



## Inhalt

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Einleitung</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Grundlagen</b> .....  | <b>3</b>  |
| 2.1       | Umgang mit Benzin.....   | 3         |
| 2.2       | Explosionsschutz.....  | 4         |
| 2.3       | Gewässerschutz.....  | 4         |
| <b>3</b>  | <b>Rechtliche Grundlagen des Vollzugs bei Tankstellen mit Gasrückführung</b> .....                 | <b>5</b>  |
| 3.1       | Vollzugshilfen.....  | 5         |
| 3.1.1     | Handbuch für die Kontrolle von Tankstellen mit Gasrückführung.....                                 | 5         |
| 3.1.2     | Cercl'Air-Empfehlung Nr. 22 über den Vollzug bei Gasrückführungssystemen an Benzintankstellen..... | 5         |
| 3.1.3     | Pflichtenheft für Messpartner.....   | 6         |
| 3.1.4     | Mustervertrag der Messpartner.....   | 6         |
| <b>4</b>  | <b>Arbeitssicherheit</b> .....   | <b>7</b>  |
| 4.1       | Gefahren.....  | 7         |
| 4.1.1     | Verkehr.....   | 7         |
| 4.1.2     | Schächte.....  | 7         |
| 4.1.3     | Tanksäule.....   | 7         |
| 4.1.4     | Persönliche Schutzausrüstung.....  | 7         |
| <b>5</b>  | <b>Begriffe</b> .....  | <b>8</b>  |
| 5.1       | Gemeinsames Verständnis.....   | 8         |
| 5.1.1     | Gasrückführung «Stufe I».....  | 8         |
| 5.1.2     | Gasrückführung «Stufe II».....   | 8         |
| 5.1.3     | «Passive Systeme».....   | 8         |
| 5.1.4     | «Aktive Systeme».....  | 8         |
| 5.1.5     | Gruppierung der Systemkomponenten der «Stufe II».....  | 9         |
| <b>6</b>  | <b>Grundanforderungen an die Systeme</b> .....   | <b>10</b> |
| 6.1       | «Stufe I».....   | 10        |
| 6.2       | «Stufe II».....  | 11        |
| 6.3       | Schema für Rohrleitungen für Gasrückführsysteme.....   | 12        |
| 6.4       | Flammendurchschlagsicherungen.....   | 15        |
| 6.5       | Automatische Funktionssicherung.....   | 15        |
| <b>7</b>  | <b>Messung von Gasrückführsystemen bei Benzintankstellen</b> .....                                 | <b>16</b> |
| 7.1       | Cercl'Air-Empfehlungen zur Messung von aktiven Gasrückführsystemen bei Benzintankstellen.....      | 16        |
| <b>8</b>  | <b>Kontrollfragen</b> .....  | <b>17</b> |
| <b>9</b>  | <b>Ablauf der praktischen Prüfung</b> .....  | <b>22</b> |
| <b>10</b> | <b>Bestätigung über die Messpraxis</b> .....   | <b>23</b> |
| <b>11</b> | <b>Literaturverzeichnis</b> .....  | <b>24</b> |

# 1 Einleitung

Nach der erfolgreich bestandenen Theorieprüfung kann der Messtechniker seine Fähigkeiten in einem praxisnahen Test unter Beweis stellen. Gute Theoriekenntnisse und Praxis im Umgang mit den Gasrückführsystemen und dem Messgerät sind unerlässlich, da die AGVS-Messtechniker die Aufgabe der amtlichen Kontrolle übernehmen.

Die korrekte Beurteilung der Resultate muss über den wirtschaftlichen Interessen stehen.

# 2 Grundlagen

Einige elementare Aspekte müssen bei einer Gasrückführmessung immer beachtet werden.

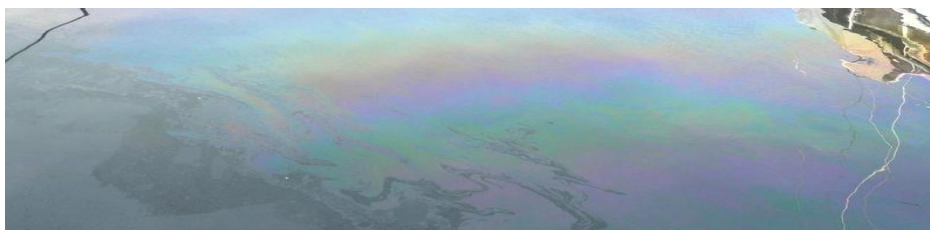
## 2.1 Umgang mit Benzin

Im Umgang mit Benzin ist zusätzlich zu den lufthygienischen Aspekten auch die Brand- und Explosionsgefahr, sowie der Gewässerschutz zu berücksichtigen.

