



GEMEINSAME EXPERTENTAGUNG FÜR DIE DEM
ÜBEREINKOMMEN ÜBER DIE INTERNATIONALE BEFÖRDERUNG
VON GEFÄHRLICHEN GÜTERN AUF BINNENWASSERSTRASSEN
BEIGEFÜGTE VERORDNUNG (ADN)
(SICHERHEITSAUSSCHUSS)
(18. Tagung, Genf, 24. bis 27. Januar 2011)
(Punkt 5 zur vorläufigen Tagesordnung)
Fragenkatalog

Hinweise für die Prüfung von ADN-Sachkundigen (ADN, Kapitel 8.2)

Mitteilung der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt (ZKR)^{1 2}

1. Allgemeines

Zur Erhöhung der Sicherheit bei der Beförderung gefährlicher Güter muss ein Sachkundiger an Bord sein, der besondere Kenntnisse hinsichtlich des Transports gefährlicher Güter nachweisen kann.

Auf der Grundlage des Kapitels 8.2 des ADN hat der Sicherheitsausschuss nach Artikel 18 des ADN Übereinkommens die nachstehenden Hinweise erarbeitet, nach denen in allen ADN - Vertragsstaaten die Prüfungen durchzuführen sind.

¹ Von der UN-ECE in Englisch, Französisch und Russisch unter dem Aktenzeichen ECE/TRANS/WP.15/AC.2/2011/3 verteilt.

² Gemäß dem Arbeitsprogramm 2010-2014 des Binnenverkehrsausschusses (ECE/TRANS/2010/8, Programmpunkt 02.7 (b))

Die Prüfungen nach Unterabschnitt 8.2.2.7 ADN werden durch eine Prüfungskommission abgenommen. Eine Prüfungskommission setzt sich zusammen aus:

- einem Vorsitzenden und
- mindestens zwei Beisitzern mit ausreichender Sachkunde

Nach bestandener Prüfung wird die Bescheinigung über besondere Kenntnisse des ADN nach Unterabschnitt 8.2.2.8 in Verbindung mit Unterabschnitt 8.2.1.5 oder 8.2.1.7 ADN erteilt.

[Bei offensichtlichen Missverständnissen und in Grenz- und Zweifelsfällen kann die Prüfungskommission in einem direkten Fachgespräch mit dem Bewerber feststellen, ob die erfolgte Prüfung als bestanden gelten kann. Die Entscheidung ist zu dokumentieren.]

Bei Nichtbestehen der Prüfung werden dem Prüfungskandidaten die Gründe [schriftlich] mitgeteilt.

Die Prüfungskommission kann die erneute Teilnahme an einer Prüfung mit Auflagen oder Bedingungen verbinden oder Befreiungen von Abschnitten der Prüfung gewähren. Diese Befreiung gilt für maximal zwei Jahre. Die erneute Prüfung darf frühestens nach zwei Monaten abgelegt werden.

2. Bezeichnung für die Fragen der Fragenkataloge

Die einzelnen Fragen des Fragenkataloges besitzen eine sprachunabhängige, fortlaufende und eindeutige Bezeichnung (Nummerierung).

Um mögliche IT-Verfahren nicht einzuschränken, erfolgt die Nummerierung der Fragen für die Sachkundigenprüfung in Form einer aus acht Stellen bestehenden Ziffernfolge.

Dabei gibt die erste Stelle an, ob es sich um einen Basis- oder einen Aufbaukurs („Gas“ bzw. „Chemie“) handelt.

Die zweite Stelle gibt an, ob es sich um den allgemeinen Teil des Kurses handelt oder die Fragen in dem Teil Trocken- oder Tankschiffahrt ihren Ursprung haben.

Die dritte Stelle gibt an, ob Grundkenntnisse, oder physikalische und chemische sowie praktische Kenntnisse bzw. Maßnahmen bei Notfällen den Inhalt der Frage darstellen.

Die Ziffern an der vierten, fünften und sechsten Stelle geben das Prüfungsziel wieder. Um die Lesbarkeit zu verbessern, wird der Punkt aus den Prüfungszielen übernommen. (z.B. 01.1, 10.0)

Die Ziffern an der siebten und achten Stelle geben die fortlaufende Nummer an. Sie sind durch Bindestrich vom inhaltlichen Teil der Bezeichnung getrennt.

Stelle	mögliche Ziffern	Inhalt
1	1	Basiskurs
	2	Aufbaukurs „Gas“
	3	Aufbaukurs „Chemie“
2	1	Allgemeiner Teil
	2	Trockengüterschifffahrt
	3	Tankschifffahrt
3	0	Grundkenntnisse
	1	physikalisch und chemische Kenntnisse
	2	praktische Kenntnisse
	3	Maßnahmen bei Notfällen
4 bis 6	0 bis 9	Prüfungsziel gemäß 8.2.2.3.1
7 und 8	0 bis 9	fortlaufende Nummer – 99 Fragen maximal möglich

„0“ werden zum Teil auch zum Auffüllen von Leerstellen genutzt.

Beispiele:

110 06.0-01 Basiskurs – Allgemeiner Teil – Grundkenntnisse – Prüfungsziel 6 – Frage 1

231 01.1-11 Aufbaukurs „Gas“ - Tankschifffahrt – physikalisch und chemische Kenntnisse – Prüfungsziel 1.1 – Frage 11

332 12.0-16 Aufbaukurs „Chemie“ – Tankschifffahrt – praktische Kenntnisse – Prüfungsziel 12 – Frage 16

3 → Aufbaukurs „Chemie“

3 → Tankschifffahrt

2 → praktische Kenntnisse

12.0 → Prüfungsziel 12

16 → Frage 16

3. Prüfungen

3.1 Basiskurs

Die Prüfungen für den Basiskurs erfolgen nach den Vorgaben des Unterabschnitts 8.2.2.7.1

Bei den Prüfungen des Basiskurses hat der Kandidat drei Möglichkeiten die Prüfung durchzuführen.

- Prüfung ADN allgemein und ADN Trockengüterschiffe;
- Prüfung ADN allgemein und ADN Tankschiffe; oder
- Prüfung ADN allgemein, ADN Trockengüterschiffe und ADN Tankschiffe.

Die diesem Fragenkatalog beigefügte Matrix (3.1.1) ist bei der Zusammenstellung der Prüfungsfragen anzuwenden.

[Fragenkatalog Basiskurs]

Die Fragen des Basiskataloges sind unterteilt in drei Teile: Allgemein, Trockengüterschiffe und Tankschiffe.

Jeder dieser Teile ist weiter unterteilt in Prüfungsziele.

Für das Zusammenstellen des Fragenkataloges ist jedes Prüfungsziel nochmals gegliedert. Damit wird die Breite des Prüfungsziels beschränkt.

Allgemein:

- Der Prüfungskandidat kennt Aspekte in Bezug auf Zielsetzung und Aufbau des ADN
 - Was ist die Zielsetzung des ADN?
 - Wo gilt das ADN?
 - Aus wie vielen Teilen besteht das ADN und was ist (im Allgemeinen) der Inhalt der einzelnen Teile?
 - Welche Teile des ADN müssen bei der Beförderung gefährlicher Güter an Bord mitgeführt werden?
 - Wie verhalten sich die verschiedenen Teile des ADN zu einander?
 - Wann (bei welchen Mengen) findet das ADN Anwendung?
 - Erkläre die Systematik der Nummerierung der Teile 7 und 9 des ADN.
 - Wo im ADN wurden Übergangsbestimmungen aufgenommen und weshalb wurden sie vorgesehen?
 - Auf welche Art und Weise müssen Übergangsbestimmungen angewendet werden?

Bau und Ausrüstung

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte in Bezug auf den Bau der ADN-Schiffe
 - Welche ADN-Ausrüstung ist vorgeschrieben?
 - Von wem und wann wird die ADN-Ausrüstung geprüft?

Messtechnik:

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte in Bezug auf das Messen von Toxizität, Sauerstoffgehalt und Explosivität
 - Wann sind Messgeräte an Bord der ADN-Schiffe vorgeschrieben?
 - Welche Messgeräte können verbindlich vorgeschrieben werden?
 - Welche Anforderungen werden an Messgeräte gestellt (Prüfungen)?
 - An/von welcher Stelle muss die Messung vorgenommen werden?
 - Wann und wie müssen die Messergebnisse festgehalten werden?
 - Was bedeuten die Begriffe "obere- und untere Explosionsgrenze" und "Explosionsbereich" bei der Beförderung auf einem ADN-Schiff?
 - In welchen Fällen muss der Sauerstoffgehalt gemessen werden?
 - Wie können die Messergebnisse eines Sauerstoffmessgeräts bewertet und interpretiert werden?

- In welchen Fällen muss eine Explosionsgefahr gemessen werden?
- Wie können die Messergebnisse eines Explosionsmessgeräts interpretiert werden?

Produktkenntnisse:

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte in Bezug auf die Einstufung und Gefahreigenschaften der gefährliche Güter
 - Welche Gefahrenarten können gefährliche Güter aufweisen?
 - Wie werden gefährliche Güter nach dem ADN eingeteilt?
 - Wie findet man die Gefahren eines bestimmten Stoffes?
 - Welche Gefahren weisen Säuren, Laugen und Kohlenwasserstoffe auf?
 - Was bedeuten die Begriffe: Flammpunkt, Siedepunkt und Dampfspannung?
 - Welche chemischen Reaktionen können bei der Beförderung gefährlicher Güter auftreten?

Laden, Löschen und Befördern:

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekten in Bezug auf das Laden, Löschen und die allgemeine Betriebs- und Beförderungsvorschriften
 - Wie kann anhand des Baus des Schiffes oder der Schiffsausrüstung festgestellt werden, ob ein bestimmter Stoff befördert werden darf?
 - Wo darf geladen, gelöscht oder umgeschlagen werden?
 - Wann muss für Laden, Löschen oder Umschlag eine Genehmigung der örtlich zuständigen Behörde eingeholt werden?
 - Wann und auf welche Art und Weise muss im Rahmen der Meldepflicht oder des Melde- und Folgesystems eine Meldung erfolgen?
 - Was muss im Rahmen der Meldepflicht oder des Melde- und Folgesystems gemeldet werden?
 - Für welche Güter ist eine Bezeichnung des Schiffes vorgeschrieben und wo finden Sie dies?
 - Unter welchen Voraussetzungen darf eine Bezeichnung entfernt werden?
 - Wann ist ein Bleib-Weg-Signal vorgeschrieben?
 - Wann dürfen Personen, welche nicht zur Besatzung gehören, an Bord mitfahren?
 - Wann und wo ist rauchen erlaubt?

Dokumente:

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekten in Bezug auf die Dokumenten, welche bei der Beförderung mitgeführt werden müssen
 - Was wird mit den schriftlichen Weisungen bezweckt? Wann sollen sie mitgeführt werden? Wer hat sie erlassen und wo müssen sie aufbewahrt werden?
 - Was sind die Aufgaben und Verantwortlichkeiten des Schiffsführers im Bezug auf diese schriftlichen Weisungen?
 - Welche Daten muss ein Beförderungspapier enthalten?

