



## Kommunikation

Als langjährige Mitarbeiterin der Firma Wascosa und immer an der Front tätig ist die Kommunikation, d. h. die zwischenmenschliche Verbindung ein grosser Bestandteil in meinem Berufsleben. Meine Tätigkeit

## Persönlich

als Disponentin ist manchmal sehr hektisch, und so ist eine gut funktionierende Kommunikation zwischen Kunde, Werkstätte und Bahn für mich sehr wichtig. Auch die interne Absprache zwischen Geschäftsleitung, Technik und Buchhaltung ist für mich ebenso von grosser Bedeutung. Es erleichtert mir auch die Bewältigung der täglichen Arbeit und schafft ein sicheres und beruhigendes Arbeitsklima.

Eine gute Verständigung zwischen Geschäftspartnern ist aus meiner Sicht unerlässlich, um eine Verbindung aufrecht erhalten zu können. Mit den heutigen technischen Mitteln wie Telefon, Fax und e-Mail ist es schneller und rationeller möglich, ans Ziel zu kommen. Aber dennoch bedarf es Menschen, die damit umzugehen verstehen und es im Alltag auch praktizieren, was meiner Meinung nach auch ausgezeichnet funktioniert. In der heutigen schnelllebigen Zeit ist dies nicht selbstverständlich, und dies motiviert mich immer wieder, die an mich neu gestellten Anforderungen mit vollem Elan anzupacken und auszuführen.

Bei dieser Gelegenheit möchte allen Geschäftspartnern ein „Herzliches Dankeschön“ aussprechen für die wirklich gute Kommunikation und Zusammenarbeit, die ich bis heute erfahren durfte und hoffe, dass diese auch weiterhin andauern wird.

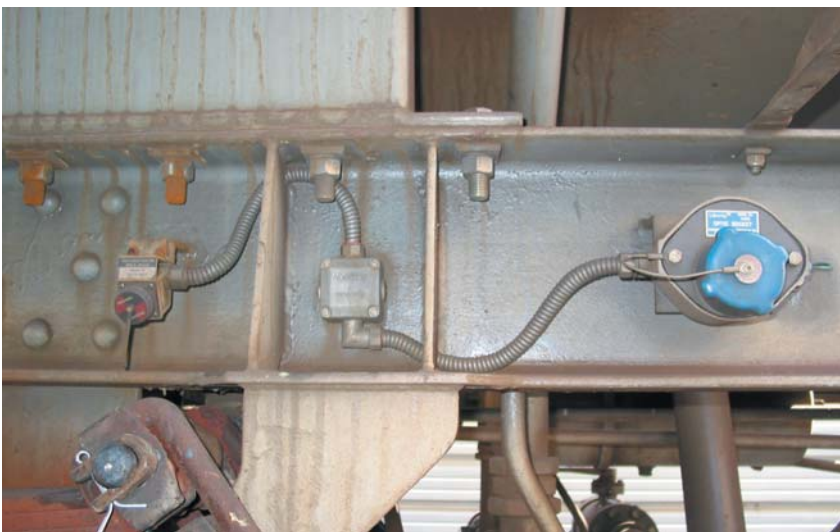
Rita Schwegler  
Disposition, Wascosa AG

## Befüllgrade von Kesselwagen für flüssige Stoffe

**Die Einhaltung von Füllungsgraden hat eine grosse Bedeutung beim Transport von Gefahrgut und sollte im Rahmen der Dokumentierung des Befüllungsprozesses auf einer Checkliste enthalten sein.**

Die Sicherheit beim Transport gefährlicher Güter ist weitgehend das Resultat der dem Transport vor- und nachgelagerten Prozesse, denen es höchste Aufmerksamkeit zu schenken gilt. Nicht zuletzt aus diesem Grund ist der Gefahrgutbeauftragte auch für die Überwachung dieser Prozesse mitverantwortlich. Im Rahmen der Ausbildungslehrgänge zum Gefahrgutbeauftragten wird den Kandidaten deshalb geraten, die Befüll- und Entleerungsprozesse ge-

fährlicher Güter in Tanks in eigenen Prozessbeschrieben festzuhalten. Dem Befüller kommt im Sinne des Kapitels 1.4 des RID unter anderem die Verantwortung für die Einhaltung der Befüllvorschriften zu, währenddem der Gefahrgutbeauftragte den Prozess überwacht und dafür besorgt sein muss, dass die befüllenden Personen den Prozess richtig umsetzen und über geeignete Anweisungen und Ausbildung verfügen. [weiter auf Seite 2](#)



Überfüllsicherungen - wie hier abgebildet - können zusätzlich dazu dienen, ein Überladen eines Wagens zu verhindern.