Wenn diese 3 Elemente zusammentreffen, dann gibt es einen Brand oder eine Explosion!



1 Liter Mineralöl kann 1 Million Liter Trinkwasser ungeniessbar machen!



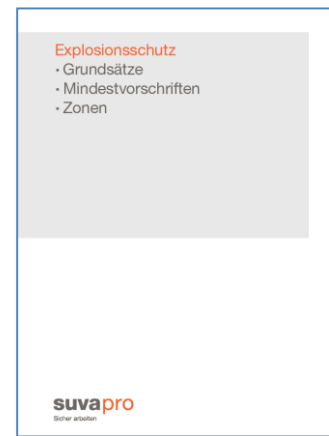
## 2.2 Explosionsschutz

Grundsätzlich dürfen nur Geräte und Werkzeuge eingesetzt werden, die für die entsprechenden Explosionsschutzzonen zugelassen sind.

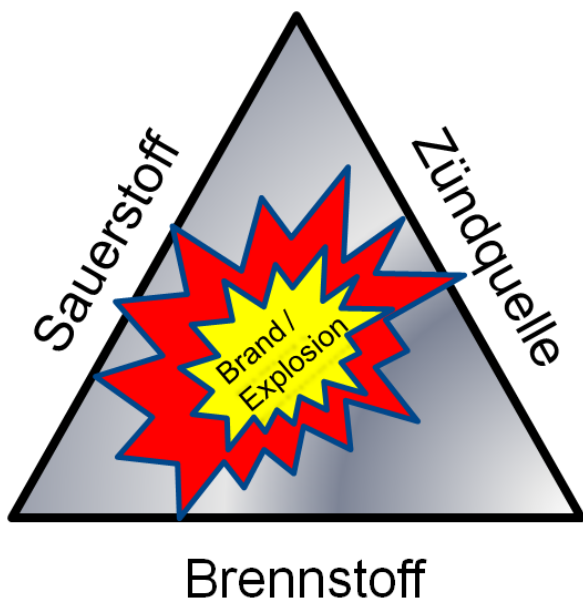
Die Einteilung der Zonen ist im SUVA Dokument Explosionsschutz 2153 d/f/i festgelegt.

Download unter [suva.ch](http://suva.ch) | Informationsmittel bestellen (Waswo)

Auszug im Anhang 1



Zu einer Explosion kommt es, wenn eine explosionsfähige Atmosphäre besteht und eine Zündquelle dazu kommt. Durch geeignete Massnahmen ist dieser Zustand zu verhindern.



1. Das Entstehen einer zündfähigen Mischung verhindern, z.B. lüften oder absaugen (Sauerstoff entziehen)
2. Zündquellen vermeiden z.B. Rauchverbot, absperren des Arbeitsbereiches, Ex-Geschützte Geräte und funkenarmes Werkzeug einsetzen

In jedem Fall hat bei den Arbeiten an der Tanksäule und dem Domschacht ein einsatzbereiter Feuerlöscher in Griffnähe zu sein.



## 2.3 Gewässerschutz

Der Messtank, die Schläuche und Kupplungen sind regelmässig auf Dichtheit zu prüfen. Schadhafte Teile sind sofort zu reparieren oder auszutauschen.

Der Messtank darf nur komplett entleert und dicht verschlossen transportiert werden.

## 3 Rechtliche Grundlagen des Vollzugs bei Tankstellen mit Gasrückführung

**Lernziel:** Wissen, wo die für die Messung relevanten Informationen zu finden sind.

### 3.1 Vollzugshilfen

Neben den gesetzlichen Grundlagen wie dem Umweltschutzgesetz (USG) und der Luftreinhalteverordnung (LRV) gibt es noch Vollzugshilfen wie das «**Handbuch für die Kontrolle von Tankstellen mit Gasrückführung**» des BAFU und die «**Cercl'Air-Empfehlung Nr. 22 über den Vollzug bei Gasrückführungssystemen an Benzintankstellen**» des Cercl'Air.

