



GEMEINSAME EXPERTENTAGUNG FÜR DIE DEM  
ÜBEREINKOMMEN ÜBER DIE INTERNATIONALE BEFÖRDERUNG  
VON GEFÄHRLICHEN GÜTERN AUF BINNENWASSERSTRASSEN  
BEIGEFÜGTE VERORDNUNG (ADN)  
(SICHERHEITSAUSSCHUSS)  
(15. Tagung, Genf, 24. bis 28. August 2009)  
Punkt 5 zur vorläufigen Tagesordnung

## FRAGENKATALOG

### Gas – Praxis, Ziele 1.1, 1.2, 1.3, 2, 3, 4, 5.1, 5.2

#### Eingereicht von der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt (ZKR)<sup>1</sup>

1. Auf seiner vierzehnten Tagung hat der Sicherheitsausschuss daran erinnert, dass gemäß 8.2.2.7.2.3 der dem ADN beigefügten Verordnung der Verwaltungsausschuss einen Fragenkatalog für die ADN-Prüfungen zu erstellen hat. Der Sicherheitsausschuss hat beschlossen, die Frage auf die Tagesordnung seiner nächsten Tagungen zu setzen, damit die Listen der Fragen nach und nach gebilligt und übersetzt werden können (CCNR-ZKR/ADN/WP.15/AC2/30 Par. 38 und 40)

---

<sup>1</sup> Von der UN-ECE in Englisch, Französisch und Russisch unter dem Aktenzeichen TRANS/WP.15/AC.2/2009/37 verteilt.

2. Dieses Dokument enthält die von der ZKR vorgeschlagenen Listen von Fragen zur Prüfung Aufbaukurs Gas-Praxis:

- Prüfungsziel 1: Spülen
  - 1.1 Spülen bei Ladungswechsel
  - 1.2 Spülen von Luft zu Ladung
  - 1.3 Spülmethoden und Spülen vor Betreten
- Prüfungsziel 2: Probeentnahme
- Prüfungsziel 3: Explosionsgefahr
- Prüfungsziel 4: Gesundheitsrisiken
- Prüfungsziel 5: Gaskonzentrationsmessungen
  - 5.1 Messgeräte
  - 5.2 Verwendung der Geräte

**Praxis**  
**Prüfungsziel 1.1: Spülen**  
**Spülen bei Ladungswechsel**

Nummer	Quelle	richtige Antwort
--------	--------	------------------

GP 1101 Spülen bei Ladungswechsel C

Die Ladetanks eines Schiffes enthalten Propylendampf unter einem Druck von 0,2 barü (bar Überdruck) und keine Flüssigkeit. Das Schiff muss mit Propan beladen werden. Wie würden Sie anfangen?

- A. Die Ladetanks mit Stickstoff spülen, bis der Propylengehalt niedriger ist als 10 Vol.-%.
- B. Die Ladetanks mit Propandampf spülen, bis der Propylengehalt niedriger ist als 10 Vol.-%.
- C. So, dass extrem niedrige Temperaturen nicht auftreten.
- D. Sehr langsam laden zur Vermeidung niedriger Temperaturen

GP 1102 Spülen bei Ladungswechsel C

Die Ladetanks eines Schiffes enthalten Propylendampf unter einem Druck von 0,2 barü (bar Überdruck) und keine Flüssigkeit. Das Schiff muss mit einem Gemisch aus Propylen und Propan beladen werden. Wie würden Sie anfangen?

- A. Die Ladetanks mit Stickstoff spülen, bis der Propylengehalt niedriger ist als 10 Vol.-%.
- B. Die Ladetanks mit Dampf des Gemisches spülen, bis der Propylengehalt niedriger ist als 10 Vol.-%.
- C. So, dass extrem niedrige Temperaturen nicht auftreten. .
- D. Sehr langsam laden zur Vermeidung niedriger Temperaturen

GP 1103 Spülen bei Ladungswechsel A

Die Ladetanks eines Schiffes enthalten Butandampf unter einem Druck von 0,2 barü (bar Überdruck) und keine Flüssigkeit. Das Schiff muss mit UN 1010, **BUTA-1,3-DIEN, STABILISIERT** beladen werden. Wie würden Sie anfangen?

- A. Die Ladetanks mit Stickstoff spülen, bis der Butangehalt den Anweisungen des Befüllers entspricht.
- B. Die Ladetanks mit Butadiendampf spülen, bis der Butangehalt den Anweisungen des Befüllers entspricht.
- C. Einen Ladetank mit Butadien füllen, bis ein Tankdruck von etwa 2 barü (bar Überdruck) entsteht.
- D. Die Ladetanks sofort mit flüssigem Butadien beladen.

**Praxis**  
**Prüfungsziel 1.1: Spülen**  
**Spülen bei Ladungswechsel**

Nummer	Quelle	richtige Antwort
--------	--------	------------------

GP 1104 Spülen bei Ladungswechsel

A

Die Ladetanks eines Schiffes enthalten Butandampf unter einem Druck von 0,2 barü (bar Überdruck) und keine Flüssigkeit. Das Schiff muss mit UN 1086, **VINYLCHLORID, STABILISIERT** beladen werden. Wie würden Sie anfangen?

- A. Die Ladetanks gründlich reinigen.
- B. Die Ladetanks mit Vinylchloriddampf spülen, bis der Butangehalt 0 Vol.-% ist (lässt sich nicht mehr nachweisen).
- C. Einen Ladetank mit Vinylchlorid füllen, bis ein Tankdruck von etwa 3 barü (bar Überdruck) entsteht.
- D. Die Ladetanks sofort mit Vinylchloridflüssigkeit beladen.