## Fortsetzung von Seite 1

Verschiedenste Kontrollpunkte vor dem Befüllen sollen sicherstellen, dass der Kesselwagen mit einem bestimmten Stoff überhaupt befüllt werden darf. Beispielsweise ist das letzte Ladegut zu ermitteln, oder es ist zu prüfen, ob der Tankcode des Kesselwagens mindestens dem zu befüllenden Stoff entspricht und die Verträglichkeit des Tankwerkstoffes mit Armaturen und Dichtungen mit dem Ladegut verträglich sind. Ebenso ist eine Prüfung der Funktion und Vollständigkeit aller Ausrüstungsteile in jedem Fall erforderlich. Aber auch nach dem Befüllen müssen eine Reihe von Punkten geprüft werden, welche für die Transportsicherheit grosse Bedeutung haben. Nebst der Dokumentierung des Befüllprozesses ist hier eine Checkliste von grossem praktischen Nutzen. Einer damit zu kontrollierenden Punkte betrifft die Einhaltung des Füllungsgrades, welcher nachstehende Betrachtung gewidmet ist.

### Bedeutung von Füllungsgraden

Alle Stoffe haben die physikalische Eigenschaft, dass sie sich bei steigender Temperatur ausdehnen, und zwar in allen drei Dimensionen. Der dafür verwendete Ausdruck heisst kubischer



Ausdehnungskoeffizient und wird mit dem griechischen Buchstaben „ $\alpha$ “ bezeichnet. Die Einhaltung des Füllungsgrades soll sicherstellen, dass bei der während des Transports ggf. auftretenden Erwärmung des Ladegutes oberhalb des Flüssigkeitsspiegels immer noch eine Gasphase verbleibt. Damit wird grundsätzlich ein gefährlicher Überdruck, bzw. eine direkte Beaufschlagung des Ladegutes mit den Be- und Entlüftungsarmaturen verhindert. Deshalb kommt bei Flüssigkeiten und verflüssigten Gasen der Einhaltung des Füllungsgrades eine grosse Bedeutung zu. Der Füllungsgrad wird meistens in % des Tankvolumens angegeben. Für flüssige Stoffe finden sich die entsprechenden Vorschriften im Kapitel 4.3.2.2 des RID. Allerdings sind die dort angegebenen Formeln für den Praktiker oft nur schwer umsetzbar, da die dazu notwendigen Daten oft nicht verfügbar sind. Zudem hängt der maximale Füllungsgrad von der Gefährlichkeit und den Eigenschaften des zu befüllenden Stoffes ab. Als praktikabel erweisen sich die Füllungsgrade von max. 95 % z. B. bei Benzin und max. 97 % bei Heizöl.

### Kontrolle ist wichtig

Eine automatisch arbeitende Sonde bzw. die eingestellte Abfüllmenge bei der Füllstation stellt dabei sicher, dass die Höchstmenge der erlaubten Zuladung nicht überschritten wird. In einzelnen Fällen erfolgt die Kontrolle des Füllungsgrades aber auch visuell, ggf. mittels einem vom Mannlochdeckel in den Tank ragenden Messstab.

Ist der Füllungsgrad nicht bekannt, so lohnt es sich hinsichtlich der Optimierung der Ausnutzung der Kesselwagenkapazität, die physikalischen Werte zu eruieren, bzw. den Ausdehnungskoeffizienten zu bestimmen, eine in den Verantwortungsbereich des Befüllers fallende Aufgabe. Praktikabel erweist sich hier auch der Ansatz Deutschlands, wo in der GGVSE, § 9, Absatz 11 ein maximaler Füllungsgrad von 90 % erlaubt wird, sofern der höchstzulässige Füllungsgrad nicht bekannt ist. Achtung: Diese Angaben stimmen zwar für die meisten Stoffe; nicht zu vergessen

sind jedoch die Sondervorschriften für bestimmte Stoffe. Zum Beispiel wird für UN 2988 Chlorsilane, mit Wasser reagierend, entzündbar, ätzend, n.a.g. die Sondervorschrift TU 26 nach Kapitel 4.3.5 anwendbar und der maximale Füllungsgrad gefahrgutrechtlich auf max. 85% festgelegt! Es lohnt sich deshalb, auch der Spalte 13 des RID, wo diese Sondervorschriften zu finden sind, die nötige Beachtung zu schenken.