#### 3.1.1 Handbuch für die Kontrolle von Tankstellen mit Gasrückführung

Das Handbuch liefert die grundsätzlichen Informationen zu den:

- gesetzlichen Grundlagen
- Begriffen
- Grundanforderungen an die Systeme
- Zulässigen Systeme
- Periodischen Überprüfungen der Systeme
- Messgeräten
- Dichtheitskontrollen
- den Verweis auf die Cercl'Air Empfehlung



*Kopie im Anhang 2*

Das Handbuch in der aktuell gültigen Version kann unter folgendem Link beim BAFU bezogen werden:

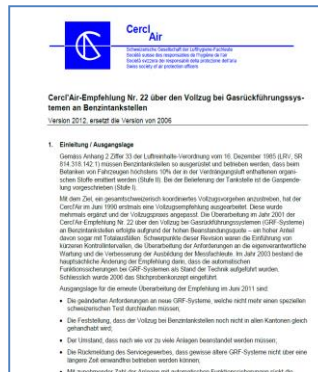
<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/>

#### 3.1.2 Cercl'Air-Empfehlung Nr. 22 über den Vollzug bei Gasrückführungssystemen an Benzintankstellen

Die Cercl'Air Empfehlung Nr. 22 präzisiert die Vorgaben des Handbuches zur Vereinheitlichung des Vollzugs. Das sind unter anderem:

- Anforderungen an Neuinstallation / Inbetriebnahme
- Nachrüstung oder Ersatz der Gasrückführsysteme bei bestehenden Benzintankstellen ohne automatische Funktionssicherung
- Behördliche Abnahmekontrollen und periodische Kontrollen und deren Kontrollintervalle
- Betriebsinterne Qualitätssicherung (durch den Betreiber der Tankstelle)
- Qualitätssicherung der Behörde
- Serviceheft
- Anforderungen an die Messfachleute

- Anforderungen an die Messgeräte
- Messverfahren



Kopie im Anhang 3

Die Empfehlung Nr. 22 in der aktuell gültigen Version kann unter folgendem Link beim Cerc'l'Air bezogen werden:

<http://cerclair.ch/empfehlungen>

### 3.1.3 Pflichtenheft für Messpartner

Das Pflichtenheft regelt detailliert die Aufgaben und Pflichten der Messfirmen. Diese sind:

- Wann wird die Messfirma aktiv?
- Erscheinen vor Ort
- Messplatz einrichten
- Messungen / Kontrollen (allgemein)
- Bei jedem Aufenthalt auf der Tankstelle
- Abnahmekontrolle
- Periodische Nachkontrolle
- Gegendruckmessung (passive Systeme)
- Volumenstrommessung (aktive Systeme)
- Kontrolle in Ordnung
- Messwerte nicht eingehalten oder Mängel festgestellt
- Stammbblätter und Protokolle

Kopie im Anhang 4

### 3.1.4 Mustervertrag der Messpartner

Dieser Vertrag regelt die Zusammenarbeit zwischen dem TSI des AGVS und dem Messpartner. Die Kenntnisse des Inhaltes sind wichtig, da auch dem Messtechniker bekannt sein muss, was seine Firma für einen Vertrag eingegangen ist.

- Präambel mit Delegation Kantonen/Städten und TSI des AGVS
- Vertragsgegenstand
- Pflichten der Messfirmen
- Verhalten der Messspezialisten
- Vertragsdauer
- Sanktionen

*Kopie im Anhang 5*

## 4 Arbeitssicherheit

**Lernziel:** Bewusstsein schaffen, dass die Tätigkeit Risiken für sich und andere birgt

### 4.1 Gefahren

Da die Tankstelle für die Gasrückführmessungen in den seltensten Fällen komplett gesperrt wird, sind geeignete Massnahmen zum Schutze des Arbeitsbereiches zu treffen.



#### 4.1.1 Verkehr

Der rollende Verkehr ist mit geeigneten Mitteln zu leiten, z. B. Pylonen.

Das eigene Servicefahrzeug kann, wenn es die Verhältnisse zulassen, auch zur Arbeitsplatzsicherung genutzt werden.

#### 4.1.2 Schächte

Schächte müssen verschlossen sein oder mit geeigneten Mitteln gegen versehentliches Hineinfallen oder Hineinfahren abgesperrt werden.

Ein Signal zur Warnung vor der Brand- und Explosionsgefahr ist zwingend.

#### 4.1.3 Tanksäule

Sind die Verschalungen an der Tanksäule während der Messung entfernt, ist eine Absicherung, damit keine Unbefugten in den Gefahrenbereich gelangen, unerlässlich.

Ein Signal zur Warnung vor der Brand- und Explosionsgefahr ist zwingend.

#### 4.1.4 Persönliche Schutzausrüstung

Beim Umgang mit Benzin und den Anlagenteilen ist eine adäquate persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

Warnweste und Sicherheitsschuhe gelten als absolutes Minimum.