GP 1105 Spülen bei Ladungswechsel

D

Die Ladetanks eines Schiffes enthalten Propandampf unter einem Druck von 0,2 barü (bar Überdruck) und keine Flüssigkeit. Das Schiff muss mit Butan beladen werden. Wie würden Sie anfangen?

- A. Die Ladetanks mit Stickstoff spülen, bis ein Propangehalt, der sich unter 10 Vol.-% befindet.
- B. Die Ladetanks mit Butandampf spülen, bis ein Propangehalt, der sich unter 10 Vol.-% befindet.
- C. Einen Ladetank mit Butandampf füllen, bis ein Druck von etwa 2 barü (bar Überdruck) entsteht.
- D. Die Ladetanks sofort mit flüssigem Butan beladen.

**Praxis**  
**Prüfungsziel 1.2: Spülen**  
**Spülen von Luft zu Ladung**

Nummer	Quelle	richtige Antwort
--------	--------	------------------

GP 1201 Spülen von Luft auf Ladung D

Ein Schiff muss mit UN 1978, **PROPAN** beladen werden. Die Ladetanks enthalten Luft. Wie würden Sie mit dem Laden anfangen?

- A. Die Ladetanks sofort mit Propandampf füllen.
- B. Die Luft mit Propandampf aus den Ladetanks entfernen.
- C. Nachdem der Sauerstoffgehalt in den Ladetanks nach Spülen mit Stickstoff auf 16 Vol.-% gebracht worden ist.
- D. Nachdem der Sauerstoffgehalt in den Ladetanks nach Spülen mit Stickstoff soweit verringert worden ist, dass der Sauerstoffgehalt den Anweisungen des Befüllers entspricht.

GP 1202 Spülen von Luft auf Ladung C

Ein Schiff muss mit UN 1077, **PROPYLEN** beladen werden. Die Ladetanks enthalten Luft. Wie würden Sie mit dem Laden anfangen?

- A. Die Ladetanks sofort mit Propylendampf versehen.
- B. Die Luft mit Propendampf aus den Ladetanks entfernen.
- C. Nachdem der Sauerstoffgehalt in den Ladetanks nach Spülen mit Stickstoff soweit verringert worden ist, dass der Sauerstoffgehalt den Anweisungen des Befüllers entspricht.
- D. Nachdem der Sauerstoffgehalt in den Ladetanks nach Spülen mit Stickstoff auf 16 Vol.-% gebracht worden ist.

GP 1203 Spülen von Luft auf Ladung B

Ein Schiff verlässt gerade die Werft. Die Ladetanks waren geöffnet. Die Verschlüsse sind geschlossen. Das Schiff soll mit UN 1011, **BUTAN** beladen werden. Wie würden Sie beginnen?

- A. Die Ladetanks mit Stickstoff spülen, bis der Taupunkt sich unter dem erforderlichen Wert befindet.
- B. Die Ladetanks mit Stickstoff spülen, bis der Sauerstoffgehalt in den Ladetanks soweit verringert worden ist, dass der Sauerstoffgehalt den Anweisungen des Befüllers entspricht.
- C. Die Ladetanks mit Stickstoff spülen, bis der Sauerstoffgehalt auf 16 Vol.-% gebracht worden ist.
- D. Die Ladetanks sofort mit Butandampf versehen.

**Praxis**  
**Prüfungsziel 1.2: Spülen**  
**Spülen von Luft zu Ladung**

Nummer	Quelle	richtige Antwort
--------	--------	------------------

GP 1204 Spülen von Luft auf Ladung

B

Ein Schiff verlässt gerade die Werft. Die Ladetanks waren geöffnet. Die Verschlüsse sind geschlossen. Das Schiff muss mit UN 1077, **PROPYLEN** beladen werden. Womit würden sie anfangen?

- A. Die Ladetanks sofort mit Propylen beladen.
- B. Die Ladetanks mit Stickstoff spülen, bis der Sauerstoffgehalt in den Ladetanks soweit verringert worden ist, dass der Sauerstoffgehalt den Anweisungen des Befüllers entspricht.
- C. Mit Stickstoff spülen, bis der Sauerstoffgehalt in den Ladetanks auf 16 Vol.-% gebracht worden ist.
- D. Die Ladetanks sofort mit Propylendampf versehen.

GP 1205 Spülen von Luft auf Ladung

C

Ein Schiff muss mit UN 1969, **ISOBUTAN** beladen werden. Die Ladetanks enthalten vollkommen trockene Luft unter einem Druck von 0,1 barü (bar Überdruck). Womit würden Sie anfangen?

- A. Die Ladetanks mit Isobutandampf versehen, bis ein Druck von 2 barü (bar Überdruck) entsteht.
- B. Die Luft in den Ladetanks mittels Längsspülung mit Isobutandampf entfernen.
- C. Die Ladetanks mit Stickstoff spülen, bis der Sauerstoffgehalt in den Ladetanks soweit verringert worden ist, dass der Sauerstoffgehalt den Anweisungen des Befüllers entspricht.
- D. Die Ladetanks mit Stickstoff spülen, bis der Sauerstoffgehalt auf 0,2 Vol.% gebracht worden ist.