### Minimaler Füllungsgrad?

In der obigen Betrachtung wurde bisher nur vom maximalen Füllgrad gesprochen. Gibt es auch Vorschriften für einen minimalen Füllungsgrad? Solche Vorschriften gibt es tatsächlich, aber nur im Zusammenhang mit dem Strassenverkehr gefährlicher Güter. Sie gelten demnach nicht für Kesselwagen. Strassentankfahrzeuge und Tankcontainer nach ADR mit Abteilen von mehr als 7500 l Inhalt, sofern nicht durch Schwallbleche unterteilt, dürfen zu höchstens 20 % oder müssen mit mindestens 80 % des Volumens gefüllt sein, um die Schwallwirkung zu begrenzen.

Ein ganz heikles Kapitel betrifft die Vorschriften für den max. Füllungsgrad für verflüssigte Gase. Diesem Thema wird eine der nächsten Ausgaben dieses Infoletters gewidmet sein. Weitere Informationen und Schulungen im Bereich der Beförderung gefährlicher Güter werden von der GEFAG, Schwerzenbach angeboten (e-mail: [info@gefahrgutberatung.ch](mailto:info@gefahrgutberatung.ch)).



Ernst Winkler  
Geschäftsleiter GEFAG Gefahrgutausbildung  
und -Beratung AG, Schwerzenbach



## Bremstests bei der SBB

### Bremstests mit 1,5 Kilometer langen Güterzügen

Die Schweizerischen Bundesbahnen haben den Einsatz von 1500 m langen und 4000 t schweren Zügen im alpenquerenden Güterverkehr getestet. Dies hat zur Folge, dass möglicherweise die Transportkapazität auf der Nord-Süd-Achse verdoppelt werden könnte. Bisher setzen die Schweizerischen Bundesbahnen Güterzüge mit einer maximalen Länge von 750 m und einem Gewicht von 2000 t ein. In Ausnahmefällen dürfen diese bis zu 3200 t wiegen.

Der Testzug, welcher im Aargau zum Einsatz kam, bestand aus 37 beladenen und 53 leeren Güterwagen sowie einem Messwagen der Deutschen Bahn. Von drei Lokomotiven des Typs Re 460 wurde der Zug am Anfang, in der Mitte und am Ende angetrieben. Insbesondere wurde dabei das Bremsverhalten bei 30 und 50 km/h getestet.

Das Schweizer Bundesamt für Verkehr will wissen, ob es nach dem Neat-Ausbau möglich ist, im Bedarfsfall solch lange Güterzüge über die Alpen zu fahren.



## Neue Wege mit Rail Gate Austria

### Mehr Komfort für Logistik-Kunden mit „Rail Gate Austria“

Mit dem Projekt „Rail Gate Austria“ gehen die ÖBB in der Betreuung ihrer Cargo-Kunden neue Wege. In rund einem Jahr haben diese die Möglichkeit, auf elektronischem Weg Waggons zu bestellen, ihre Sendung zu verfolgen und die Rechnung online einzusehen.

Ziel des „Rail Gate Austria“ ist es, für die Kunden einen einfachen Zugang zum System Schiene sicherzustellen. Damit wird es möglich, per PC Wagenbestellungen über eine einfach zu handhabende Schnittstelle zu den Systemen der ÖBB durchzuführen und sich benötigte Informationen von der Wagendisposition bis hin zum erfolgten Transport und der Rechnungslegung auf elektronischem Weg einzuholen.

## Leertransporttarife abgeschlossen

### Leertransportregelung mit der ÖBB

Die Verhandlungen mit der ÖBB über die Neuregelung der Leertransporttarife, die seit längerer Zeit am laufen sind, sind erfolgreich abgeschlossen.

Der neue Tarif basiert auf einer von der Rail Cargo Austria (RCA) vergebenen Kilometerleistung (gemäss Punkt 5.3. des Tarifes) und wird pro Privatwageneinsteller festgelegt. Die Maximalkilometerleistung muss jeweils gesondert zwischen dem Privatwageneinsteller und der RCA vereinbart werden. Die Tarifnummer wird im Anschluss an den Antrag an die ÖBB, dem betroffenen Privatwageneinsteller bekanntgegeben.