## 5 Begriffe

### 5.1 Gemeinsames Verständnis

#### 5.1.1 Gasrückführung «Stufe I»

Technische Massnahmen zur Vermeidung der Benzindampfemissionen, die bei der **Belieferung der Tankstelle (Ablad)** entstehen. Sie betreffen das Tankfahrzeug, Ventile, Schlauch- und Verbindungsleitungen, den Lagerbehälter der Tankstelle sowie die Druckausgleichsleitungen.

Mit der «Stufe I» werden die beim Befüllen des Lagerbehälters verdrängten Benzindämpfe erfasst und in den Transportbehälter zurück geführt.

#### 5.1.2 Gasrückführung «Stufe II»

Technische Massnahmen zur Reduktion der Benzindampfemission, die bei der **Fahrzeugbetankung** entstehen. Sie betreffen die Zapfpistolen, Schläuche, Zapfsäulen, Verbindungsleitungen und die Lagerbehälter der Tankstelle mit den Druckausgleichsleitungen.

Mit der «Stufe II» werden die beim Befüllen von Fahrzeugen verdrängten Benzindämpfe erfasst und in den Lagerbehälter zurückgeführt.

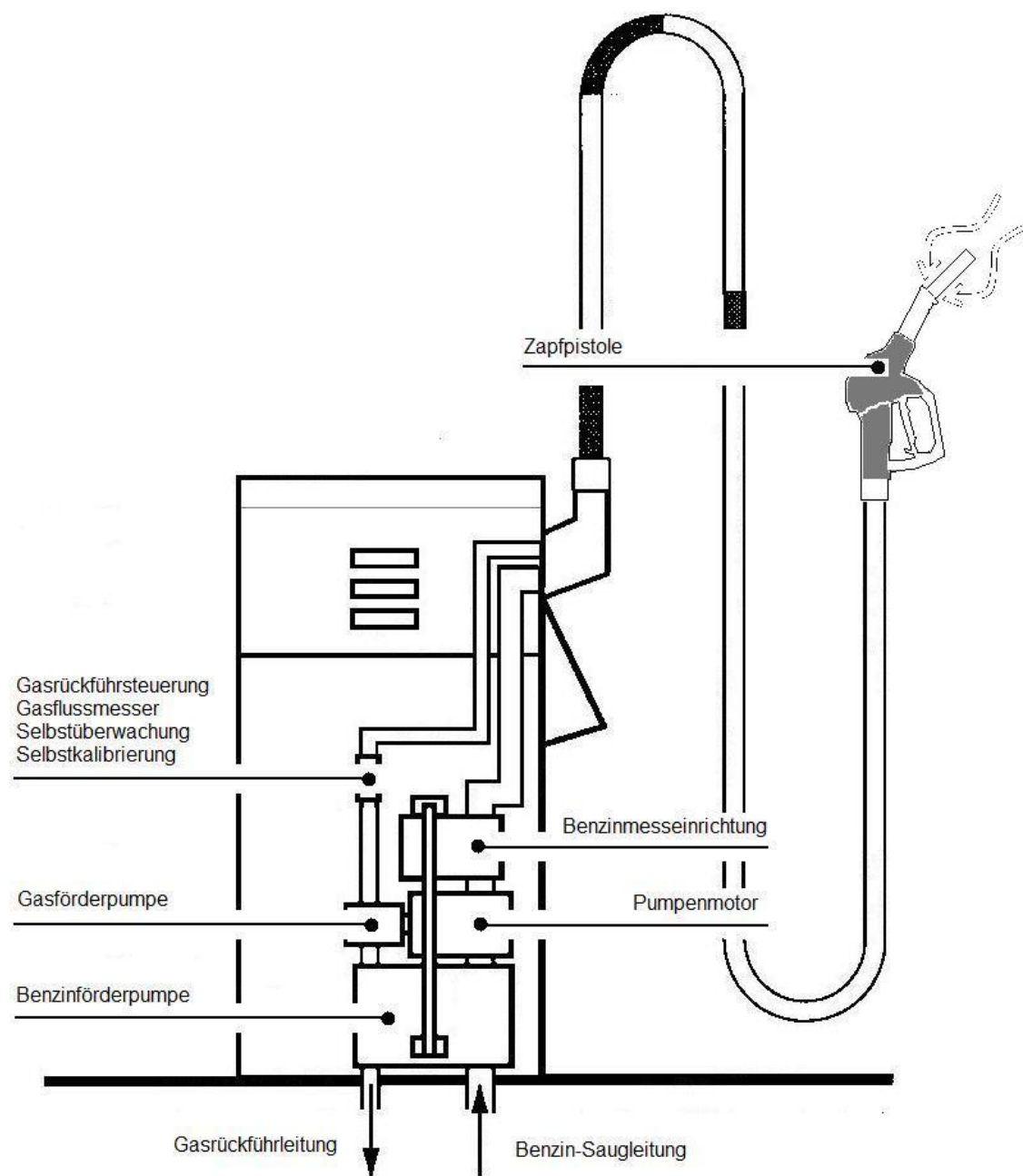
#### 5.1.3 «Passive Systeme»