Gefährdung und Präventionsmaßnahmen:

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte von Prävention und allgemeinen Sicherheitsmaßnahmen.
 - Wie kann auf die Gefahren der gefährliche Güter antizipiert werden?
 - Wie kann auf die Gefahren von Säuren, Laugen und Kohlenwasserstoffen antizipiert werden?
 - Welche persönlichen, schädlichen Folgen kann die Berührung eines ätzenden Stoffes bewirken?
 - Wie muss bei einer Berührung mit einem ätzender Stoff vorgegangen werden?
 - Wann darf ein geschlossener Raum betreten werden?
 - Wie kann festgestellt werden, ob ein geschlossener Raum betreten werden darf?
 - Wie muss man vorgehen, wenn ein gefährliches Gut austritt?
 - Welche persönlichen, schädlichen Folgen kann das Einatmen gefährlicher Gase bewirken?
 - Wie muss man nach dem Einatmen gefährlicher Gase vorgehen?
 - Unter welchen Voraussetzungen ist der Gebrauch von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt $< 55\text{ °C}$ erlaubt?

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte der Funkenbildung.
 - Welche Geräte sind innerhalb und außerhalb des geschützten Bereichs bzw. des Ladungsbereichs erlaubt und wann?
 - Welche Arbeiten dürfen innerhalb und außerhalb des geschützten Bereichs bzw. des Ladungsbereichs durchgeführt werden und wann?

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte der persönlichen Schutzausrüstung.
 - Welche Schutzausrüstung muss während der Messung von Toxizität, Sauerstoffgehalt und Explosivität getragen werden?
 - Welche persönliche Schutzausrüstung ist eventuell notwendig, um einen geschlossenen Raum betreten zu dürfen?

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte von Brand und Brandbekämpfung.
 - Erkläre die Prinzipien des Branddreiecks.
 - Welche Brandarten gibt es? (z.B. Brand fester und flüssiger Stoffe, Brand von Gasen, Elektrizitätsbrände)
 - Was sind die wichtigsten Brandursachen? (z.B. offenes Feuer, mechanische Ursachen, elektrische Ursachen, chemische Reaktionen, Wärmeübertragung).
 - Welche Brandklassen gibt es und wann findet diese Einteilung Anwendung?
 - Welche Arten Löschmittel gibt es? (nasse, trockene und gasförmige Löschmittel)
 - Was für Löschmittel gibt es? (Wasser, Dampf, Schaum, AFFF, Sand, Pulver, Löschdecke, CO_2); Welche Wirkung erzielen diese Löschmittel? Was sind die eventuellen Vor- und Nachteile dieser Löschmittel?
 - Welche Arten kleiner Löschorrichtungen gibt es? (Pulverlöscher, Kohlendäureschneelöscher, Schaumlöschergeräte, feste Schlauchhaspel, eingebaute Löschsyste) und wie ist ihre (allgemeine) Funktion?

- Was sind die wichtigsten Löschmethoden? (Entfernung des brennbaren Stoffes, Sauerstoffzufuhr unterbinden, Temperatursenkung).

Praktische Übungen:

- Praktische Übungen, insbesondere Betreten von Räumen, Gebrauch von Feuerlöschern, Feuerlöscheinrichtungen, der persönlichen Schutzausrüstung sowie von Gasspürgeräten, Sauerstoffmessgeräten und Toximetern.

Trockengüterschiffahrt

Bau und Ausrüstung:

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte in Bezug auf den Bau der Trockengüterschiffe
 - Was sind die Unterschiede zwischen Doppelhüllen- und Einhüllentrockengüterschiffen?
 - Welche Information ergibt eine Leckstabilitätsberechnung?
 - Welche Information ergibt eine Stabilitätsberechnung?

Behandlung der Laderäume und angrenzenden Räume:

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte des Entgasens, Reinigens und der Instandhaltung.
 - Wann muss ein Laderaum Gasfrei gemacht werden?
 - Wann muss ein Laderaum gereinigt werden?
- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte des Ventilierens der Laderäume und Räume außerhalb des geschützten Bereiches.
 - Wann ist das Ventilieren der Laderäume vorgeschrieben?
 - Wie oft muss ventiliert werden?

Laden, Löschen und Befördern:

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte des Ladens und Löschens, sowie der allgemeinen Betriebs- und Beförderungsvorschriften.
 - Wann und wie dürfen, im Rahmen des ADN, Container geladen werden?
 - Welche Sammeladungsvorschriften gibt es im Hinblick auf Container?
 - Welche Einschränkungen gibt es im Bezug auf die Beförderungsmengen?
 - Wann (und bei welchen Mengen) findet das ADN Anwendung?
 - Wann soll das Laden oder Löschen unterbrochen werden?
- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte der Etikettierung der Versandstücke.
 - Welche Farben und Symbole können Gefahretiketten aufweisen und was bedeuten sie?

Dokumente:

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte in Bezug auf die Dokumente, welche bei der Beförderung mitzuführen sind.
 - Welche Dokumente werden für die Beförderung gefährlicher Güter verlangt? Wer erteilt sie, wann werden sie erteilt und wie lange sind sie gültig?
 - Erkläre Zweck und Funktion der benötigten Dokumente.
 - Was ist, im Rahmen des ADN, die Funktion und Notwendigkeit eines Stauplans?
 - Was soll gemäß ADN im Stauplan aufgenommen werden?

Gefährdung und Präventionsmaßnahmen:

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte der Prävention und allgemeinen Sicherheitsmassnahmen.
 - Wie muss im Falle eines austretenden Produktes vorgegangen werden?
- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte der persönlichen Schutzausrüstung.
 - Welche persönliche Schutzausrüstung ist nach dem ADN für Notfälle auf Trockengüterschiffen vorgeschrieben?
 - Welche persönliche Schutzausrüstung, die im ADN genannt ist, muss bei welchen Notfällen benutzt werden?

Tankschiffahrt

Bau und Ausrüstung:

- Der Prüfungskandidat kennt einige bauliche Aspekte der Tankschiffe.
 - Für welche Beförderungsarten sind die Tankschiffe der Typen C, G, und N geeignet?
 - Was ist der Unterschied zwischen offenen und geschlossenen Tankschiffen?
 - Was ist der Unterschied zwischen doppelhüllen- und einhüllen Bauweise bei Tankschiffen des Typs N?
- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte der Be- und Entlüftungssysteme.
 - Welche verschiedenen Typen Be- und Entlüftungssysteme werden im ADN genannt?
 - Welche Merkmale/Eigenschaften weisen die verschiedenen Typen Be- und Entlüftungssysteme auf?
- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte der Lade- und Löschsysteme.
 - Welchen Anforderungen müssen Lade- und Löschsysteme gemäß ADN genügen?

Behandlung der Ladetanks und angrenzenden Räumen:

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte in Bezug auf das Gasfrei machen, Reinigen und Instandhaltung
 - Unter welchen Voraussetzungen dürfen Ladetankdeckel geöffnet werden?
 - Unter welchen Voraussetzungen dürfen Flammendurchschlagsicherungen ausgebaut werden?
 - Wann muss ein Ladetank entgast werden?
 - Auf welche Art und Weise kann ein Ladetank unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorkehrungen entgast werden?
 - Was bezweckt die Gasfreiheitsbescheinigung?
 - Welche Handlungen müssen, unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorkehrungen, erfolgen, damit ein Ladetank gereinigt werden darf?
 - Welche Gefahren birgt die Tankreinigung?
 - Wie können die Gefahren, die die Tankreinigung in sich birgt, vermieden werden?
 - Welche Tankreinigungsmethoden es gibt?
 - Welchen Anforderungen muss ein Nachlenzsystem entsprechen?
 - Wer muss das Nachlenzsystem prüfen und wann soll das geschehen?

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte für das Heizen der Ladung.
 - Wozu dienen Heizungsanweisungen?
 - Wo im ADN findet man Auskunft über den Schmelzpunkt und das Heizen der Ladung?
 - Welche Fehler können beim Heizen der Ladung unterlaufen?

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte des Umgangs mit Restetanks.
 - Wie muss ein Restetank ausgerüstet sein?
 - Wozu darf ein Restetank benutzt werden?
 - Welche Sicherheitsmassnahmen nimmt man vor bei der Benutzung eines Restetanks?

Messtechnik und Probeentnahme:

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte in Bezug auf das Messen von Toxizität, Sauerstoffgehalt und Explosivität
 - Abgrenzung des Begriffes 'Messtechnik', Basiskurs, in Bezug auf die Tankschiffahrt.

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte für die Probeentnahme.
 - Welche verschiedenen Probeentnahmeeinrichtungen gibt es nach dem ADN?
 - Wann müssen gemäß ADN bestimmte Probeentnahmeeinrichtungen benutzt werden?
 - Erkläre die Wirkung der verschiedenen Probeentnahmeeinrichtungen.
 - Welche Sicherheitsvorkehrungen müssen bei der Probeentnahme getroffen werden?
 - Unter welchen Voraussetzungen dürfen Probeentnahmeöffnungen geöffnet werden?

Laden, Löschen und Befördern:

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte in Bezug auf das Laden, Löschen, allgemeine Betriebsvorschriften und Vorschriften für die Beförderung
 - Wie verhalten sich Laden und Löschen zu folgenden Begriffen: kritische Temperatur, kritischer Druck, Schmelzpunkt, Erstarrungspunkt, absoluter Nullpunkt, Dichte?
 - Wie rechnet man eine in Celsius angegebene Temperatur in Grad Kelvin um und umgekehrt?
 - Erkläre, in der richtigen Reihenfolge, welche Arbeitsvorgänge stattfinden müssen, um ein Schiff auf das Laden vorzubereiten.
 - Erkläre, wie das Gewicht der Ladung und die Ladungsanordnung die Stabilität des Schiffes beeinflussen können.
 - Erkläre, wozu Gassammelsysteme, Lade- und Löschleitungen und Löschpumpen dienen während das Laden und Löschen.
 - Was ist die Funktion und das Arbeitsprinzip eines Über- und Unterdruckventils, einer Überlaufsicherung, ein Niveauwarngerät, ein Niveau-Anzeigegerät und eine Flammendurchsicherung?
 - Was ist das Arbeitsprinzip einer Verdrängerpumpe und einer Zentrifugalpumpe und was ist der Unterschied zwischen beiden Systemen?
 - Wann kann sich Kavitation bilden und wie muss man in dem Fall vorgehen?
 - Wie verhalten sich Temperatur und Füllungsgrad zu einander und wie berechnet man dies?
 - Wie hängen Ladungsgewicht und Füllungsgrad zusammen?
 - Wie kann man feststellen, ob sich eine gefährliche Reaktion zwischen einem bestimmten Stoff und Wasser ergeben kann?
 - Welche Einschränkungen gelten in Bezug auf die Beförderungsmengen?
 - Welche Maßnahmen müssen während des Ladens und Löschens außerhalb des Bereichs der Ladung getroffen werden?
 - Unter welchen Voraussetzungen darf die Gasphase in den Ladetanks inertisiert werden?