**Praxis**  
**Prüfungsziel 1.3: Spülen**  
**Spülmethoden und Spülen vor Betreten**

Nummer	Quelle	richtige Antwort
--------	--------	------------------

GP 1301 Spülmethoden D

Ein Ladetank mit Propandampf enthält keine Flüssigkeit und im Ladetank ist kein Druck. Mit welcher der folgenden Druckspülungen wird die niedrigste Endkonzentration erreicht?

- A. 1 x den Druck auf 7 barü (bar Überdruck) erhöhen und ablassen.
- B. 2 x den Druck auf 3 barü (bar Überdruck) erhöhen und ablassen.
- C. 3 x den Druck auf 2 barü (bar Überdruck) erhöhen und ablassen.
- D. 5 x den Druck auf 1 barü (bar Überdruck) erhöhen und ablassen.

GP 1302 Spülmethoden D

Ein Ladetank mit Propandampf enthält keine Flüssigkeit und ist drucklos. Sie wollen eine Propankonzentration unter 0,5 Vol.-% erreichen. Bei welcher der folgenden Druckspülungen wird die kleinste Menge Stickstoff verbraucht?

- A. 3 x den Druck auf 5 barü (bar Überdruck) erhöhen und ablassen.
- B. 4 x den Druck auf 3 barü (bar Überdruck) erhöhen und ablassen.
- C. 5 x den Druck auf 2 barü (bar Überdruck) erhöhen und ablassen.
- D. 8 x den Druck auf 1 barü (bar Überdruck) erhöhen und ablassen.

GP 1303 Spülmethoden C

Was versteht man unter Längsspülung?

- A. Den Druck in einem Ladetank mit Stickstoff erhöhen und anschließend den Druck ablassen.
- B. Das gleichzeitige Erhöhen des Druckes in mehreren Ladetanks mit Stickstoff.
- C. Das fortdauernde Zufügen von Stickstoff in den oder die Ladetank(s) und das gleichzeitige Ablassen des Überdrucks.
- D. Das gleichzeitige Erhöhen des Druckes mit Stickstoff von back- und steuerbordseitigen Ladetanks.

GP 1304 Spülmethoden A

Was versteht man unter Druckspülung?

- A. Das wiederholte Erhöhen des Druckes in einem oder mehreren Ladetanks mit Stickstoff und anschließend entspannen.
- B. Das fortdauernde Durchführen von Stickstoff durch mehrere in Reihe geschaltete Ladetanks.
- C. Das fortdauernde Durchführen von Stickstoff durch einen Ladetank.
- D. Das unter hohem Druck fortdauernde Durchführen von Stickstoff durch einen oder mehrere Ladetanks.

**Praxis**  
**Prüfungsziel 1.3: Spülen**  
**Spülmethoden und Spülen vor Betreten**

Nummer	Quelle	richtige Antwort
--------	--------	------------------

GP 1305 Spülen im Zusammenhang mit Reparaturen B

Ein Schiff hat Propan befördert und muss wegen einer Reparatur an den Ladetanks zur Werft. Womit müssen die Ladetanks gespült werden?

- A. Nur mit Stickstoff.
- B. Zunächst mit Stickstoff und anschließend mit Luft.
- C. Nur mit Luft.
- D. Keine Spülung erforderlich.

GP 1306 Spülen im Zusammenhang mit Reparaturen C

Ein Schiff hat Propan befördert und muss wegen Schweißarbeiten an den Ladetanks zur Werft. Womit müssen die Ladetanks und die Leitungen gespült werden?

- A. Keine Spülung erforderlich.
- B. Zunächst mit Luft und anschließend mit Stickstoff.
- C. Zunächst mit Stickstoff und anschließend mit Luft.
- D. Nur mit Stickstoff.

GP 1307 Spülen im Zusammenhang mit Betreten von Ladetanks B

Ein Schiff hat Butan befördert. Die Ladetanks sollen betreten werden. Auf welche Weise müssen die Ladetanks gespült werden?

- A. Mit Stickstoff, bis eine Butankonzentration von max. 1 Vol.-% entsteht.
- B. Zunächst mit Stickstoff und anschließend mit Luft bis kein Sauerstoffmangel besteht.
- C. Zunächst mit Stickstoff und anschließend mit Luft, bis ein Sauerstoffgehalt von 16 Vol.-% entsteht.
- D. Sofort mit Luft, bis ein Sauerstoffgehalt von 21 Vol.-% entsteht.

GP 1308 Längsspülung C

Warum ist Längsspülung die wirkungsvollste Methode zum Spülen von Ladetanks?

- A. Weil bei einem möglichst kleinen Stickstoffstrom das zu entfernende schwere Produktgas völlig durch den Stickstoff verdrängt wird, so dass man nur ein Tankvolumen Stickstoff verbraucht.
- B. Weil bei einem möglichst großen Stickstoffstrom Gas und Stickstoff völlig mischen, so dass man allerdings viel Stickstoff verbraucht, aber man ist schnell fertig.
- C. Weil infolge der Verdrängung des Produktgases durch den Stickstoff in der Anfangsphase und der Mischung beider Gase in einer späteren Phase weniger Stickstoff verbraucht wird als bei Druckspülung.
- D. Weil vorher berechnet werden kann, was, nach einer bestimmten Spülzeit, die Endkonzentration des zu entfernenden Gases im Ladetank sein wird.

