



TRANSPORT VON GEFAHRGUT AUF RO-RO-FÄHRSCHIFFEN Arbeitspaket 2.1

Projekt ALBERO

AP 2.1 Analyse der besonderen Transportbedingungen an Bord

Institut für Sicherheitstechnik / Schiffssicherheit e.V.

Transport von Gefahrgut auf RORO-Fährrschiffen

Der Transport von verpacktem Gefahrgut mit Schiffen ist grundsätzlich durch den IMDG-Code (International Dangerous Goods Code) geregelt. Für den Transport von verpacktem Gefahrgut über die Ostsee gilt das *Memorandum of Understanding for the Transport of Packaged Dangerous Goods on Ro-Ro Ships in the Baltic Sea (MoU)*, welches bestimmte Regelungen aus dem IMDG-Code auf die Besonderheiten des RORO-Fährverkehrs anpasst [1]. Das MoU ist keine bindende Vereinbarung. Die Reedereien können nach eigenem Ermessen entscheiden, ob sie das MoU anwenden oder nach IMDG-Code fahren wollen. [2]

Das MoU definiert folgende Begriffe:

An-Deck-Stauung bedeutet die Stauung auf dem Wetterdeck.

Unter-Deck-Stauung bedeutet die Stauung in einem Laderaum; in einem offenen Ro/Ro-Laderaum, sofern eine zuständige Behörde diesen nicht als Wetterdeck ansieht; und/oder gegebenenfalls in einem geschlossenen Ro/Ro-Laderaum.

Ein Gebiet mit geringer Wellenhöhe (Low Wave Height Area – LWHA) ist ein Seegebiet, in dem die signifikante Wellenhöhe von 2,3 m in nicht mehr als 10 % des Jahres überschritten wird.

- Für jede Beförderungseinheit (CTU) mit gefährlichen Gütern muss ein Container-/ Fahrzeugpackzertifikat (CTU-Packzertifikat) ausgestellt werden.
- Generell gelten auch auf RORO-Schiffen die Regelungen des IMDG-Codes. Dies betrifft insbesondere die Kennzeichnung von Gefahrguttransporten.
- Bestimmte Verpackungsarten (Feinstblechverpackungen) sind abweichend vom IMDG-Code nur in LWHA-Gebieten zulässig. Entgegen dem IMDG-Code sind innerhalb von LWHA-Gebieten bestimmte Zusammenstauungen von Gefahrgütern gestattet. Für Gefahrgut der Klasse 1 (Explosive Stoffe) gilt hinsichtlich Stauung und Trennung jedoch zwingend der IMDG-Code.
- Die Beförderung von Tanks mit offenen Lüftungseinrichtungen ist auf Ro/Ro-Schiffen nicht zulässig.
- Tiefgekühlt verflüssigte Gase des ADR oder der Staukategorie D des IMDG-Codes sind verboten!

Die folgende Tabelle zeigt die für den Transport von Gefahrgut geltenden grundlegenden Regelungen laut MoU. Die rechte Spalte zeigt die im Projekt VESPER plus (2011 – 2014) aus Realdaten ermittelten Häufigkeiten (nicht Mengen!!!) von Gefahrguttransporten für ALLE Fährlinien der Reedereien Scandlines und TT-Line innerhalb des 2. Halbjahres von 2011. Nach Nachfragen bei den Reedereien haben sich diese Verhältnisse kaum verändert. Die Schattierungen zeigen, welche Gefahrgutklassen dabei für das Projekt ALBERO vernachlässigbar sind (grau schattiert), weil die transportierten Mengen zu gering sind oder weil der Transport dieser GG-Klassen nur auf Frachtfähren, nicht jedoch auf Fährrschiffen mit mehr als 25 Passagieren zugelassen ist. Die blaue Schattierung zeigt an, dass diese GG-Klasse für das Projekt ALBERO keine Relevanz hat, da von ihr keine entsprechende Gefährdung ausgeht.