Dokumente:

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte in Bezug auf die Dokumente, welche die Beförderung begleiten
 - Welche Dokumente werden für die Beförderung gefährlicher Güter verlangt? Wer erteilt sie, wann werden sie erteilt und wie lange sind sie gültig?
 - Erkläre Zweck und Funktion der benötigten Dokumente.
 - Erkläre Zweck und Funktion der von der Klassifikationsgesellschaft erstellten Stofflisten.
 - Wozu dient eine Prüfliste? Wann soll sie vorhanden sein? Wo finden sie diese Prüfliste und wer muss sie ausfüllen?
 - Wozu dient ein Ladungsbuch? Wann sollte es vorhanden sein? Wer hat es abgegeben und wer muss das Ladungsbuch ausfüllen?

Gefährdung und Präventionsmaßnahmen:

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte in Bezug auf die Prävention und allgemeine Sicherheitsmassnahmen
 - Wie muss man vorgehen, wenn ein Produkt austritt?
 - Wann kann sich statische Elektrizität bilden?
 - Wie kann statische Elektrizität abgeleitet werden?

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte der Funkenbildung.
 - Welche Anlagen sind innerhalb und außerhalb des Bereichs der Ladung erlaubt und wann ist ihre Benutzung erlaubt?
 - Welche Arbeiten dürfen innerhalb und außerhalb des Laderaums durchgeführt werden und unter welche Bedingungen?

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte der persönlichen Schutz- und Sicherheitsausrüstung.
 - Welche persönlichen Schutzausrüstungen sind gemäß ADN vorgeschrieben?
 - Welche im ADN genannte persönliche Schutzausrüstung muss während welcher Arbeit benutzt werden?
 - Welche persönlichen Schutzausrüstungen müssen gemäß ADN in Notfällen benutzt werden?

- Der Prüfungskandidat kennt einige Aspekte von Brand und Brandbekämpfung.
 - Was ist, im Rahmen einer Beförderung gefährlicher Güter an Bord eines Tankschiffes, die Bedeutung folgender Begriffe: Detonation, Deflagration, Explosion, Temperatur, Verbrennung und Entzündung?]

3.1.1 Matrix für die Prüfungen

Trockengüterschifffahrt

Prüfungsziel		Anzahl Fragen im Katalog		Allgemein Auswahl	Trockengüter- schiffe Auswahl	Insgesamt Auswahl
		Allgemeine Fragen	GMS			
1	Allgemein	14	--	1	-	1
2	Bau und Ausrüstung	21	32	2	3	5
3	Behandlung der Laderäume und angrenzende Räume	--	19	-	2	2
4	Messtechnik	21	--	2	-	2
5	Produktkenntnisse	78	--	2	-	2
6	Laden, Löschen und Befördern	19	70	2	5	7
7	Dokumente	31	22	3	2	5
8	Gefährdung und Präventionsmaßnahmen	72	27	3	3	6
Insgesamt				15	15	30

Tankschiffahrt

Prüfungsziel		Anzahl Fragen im Katalog		Allgemein Auswahl	Tankschiffe Auswahl	Insgesamt Auswahl
		Allgemeine Fragen	TMS			
1	Allgemein	14	--	1	-	1
2	Bau und Ausrüstung	21	50	2	2	4
3	Behandlung der Ladetanks und angrenzende Räume	--	33	-	3	3
4	Messtechnik und Probeentnahme	21	13	2	1	3
5	Produktkenntnisse	78	--	2	-	2
6	Laden, Löschen und Befördern	19	56	2	4	6
7	Dokumente	31	24	3	2	5
8	Gefährdung und Präventionsmaßnahmen	72	37	3	3	6
Insgesamt				15	15	30

Kombiniert Trockengüter- und Tankschiffahrt

Prüfungsziel		Anzahl Fragen im Katalog			Allgemein Auswahl	Tankschiffe Auswahl	Trockengüter- schiffe Auswahl	Insgesamt Auswahl
		Allgemeine Fragen	TMS	GMS				
1	Allgemein	14	--	--	1	-	-	1
2	Bau und Ausrüstung	21	50	32	2	1	1	4
3	Behandlung der Laderäume/Ladetanks und angrenzende Räume	--	33	19	-	2	1	3
4	Messtechnik und Probeentnahme	21	13	--	2	1	-	3
5	Produktkenntnisse	78	--	--	2	-	-	2
6	Laden, Löschen und Befördern	19	56	70	2	1	3	6
7	Dokumente	31	24	22	3	1	1	5
8	Gefährdung und Präventionsmaßnahmen	72	37	27	3	2	1	6
Insgesamt					15	8	7	30

Fragenkatalog Basiskurs

Der Fragenkatalog „Basiskurs“ ist in den Dokumenten ECE/TRANS/WP.15/AC.2/2009/12 bis 17 enthalten (vorbehaltlich Änderungen der Nummerierung und redaktioneller Änderungen, die gesondert mitgeteilt werden).

3.2 Aufbaukurs Gas

Nach dem Bestehen der Basiskursprüfung ADN kann nach Besuch eines Aufbaukurses "Gase" eine Prüfung beantragt werden.

Die Prüfung für den Aufbaukurs „Gas“ erfolgt nach den Bestimmungen des 8.2.2.7.2.5 ADN.

Die diesem Fragenkatalog beigefügte Matrix (3.2.1) ist bei der Zusammenstellung der Prüfungsfragen anzuwenden.

Die Prüfung wird als schriftliche Prüfung durchgeführt. Sie besteht aus zwei Abschnitten. Es bleibt der Prüfungskommission freigestellt mit welchem Prüfungsabschnitt begonnen wird.

Ein Abschnitt beinhaltet 30 Fragen die aus dem beigefügten Fragenkatalog „Multiple Choice Fragen GAS“ zusammen zu stellen sind. Die Zusammenstellung des Fragebogens erfolgt gemäß der Matrix unter 3.2.1. Die Dauer dieses Teils der Prüfung beträgt 60 Minuten. Für jede richtig beantwortete Frage wird ein Punkt vergeben. Es können maximal 30 Punkte erreicht werden.

Der andere Abschnitt der Prüfung (3.2.2) besteht aus 15 stoffspezifischen Fragen, die von der Prüfungskommission aus dem Fragenkatalog „Fallfragen GAS“ auszuwählen sind.

3.2.1 Matrix für die Prüfung

Physikalische- und chemische Kenntnisse

Prüfungsziel		Anzahl Fragen im Katalog	Anzahl Fragen in der Prüfung
1	Idealgasgesetz		
1.1	Boyle, Gay - Lussac	10	1
1.2	allgemeines Gasgesetz	10	
2	Partialdrücke und Gasgemische		
2.1	Begriffsbestimmungen und einfache Berechnungen	10	1
2.2	Druckerhöhungen und Abblasen der Ladetanks	10	
3	Avogadro Gesetz und Massenberechnungen Idealgase		
3.1	Kmol, kg und Druck bei 15 °C	10	1
3.2	Anwendung Massenformel	10	
4	Dichte und Flüssigkeitsvolumen		
4.1	Dichte und Volumen bei Temperaturanstieg	10	1
4.2	Maximale Füllungsgrad	10	
5	kritischer Druck und kritische Temperatur	5	1
6	Polymerisation		
6.1	Theoriefragen	5	1
6.2	Praxisfragen, Beförderungsbedingungen	10	
7	Verdampfen und Kondensieren		
7.1	Begriffbestimmungen usw.	10	1
7.2	mengenmäßige Sättigungsdampfspannung	10	
8	Gemische im Verhältnis zu Stoffkenntnissen		
8.1	Dampfspannung und Zusammensetzung von Gemischen	10	1
8.2	Chemische und Gefahreneigenschaften	10	
9	Verbindungen und chemische Formeln	10	1
Insgesamt			9

Praxis

Prüfungsziel		Anzahl Fragen im Katalog	Anzahl Fragen in der Prüfung
1	Spülen		
1.1	Spülen bei Ladungswechsel	5	1
1.2	Spülen von Luft zu Ladung	5	
1.3	Spülmethode und Spülen vor Betreten der Ladetanks	10	
2	Probeentnahmen	10	1
3	Explosionsgefahren	10	2
4	Gesundheitsrisiken	10	1
5	Gaskonzentrationsmessungen		
5.1	Welche Geräte muss man verwenden	10	2
5.2	Wie muss man diese Geräte verwenden	10	2
6	Prüfen und Betreten von geschlossenen Räumen	10	1
7	Gasfreiheitsbescheinigungen und zugelassene Arbeiten	10	1
8	Füllungsgrad und Überfüllung	10	1
9	Sicherheitseinrichtungen	10	2
10	Pumpen und Kompressoren	10	1
Insgesamt			17

Maßnahmen bei Notfällen

Prüfungsziel		Anzahl Fragen im Katalog	Anzahl Fragen in der Prüfung
1	Personenschaden		
1.1	Flüssiggas auf der Haut	5	2 *
1.2	Einatmen von Gas	5	
1.3	allgemeine Hilfeleistung	5	
2	Unregelmäßigkeiten im Zusammenhang mit der Ladung		
2.1	Leckage an einem Flansch	3	2 *
2.2	Brand im Maschinenraum	3	
2.3	Gefahren in der Umgebung des Schiffes	4	
2.4	Überfüllung	2	
2.5	Polymerisation	3	
Insgesamt			4

* Die Fragen sind aus zwei verschiedenen Unterteilen auszuwählen.

3.2.2 Fragenkatalog Fallfrage GAS

Dem Kandidaten sind neben einer Situationsbeschreibung aus 3.2.2.1 folgende Unterlagen zur Verfügung zu stellen:

- die aus 3.2.2.2 ausgewählten Fragen (15 Teilfragen),

[Anm.: Die Fallfragen sind in Dokument ECE/TRANS/WP.15/AC.2/2011/4 wiedergegeben.]

- aus 3.2.2.4 das Zulassungszeugnis Nr.: 001,
- das Blatt mit den Angaben über die Ausrüstung des Tankmotorschiffes GASEX,
- aus 3.2.2.3 das Blatt mit den Stoffeigenschaften und Daten in Bezug auf Atemschutz sowie
- das EG-Sicherheitsdatenblatt mit dem gültigen Arbeitsplatzgrenzwert oder gleichwertige Unterlagen für den ausgewählten Stoff.

Darüber hinaus sind bei der Prüfung die nach Unterabschnitt 8.2.2.7 ADN zulässigen Hilfsmittel erlaubt.

Existiert für den ausgewählten Stoff kein gültiger Arbeitsplatzgrenzwert, können Fragen mit Bezug auf den Arbeitsplatzgrenzwert nicht verwendet werden.

3.2.2.1 Situationsbeschreibung

Dieser Abschnitt der Prüfung stützt sich auf die folgenden zwei Situationsbeschreibungen:

Situationsbeschreibung 01:

Beladung und Löschung

Ihr Tankmotorschiff GASEX verfügt über das Zulassungszeugnis 001. Das Tankschiff kommt gerade von der Werft; die Ladetanks waren geöffnet und die Leitungen sind abgedrückt; die Absperrschieber sind geschlossen.