GP 1309 gestrichen 01-01-2007

**Praxis**  
**Prüfungsziel 2: Probeentnahme**

Nummer	Quelle	richtige Antwort
GP 2001	gestrichen 01-01-2010	
GP 2002	gestrichen 01-01-2010	
GP 2003	Spülen der Probeentnahmeflasche	D
	Was muss mit der Probeentnahmeflasche gemacht werden, bevor man eine repräsentative Flüssigkeitsprobe entnehmen kann?	
	A. Die Probeentnahmeflasche muss mit Wasser gespült werden.	
	B. Die Probeentnahmeflasche muss mit trockener Luft gespült werden.	
	C. Die Probeentnahmeflasche muss 10 x mit Gas gespült werden und danach unter Wasser abgelassen werden.	
	D. Die Probeentnahmeflasche muss mit der Flüssigkeit durchgespült werden.	
GP 2004	Spülen der Probeentnahmeflasche	A
	Was muss mit der Probeentnahmeflasche gemacht werden, bevor man eine repräsentative Probe der Gasphase entnehmen kann?	
	A. Die Probeentnahmeflasche muss mit dem zu entnehmenden Gas gespült werden.	
	B. Die Probeentnahmeflasche muss zunächst mit der Flüssigkeit des Produkts gefüllt werden.	
	C. Die Probeentnahmeflasche muss mit einer Flüssigkeit gespült werden.	
	D. Die Probeentnahmeflasche muss mit Wasser gespült werden.	
GP 2005	Probeentnahme bei Längsspülung	A
	Ein Tankschiff hatte UN 1011, <b>BUTAN</b> geladen. Die Ladetanks sind leer und ungereinigt. Sie werden mit Hilfe der Längsspülung mit Stickstoff gespült. Wo wird während des Spülens die höchste Gaskonzentration an Butan gemessen?	
	A. Oben im Ladetank.	
	B. Auf halber Höhe im Ladetank.	
	C. Unten im Ladetank.	
	D. In der Gasleitung.	
GP 2006	gestrichen 01-01-2007	
GP 2007	Aufbewahren der Proben in Probeentnahmeflaschen	A
	Wo muss nach dem Entnehmen einer Flüssigkeitsprobe die betreffende Probeentnahmeflasche aufbewahrt werden?	
	A. An einer geschützten Stelle an Deck innerhalb des Bereichs der Ladung.	
	B. An einer kühlen Stelle außerhalb des Bereichs der Ladung.	
	C. In einem Kofferdamm.	
	D. Im Steuerhaus.	

**Praxis**  
**Prüfungsziel 2: Probeentnahme**

Nummer	Quelle	richtige Antwort
--------	--------	------------------

GP 2008

C

Warum werden beim Spülen von Ladetanks mit Stickstoff regelmäßig Gaskonzentrationen gemessen?

- A. Um feststellen zu können, ob die Landanlage tatsächlich Stickstoff liefert.
- B. Um den Sauerstoffgehalt des Stickstoffes feststellen zu können.
- C. Um den Fortschritt des Spülens überprüfen zu können.
- D. Um zu beurteilen, wann das Gasgemisch zur Fackel abgeleitet werden soll.

GP 2009 gestrichen 01-01-2007

GP 2010

B

Nach dem Laden von UN 1077, **PROPEN** wird bei 50% Füllung eine Flüssigkeitsprobe entnommen. Warum?

- A. Es gibt keinen einzigen Grund.
- B. Um die Qualität der Ladung feststellen zu können.
- C. Um die Temperatur der Flüssigkeit feststellen zu können.
- D. Um feststellen zu können, ob die Landanlage tatsächlich Propen geliefert hat.

**Praxis**  
**Prüfungsziel 3: Explosionsgefahr**

Nummer	Quelle	richtige Antwort
--------	--------	------------------

GP 3001      Begriffsbestimmung Explosionsgrenze A

Die Gaskonzentration in einem Gemisch aus einem entzündbaren Gas und Luft ist niedriger als die untere Explosionsgrenze. Was kann mit diesem Gemisch geschehen?

- A. Es kann nicht gezündet werden.
- B. Es kann zwar brennen, aber nicht explodieren.
- C. Es kann explodieren, aber nicht brennen.
- D. Es kann sowohl brennen als auch explodieren.

GP 3002      Begriffsbestimmung Explosionsgrenze C

Die Gaskonzentration in einem Gemisch aus einem entzündbaren Gas und Luft ist höher als die obere Explosionsgrenze. Was kann mit diesem Gemisch geschehen?

- A. Es kann nicht brennen.
- B. Es kann nicht expandieren.
- C. Es kann bei Zufuhr von Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden.
- D. Es kann explodieren

GP 3003      Begriffsbestimmung Explosionsgrenze D

Ein Gasmisch setzt sich aus 6 Vol.-% Propan, 4 Vol.-% Sauerstoff und 90 Vol.-% Stickstoff zusammen. Wie wird dieses Gemisch hinsichtlich der Explosionsgefahr beurteilt?

- A. Als unsicher, denn die Propankonzentration ist höher als die untere Explosionsgrenze.
- B. Als unsicher, denn die Propankonzentration ist höher als die obere Explosionsgrenze.
- C. Als sicher, denn die Propankonzentration ist niedriger als die untere Explosionsgrenze.
- D. Als sicher, denn die Sauerstoffkonzentration ist zu niedrig, um das Gemisch zu entzünden.

GP 3004      Begriffsbestimmung Explosionsgrenze D

Ein Ladetank enthält 20 Vol.-% Luft und 80 Vol.-% Stickstoff. Was entsteht im Ladetank, wenn dieser Ladetank mit Isobutan beladen wird?