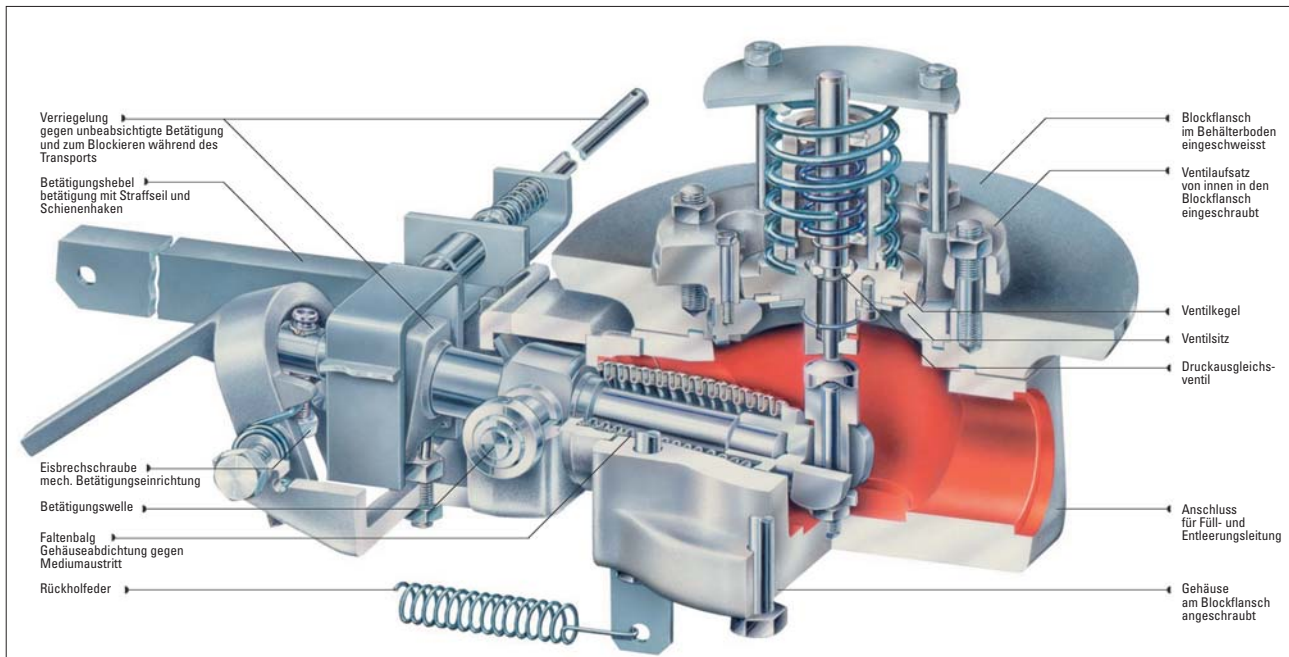
Diese Tarifmassnahme ist seit dem 1. Oktober 2003 in Kraft gesetzt und wird voraussichtlich bis zum 31. Dezember 2004 Gültigkeit haben.



Für weitere Informationen zu den obigen Berichten wenden Sie sich an [infoletter@wascosa.ch](mailto:infoletter@wascosa.ch).

## Abdichtungssysteme von Betätigungselementen im Armaturenbau

Betätigungselemente von Armaturen bei Kesselwagen können auf zwei unterschiedliche Arten zur Atmosphäre abgedichtet werden. Die eine Art ist die Stopfbuchse, die andere ist der Faltenbalg.



### Stopfbuchse

Erfolgt die Abdichtung einer Ventilspindeldurchführung mit einer Stopfbuchse, befindet sich zwischen Ventilspindel und Ventilgehäuse ein „relativ“ weiches Dichtungsmaterial. Dieses wird durch eine sogenannte Stopfbuchsbrille soweit verpresst, daß die Spalte zwischen Spindel und Gehäuse so gering wird, dass kein Medium mehr in die Atmosphäre gelangen kann. Durch dieses Verpressen entsteht Reibung zwischen Dichtungsmaterial und der Ventilschindel, was zur Folge hat, daß der Kraftaufwand zum Bedienen der Armatur sehr hoch wird. Ein weiterer Nachteil dieser Abdichtungsart ist, dass die Verpressung des Dichtungsmaterials nachläßt und somit Medium in die Atmosphäre dringt. Dieser Nachteil macht ein ständiges Nachspannen der Stopfbuchsbrille erforderlich, was sich in einer entsprechend hohen Wartungsintensität niederschlägt.

### Faltenbalg

Ein Faltenbalg ist ein dünnwandiges in Längsrichtung gewelltes Metallrohr (ähnlich wie ein Balg einer Ziehharmonika), welches in der Funktion als Ab-

dichtung zwischen Ventilgehäuse und Ventilbetätigung gedehnt oder gestaucht werden kann. Mit einem Faltenbalg können auch, im Gegensatz zu einer Stopfbuchse, Winkelbewegungen einer Ventilbetätigung abgedichtet werden. Die Enden des gewellten Rohres werden mit der Ventilschindel (Betätigungsarm wie beim GESTRA Druckgasbodenventil HWV55) und dem Ventilgehäuse verschweißt. Da bei dieser Art der Abdichtung kein Dichtungswerkstoff an die bewegliche Spindel gepresst wird, entsteht auch keine Reibung und somit kein erhöhter Kraftaufwand für das Betätigen der Armatur. Ebenfalls braucht eine Faltenbalgabdichtung nicht nachgespannt werden, sodass diese Art der Abdichtung als wartungsfrei bezeichnet werden kann. Ebenfalls hat das Verschweißen der Bauteile Faltenbalg, Spindel und Gehäuse zur Folge, daß eine absolute und wartungsfreie Dichtheit der Armatur an dieser Stelle erreicht wird.