Das Schiff soll an Terminal-1 mit der maximalen Menge UN xxxx {BENENNUNG}, {Klasse}, {Klassifizierungscode}, {Verpackungsgruppe} beladen und anschließend am Terminal-2 gelöscht werden.

Ladehafen = Terminal-1

Das zu beladende Produkt ist in Kugeltanks gelagert.

Das Terminal kann einen Volumenstrom bis 1000 m³/h Stickstoff mit einem maximalen Druck von 5 barü (bar Überdruck) liefern und verfügt über eine Abfackleinrichtung mit einer Leistung von 1000 m³/h.

Beim Beladen darf kein Dampf/Gas in die Kugel zurückgedrückt werden.

Die Laderate des Terminals beträgt 250 m³/h.

Die Stofftemperatur und die Umgebungstemperatur betragen je 10°C.

Löschhafen = Terminal 2

Das Schiff löscht mit eigenen Pumpen. Es soll möglichst viel gelöscht werden.

Es wird in eine Lagerkugel gelöscht, die schon denselben Stoff enthält.
Dampfrückführung ist verfügbar.

Die Umgebungstemperatur beträgt 10°C.

Situationsbeschreibung 02:

Beladung und Löschung

Ihr Tankmotorschiff GASEX verfügt über das Zulassungszeugnis 001. Das Tankschiff enthält das Gas **UN 1011 BUTAN**; der Druck im Ladetank beträgt 0,2 barü (bar Überdruck).

Das Schiff soll an Terminal-1 mit der maximalen Menge UN xxxx {BENENNUNG}, {Klasse}, {Klassifizierungscode}, {Verpackungsgruppe} beladen und anschließend am Terminal-2 gelöscht werden.

Ladehafen = Terminal-1

Das zu beladende Produkt ist in Kugeltanks gelagert.

Das Terminal kann einen Volumenstrom bis 1000 m³/h Stickstoff mit einem maximalen Druck von 5 barü (bar Überdruck) liefern und verfügt über eine Abfackeleinrichtung mit einer Leistung von 1000 m³/h.

Beim Beladen darf kein Dampf/Gas in die Kugel zurückgedrückt werden.

Die Laderate des Terminals beträgt 250 m³/h.

Die Stofftemperatur und die Umgebungstemperatur betragen je 10°C.

Löschhafen = Terminal 2

Das Schiff löscht mit eigenen Pumpen. Es soll möglichst viel gelöscht werden.

Es wird in eine Lagerkugel gelöscht, die schon denselben Stoff enthält.
Dampfrückführung ist verfügbar.

Die Umgebungstemperatur beträgt 10°C.

3.2.2.2 Fragen

Die Zusammenstellung der Fragen muss der nachfolgenden Aufstellung entsprechen. Dabei ist innerhalb der jeweiligen Teile auf einen logischen Ablauf zu achten.

Teil A Vorbereiten auf das Laden

Allgemeine Fragen:

zwei Fragen aus A-1, A-2 (a oder b) und A-3 auswählen

(**Bem.** für Situation 01: Frage A-2a, für Situation 02: Frage A-2b)

Stoffspezifische Fragen:

eine Frage aus den Fragen A-4/1 bis A-4/6 auswählen

Teil B Spülen der Ladetanks

drei Fragen, beliebig aus B-1 bis B-10 auswählen

Teil C Laden

Allgemeine Frage:

eine Frage, C-1

drei Fragen, beliebig aus C-2 bis C-10 auswählen

(Bem. Es dürfen C-3 und C-4, beziehungsweise C-7 und C-8, nicht gleichzeitig in der gleichen Prüfung gestellt werden. Das heißt entweder C-3 oder C-4, und entweder C-7 oder C-8. Die Frage C-8 nicht bei den Stoffen BUTA-1,3-DIEN, STABILISIERT oder VINYLCHLORID.)

Teil D Ladungsberechnung

drei Berechnungen, D-1 bis D-3 auswählen

Teil E Löschen

zwei Fragen, E-1 und E-2 auswählen

3.2.2.3 Stoffeigenschaften

Aus der folgenden Zusammenstellung der Stoffe muss ein Blatt mit den Stoffeigenschaften ausgewählt werden.

Stoffeigenschaften PROPAN

Name: PROPAN	UN-Nummer: 1978
Formel: C₃H₈	
Siedepunkt: - 42 °C	Molare Masse: M = 44 (44,096)
Dampfdichteverhältnis, Luft = 1 (15°C): 1,53	
Zündfähiges Gemisch, Vol.-%: 2,0 - 9,5	
Zündtemperatur: 460 °C	Kritische Temperatur: 96,8 °C
AGW-Wert: --- ppm	

Dampf/Flüssigkeit Gleichgewichte			
<i>t</i> [°C]	<i>p</i> _{max} [bar]	ρ_L [kg/m ³]	ρ_G [kg/m ³]
- 10	3,45	541,9	7,54
- 5	4,06	535,4	8,81
0	4,74	528,7	10,23
5	5,50	521,8	11,82
10	6,36	514,7	13,63
15	7,31	507,5	15,65
20	8,36	500,0	17,90
25	9,51	492,3	20,39
30	10,78	484,3	23,18
35	12,17	476,1	
40	13,69	467,4	
45	15,35	458,4	
50	17,14	448,9	

Stoffeigenschaften PROPEN

Name: PROPEN	UN-Nummer: 1077
Formel: C₃H₆	
Siedepunkt: - 48 °C	Molare Masse: M = 42 (42,080)
Dampfdichteverhältnis, Luft = 1 (15°C): 1,46	
Zündfähiges Gemisch, Vol.-%: 2,0 - 11,1	
Zündtemperatur: 455 °C	Kritische Temperatur: 91,9 °C
AGW-Wert: --- ppm	

Dampf/Flüssigkeit Gleichgewichte			
t [°C]	p_{max} [bar]	ρ_L [kg/m³]	ρ_G [kg/m³]
- 10	4,28	559,9	9,05
- 5	5,01	552,9	10,54
0	5,83	545,7	12,22
5	6,75	538,3	14,11
10	7,78	530,7	16,25
15	8,91	522,8	18,62
20	10,16	514,7	21,28
25	11,53	506,4	24,23
30	13,04	497,7	27,53
35	14,69	488,6	
40	16,49	479,1	
45	18,44	469,2	
50	20,56	458,6	

Stoffeigenschaften BUTAN

Name: BUTAN	UN-Nummer: 1011
Formel: C₄H₁₀	
Siedepunkt: - 0,5 °C	Molare Masse: M = 58 (58,123)
Dampfdichteverhältnis, Luft = 1 (15°C): 2,01	
Zündfähiges Gemisch, Vol.-%: 1,1 - 8,5	
Zündtemperatur: 365 °C	Kritische Temperatur: 152 °C
AGW-Wert: --- ppm	

Dampf/Flüssigkeit Gleichgewichte			
<i>t</i> [°C]	<i>p</i> _{max} [bar]	ρ_L [kg/m ³]	ρ_G [kg/m ³]
- 10	0,70	611,9	1,90
- 5	0,85	606,5	2,27
0	1,03	601,1	2,72
5	1,24	595,6	3,23
10	1,48	590,1	3,81
15	1,76	584,4	4,49
20	2,07	578,7	5,23
25	2,43	572,9	6,09
30	2,83	566,9	7,04
35	3,27	560,9	
40	3,77	554,7	
45	4,32	548,5	
50	4,93	542,0	

Stoffeigenschaften ISOBUTAN

Name: ISOBUTAN	UN-Nummer: 1969
Formel: C₄H₁₀	
Siedepunkt: - 12 °C	Molare Masse: M = 58 (58,123)
Dampfdichteverhältnis, Luft = 1 (15°C): 2,01	
Zündfähiges Gemisch, Vol.-%: 1,1 - 8,5	
Zündtemperatur: 460 °C	Kritische Temperatur: ~152 °C
AGW-Wert: --- ppm	

Dampf/Flüssigkeit Gleichgewichte			
<i>t</i> [°C]	<i>p</i> _{max} [bar]	ρ_L [kg/m ³]	ρ_G [kg/m ³]
- 10	1,08	592,0	2,96
- 5	1,31	586,3	3,55
0	1,56	580,6	4,18
5	1,86	574,8	4,94
10	2,20	568,9	5,79
15	2,58	562,9	6,73
20	3,00	556,8	7,77
25	3,48	550,5	8,96
30	4,01	544,2	10,28
35	4,60	537,6	
40	5,25	531,0	
45	5,96	524,1	
50	6,74	517,1	

Stoffeigenschaften BUT-1-EN

Name: BUT-1-EN	UN-Nummer: 1012
Formel: C₄H₈	
Siedepunkt: - 6 °C	Molare Masse: M = 56 (56,107)
Dampfdichteverhältnis, Luft = 1 (15°C): 1,94	
Zündfähiges Gemisch, Vol.-%: 1,6 - 9,3	
Zündtemperatur: 384 °C	Kritische Temperatur: 146,4 °C
AGW-Wert: --- ppm	

Dampf/Flüssigkeit Gleichgewichte			
<i>t</i> [°C]	<i>p</i> _{max} [bar]	ρ_L [kg/m ³]	ρ_G [kg/m ³]
- 10	0,87	626,9	2,29
- 5	1,06	621,2	2,75
0	1,28	615,5	3,28
5	1,54	609,7	3,90
10	1,83	603,9	4,59
15	2,16	597,9	5,36
20	2,54	591,8	6,26
25	2,96	585,7	7,24
30	3,44	579,4	8,37
35	3,97	573,0	
40	4,56	566,4	
45	5,21	559,8	
50	5,93	552,9	

Stoffeigenschaften ISOBUTEN

Name: ISOBUTEN	UN-Nummer: 1055
Formel: C₄H₈	
Siedepunkt: - 7 °C	Molare Masse: M = 56 (56,107)
Dampfdichteverhältnis, Luft = 1 (15°C): 1,94	
Zündfähiges Gemisch, Vol.-%: 1,8 - 9,0	
Zündtemperatur: 465 °C	Kritische Temperatur: 144,7 °C
AGW-Wert: --- ppm	

Dampf/Flüssigkeit Gleichgewichte			
t [°C]	p_{max} [bar]	ρ_L [kg/m³]	ρ_G [kg/m³]
- 10	0,89	628,5	2,34
- 5	1,09	622,8	2,83
0	1,31	617,0	3,36
5	1,57	611,2	3,98
10	1,87	605,2	4,69
15	2,20	599,2	5,47
20	2,59	593,0	6,39
25	3,02	586,8	7,40
30	3,50	580,4	8,52
35	4,04	573,9	
40	4,65	567,3	
45	5,31	560,5	
50	6,05	553,6	

Stoffeigenschaften BUTA-1,3-DIEN, STABILISIERT

Name: BUTA-1,3-DIEN, STABILISIERT	UN-Nummer: 1010
Formel: C₄H₆	
Siedepunkt: - 4 °C	Molare Masse: M = 54 (54,092)
Dampfdichteverhältnis, Luft = 1 (15°C): 1,88	
Zündfähiges Gemisch, Vol.-%: 1,6 - 16,5	
Zündtemperatur: 415 °C	Kritische Temperatur: 152 °C
AGW-Wert: --- ppm	