- A. Ein zündfähiges Gemisch, das explodieren kann.
- B. Ein explosionsfähiges Gemisch, da der Sauerstoffanteil ausreichend groß ist.
- C. Ein explosionsfähiges Gemisch.
- D. Kein explosionsfähiges Gemisch.

**Praxis**  
**Prüfungsziel 3: Explosionsgefahr**

Nummer	Quelle	richtige Antwort
--------	--------	------------------

GP 3005    Begriffsbestimmung Explosionsgrenzwerte    A

Ein Gasgemisch setzt sich zusammen aus 10 Vol.-% Propen, 18 Vol.-% Sauerstoff und 72 Vol.-% Stickstoff. Wie wird dieses Gemisch hinsichtlich der Explosionsgefahr beurteilt?

- A. Als unsicher, denn die Propenkonzentration liegt innerhalb des Explosionsbereichs und die Sauerstoffkonzentration ist ausreichend hoch.
- B. Als unsicher, denn die Propenkonzentration ist höher als die obere Explosionsgrenze.
- C. Als sicher, denn die Sauerstoffkonzentration ist niedriger als 21 Vol.-%.
- D. Als sicher, denn die Propenkonzentration ist niedriger als die untere Explosionsgrenze.

GP 3006    Kritische Verdünnungslinie    B

In einem Ladetank befindet sich ein Gasgemisch aus 5 Vol.-% Propan, 5 Vol.-% Sauerstoff und 90 Vol.-% Stickstoff. Darf dieser Ladetank mit Luft gespült werden?

- A. Nein, denn die Propankonzentration liegt innerhalb des Explosionsbereichs.
- B. Nein, denn dann nimmt die Sauerstoffkonzentration zu und wird das Gemisch explosiv.
- C. Ja, denn der Sauerstoffgehalt im Ladetank ist niedriger als 10 Vol.-%.
- D. Ja, denn im Ladetank befindet sich ausreichend Stickstoff.

GP 3007    Kritische Verdünnungslinie    C

In einem Ladetank befindet sich ein Gasgemisch aus weniger als 2 Vol.-% n-Butan, 3 Vol.-% Sauerstoff und mehr als 95 Vol.-% Stickstoff. Darf dieser Ladetank mit Luft gespült werden?

- A. Nein, denn die Butankonzentration liegt innerhalb des Explosionsbereichs.
- B. Nein, denn infolge Verdünnung mit Luft nimmt die Sauerstoffkonzentration zu und das Gemisch wird explosiv.
- C. Ja, denn die Butan- und die Sauerstoffkonzentration sind dermaßen niedrig, dass bei Verdünnung mit Luft kein explosives Gemisch entsteht.
- D. Ja, denn die Butankonzentration ist niedriger als die untere Explosionsgrenze.

**Praxis**  
**Prüfungsziel 3: Explosionsgefahr**

Nummer	Quelle	richtige Antwort
--------	--------	------------------

GP 3008

B

Propangas befindet sich in einem geschlossenen System unter Druck. Über ein kleines Leck strömt Propan nach außen. Was passiert mit dem Propangas?

- A. Es wird spontan brennen.
- B. Es wird sich mit der Luft mischen und ein explosionsfähiges Gemisch bilden.
- C. Es wird als Schwergas in hoher Konzentration bei der Quelle verbleiben.
- D. Es wird sich nicht mit der Luft mischen, sondern unvermischt aufsteigen.

GP 3009 Explosionsgrenze und statische Elektrizität

D

In einem Raum befindet sich Luft mit 5 Vol.-% Propangas. Infolge Entladung statischer Elektrizität entsteht in diesem Raum ein Funke. Wird das Propan/Luft-Gemisch von diesem Funken gezündet?

- A. Nein, denn die Zündenergie des Funken ist zu niedrig.
- B. Nein, denn die Propankonzentration ist zu niedrig.
- C. Nein, denn die Propankonzentration ist zu hoch.
- D. Ja, denn die Zündenergie des Funken ist hoch genug und die Propankonzentration befindet sich innerhalb des Explosionsbereichs.