Werden die beiden Abdichtungsarten miteinander verglichen, so läßt sich sagen, daß aufgrund der beiden Abdichtungsarten der Faltenbalg durch seine

Wartungsfreiheit und absoluten Dichtheit für das Abdichten von Gefahrgutarmaturen besser geeignet ist als die Stopfbuchse.

### Faltenbalg anstatt Stopfbuchse

In den letzten Jahren ist das Umweltbewußtsein in der Gesellschaft stetig gewachsen. In diesem Zusammenhang sind auch die Dichtheitsanforderungen an die Armaturen, die im Gefahrgutbereich eingesetzt werden gestiegen. Aus diesen Gründen werden in der chemischen und petrochemischen Industrie in zunehmenden Maße Armaturen mit Faltenbalgabdichtung statt einer Stopfbuchse eingesetzt. Diese Art der Abdichtung ist für die Betätigungselemente der Armaturen zwar kostenintensiver, aber sie bietet die Vorteile wie absolute Dichtheit und Wartungsfreiheit über die Lebensdauer der Armatur. Dieselben Anforderungen, die sich bei der Produktion von Gefahrgütern durchgesetzt haben, werden in zunehmendem Maße auch beim Transport dieser Güter berücksichtigt.

Manfred Sieglitz  
Key Account Manager Tank Car Valves  
Kesselwagenarmaturen, GESTRA GmbH



Christian Keich

## In eigener Sache

### Wascosa stützt die Führungsverantwortung breiter ab!

In den letzten Jahren durfte die Wascosa ein gesundes und erfreuliches qualitatives und quantitatives Wachstum verzeichnen. Dieses Wachstum war mitunter nur Dank dem gezielten Ausbau unserer Kompetenz in technischen wie auch betriebswirtschaftlichen Belangen möglich.

Mit Herrn Christian Keich konnte die Wascosa vor gut eineinhalb Jahren einen ausgewiesenen Branchenkenner und Fachmann für die technischen Bereiche wie Neubauten, Umbauten und Unterhalt gewinnen. Von seinem Wissen und seiner Erfahrung profitieren Sie als Kunde sicher in gleichem Masse wie wir.

Etwas mehr im Hintergrund – aber nicht weniger wichtig – kümmert sich seit etwas mehr als zwei Jahren Herr Peter Jenny um organisatorische Abläufe und Prozesse sowie die Finanzen.

Um diese wertvolle Arbeit auch gegenüber unsern Partnern zu dokumentieren, sind Herr Keich und Herr Jenny zu **Vizedirektoren und gleichzeitig zu Mitgliedern der Geschäftsleitung** ernannt worden. Die breitere Abstützung der Führungsverantwortung sehen wir als wichtigen Schritt für eine weiterhin erfolgreiche Entwicklung der Wascosa.



Peter Jenny

Wir suchen die technisch orientierte und initiative Persönlichkeit als

## Technischer Sachbearbeiter

In dieser Funktion sind Sie verantwortlich für die technische Abwicklung von Umbauprojekten und überwachen Neubauprojekte unserer Kesselwagen. Sie pflegen und verwalten die technischen Dokumentationen. Einkauf von Ersatzteilen, Materialwirtschaft sowie Transport- und Zollabwicklung gehören ebenfalls zu Ihrem Aufgabenbereich.

Für diese Position benötigen Sie eine technische Ausbildung, idealerweise verfügen Sie bereits über Erfahrung in der Instandhaltung von Eisenbahn-

kesselwagen oder in der technischen Arbeitsvorbereitung. Sie verfügen ferner über gute Englisch- und PC-Kenntnisse.

Wir bieten Ihnen einen modernen Arbeitsplatz in einem gut eingespielten Team von 10 Mitarbeitern sowie sporadische Reisetätigkeit im In- & Ausland. Ihre Weiterbildung wird aktiv unterstützt.

Gerne erwarten wir Ihre Bewerbung oder Ihren Anruf.