Dampf/Flüssigkeit Gleichgewichte			
<i>t</i> [°C]	<i>p</i> _{max} [bar]	ρ_L [kg/m ³]	ρ_G [kg/m ³]
- 10	0,81	656,7	2,05
- 5	0,99	651,0	2,47
0	1,19	645,2	2,93
5	1,44	639,3	3,50
10	1,71	633,4	4,11
15	2,03	627,3	4,83
20	2,39	621,2	5,64
25	2,80	614,9	6,56
30	3,25	608,6	7,56
35	3,76	602,1	
40	4,33	595,5	
45	4,97	588,7	
50	5,67	581,9	

Stoffeigenschaften AMMONIAK, WASSERFREI

Name: AMMONIAK, WASSERFREI	UN-Nummer: 1005
Formel: NH₃	
Siedepunkt: - 33 °C	Molare Masse: M = 17 (17,032)
Dampfdichteverhältnis, Luft = 1 (15°C): 0,59	
Zündfähiges Gemisch, Vol.-%: 15 - 29	
Zündtemperatur: 651 °C **	Kritische Temperatur: 132,4 °C
AGW-Wert: --- ppm	

** Ab 450 °C beginnt Zersetzung unter Bildung von leichtbrennbarem Wasserstoff(gas).

Dampf/Flüssigkeit Gleichgewichte			
<i>t</i> [°C]	<i>p</i> _{max} [bar]	ρ_L [kg/m ³]	ρ_G [kg/m ³]
- 35	0,93	684,6	
- 30	1,19	678,2	
- 25	1,51	671,8	
- 20	1,89	665,2	
- 15	2,35	658,6	
- 10	2,89	651,9	
- 5	3,52	645,0	
0	4,26	638,1	3,4
5	5,12	631,1	4,1
10	6,10	623,9	4,9
15	7,23	616,6	5,7
20	8,50	609,2	6,7
25	9,95	601,6	7,8
30	11,57	593,9	9,0
35	13,39	585,9	
40	15,42	577,9	
45	17,68	569,6	
50	20,17	561,1	

Stoffeigenschaften VINYLCHLORID

Name: VINYLCHLORID, STABILISIERT	UN-Nummer: 1086
Formel: C₂H₃Cl	
Siedepunkt: - 14 °C	Molare Masse: M = 62,50
Dampfdichteverhältnis, Luft = 1 (15°C): 2,16	
Zündfähiges Gemisch, Vol.-%: 4 - 26	
Zündtemperatur: 415 °C	Kritische Temperatur: 158,4 °C
AGW-Wert: --- ppm *	

* Vinylchlorid, stabilisiert ist Krebs erzeugend.

Dampf/Flüssigkeit Gleichgewichte			
<i>t</i> [°C]	<i>p</i> _{max} [bar]	ρ_L [kg/m ³]	ρ_G [kg/m ³]
- 10	1,16	962,3	3,5
- 5	1,40	954,8	4
0	1,69	947,3	5
5	2,02	939,7	6
10	2,40	931,9	7
15	2,83	924,1	8
20	3,33	916,1	9
25	3,89	907,9	11
30	4,52	899,6	13

3.2.2.4 Zulassungszeugnis, technische Ausrüstung

Es muss ein Zulassungszeugnis inklusive der technischen Ausrüstung ausgewählt werden.

ADN-ZULASSUNGSZEUGNIS Nr.: 001

1. Name des Schiffes: GASEX
2. Amtliche Schiffsnummer: 04090000
3. Art des Schiffes: Tankmotorschiff
4. Tankschiff des Typs: G
5. Ladetankzustand:
- 1. Drucktank ¹⁾²⁾
 - 2. Ladetank, geschlossen ¹⁾²⁾
 - 3. ~~Ladetank, offen mit Flammdurchschlagsicherung~~ ¹⁾²⁾
 - 4. ~~Ladetank, offen~~ ¹⁾²⁾
6. Ladetanktyp:
- 1. unabhängiger Ladetank ¹⁾²⁾
 - 2. ~~integraler Ladetank~~ ¹⁾²⁾
 - 3. Ladetankwandung nicht Außenhaut ¹⁾²⁾
7. Öffnungsdruck ~~Hochgeschwindigkeitsventil/Sicherheitsventil~~: 1580 kPa ¹⁾²⁾
8. Zusätzliche Einrichtungen :
- Probeentnahmeeinrichtung
Anschlussmöglichkeit Ja/Nein ¹⁾²⁾
Probeentnahmeöffnung Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Berieselungsanlage Ja/Nein ¹⁾²⁾
Druckalarmeinrichtung 40 kPa Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Heizung
Heizmöglichkeit von Land Ja/Nein ¹⁾²⁾
Heizanlage an Bord Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Kühlanlage Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Inertgasanlage Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Pumpenraum unter Deck Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Überdruckeinrichtung Ja/Nein ¹⁾²⁾
in Wohnung Achterschiff
 - Ausführung der Gassammel-/Gasabfuhrleitung nach 9.3.2.22.5.c) ¹⁾²⁾
Gassammelleitung und Einrichtungen beheizt Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Entspricht den Bauvorschriften, die sich aus der(n) Bemerkung(en) 1 und 2 in Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte 20 ergeben.
9. Elektrische Einrichtungen :
- Temperaturklasse : T4
 - Explosionsgruppe : IIB
10. Laderate : siehe Ladeinstruktion
11. Zugelassene Dichte : 1,00
12. Zusätzliche Bemerkungen¹⁾: Die Anschlussmöglichkeit der Probeentnahmeeinrichtung ist geeignet für ETS Gasprobenahmegerät

Technische Ausrüstung des Tankmotorschiff GASEX

A. Ladetanks

Anzahl : 6
Inhalt pro Ladetank : 250 m³
erlaubte Mindesttemperatur: - 10 °C

B. Pumpen : 1 Tauchpumpe pro Ladetank

C. Kompressoren : 2 Kompressoren

D. Leitungssysteme : separat für Flüssigkeit und für Dampf

E. Möglichkeit zur Längsspülung: ja

Zur Beantwortung dieses Abschnitts stehen dem Kandidaten 90 Minuten zur Verfügung. Es können maximal 30 Punkte erreicht werden. Die Verteilung der Punkte ist von der Prüfungskommission in Abhängigkeit des Schwierigkeitsgrades der Fragen vor der Prüfung festzulegen.

Die Beurteilung der Prüfung erfolgt nach Absatz 8.2.2.7.2.5 ADN.

Multiple Choice Fragen GAS

Diese Fragen sind in den Dokumenten ECE/TRANS/WP.15/AC.2/2009/23 und 34 bis 38 enthalten (vorbehaltlich nummerierungstechnischer und redaktioneller Änderungen).

Fallfragen GAS

(Diese Fragen sind in Dokument ECE/TRANS/WP.15/AC.2/2011/4, Teil I, wiedergegeben. Die Antworten sind in den Dokumenten ECE/TRANS/WP.15/AC.2/2011/5 und 6 enthalten.)

3.3 Aufbaukurs Chemie

Nach dem Bestehen der Basiskursprüfung ADN kann nach Besuch des Aufbaukurses "Chemie" eine Prüfung beantragt werden.

Die Prüfung für den Aufbaukurs „Chemie“ erfolgt nach den Bestimmungen des 8.2.2.7.2.5 ADN.

Die diesem Fragenkatalog beigefügte Matrix (3.3.1) ist bei der Zusammenstellung der Prüfungsfragen anzuwenden.

Die Prüfung wird als schriftliche Prüfung durchgeführt. Sie besteht aus zwei Abschnitten. Es bleibt der Prüfungskommission freigestellt mit welchem Prüfungsabschnitt begonnen wird.

Ein Abschnitt beinhaltet 30 Fragen die aus dem beigefügten Fragenkatalog „Multiple Choice Fragen CHEMIE“ zusammen zu stellen sind. Die Zusammenstellung des Fragebogens erfolgt gemäß der Matrix unter 3.3.1. Die Dauer dieses Teils der Prüfung beträgt 60 Minuten. Für jede richtig beantwortete Frage wird ein Punkt vergeben. Es können maximal 30 Punkte erreicht werden.

Der andere Abschnitt der Prüfung (3.3.2) besteht aus 15 stoffspezifischen Fragen, die von der Prüfungskommission aus dem Fragenkatalog „Fallfragen CHEMIE“ auszuwählen sind.

3.3.1 Matrix für die Prüfung

Physikalische- und chemische Kenntnisse

Prüfungsziel		Anzahl Fragen im Katalog	Anzahl Fragen in der Prüfung
	Allgemein	8	1
	Temperatur, Druck, Volumen	23	1
	Aggregatzustand	11	1
	Feuer, Verbrennung	6	1
	Dichte	16	1
	Gemische, Verbindungen	8	1
	Moleküle, Atomen	15	1
	Polymerisation	17	1
	Säure, Laugen	16	1
	Oxidation	7	1
	Produktkenntnisse	20	1
	Chemische Reaktionen	16	1
Insgesamt			12

Praxis

Prüfungsziel		Anzahl Fragen im Katalog	Anzahl Fragen in der Prüfung
1	Messen	14	2
2	Probeentnahmen	12	1
3	Reinigen der Ladetanks; Entgasen, Tankwaschen	24	3
4	Arbeiten mit Slops, Restladung und Restetanks	10	2
5	Gasfreiheitsbescheinigungen und zugelassene Arbeiten	12	2
6	Laden, Löschen	34	3
7	Beheizen	12	2
Insgesamt			15

Maßnahme bei Notfällen

Prüfungsziel		Anzahl Fragen im Katalog	Anzahl Fragen in der Prüfung
1	Personenschaden	7	0 oder 1
2	Sachschaden	6	0 oder 1
3	Umweltschaden	5	0 oder 1
4	Sicherheitspläne	6	0 oder 1
Insgesamt			3

3.3.2 Fragenkatalog Aufbaukurs CHEMIE

Dem Kandidaten sind neben der Situationsbeschreibung aus 3.3.2.1 folgende Unterlagen zur Verfügung zu stellen:

- die aus 3.3.2.2 ausgewählten Fragen (15 Teilfragen),
- aus 3.3.2.4 ein Zulassungszeugnis,
- Daten in Bezug auf Atemschutz sowie
- das EG-Sicherheitsdatenblatt mit dem gültigen Arbeitsplatzgrenzwert oder gleichwertige Unterlagen für den ausgewählten Stoff.

Darüber hinaus sind bei der Prüfung die nach Unterabschnitt 8.2.2.7 ADN zulässigen Hilfsmittel erlaubt.

Existiert für den ausgewählten Stoff kein gültiger Arbeitsplatzgrenzwert, können Fragen mit Bezug auf den Arbeitsplatzgrenzwert nicht verwendet werden.