**Praxis**  
**Prüfungsziel 4: Gesundheitsrisiken**

Nummer	Quelle	richtige Antwort
GP 4001	Unmittelbare Gefahren  Welcher der nachstehenden Stoffe ist giftig und ätzend und stellt beim Einatmen eine unmittelbare Gefahr dar?  A. UN 1005, <b>AMMONIAK, WASSERFREI</b> B. UN 1010, <b>BUTA-1,2-DIEN, STABILISIERT</b> C. UN 1969, <b>ISOBUTAN</b> D. UN 1978, <b>PROPAN</b>	A
GP 4002	Verzögerte Wirkung  Welcher der nachstehenden Stoffe ist krebserregend?  A. UN 1005, <b>AMMONIAK, WASSERFREI</b> B. UN 1010, <b>BUTA-1,3-DIEN, STABILISIERT</b> C. UN 1962, <b>ETHYLEN</b> D. UN 1969, <b>ISOBUTAN</b>	B
GP 4003	Betäubende Wirkung  Welches der nachstehenden Gase beeinflusst bei Einatmen sofort das zentrale Nervensystem und hat bei längerer Einwirkung oder bei hoher Konzentration eine betäubende Wirkung?  A. UN 1011, <b>BUTAN</b> B. UN 1969, <b>ISOBUTAN</b> C. UN 1077, <b>PROPEN</b> D. UN 1086, <b>VINYLCHELORID, STABILISIERT</b>	D
GP 4004	Begriffsbestimmung Arbeitsplatzgrenzwert  Was versteht man unter dem Arbeitsplatzgrenzwert eines Stoffes?  A. Die vertretbare Höchstkonzentration bei einer unbestimmten Einwirkdauer. B. Die vertretbare Höchstkonzentration zum Erhalt der Gesundheit. C. Die höchstzulässige Konzentration dieses Stoffes in der Luft, die auch bei täglicher 8-stündiger Einwirkung bei nicht mehr als 40 Stunden pro Woche die Gesundheit nicht beeinträchtigt. D. Die durchschnittlich akzeptierte Mindestkonzentration dieses Stoffes in der Luft.	C
GP 4005	Begriffsbestimmung Arbeitsplatzgrenzwert  Was versteht man unter dem Arbeitsplatzgrenzwert eines Stoffes?  A. Die über die Zeit durchschnittlich vertretbare Höchstkonzentration dieses Stoffes in der Luft bei einer Einwirkdauer bis 15 Minuten und nicht mehr als 8 Stunden pro Tag. B. Die über die Zeit durchschnittlich vertretbare Höchstkonzentration dieses Stoffes in der Luft bei einer Einwirkdauer bis 1 Stunde und nicht mehr als 8 Stunden pro Tag. C. Die höchstzulässige Konzentration dieses Stoffes in der Luft, die auch bei täglicher 8-stündiger Einwirkung bei nicht mehr als 40 Stunden pro Woche die Gesundheit nicht beeinträchtigt. D. Die über die Zeit durchschnittliche akzeptierte Höchstkonzentration dieses Stoffes in der Luft bei einer Einwirkdauer bis 1 Stunde und nicht mehr als 8 Stunden pro Woche.	C

**Praxis**  
**Prüfungsziel 4: Gesundheitsrisiken**

Nummer	Quelle	richtige Antwort
--------	--------	------------------

GP 4006    Überschreitung Arbeitsplatzgrenzwert    B

Ein Stoff hat einen Arbeitsplatzgrenzwert von 1 ppm. Wie lange darf sich jemand höchstens in einem Raum befinden, in dem die Konzentration dieses Stoffes 150 ppm beträgt?

- A. 1 Minute
- B. Der Raum darf nicht betreten werden.
- C. 1 Stunde
- D. 8 Stunden

GP 4007    Arbeitsplatzgrenzwert und Geruchsgrenze    A

Ein Stoff hat einen Arbeitsplatzgrenzwert von 100 ppm und eine Geruchsgrenze von 200 ppm. Falls man diesen Stoff in einem Raum **nicht** riecht, welche Schlussfolgerung kann man dann bezüglich Gesundheitsrisiken ziehen?

- A. Es kann gefährlich sein, denn der Arbeitsplatzgrenzwert kann überschritten sein.
- B. Es besteht keine Gefahr, denn die Konzentration ist niedriger als der Arbeitsplatzgrenzwert.
- C. Es besteht keine Gefahr, denn die Konzentration ist höher als 200 ppm.
- D. Es ist gefährlich, denn die Konzentration ist höher als 200 ppm

GP 4008    gestrichen 01-01-2007

GP 4009    Erstickung    C

Infolge einer Leckage entsteht eine große Propanwolke an Deck. Ist es gefährlich, abgesehen von der Gefahr einer Entzündung, das Deck ohne unabhängigen Atmungsschutz zu betreten?

- A. Nein, denn Propan ist kein toxisches Gas.
- B. Nein, denn Propan ist nicht schädlich für die Lunge.
- C. Ja, denn Propan verdrängt die Luft und kann daher eine erstickende Wirkung haben.
- D. Ja, denn Propan ist ein toxisches Gas.

**Praxis**  
**Prüfungsziel 5.1: Gaskonzentrationsmessungen**  
**Messgeräte**

Nummer	Quelle	richtige Antwort
GP 5101	<p data-bbox="339 409 1230 472">Welches Gerät kann zum Messen von Kohlenwasserstoffen in Stickstoff verwendet werden?</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="339 501 635 533">A. Ein Gasspürgerät.</li><li data-bbox="339 533 719 564">B. Ein Sauerstoffmessgerät.</li><li data-bbox="339 564 995 595">C. Ein kombiniertes Gasspür-/Sauerstoffmessgerät.</li><li data-bbox="339 595 683 627">D. Ein Infrarotmessgerät.</li></ul>	D
GP 5102	<p data-bbox="339 719 1225 781">Welches Gerät muss zum Messen niedriger Konzentrationen toxischer Gase in Stickstoff verwendet werden?</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="339 810 592 842">A. Ein Toximeter.</li><li data-bbox="339 842 635 873">B. Ein Gasspürgerät.</li><li data-bbox="339 873 719 904">C. Ein Sauerstoffmessgerät.</li><li data-bbox="339 904 683 936">D. Ein Infrarotmessgerät.</li></ul>	A
GP 5103	<p data-bbox="339 1028 1225 1090">Mit welchem Gerät werden niedrige Konzentrationen toxischer Gase in Luft gemessen?</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="339 1120 767 1151">A. Mit einem Infrarotmessgerät .</li><li data-bbox="339 1151 671 1182">B. Mit einem Toximeter.</li><li data-bbox="339 1182 715 1214">C. Mit einem Gasspürgerät.</li><li data-bbox="339 1214 1075 1245">D. Mit einem kombinierten Gasspür-/Sauerstoffmessgerät.</li></ul>	B
GP 5104	<p data-bbox="339 1341 1225 1404">Welches Gerät benutzt man zum Feststellen des Sauerstoffgehalts in einem Gasgemisch?</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="339 1433 592 1464">A. Ein Toximeter.</li><li data-bbox="339 1464 635 1496">B. Ein Gasspürgerät.</li><li data-bbox="339 1496 719 1527">C. Ein Sauerstoffmessgerät.</li><li data-bbox="339 1527 683 1559">D. Ein Infrarotmessgerät.</li></ul>	C
GP 5105	<p data-bbox="339 1650 1106 1682">Wie kann man feststellen, ob ein Gasgemisch Stickstoff enthält?</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="339 1711 767 1742">A. Mit einem Infrarotmessgerät .</li><li data-bbox="339 1742 715 1774">B. Mit einem Gasspürgerät.</li><li data-bbox="339 1774 671 1805">C. Mit einem Toximeter.</li><li data-bbox="339 1805 1225 1868">D. Das kann mit keinem der aufgeführten Messgeräte festgestellt werden.</li></ul>	D