# wascosa

Wascosa AG, Metallstrasse 9, CH-6300 Zug,  
Tel. +41 (0)41 727 67 67, Fax +41 (0)41 727 67 77  
www.wascosa.com, info@wascosa.com







## Rückblick auf die transport logistic 2003

Die Wascosa AG präsentierte sich erstmals an der transport logistic vom 20.-24. Mai 2003 in München. Auf dem Freigelände wurden zwei verschiedene hochwertige und moderne Chemiewagen sowie der neu entwickelte, europaweit kompatible und patentierte Wascosa euro tank car® vorgestellt. Und in der mobilen VIP Bar sorgte man sich um das leibliche Wohl der Gäste.

Die Internationale Fachmesse für Logistik, Telematik und Verkehr präsentierte sich mit wachsenden Aussteller- und Besucherzahlen, starker internationaler Beteiligung, Bestnoten für die Qualität der Fachbesucher sowie einer Vielzahl attraktiver Informations- und Kongressveranstaltungen. Insgesamt stellten 1'190 Aussteller aus 42 Ländern Ihre neuesten Branchentrends vor.

Gleich am 1. Tag startete die Wascosa mit einem speziellen und interessanten Kundenanlass erfolgreich in die Ausstellungswoche.

Die nächste transport logistic findet vom 31. Mai bis 4. Juni 2005 in München statt.

Weitere Informationen entnehmen Sie unter [www.transportlogistic.de](http://www.transportlogistic.de).



## Feedback

### Weiterempfehlen

Möchten Sie unseren Infoletter einer anderen Person weiterempfehlen? Leiten Sie das erhaltene E-Mail einfach weiter. Falls diese Person den Infoletter auch in Zukunft erhalten möchte, kann jederzeit eine Registrierung auf unserer Homepage vorgenommen werden.

### Adressänderung

Ihre Adressänderungen können Sie uns unter der e-mail Adresse [infoletter@wascosa.ch](mailto:infoletter@wascosa.ch) mitteilen.

### Abmeldung

Wenn Sie den eurotank Newsletter nicht weiter beziehen möchten, können Sie sich jederzeit unter [infoletter@wascosa.ch](mailto:infoletter@wascosa.ch) (Stichwort: LÖSCHUNG aus der Infoletter Verteilerliste) abmelden.

## Terminkalender

### Austellungen, Messen, Tagungen 2003 / 2004 / 2005

2003		
10.-12.11.03 Dortmund (D)	rail#tec	Internationaler Bahngipfel NRW mit Fachmesse Info: Ministerium für Verkehr, Energie und Landesplanung des Landes Nordrhein-Westfalen E-Mail: michael-bernhart@mwmev.nrw.de / www.railtec.de
16.-20.11.03 Madrid (E)	10th World Congress & Exhibition on Intelligent Transport Systems & Services	Info: Ertico E-Mail: its@deferrante.com Internet: www.madrid2003.itscongress.org
19.-23.11.03 Horb (D)	21. Horber Schienen-Tage	Viele Bahnen - ein System E-Mail: Horber@Schienen-Tage.de Internet: www.horber-schienen-tage.de
03.-04.12.03 Berlin (D)	25 Jahre Deutsch-Französische Kooperation (DEUFRAKO)	Info: Projektträger Mobilität und Verkehr, Bauen und Wohnen des Bundesministerium für Bildung u. Forschung E-Mail: helge.kratzel@de.tuv.com
03.-05.12.03 Basel (CH)	Eisenbahn-Technologie ET 2003	E-Mail: et@mackbrooks.co.uk Internet: www.et2003.com
08.-11.12.03 Dortmund (D)	STUVA-Tagung	Info: Studiengesellschaft für unterirdische Verkehrsanlagen STUVA E-Mail: f.blennemann@stuva.de / www.stuva.de
10.-11.12.03 Zaragoza (E)	Weltkonferenz „ERTMS/ETCS/GSMR“	Info: Internationaler Eisenbahnverbund (UIC) Internet: www.uic.asso.fr
2004		
17.-24.03.04 Hannover (D)	CeBIT 2004	Info: Deutsche Messe AG E-Mail: info@messe.de / Internet: www.cebit.de
18.-21.04.04 Graz (A)	35. Tagung „Moderne Schienenfahrzeuge“	Info: TU Graz E-Mail: claudia.kaufmann@tugraz.at Internet : www.cis.tu-graz.ac.at/ebw
01.-03.06.04 Turin (I)	EXPO Ferroviaria 04 The International Railway Industry Exhibition	Info : Mack Brooks Exhibitions E-Mail: expoferroviaria@mackbrooks.co.uk Internet: www.expoferroviaria.com
03.06.04 Bern (CH)	VAP Generalversammlung	VAP Verband Schweizerischer Anschlussgeleise- und Privatgüterwagenbesitzer E-Mail: vap@cargorail.ch / www.cargorail.ch
04.06.04 Hamburg (D)	VPI Jahresmitgliederversammlung	VPI Vereinigung der Privatgüterwagen-Interessenten E-Mail: vpihamburg@t-online.de
8.-10.06.04 San Sebastian (E)	7th International congress and railway exhibition	Info: Europoint b.v. E-Mail: cdevrij@europoint-bv.com / www.uceiv.com
21.-24.09.04 Berlin (D)	InnoTrans 2004	Internationale Fachmesse für Verkehrstechnik / Komponenten - Fahrzeuge - Systeme Info: Messe Berlin, Berlin E-Mail: innotrans@messe-berlin.de Internet: www.innotrans.com
02.-04.11.04 Birmingham (GB)	Railtex 04	Info: Mack Brocks Exhibitions E-Mail: railtex@mackbrooks.co.uk Internet: www.railtex.co.uk
2005		
09.-16.03.05 Hannover (D)	CeBIT 2005	Info: Deutsche Messe AG E-Mail: info@messe.de / www.cebit.de
15.-17.03.05 Lille (F)	Sifer 05	Info: Mack Brooks Exhibitions E-Mail: sifer@mackbrooks.co.uk Internet: www.sifer2005.com
02.-04.05.05 Rom (I)	56th UITP World Congress	World Congress and Mobility & City Transport Exhibitions. Info: UITP E-Mail: events@uitp.com / www.uitp.com