3.3.2.1 Situationsbeschreibung

Dieser Abschnitt der Prüfung stützt sich auf folgende Situationsbeschreibung:

Ihr Tankmotorschiff {SCHIFFSNAME} verfügt über das Zulassungszeugnis Nr. {xx}.

Sie bekommen den Auftrag, 1500 Tonnen UN xxxx {BENENNUNG}, {Klasse}, {Klassifizierungscode}, {Verpackungsgruppe} zu befördern.

Ihr Tankmotorschiff ist leer. Die letzte Ladung war UN xxxx {BENENNUNG}, {Klasse}, {Klassifizierungscode}, {Verpackungsgruppe}.

Die Außentemperatur während des Ladens beträgt 9 °C.

3.3.2.2 Fragen

Die Zusammenstellung der Fragen muss der nachfolgenden Aufstellung entsprechen. Dabei ist innerhalb der jeweiligen Teile auf einen logischen Ablauf zu achten.

Teil A Laden (einschließlich Vorbereiten)

Allgemeine Fragen:

drei Fragen aus A-1 bis A-11 auswählen

Stoffspezifische Fragen:

eine Frage aus den Fragen E-1 bis E-20 auswählen

Teil B Beförderung

Allgemeine Fragen:

drei Fragen aus B-1 bis B-10 auswählen

Stoffspezifische Fragen:

eine Frage aus den Fragen E-1 bis E-20 auswählen

Teil C Löschen (einschließlich Vorbereiten)

Allgemeine Fragen:

drei Fragen aus C-1 bis C-10 auswählen

Teil D Reinigen

Allgemeine Fragen:

drei Fragen aus D-1 bis D-13 auswählen

Stoffspezifische Fragen:

eine Frage aus den Fragen E-1 bis E-20 auswählen

3.3.2.3 Stoffeigenschaften

Aus der folgenden Zusammenstellung ist ein Stoff auszuwählen und mit den Stoffeigenschaften in die Situationsbeschreibung 3.3.2.1 einzufügen.

Die in der Tabelle aufgelisteten Stoffe können den unter 3.3.2.4 aufgeführten Zulassungszeugnissen zugeordnet werden.

UN- Nummer	Beschreibung und Benennung	Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe	Nummer Zulassungszeugnis
Entzündbar					
1089	ACETALDEHYD	3	F1	I	03
1125	n-BUTYLAMIN	3	FC	II	01, 03
1155	DIETHYLETHER	3	F1	I	03
1275	PROPIONALDEHYD	3	F1	II	01
1991	CHLOROPREN, STABILISIERT	3	FT1	I	01, 03
Giftig					
1163	DIMETHYLHYDRAZIN, ASYMMETRISCH	6.1	TFC	I	01, 03
2023	EPICHLORHYDRIN	6.1	TF1	II	01, 03
2205	ADIPONITRIL	6.1	T1	III	01, 03
2487	PHENYLISOCYANAT	6.1	TF1	I	01, 02, 03, 04
2831	1,1,1-TRICHLORETHAN	6.1	T1	III	01, 03
Kristallisierend					
1605	ETHYLENDIBROMID [1.2 DIBROMETHAN]	6.1	T1	I	01
1662	NITROBENZEN	6.1	T1	II	01, 02, 03, 04
2021	2-CHLORPHENOL	6.1	T1	III	01, 02, 04
2218	ACRYLSÄURE, STABILISIERT	8	CF1	II	01
2238	CHLORTOLUENE (p- CHLORTOLUEN)	3	F1	III	01, 02
Polymerisierend					
1092	ACROLEIN, STABILISIERT	6.1	TF1	I	01, 03
1218	ISOPREN, STABILISIERT	3	F1	I	01, 03
1280	PROPYLENOXID	3	F1	I	03
1919	METHYLACRYLAT, STABILISIERT	3	F1	II	01, 03
2348	n-BUTYLACRYLATE, STABILISIERT	3	F1	III	01, 03

3.3.2.4 Zulassungszeugnis

Es muss ein Zulassungszeugnis 01, 02, 03 oder 04 ausgewählt werden. Die Auswahl muss entsprechend der Situationsbeschreibung erfolgen.

ADN-ZULASSUNGSZEUGNIS Nr.: 01

1. Name des Schiffes: **ALBAN**
2. Amtliche Schiffsnummer: 04010000
3. Art des Schiffes: Tankmotorschiff
4. Tankschiff des Typs: C
5. Ladetankzustand:
- ~~1. Drucktank~~¹⁾²⁾
 - 2. Ladetank, geschlossen¹⁾²⁾
 - ~~3. Ladetank, offen mit Flammendurchschlagsicherung~~¹⁾²⁾
 - ~~4. Ladetank, offen~~¹⁾²⁾
6. Ladetanktyp:
- ~~1. unabhängiger Ladetank~~¹⁾²⁾
 - 2. integraler Ladetank¹⁾²⁾
 - 3. Ladetankwandung nicht Außenhaut¹⁾²⁾
7. Öffnungsdruck Hochgeschwindigkeitsventil/Sicherheitsventil: 50 kPa¹⁾²⁾
8. Zusätzliche Einrichtungen :
- Probeentnahmeeinrichtung
 - Anschlussmöglichkeit Ja/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Probeentnahmeöffnung Ja/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Berieselungsanlage Ja/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Druckalarmeinrichtung 40 kPa Ja/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Heizung
 - Heizmöglichkeit von Land Ja/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Heizanlage an Bord Ja/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Kühlanlage ~~Ja~~/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Inertgasanlage ~~Ja~~/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Pumpenraum unter Deck ~~Ja~~/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Überdruckeinrichtung Ja/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - in Wohnung Achterschiff
 - Ausführung der Gassammel-/Gasabfuhrleitung nach 9.3.2.22.5.c)¹⁾²⁾
 - Gassammelleitung und Einrichtungen beheizt Ja/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Entspricht den Bauvorschriften, die sich aus der(n) Bemerkung(en)
in Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte 20 ergeben.
9. Elektrische Einrichtungen :
- Temperaturklasse : T4
 - Explosionsgruppe : IIB
10. Laderate : 800 m³ / h
11. Zugelassene Dichte : 1,50
12. Zusätzliche Bemerkungen¹⁾: Die Anschlussmöglichkeit der Probeentnahmeeinrichtung ist geeignet für DOPAK, DPM-1000

ADN-ZULASSUNGSZEUGNIS Nr.: 02

1. Name des Schiffes: **BALDA**
2. Amtliche Schiffsnummer: **04020000**
3. Art des Schiffes: **Tankmotorschiff**
4. Tankschiff des Typs: **C**
5. Ladetankzustand:
~~1. Drucktank~~¹⁾²⁾
2. Ladetank, geschlossen¹⁾²⁾
~~3. Ladetank, offen mit Flammendurchschlagsicherung~~¹⁾²⁾
~~4. Ladetank, offen~~¹⁾²⁾
6. Ladetanktyp:
~~1. unabhängiger Ladetank~~¹⁾²⁾
2. integraler Ladetank¹⁾²⁾
3. Ladetankwandung nicht Außenhaut¹⁾²⁾
7. Öffnungsdruck Hochgeschwindigkeitsventil/Sicherheitsventil: **30 kPa**¹⁾²⁾
8. Zusätzliche Einrichtungen :
- Probeentnahmeeinrichtung
Anschlussmöglichkeit **Ja/Nein**¹⁾²⁾
Probeentnahmeöffnung **Ja/Nein**¹⁾²⁾
 - Berieselungsanlage **Ja/Nein**¹⁾²⁾
Druckalarmeinrichtung 40 kPa **Ja/Nein**¹⁾²⁾
 - Heizung
Heizmöglichkeit von Land **Ja/Nein**¹⁾²⁾
Heizanlage an Bord **Ja/Nein**¹⁾²⁾
 - Kühlanlage **Ja/Nein**¹⁾²⁾
 - Inertgasanlage **Ja/Nein**¹⁾²⁾
 - Pumpenraum unter Deck **Ja/Nein**¹⁾²⁾
 - Überdruckeinrichtung **Ja/Nein**¹⁾²⁾
in Wohnung Achterschiff
 - Ausführung der Gassammel-/Gasabfuhrleitung nach 9.3.2.22.5.c)¹⁾²⁾
Gassammelleitung und Einrichtungen beheizt **Ja/Nein**¹⁾²⁾
 - Entspricht den Bauvorschriften, die sich aus der(n) Bemerkung(en) in Kapitel
3.2 Tabelle C Spalte 20 ergeben.
9. Elektrische Einrichtungen :
- Temperaturklasse : **T3**
 - Explosionsgruppe : **IIB**
10. Laderate : **800 m³ / h**
11. Zugelassene Dichte : **1,00**
12. Zusätzliche Bemerkungen¹⁾: Die Anschlussmöglichkeit der Probeentnahmeeinrichtung ist geeignet für HERMetic
Sampler, teilweise geschlossen

ADN-ZULASSUNGSZEUGNIS Nr.: 03

1. Name des Schiffes: CALDEZ
2. Amtliche Schiffsnummer: 04030000
3. Art des Schiffes: Tankmotorschiff
4. Tankschiff des Typs: C
5. Ladetankzustand:
- 1. Drucktank ¹⁾²⁾
 - ~~2. Ladetank, geschlossen ¹⁾²⁾~~
 - ~~3. Ladetank, offen mit Flammendurchschlagsicherung ¹⁾²⁾~~
 - ~~4. Ladetank, offen ¹⁾²⁾~~
6. Ladetanktyp:
- 1. unabhängiger Ladetank ¹⁾²⁾
 - ~~2. integraler Ladetank ¹⁾²⁾~~
 - 3. Ladetankwandung nicht Außenhaut ¹⁾²⁾
7. Öffnungsdruck Hochgeschwindigkeitsventil/Sicherheitsventil: 400 kPa ¹⁾²⁾
8. Zusätzliche Einrichtungen :
- Probeentnahmeeinrichtung
Anschlussmöglichkeit Ja/Nein ¹⁾²⁾
Probeentnahmeöffnung Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Berieselungsanlage Ja/Nein ¹⁾²⁾
Druckalarmeinrichtung 40 kPa Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Heizung
Heizmöglichkeit von Land Ja/Nein ¹⁾²⁾
Heizanlage an Bord Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Kühlanlage Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Inertgasanlage Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Pumpenraum unter Deck Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Überdruckeinrichtung Ja/Nein ¹⁾²⁾
in Wohnung Achterschiff
 - Ausführung der Gassammel-/Gasabfuhrleitung nach 9.3.2.22.5.c) ¹⁾²⁾
Gassammelleitung und Einrichtungen beheizt Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Entspricht den Bauvorschriften, die sich aus der(n) Bemerkung(en) in
Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte 20 ergeben.
9. Elektrische Einrichtungen :
- Temperaturklasse : T4
 - Explosionsgruppe : IIB
10. Laderate : 800 m³/h
11. Zugelassene Dichte : 1,00
12. Zusätzliche Bemerkungen¹⁾: Die Anschlussmöglichkeit der Probeentnahmeeinrichtung ist geeignet für DOPAK, DPM-1000

