	Überwachung des Entladevorgangs, um während des gesamten Vorgangs einen sicheren Betrieb sicherzustellen.	Für das Entladen sind die Bestimmungen der Betriebsanleitung des Kesselwagens einzuhalten. Eine dauerhafte Überwachung verhindert gefährliche Situationen, wie Überfüllung, und ermöglicht, soweit erforderlich, eine schnelle Gefahrenabwehr.	

3. Nach dem Entladen			
	Zu prüfen	Erläuterungen	Ok
3.1	Prüfen, ob Tank und Entleerungseinrichtungen entleert sind (Sichtprüfung oder andere geeignete Maßnahme).	Andere geeignete Maßnahmen sind z. B. Schauglas, Einsatz von Durchflussmessern in den Leitungen der Entladeanlage, Verriegelung, verändertes Pumpengeräusch oder kein Transport von Produkt mehr.	
3.2	Bodenventil (innere Absperreinrichtung) geschlossen und gesichert (Sichtprüfung).	Hebelstellung zu. Das Bodenventil ist in erkennbar geschlossener Stellung und gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert. Für das Verschließen und Festziehen der Verschlusseinrichtungen dürfen nur geeignete Werkzeuge verwendet werden.	
3.3	Verschlusseinrichtung (z. B. Schraubkappe, Blindflansch) geöffnet. Zapfventil (äußere Absperreinrichtung) geschlossen und gesichert, keine Undichtheiten erkennbar (Sichtprüfung). Danach Verschlusseinrichtung (z. B. Schraubkappe, Blindflansch) geschlossen.	Schließreihenfolge gemäß Arbeitsanweisungen ist zu beachten. Äußere Absperrentile und Armaturen sind manuell oder mit geeignetem Werkzeug auf geschlossenen Zustand zu prüfen. Vorhandene Sicherheitseinrichtungen gegen ungewolltes Öffnen sind zu nutzen. Für das Verschließen und Festziehen der Verschlusseinrichtungen dürfen nur geeignete Werkzeuge verwendet werden.	
3.4	Verschlusseinrichtungen (z. B. Schraubkappe, Blindflansch) sind korrekt montiert (Dichtung vorhanden, geprüft), mit geeignetem Werkzeug verschlossen und auf beiden Seiten des Kesselwagens dicht (Sichtprüfung).	Wurde die Verschlusseinrichtung nur auf einer Seite benutzt, genügt die Überprüfung auf dieser Seite, wenn die jeweils andere (unbenutzte) durch eine Plombe o. ä. gesichert wurde und so erkennbar ist, dass sie nicht benutzt wurde. Es dürfen keine Undichtheit vorhanden sein, d. h. es dürfen sich keine Tropfmengen an den Ausläufen befinden. Werden Tropfmengen festgestellt, sind weitere, geeignete Maßnahmen erforderlich.	

3. Nach dem Entladen			
	Zu prüfen	Erläuterungen	Ok
		Die Verschlüsse müssen mit geeigneten Dichtungen ausgestattet sein. Sie müssen in einem ordnungsgemäßen Zustand sein und, wenn notwendig, ersetzt werden. Schrauben in Blindflanschen müssen die richtige Länge haben.	
3.5	Nach dem Entladen müssen der Tank, die Bedienungsausrüstung und die Öffnungseinrichtungen (z. B. Druckstutzen, Besichtigungsöffnungen, Steigrohrstutzen) erneut geprüft werden, um sicherzustellen, dass keine Undichtheiten vorhanden sind (Sichtprüfung).	Letzte (Sicht-)Prüfung aller Verschlusseinrichtungen und Ventile auf beiden Seiten des Kesselwagens.	
3.6	Die verriegelbare Kappe (Domdeckel) muss verschlossen und verplombt sein (sofern angebracht).	Dies muss nur durchgeführt werden, wenn Einrichtungen vorhanden sind, die eine sichere Prüfung ermöglichen.	
3.7	Tank außen frei von gefährlichen Füllgutresten.		