Stoff	GG-Klasse	An Deck	Unter Deck	Transporthäufigkeit (inkl. Frachtfähren*) %
Explosivstoffe	1	Strenge Regelungen zur Stauung und Verpackung, im Prinzip verboten		0,0001
Entzündbare Gase	2.1	verboten	verboten	6,7
Nicht entzündbare, nicht giftige Gase	2.2	erlaubt	erlaubt	3,4
Giftige Gase	2.3	verboten	verboten	0,2
Entzündbare Flüssigkeiten, VG I , II	3	erlaubt	verboten	35,9
Entzündbare Flüssigkeiten, VG III	3	erlaubt	erlaubt	
Entzündbare feste Stoffe UN 1944, 1945, 2254, 2623 (verschiedene Arten von Zündhölzern)	4.1	erlaubt	verboten	2,1
Entzündbare feste Stoffe Sonstige UN-Nummern	4.1	erlaubt	erlaubt	
Selbstentzündliche Stoffe	4.2	erlaubt	verboten	0,3
Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase bilden	4.3	erlaubt	verboten	0,2
Entzündend wirkende Stoffe	5.1	erlaubt	verboten	6,5
Organische Peroxide	5.2	verboten	verboten	1,2
Giftige Stoffe, VG I , II	6.1	erlaubt	verboten	2,5
Giftige Stoffe, VG III	6.1	erlaubt	erlaubt	
Infektiöse Stoffe	6.2	verboten	verboten	0,005
Radioaktive Stoffe	7	erlaubt	erlaubt	0,05
Ätzende Stoffe, VG I oder II	8	verboten	verboten	23,9
Flüssige Ätzende Stoffe, VG III	8	erlaubt	verboten	
Feste Ätzende Stoffe VG III	8	erlaubt	erlaubt	
Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände	9	erlaubt	erlaubt	16,5

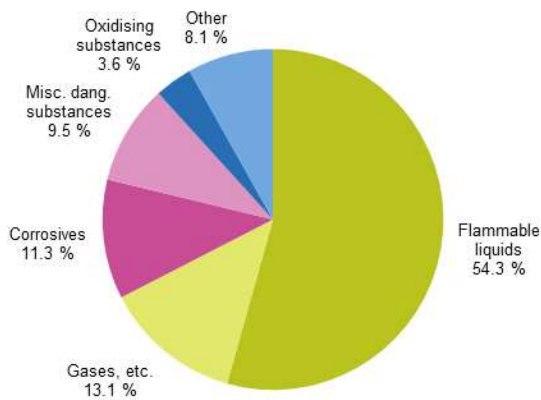
Tabelle: Gefahrguttransporte auf Fahrgastschiffen mit mehr als 25 Passagieren an Bord, VG =

Verpackungsgruppe, Verpackungsgruppe I: Stoffe mit hoher Gefahr; Verpackungsgruppe II: Stoffe mit mittlerer Gefahr, Verpackungsgruppe III: Stoffe mit geringer Gefahr.

*Auf Frachtfähren (nicht mehr als 25 Passagiere an Bord) ist der Transport aller Gefahrgutklassen ab Klasse 2 zumindest an Deck gestattet.

Für den Straßenverkehr allgemein wird in Europa folgende Statistik angegeben [3]:

Road freight transport of dangerous goods by type of goods, EU-28, 2017
(% share in tonne-kilometres)



Note: Malta excluded (see chapter 'data sources')
Source: Eurostat (online data code: road_go_fa_dg)



Abbildung: Häufigkeit des Transportes von Gefahrgut im Straßenverkehr von Europa 2016 [3]

Auch hier zeigt sich die überwiegende Mehrzahl der Transporte im Bereich der entzündlichen Flüssigkeiten, aber auch deutliche Mengen ätzender Stoffe und anderer gefährlicher Stoffe (Klasse 9)

Insgesamt ergeben sich für das Projekt ALBERO folgende Relevanzen geordnet nach der Wahrscheinlichkeit des Auftretens:

AN Deck:

Gefahrgutklasse	Zu erwartende Wahrscheinl.keit	Was kann das sein? (AUSWAHL!!!)
Gefahrgut Klasse 3	<u>Ca. 50 %</u>	insbesondere Kraftstoffe wie Benzin, Diesel, Alkohole und Lösungsmittel wie Aceton
Gefahrgut der Klasse 8 mit VG III	<u>Ca. 20%</u>	Phosphorsäurelösung oder Flüssigdünger
Gefahrgut der Klasse 9	<u>Ca. 17%</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeug mit Antrieb durch entzündbares Gas oder Fahrzeug mit Antrieb durch entzündbare Flüssigkeit oder Brennstoffzellen-Fahrzeug • Batteriebetriebenes Fahrzeug / Gerät • Li-Metall-Batterien, Ni-Batterien, • Aufblasbare Rettungsmittel • Begaste Güterbeförderungseinrichtung

		<ul style="list-style-type: none"> • Asbest • Magnete • Meeresschadstoffe (größte Gruppe in 9)
Gefahrgut der Klasse 5.1	<u>Ca. 5 %</u>	Chlorate, Peroxide, Nitrate (Düngemittel)
Gefahrgut der Klasse 6.1	<u>Ca. 5%</u>	Pestizide
Gefahrgut Klasse 4	<u>Ca. 3%</u>	Aluminiumpulver, Phosphor, Schwefel, Kohle, Baumwolle, Fischmehl, Carbid, Metallhydride, Lithiummetall

UNTER Deck:

Gefahrgutklasse	Zu erwartende Wahrscheinl.keit	Was kann das sein (AUSWAHL!!!)
Gefahrgut Klasse 3 VG III	<u>Ca. 55 %</u>	Unter Deck sind brennbare Flüssigkeiten mit geringerer Gefahr zu erwarten. Dabei darf auch Dieselkraftstoff und Kerosin unter Deck transportiert werden, Benzin jedoch nicht. Weitere typische Ladungen dieser Kategorie sind spezielle Alkohole und Öle sowie Farben.
Gefahrgut der Klasse 9	<u>Ca. 30%</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeug mit Antrieb durch entzündbares Gas oder Fahrzeug mit Antrieb durch entzündbare Flüssigkeit oder Brennstoffzellen-Fahrzeug • Batteriebetriebenes Fahrzeug / Gerät • Li-Metall-Batterien, Ni-Batterien, • Aufblasbare Rettungsmittel • Asbest • Fischmehl • Magnete • Meeresschadstoffe (größte Gruppe in 9)
<u>Festes</u> Gefahrgut der Klasse 8 mit VG III	<u>Ca. 10 %</u>	Es gibt nicht so viele <u>feste</u> ätzende Stoffe mit geringer Gefährdung, die in größeren Mengen verarbeitet werden. (z.B. Natronkalk, Anhydride verschiedener Säuren, Eisenchlorid). Daher sind unter Deck geringere Häufigkeiten dieser Gefahrgutklasse zu erwarten.
Gefahrgut der Klasse 6.1, VG III	<u>Ca. 5%</u>	Ausgewählte Pestizide
Gefahrgut Klasse 4.1	<u>Ca. 3%</u>	Aluminiumpulver, Phosphor, Schwefel

Der Transport von entzündlichen Gasen (GG-Klasse 2.1), also auch von LNG, LPG ist auf ROPAX-Schiffen verboten, wenn diese Gase die transportierte Ladung darstellen. Ein Gastanklast mit flüssigem LNG darf also nicht mitgenommen werden. Ein Fahrzeug, welches Gas zum eigenen Antrieb nutzt, zählt zur GG-Klasse 9. Der Transport ist sowohl über als auch unter Deck gestattet. Auch ein batteriebetriebenes Fahrzeug gehört zur GG-Klasse 9.

Literatur:

[1] https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/Gefahrgut/mou-2018.pdf?__blob=publicationFile

[2] <https://media1.autohaus.de/fm/5293/main.8905284.pdf>

[3] https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/2/2b/Road_freight_transport_of_dangerous_goods_by_type_of_goods%2C_EU-28%2C_2017_%28%25_share_in_tonne-kilometres%29.png