ADN-ZULASSUNGSZEUGNIS Nr.: 04

1. Name des Schiffes: DALDORF
2. Amtliche Schiffsnummer: 04040000
3. Art des Schiffes: Tankmotorschiff
4. Tankschiff des Typs: C
5. Ladetankzustand:
- ~~1. Drucktank~~¹⁾²⁾
 - 2. Ladetank, geschlossen¹⁾²⁾
 - ~~3. Ladetank, offen mit Flammendurchschlagsicherung~~¹⁾²⁾
 - ~~4. Ladetank, offen~~¹⁾²⁾
6. Ladetanktyp:
- ~~1. unabhängiger Ladetank~~¹⁾²⁾
 - 2. integraler Ladetank¹⁾²⁾
 - 3. Ladetankwandung nicht Außenhaut¹⁾²⁾
7. Öffnungsdruck Hochgeschwindigkeitsventil/Sicherheitsventil: 25 kPa¹⁾²⁾
8. Zusätzliche Einrichtungen :
- Probeentnahmeeinrichtung
 - Anschlussmöglichkeit Ja/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Probeentnahmeöffnung Ja/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Berieselungsanlage Ja/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Druckalarmeinrichtung 40 kPa Ja/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Heizung
 - Heizmöglichkeit von Land Ja/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Heizanlage an Bord Ja/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Kühlanlage Ja/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Inertgasanlage Ja/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Pumpenraum unter Deck Ja/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Überdruckeinrichtung Ja/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - in Wohnung Achterschiff
 - Ausführung der Gassammel-/Gasabfuhrleitung nach 9.3.2.22.5.c)¹⁾²⁾
 - Gassammelleitung und Einrichtungen beheizt Ja/~~Nein~~¹⁾²⁾
 - Entspricht den Bauvorschriften, die sich aus der(n) Bemerkung(en)
in Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte 20 ergeben.
9. Elektrische Einrichtungen :
- Temperaturklasse : T2
 - Explosionsgruppe : IIA
10. Laderate : 800 m³/h
11. Zugelassene Dichte : 1,10
12. Zusätzliche Bemerkungen¹⁾: Die Anschlussmöglichkeit der Probeentnahmeeinrichtung ist geeignet für HERMETIC Sampler geschlossen

Zur Beantwortung dieses Abschnitts stehen dem Kandidaten 90 Minuten zur Verfügung. Es können maximal 30 Punkte erreicht werden. Die Verteilung der Punkte ist von der Prüfungskommission in Abhängigkeit des Schwierigkeitsgrades der Fragen vor der Prüfung festzulegen.

Die Beurteilung der Prüfung erfolgt nach Absatz 8.2.2.7.2.5 ADN.

Multiple Choice Fragen CHEMIE

Diese Fragen sind in den Dokumenten ECE/TRANS/WP.15/AC.2/2009/21, 22 und 24 bis 26 enthalten.

Fallfragen Chemie

Diese Fragen sind in Dokument ECE/TRANS/WP.15/AC.2/2011/7, Teil I, enthalten.



GEMEINSAME EXPERTENTAGUNG FÜR DIE DEM
ÜBEREINKOMMEN ÜBER DIE INTERNATIONALE BEFÖRDERUNG
VON GEFÄHRLICHEN GÜTERN AUF BINNENWASSERSTRASSEN
BEIGEFÜGTE VERORDNUNG (ADN)
(SICHERHEITSAUSSCHUSS)
(18. Tagung, Genf, 24. bis 27. Januar 2011)
Punkt 5 zur vorläufigen Tagesordnung
Fragenkatalog

Beispiele Fallfragen

Mitteilung der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt (ZKR)^{3,4}

Das vorliegende Dokument umfasst ein Beispiel für die Fallfragen „Gas“ und ein Beispiel für die Fallfragen „Chemie“.

³ Von der UN-ECE in Englisch, Französisch und Russisch unter den Aktenzeichen TRANS/WP.15/AC2/2011/18 verteilt.

⁴ Gemäß dem Arbeitsprogramm 2010-2014 des Binnenverkehrsausschusses (ECE/TRANS/2010/8, Programmpunkt 02.7 (b)).

I. Beispiele Fallfragen - GAS

Situationsbeschreibung:

Ihr Tankschiff GASEX verfügt über das Zulassungszeugnis 001. Das Tankschiff enthält das Gas UN 1011 BUTAN; der Druck im Ladetank beträgt 0,2 barü (bar Überdruck).

Das Schiff soll an Terminal-1 mit der maximalen Menge UN 1086 VINYLCHLORID,STABILISIERT Klasse 2 Klassifizierungscode 2F beladen und anschließend am Terminal-2 gelöscht werden.

Ladehafen = Terminal-1

Das zu beladene Produkt ist in Kugeltanks gelagert.

Das Terminal kann einen Volumenstrom bis 1000 m³/h Stickstoff mit einem maximalen Druck von 5 barü (bar Überdruck) liefern und verfügt über eine Abfackeleinrichtung mit einer Leistung vom 1000 m³/h.

Beim Beladen darf kein Dampf/Gas in die Kugel zurückgedrückt werden.

Die Laderate des Terminals beträgt 250 m³/h.

Die Stofftemperatur und die Umgebungstemperatur betragen 10° C.

Löschhafen = Terminal 2

Das Schiff löscht mit eigenen Pumpen. Es soll möglichst viel gelöscht werden.

Es wird in eine Lagerkugel gelöscht, die schon denselben Stoff enthält. Dampfückführung ist verfügbar.

Die Umgebungstemperatur beträgt 10° C.

Bei der Prüfung sind die nach Unterabschnitt 8.2.2.7 ADN zulässigen Hilfsmittel erlaubt:

Folgende Unterlagen stehen Ihnen zu Verfügung:

- Das Zulassungszeugnis Nr. 001
- Das Blatt mit den Angaben über die Ausrüstung des Tankmotorschiffes GASEX
- Die Blätter mit den Stoffeigenschaften
- Die Sicherheitsdatenblätter der Stoffe.

ADN-ZULASSUNGSZEUGNIS Nr.: 001

1. Name des Schiffes: GASEX
2. Amtliche Schiffsnummer: 04090000
3. Art des Schiffes: Tankmotorschiff
4. Tankschiff des Typs: G
5. Ladetankzustand:
1. Drucktank ¹⁾²⁾
 2. Ladetank, geschlossen ¹⁾²⁾
 3. ~~Ladetank, offen mit Flammendurchschlagsicherung~~ ¹⁾²⁾
 4. ~~Ladetank, offen~~ ¹⁾²⁾
6. Ladetanktyp:
1. unabhängiger Ladetank ¹⁾²⁾
 2. ~~integraler Ladetank~~ ¹⁾²⁾
 3. Ladetankwandung nicht Außenhaut ¹⁾²⁾
7. Öffnungsdruck Hochgeschwindigkeitsventil/Sicherheitsventil: 1580 kPa ¹⁾²⁾
8. Zusätzliche Einrichtungen :
- Probeentnahmeeinrichtung
Anschlussmöglichkeit Ja/Nein ¹⁾²⁾
Probeentnahmeöffnung Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Berieselungsanlage Ja/Nein ¹⁾²⁾
Druckalarmeinrichtung 40 kPa Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Heizung
Heizmöglichkeit von Land Ja/Nein ¹⁾²⁾
Heizanlage an Bord Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Kühlanlage Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Inertgasanlage Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Pumpenraum unter Deck Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Überdruckeinrichtung Ja/Nein ¹⁾²⁾
in Wohnung Achterschiff
 - Ausführung der Gassammel-/Gasabfuhrleitung nach 9.3.2.22.5.c) ¹⁾²⁾
Gassammelleitung und Einrichtungen beheizt Ja/Nein ¹⁾²⁾
 - Entspricht den Bauvorschriften, die sich aus der(n) Bemerkung(en) 1 und 2 in Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte 20 ergeben.
9. Elektrische Einrichtungen:
- Temperaturklasse: T4
 - Explosionsgruppe: IIB
10. Laderate : siehe Ladeinstruktion
11. Zugelassene Dichte : 1,00
12. Zusätzliche Bemerkungen ¹⁾: Die Anschlussmöglichkeit der Probeentnahmeeinrichtung ist geeignet für ETS Gasprobenahmegerät

Technische Ausrüstung des Tankmotorschiff GASEX

A. Ladetanks

Anzahl : 6
Inhalt pro Ladetank : 250 m³
erlaubte Mindesttemperatur : - 10 °C

B. Pumpen : 1 Tauchpumpe pro Ladetank

C. Kompressoren : 2 Kompressoren

D. Leitungssysteme : separat für Flüssigkeit und für Dampf

E. Möglichkeit zur Längsspülung : ja

Stoffeigenschaften BUTAN

Name: BUTAN	UN-Nummer: 1011
Formel: C₄H₁₀	
Siedepunkt: - 0,5 °C	Molare Masse: M = 58 (58,123)
Dampfdichteverhältnis, Luft = 1 (15°C): 2,01	
Zündfähiges Gemisch, Vol.-%: 1,1 - 8,5	
Zündtemperatur: 365 °C	Kritische Temperatur: 152 °C
AGW-Wert: --- ppm	

Dampf/Flüssigkeit Gleichgewichte			
<i>t</i> [°C]	<i>p</i> _{max} [bar]	<i>ρ</i> _L [kg/m ³]	<i>ρ</i> _G [kg/m ³]
- 10	0,70	611,9	1,90
- 5	0,85	606,5	2,27
0	1,03	601,1	2,72
5	1,24	595,6	3,23
10	1,48	590,1	3,81
15	1,76	584,4	4,49
20	2,07	578,7	5,23
25	2,43	572,9	6,09
30	2,83	566,9	7,04
35	3,27	560,9	
40	3,77	554,7	
45	4,32	548,5	
50	4,93	542,0	

Stoffeigenschaften VINYLCHLORID

Name: VINYLCHLORID, STABILISIERT	UN-Nummer: 1086
Formel: C₂H₃Cl	
Siedepunkt: - 14 °C	Molare Masse: M = 62,50
Dampfdichteverhältnis, Luft = 1 (15°C): 2,16	
Zündfähiges Gemisch, Vol.-%: 4 - 26	
Zündtemperatur: 415 °C	Kritische Temperatur: 158,4 °C
AGW-Wert: --- ppm *	

* Vinylchlorid, stabilisiert ist Krebs erzeugend.