## Zum Aufbewahren

# Tankart / Tankcode für Kesselwagen

Tankart-Nr.	Tankcode	Tankart-Nr.	Tankcode	Tankart-Nr.	Tankcode	Tankart-Nr.	Tankcode	Tankart-Nr.	Tankcode	Tankart-Nr.	Tankcode
121.0.1	L 1,5 BN	132.0.2 u 3	L 4 (10) BH	133.2.2 u 3	L 4 (10) DH	143.1.4	L 10 DH	182.3.0	L 4 BH	215.0.	P 15 BH
121.0.2 u 3	L 1,5 BN	132.0.4	L 4 (10) BH	133.2.4	L 4 (10) DH	143.1.5	L 10 DH	183.0.0	L 4 DH	215.1.	P 15 BH
121.1.1	L 1,5 BN	132.1.1	L 4 (10) BH	133.2.6	L 4 (10) DH	143.1.6	L 10 DH	183.1.0	L 4 DV	217.6.	P 17 DH
121.1.2. u 3	L 1,5 BN	132.1.2 u 3	L 4 (10) BH	133.3.1	L 4 CH	143.2.1	L 10 DH	183.2.0	L 4 CV	219.5.	P 22 DH
131.0.1	L 4 (10) BH	132.1.4	L 4 (10) BH	133.4.1	L 4 (10) DH	143.2.2 u 3	L 10 DH	183.3.0	L 4 DV	225.0.	P 25 BH
131.0.2 u 3	L 4 (10) BH	132.2.1	L 4 (10) BN	133.4.2 u 3	L 4 (10) DH	143.3.1	L 10 DH	183.4.0	L 4 CV	225.1.	P 25 BH
131.0.3	L 4 BH	132.2.2 u 3	L 4 (10) BN	133.4.4	L 4 (10) DH	143.3.2 u 3	L 10 DH	183.5.0	L 4 DV	226.1.	P 26 BH
131.0.4	L 4 (10) BH	132.3.1	L 4 (10) BN	142.0.1	L 10 BH	153.0.1	L 15 DH	183.6.0	L 10 DH	227.0.	P 27 BH
131.1.1	L 4 (10) BN	132.3.2 u 3	L 4 (10) BN	142.0.2 u 3	L 10 BH	153.0.2 u 3	L 15 DH	192.0.0	L 4 BH	228.0.	P 28 BH
131.1.2 u 3	L 4 (10) BN	132.4.1	L 4 BH	143.0.1	L 10 DH	163.0.5	L 21 DH	193.0.0	L 10 DH	229.0.	P 29 BH
131.2.1	L 4 (10) BN	132.4.2 u 3	L 4 BH	143.0.2 u 3	L 10 DH	163.0.6	L 21 DH	193.1.0	L 4 DH	280.0.	P 29 BH
131.2.2 u 3	L 4 (10) BN	133.0.1	L 4 (10) DH	143.0.4	L 10 DH	173.0.1	L 21 DH	<b>Gas-Tankarten</b>		280.1.	P 26 BH
131.3.1	L 4 (10) BH	133.0.2 u 3	L 4 (10) DH	143.0.5	L 10 DH	181.0.0	L 4 BV	210.0.	P 10 BH	281.1.	P 15 BH
131.4.1	L 4 (10) BN	133.0.4	L 4 (10) DH	143.0.6	L 10 DH	182.0.0	L 4 BV	210.1.	P 10 BH	290.2.	R 26 BN
131.4.2 u 3	L 4 (10) BN	133.1.1	L 4 CH	143.1.1	L 10 DH	182.1.0	L 4 BV	211.0.	P 11 BH		
132.0.1	L 4 (10) BH	133.2.1	L 4 (10) DH	143.1.2 u 3	L 10 DH	182.2.0	L 4 BH	212.5.	P 12 DH		