**Praxis**  
**Prüfungsziel 5.1: Gaskonzentrationsmessungen**  
**Messgeräte**

Nummer	Quelle	richtige Antwort
--------	--------	------------------

GP 5106

A

Mit welchem Gerät kann man eindeutig feststellen, ob ein Wasserstoff-/Luftgemisch nicht explosionsfähig ist?

- A. Mit einem kombinierten Gasspür-/Sauerstoffmessgerät.
- B. Mit einem Gasspürgerät.
- C. Mit einem Toximeter.
- D. Mit einem Infrarotmessgerät.

GP 5107

B

Welches Gerät müssen Sie benutzen, um die Konzentration eines entzündbaren Gases in Luft festzustellen?

- A. Ein Sauerstoffmessgerät
- B. Ein Gasspürgerät.
- C. Das kann mit keinem der aufgeführten Messgeräte festgestellt werden.
- D. Ein Toximeter.

GP 5108

C

Welches Gerät müssen Sie benutzen, um die Konzentration eines bekannten nicht entzündbaren, giftigen Gases festzustellen?

- A. Ein Gasspürgerät.
- B. Ein kombiniertes Gasspür-/Sauerstoffmessgerät.
- C. Ein Toximeter.
- D. Das kann mit keinem der aufgeführten Messgeräte festgestellt werden.

GP 5109

B

Ein mit Inertgas gefüllter Raum enthält möglicherweise noch Propangasrückstände. Wie stellen Sie dies fest?

- A. Mit einem Sauerstoffmessgerät
- B. Mit einem Infrarotmessgerät.
- C. Mit einem kombinierten Gasspür-/Sauerstoffmessgerät.
- D. Mit einem Gasspürgerät.

GP 5110

D

Sie verfügen nur über ein Toximeter. Sie wollen einen bestimmten Raum betreten. Hierzu muss die Konzentration in diesem Raum gemessen werden. Für welches der nachstehenden Gase ist dieses Messgerät geeignet?

- A. Für UN 1010, **BUTA-1,2-DIEN, STABILISIERT**
- B. Für UN 1086, **VINYLCHELORID**
- C. Für UN 1280, **PROPYLENOXID**
- D. Für keinen dieser Stoffe.

**Praxis**  
**Prüfungsziel 5.2: Gaskonzentrationsmessungen**  
**Verwendung der Geräte**

Nummer	Quelle	richtige Antwort
--------	--------	------------------

GP 5201

A

Um die Konzentration eines toxischen Stoffes in einem Raum festzustellen, benutzen Sie ein dazu geeignetes Prüfröhrchen. Nach korrekter Durchführung der Messung stellen Sie keine Verfärbung dessen Inhalts fest. Welche Aussage ist richtig?

- A. Dieses Prüfröhrchen darf man nicht mehr zu einer zweiten Messung benutzen.
- B. Dieses Prüfröhrchen darf man sofort zu einer zweiten Messung in einem anderen Raum benutzen.
- C. Dieses Prüfröhrchen darf man später nochmals benutzen, unter der Bedingung, dass man das Prüfröhrchen im Kühlschrank lagert.
- D. Dieses Prüfröhrchen darf man später nochmals benutzen, unter der Bedingung, dass man das Prüfröhrchen mit den beiliegenden Gummikappen abschließt.

GP 5202

D

Darf man ein geeignetes Prüfröhrchen, dessen Haltbarkeitsdatum abgelaufen ist, verwenden, um die Konzentration eines toxischen Stoffes in einem Raum festzustellen?

- A. Ja.
- B. Ja, aber nur, um einen ersten Hinweis auf den Stoff zu erhalten.
- C. Ja, aber nur unter der Bedingung, dass man den in der Gebrauchsanleitung erwähnten Berichtigungsfaktor anwendet.
- D. Nein.

GP 5203

A

Sie benutzen ein Prüfröhrchen zum Messen niedriger Gaskonzentrationen. Auf diesem Röhrchen ist eine Skala angebracht. Nach einer festgesetzten Anzahl "Pumpenhübe" wird die Länge der farbigen Markierungen abgelesen. Das von Ihnen benutzte Röhrchen hat eine Skala von 10 - 100 ppm; die Anzahl der vorgeschriebenen Pumpenhübe ist  $n = 10$ . Sie stellen fest, dass schon nach 5 Hüben die Verfärbung genau 100 ppm anzeigt. Was schließen Sie daraus?