Dampf/Flüssigkeit Gleichgewichte			
<i>t</i> [°C]	<i>p</i> _{max} [bar]	<i>ρ</i> _L [kg/m ³]	<i>ρ</i> _G [kg/m ³]
- 10	1,16	962,3	3,5
- 5	1,40	954,8	4
0	1,69	947,3	5
5	2,02	939,7	6
10	2,40	931,9	7
15	2,83	924,1	8
20	3,33	916,1	9
25	3,89	907,9	11
30	4,52	899,6	13

<i>Vorbereiten auf das Laden</i>	A - 1
Geben Sie eine kurze Aufzählung von mindestens 5 allgemeinen Sicherheitsanforderungen die vor dem Beginn des Beladungsvorgangs berücksichtigt werden müssen.	
Punkte:	
<i>Vorbereiten auf das Laden</i>	A - 2b
Welche Konzentration BUTAN darf noch in den Ladetanks vorhanden sein, bevor Sie mit dem Laden anfangen?	
Punkte:	
<i>Vorbereiten auf das Laden</i>	A - 4/1
Muss wegen des zu beladenden Stoffs im Beförderungspapier eine Bemerkung eingetragen sein? Wenn ja welche?	
Punkte:	
<i>Spülen von Ladetanks</i>	B - 2
Welche Spülmethode wählen Sie und warum?	
Punkte:	
<i>Spülen von Ladetanks</i>	B - 6
Welchen Druck wollen Sie nach dem Spülen in den Ladetanks erreichen und warum?	
Punkte:	
<i>Spülen von Ladetanks</i>	B - 10
Falls Ihr Schiff von der Werft kommen würde, wie prüfen Sie dann das Leitungssystem und die Ladetanks auf Leckage?	
Punkte:	
<i>Laden</i>	C - 1
Geben Sie genau an, auf welche Weise Sie am Anfang der Beladung die erste Menge Produkt Ihrem Ladetank oder ihren Ladetanks zuführen und warum (Dampf?; Flüssigkeit?; 1 Ladetank? mehrere Ladetanks zugleich? Sprühleitung, Bodenleitung?).	
Punkte:	
<i>Laden</i>	C - 4
Lassen Sie beim Laden noch Gase oder Stickstoff ab? Wenn ja, wohin? Wenn nein, warum nicht?	
Punkte:	
<i>Laden</i>	C - 5
Welche persönliche Schutzausrüstung muss mindestens beim An- und Abflanschen der Lade-, Lösch- oder Gasabfuhrleitung getragen werden? Nennen Sie auch die Fundstelle im ADN.	
Punkte:	
<i>Laden</i>	C - 7
Welchen Druck erwarten Sie im Ladetank nach dem Ende des Beladens?	
Punkte:	

<i>Ladungsberechnung</i>	D - 1
Berechnen Sie die gesamte geladene Flüssigkeitsmasse in kg. (Schreiben Sie die vollständige Berechnung auf, nicht nur die Antwort)	
Punkte:	

<i>Ladungsberechnung</i>	D - 2
Berechnen Sie die Gesamtdampfmasse in kg (Schreiben Sie hier die vollständige Berechnung auf)	
Punkte:	

<i>Ladungsberechnung</i>	D - 3
Berechnen Sie die gesamte geladene Masse in kg (Schreiben Sie die vollständige Berechnung auf, nicht nur die Antwort)	
Punkte:	

<i>Löschen</i>	E - 1
Wie führen Sie den Löschvorgang aus? Er soll möglichst effizient und vollständig erfolgen. Denken Sie dabei an den Gebrauch von Pumpen oder Kompressoren oder Pumpen und Kompressoren; den Gebrauch von Dampfpendelleitungen; die Reihenfolge der Ladetanks; die Art und Weise, wie man Flüssigkeiten löscht, usw.	
Punkte:	

<i>Löschen</i>	E - 2
Welche Endwerte erwarten Sie nach einem effizienten Löschvorgang?	
Punkte:	

Beispiele Fallfragen - CHEMIE

Situationsbeschreibung:

Ihr Tankmotorschiff **ALBAN** verfügt über das Zulassungszeugnis 01.

Sie bekommen den Auftrag 1500 Ton **UN 1662 NITROBENZEN, Klasse 6.1, Klassifizierungscode T1 Verpackungsgruppe II** zu befördern.

Ihr Tankschiff ist leer. Die letzte Ladung war **UN 2205 ADIPONITRIL, Klasse 6.1, Klassifizierungscode T1, Verpackungsgruppe II**

Die Außentemperatur während des Ladens beträgt 9 °C.

Bei der Prüfung sind die nach Unterabschnitt 8.2.2.7 ADN zulässigen Hilfsmittel erlaubt:

Folgende Unterlagen stehen Ihnen zu Verfügung:

- Das Zulassungszeugnis 01
- Die Sicherheitsdatenblätter für die beiden Stoffe

ADN-ZULASSUNGSZEUGNIS Nr.: 01

1. Name des Schiffes: ALBAN
2. Amtliche Schiffsnummer: 04010000
3. Art des Schiffes: Tankmotorschiff
4. Tankschiff des Typs: C
5. Ladetankzustand:
- ~~1. Drucktank~~¹⁾²⁾
 - 2. Ladetank, geschlossen¹⁾²⁾
 - ~~3. Ladetank, offen mit Flammendurchschlagsicherung~~¹⁾²⁾
 - ~~4. Ladetank, offen~~¹⁾²⁾
6. Ladetanktyp:
- ~~1. unabhängiger Ladetank~~¹⁾²⁾
 - 2. integraler Ladetank¹⁾²⁾
 - 3. Ladetankwandung nicht Außenhaut¹⁾²⁾
7. Öffnungsdruck Hochgeschwindigkeitsventil/Sicherheitsventil: 50 kPa¹⁾²⁾
8. Zusätzliche Einrichtungen :
- Probeentnahmeeinrichtung
 - Anschlussmöglichkeit Ja/Nein¹⁾²⁾
 - Probeentnahmeöffnung Ja/Nein¹⁾²⁾
 - Berieselungsanlage Ja/Nein¹⁾²⁾
 - Druckalarmeinrichtung 40 kPa Ja/Nein¹⁾²⁾
 - Heizung
 - Heizmöglichkeit von Land Ja/Nein¹⁾²⁾
 - Heizanlage an Bord Ja/Nein¹⁾²⁾
 - Kühlanlage Ja/Nein¹⁾²⁾
 - Inertgasanlage Ja/Nein¹⁾²⁾
 - Pumpenraum unter Deck Ja/Nein¹⁾²⁾
 - Überdruckeinrichtung Ja/Nein¹⁾²⁾
 - in Wohnung Achterschiff
 - Ausführung der Gassammel-/Gasabfuhrleitung nach 9.3.2.22.5.c)¹⁾²⁾
 - Gassammelleitung und Einrichtungen beheizt Ja/Nein¹⁾²⁾
 - Entspricht den Bauvorschriften, die sich aus der(n) Bemerkung(en).....in Kapitel 3.2 Tabelle C Spalte 20 ergeben.
9. Elektrische Einrichtungen :
- Temperaturklasse : T4
 - Explosionsgruppe : IIB
10. Laderate : 800 m³ / h
11. Zugelassene Dichte : 1,50
12. Zusätzliche Bemerkungen¹⁾: Die Anschlussmöglichkeit der Probeentnahmeeinrichtung ist geeignet für DOPAK, DPM-1000

<i>Laden (einschl. Vorbereiten)</i>	A - 3
Die Ladetanks Ihres Tankschiffes wurden entleert und gegebenenfalls nicht vom vorherigen Produkt gereinigt (s. Einleitung). Was müssen Sie im Hinblick auf die Sicherheit tun, bevor Sie neue Ladung aufnehmen? Nennen Sie auch die Fundstelle im ADN unter der Sie diese Antwort finden können.	
Punkte:	
<i>Laden (einschl. Vorbereiten)</i>	A - 6
Die Gassammelleitung ist beim Laden an die Landanlage angeschlossen. Wovon hängt die maximale Laderate ab und wo ist die maximale zulässige Ladungsrate festgelegt? Begründen Sie Ihre Antwort und nennen Sie auch die Fundstelle im ADN.	
Punkte:	
<i>Laden (einschl. Vorbereiten)</i>	A - 10
Bei welchem Prozentsatz müssen jeweils der Voralarm und die Überlaufsicherung auslösen? Nennen Sie auch Fundstelle im ADN unter der Sie diese Antwort finden können..	
Punkte:	
<i>Stoffspezifische Frage</i>	E - 1
Dürfen Sie bei der herrschenden Außentemperatur diesen Stoff in Ihr Schiff laden? Erläutern Sie Ihre Antwort und nennen Sie auch die Fundstelle im ADN.	
Punkte:	
<i>Beförderung</i>	B - 2
Nennen Sie <u>acht</u> Dokumente welche während der Beförderung laut ADN mindestens an Bord vorhanden sein müssen?	
Punkte:	
<i>Beförderung</i>	B - 3
Sie möchten unterwegs in der Nähe eines geschlossenen Wohngebietes anlegen. Wie groß muss der Abstand zu diesem Wohngebiet sein, wenn es für Ihr Tankschiff keinen von der zuständigen Behörde angewiesenen Liegeplatz gibt? Nennen Sie auch die Fundstelle im ADN.	
Punkte:	
<i>Beförderung</i>	B - 6
Während des Transports bestimmter Stoffen dürfen sich keine Personen unter 14 Jahre an Bord aufhalten. Ist diese Vorschrift bei diesem Stoff UN 1662 NITROBENZEN auch anzuwenden? Nennen Sie auch die Fundstelle im ADN.	
Punkte:	
<i>Stoffspezifische Frage</i>	E - 9
Benötigen Sie bei der Beförderung diese Stoffes eine Berieselungsanlage? Erläutern Sie Ihre Antwort und nennen Sie auch die Fundstelle im ADN.	
Punkte:	

<i>Löschen (einschl. vorbereiten)</i>	C - 1
Während des Löschens hören Sie außergewöhnliche Geräusche von der an Deck aufgestellten Löschpumpe. a: Was könnten mögliche Ursachen sein? b: Was müssen Sie tun?	
Punkte:	

<i>Löschen (einschl. vorbereiten)</i>	C - 5
Worauf müssen Sie während des Löschens der Ladetanks vor allem achten? Begründen Sie Ihre Antwort .	
Punkte:	

<i>Löschen (einschl. vorbereiten)</i>	C - 9
Das Fahrzeug ist nur mit einem blauen Kegel / einem blauen Licht gekennzeichnet. Muss der Löschvorgang an Bord überwacht werden? Was ist gegebenenfalls zu beachten? Nennen Sie auch die Fundstelle im ADN.	
Punkte:	

<i>Reinigen</i>	D - 1
Unter welchen Bedingungen darf man laut ADN einen Ladetank ohne persönliche Schutzausrüstung betreten? Nennen Sie auch die Fundstelle im ADN.	
Punkte:	

<i>Reinigen</i>	D - 4
Sie entgasen während der Fahrt. Sie messen in der Nähe des Steuerhauses eine Konzentration von 25% der unteren Explosionsgrenze des Stoffes. Müssen Sie etwas unternehmen und wenn ja was ? Nennen Sie auch die Fundstelle im ADN.	
Punkte:	

<i>Reinigen</i>	D - 11
Sie möchten mit einem umluftunabhängigen Atemschutzgerät den Ladetank betreten. Unter welchen Voraussetzungen dürfen Sie das? Nennen Sie auch die Fundstelle im ADN.	
Punkte:	

<i>Stoffspezifische Frage</i>	E - 12
Was ist die größte Gefahr diese Stoffes und was sind die Zusatzgefahren? Erklären Sie die Art der Gefahren. Nenne Sie auch die Fundstelle im ADN.	
Punkte:	