Alle Angaben ohne Gewähr; Tabelle ersetzt keine Prüfung vor Verladung Stand 2003

## Tankcode

Zelle 1	Zelle 2	Zelle 3	Zelle 4
<p><b>S/L</b> Aggregatzustand</p> <p>S = Tank für feste Stoffe L = Tank für flüssige Stoffe</p> <p><b>Bei Gasen</b> (Relevante Auswahl)</p> <p>P = unter Druck verflüssigte Gase R = Tank für tiefgekühlte Gase</p>	<p><b>G / 1,5 / 4 / 10 / 15 / 21</b> Mindestberechnungsdruck</p> <p>G = Mindestberechnungsdruck gem. allg. Vorschriften, Abs. 1.2.4</p> <p>1.5 bar 4.0 bar 10.0 bar 15.0 bar 21.0 bar</p> <p><b>Bei Gasen</b></p> <p>22 = Mindestberechnungsdruck bei Druckgasen</p> <p>x = Zahlenwert des Mindestprüfdrucks bei Druckgasen</p>	<p><b>B / C / D</b> Bodenöffnungen bei "L" (relevante Auswahl)</p> <p>B = Untenentleerung und 3 Verschlüsse C = Obenentleerung, mit Reinigungsöffnungen im Flüssigkeitsbereich D = Obenentleerung, ohne Öffnungen im Flüssigkeitsbereich</p> <p><b>Bei Gasen</b></p> <p>B = Untenentleerung und 3 Verschlüsse C = Obenentleerung, 3 Verschlüsse, Reinigungsöffnungen im Flüssigkeitsbereich zulässig D = Obenentleerung, 3 Verschlüsse, ohne Öffnungen im Flüssigkeitsbereich</p>	<p><b>V / F / N / H</b> Sicherheits- / Druckentlastungseinrichtungen</p> <p>V = Tank mit Lüftungseinrichtung ohne Fladusi*; nicht ex-fest**, Abs. 6.8.2.2.6 F = Tank mit Lüftungseinrichtung mit Fladusi* oder ex-fest**, Abs. 6.8.2.2.6 N = Tank mit Sicherheitsventil, nicht luftdicht verschlossen, Tank darf mit Vakuum- / Zwangsbelüftungsventilen ausgerüstet sein. Abs. 6.8.2.2.7 oder 6.8.2.2.8 H = luftdicht verschlossener Tank, Abschnitt 1.2.1</p> <p>* Flammendurchschlagsicherung ** explosionsdruckstossfest</p>

Alle Angaben ohne Gewähr. Stand 2003

## Tankarten

### 133.2.5 Tankartensystem

**Art der Zulassung:**

1 = Tankart für Tanks die Stoffe der Klasse 3 - 6.1, 8 und 9 transportieren  
2 = Tankart für Tanks, die Stoffe der Klasse 2 transportieren

**Druckstufe Prüf-/ Berechnungsdruck in bar:**

1 = 0,2/0  
2 = 1,5/4  
3 = 4/4  
4 = 4/10  
5 = 4/15  
6 = 4/21  
7 = 10/21  
8 = Sonderbauarten  
9 = Aluminium-Tanks

**Entleerart:**

1 = Untenentleerung  
2 = Oben- und Untenentleerung  
3 = Obenentleerung

**zusätzliche Ausrüstung des Tanks:**

0 = Normalausrüstung  
1-9 = Sonderausrüstung gemäss Schaltbild zur TA

**Werkstoff des Tanks:**

1 = Stahl  
2 = Cr Ni Stahl (z.B. 1.4541)  
3 = Cr Ni Mo Stahl (z.B. 1.4571)  
4 = gummierter Tank  
5 = emaillierter Tank  
6 = verbleiteter Tank  
7 = beschichteter Tank

Alle Angaben ohne Gewähr. Stand 2003