- A. Das Ergebnis ist ungültig und man muss ein Prüfröhrchen mit einem anderen Konzentrationsbereich benutzen.
- B. Die Konzentration des Gases ist kleiner als 100 ppm.
- C. Die Konzentration des Gases ist größer als 1000 ppm.
- D. Das Röhrchen ist übersättigt, aber die Gaskonzentration wird korrekt angezeigt.

**Praxis**  
**Prüfungsziel 5.2: Gaskonzentrationsmessungen**  
**Verwendung der Geräte**

Nummer	Quelle	richtige Antwort
--------	--------	------------------

GP 5204

D

Sie benutzen ein Prüfröhrchen zum Messen niedriger Gaskonzentrationen. Auf diesem Prüfröhrchen ist eine Skala angebracht. Nach einer festgesetzten Anzahl "Pumpenhübe" wird die Länge der farbigen Markierungen abgelesen. Das von Ihnen benutzte Röhrchen hat eine Skala von 10 - 100 ppm; die Anzahl der vorgeschriebenen Pumpenhübe ist  $n = 10$ . Sie stellen fest, dass nach 10 Pumpenhüben keine Verfärbung eintritt. Was schließen Sie daraus?

- A. Das Ergebnis ist ungültig und man muss ein Prüfröhrchen mit einem anderen Konzentrationsbereich benutzen.
- B. Man muss den Beipackzettel zum Anwenden eines speziellen Berichtigungsfaktors lesen.
- C. Die Konzentration des Gases ist höher als 10 ppm.
- D. Die Konzentration des Gases ist niedriger als 10 ppm.

GP 5205

A

Wie stellen Sie fest, dass die Balgenpumpe dicht ist?

- A. Indem Sie ein verschlossenes Prüfröhrchen in die Pumpe stecken, nachdem Sie den Balg zusammengedrückt haben.
- B. Indem Sie ein offenes Prüfröhrchen in die Pumpe stecken, nachdem Sie vorher den Balg völlig zusammengedrückt haben.
- C. Indem Sie ein benutztes Prüfröhrchen in die Pumpe stecken und 10 Hübe pumpen.
- D. Indem Sie das zu benutzende Prüfröhrchen umgekehrt in die Pumpe stecken und den Balg zusammendrücken.

GP 5206

D

Ein kombiniertes Gasspür-/Sauerstoffmessgerät zeigt die nachstehenden Messergebnisse: Sauerstoff 18%, "Explosion" 50 %. Wie legen Sie diese Ergebnisse aus?

- A. Man kann sich nicht auf die Ablesung des Ex-Messteils verlassen, denn zur Verbrennung ist der Sauerstoffgehalt zu gering.
- B. Die Konzentration entzündbarer Gase beträgt 50 Vol.-%, also mehr als die untere Explosionsgrenze (U.E.G.).
- C. Die Konzentration entzündbarer Gase beträgt 50 % der unteren Explosionsgrenze, aber der Sauerstoffgehalt ist zu gering, so dass die Anzeige nicht eindeutig ist.
- D. Die Konzentration entzündbarer Gase beträgt 50 % der unteren Explosionsgrenze. Für die Messung mit dem kombinierten Messgerät ist genügend Sauerstoff vorhanden. Das Gasgemisch ist demzufolge nicht explosionsfähig, da die untere Explosionsgrenze unterschritten ist.

**Praxis**  
**Prüfungsziel 5.2: Gaskonzentrationsmessungen**  
**Verwendung der Geräte**

Nummer	Quelle	richtige Antwort
--------	--------	------------------

GP 5207

A

Ein kombiniertes Gasspür-/Sauerstoffmessgerät zeigt die nachstehenden Messergebnisse: Sauerstoff 8%, "Explosion" 0%. Wie legen Sie diese Ergebnisse aus?

- A. Man kann sich nicht auf die Ablesung des Ex-Messteils verlassen, denn zur Verbrennung ist der Sauerstoffgehalt zu gering.
- B. Da es zur Verbrennung zu wenig Sauerstoff gibt, liegt die Gaskonzentration bei einer Ablesung von 0% über der unteren Explosionsgrenze
- C. Die Konzentration brennbarer Gase beträgt 0 Vol.-%. Die Mischung ist also nicht explosionsfähig.
- D. Das Messgerät ist defekt.

GP 5208

A

Nach vorheriger Bestimmung der Sauerstoffkonzentration zeigt ein Gasspürgerät ein Messergebnis von 50% an. Was bedeutet dies?

- A. Die Konzentration entzündbarer Gase beträgt 50% der unteren Explosionsgrenze.
- B. Die Konzentration entzündbarer Gase beträgt 50% der oberen Explosionsgrenze.
- C. Die Konzentration entzündbarer Gase beträgt 50 Vol.-%.
- D. Die Sauerstoffkonzentration beträgt 50%.

GP 5209

B

Sie haben ein Gasspürgerät nach dem Prinzip der katalytischen Verbrennung. Für welchen der nachstehenden Stoffe darf dieses Gerät nicht benutzt werden, um die Beschädigung des Messelements zu verhindern?

- A. UN 1005, **AMMONIAK, WASSERFREI**
- B. UN 1063, **METHYLCHLORID**
- C. UN 1077, **PROPEN**
- D. UN 1280, **PROPYLENOXID**

GP 5210 gestrichen 01-01-2007

\*\*\*