Sind Systeme zur Gaspendingung, die durch die Dynamik der Befüllung und Entleerung der beiden dicht verbundenen Tanks die Gase zurück führen. Pendeln ohne Zusatz-Pumpe oder Steuerung.

#### 5.1.4 «Aktive Systeme»

Sind Systeme zur Gasrückführung, die mit Gaspumpen und aktiver Steuerung die Gase reguliert absaugen und zurückführen. Bei diesen Systemen wird zwischen Systemen ohne und mit automatischer Funktionssicherung unterschieden. Bei der automatischen Funktionssicherung gibt es zusätzlich die Unterscheidung von selbstüberwachten und selbstregulierenden Systemen.





### 5.1.5 Gruppierung der Systemkomponenten der «Stufe II»

**Hauptkomponenten:** Anlagenteile, die die Gasrückführrate direkt und aktiv beeinflussen

- **Zapfpistole** mit Sicherheits- und Funktionskontrollelementen
- **Gasförder- und Regulier-Einheit** (kompakt oder mit kompatiblen Einzelgeräten)
  - Gasförderpumpe
  - Gasstromregelung (benzinflussabhängig)
  - Sicherheits- und Funktionskontrollkomponenten

**Nebenkomponten:** Anlageteile die die Gasrückföhrerate nur indirekt beeinflussen, z.B. durch fehlerhafte Auslegung oder Montage

- **Zapfschlauch**
- **Gasabzweiger** (Übergang von der Zapfsäule zum Zapfschlauch)
- **Steuerimpulsgeber**
- **Gasrohre in der Zapfsäule** (einschliesslich Armaturen und Dichtungen)
- **Gasrückföhrrohre zu den Lagertanks** (Einzel- oder Sammelleitungen einschliesslich Armaturen und Dichtungen)
- **Zusatzkomponenten** (z.B. Messsonden, Mess- und Wartungsanschlüsse, Sicherheitsventile oder –hahnen, Flamm Sperren, Netzanschluss, Sicherungen, Schütze usw.)

## 6 Grundanforderungen an die Systeme

Folgende Grundanforderungen müssen immer erfüllt sein:

- Die Montagevorschriften des Systemherstellers sind für die gesamte Leitungsinstallation der Gasrückföhrung bis zu den Lagertanks einzuhalten. Beim Ersatz eines Systems oder einzelner Komponenten in einer vorhandenen Verrohrung muss die Einhaltung der erforderlichen Gasrückföhrerate des gesamten Systems wiederum nachgewiesen werden.
- Druckvakuumventile auf den Druckausgleichsleitungen der Tanks sind auf das System abzustimmen. Die Gasrückföhrerate darf nicht durch unzulässigen Druckaufbau beeinträchtigt werden.
- Die Zugänglichkeit für die Wartung muss gewährleistet sein.
- Der Dichtheitsnachweis ist für das gesamte System zu erbringen.
- Alle kraftstoffführenden Leitungen zu den Tanks (Füllleitungen, Rücklaufleitungen etc.) sind als Tauchrohre auszuführen, um die Gasbildung durch versprühen zu vermeiden.
- Es ist zu beachten, dass die Emissionsbegrenzung auch bei syphonierten Tanks oder Tankkammern gelten. Diese müssen auch gasseitig fachgemäss verbunden und durch Beschilderung eindeutig gekennzeichnet sein.
- Bei Gasrückföhr-Sammelleitungen ist durch entsprechende Installation sicherzustellen, dass die Benzindämpfe den entsprechenden Benzintanks zugeföhrt werden.
- Weitere Auflagen (Gewässerschutz, Feuerpolizei, Messwesen, SEV etc.) sind einzuhalten.

### 6.1 «Stufe I»

- Die Gasrückföhrung in das Transportfahrzeug muss grundsätzlich über ein geschlossenes System erfolgen. Dies wird mit einem Druck-Vakuumventil auf der Druckausgleichsleitung realisiert, welches auf das Gasrückföhrsystem der Stufe II abgestimmt sein muss. Alle sicherheitstechnisch notwendigen Massnahmen müssen getroffen sein.
- Druck-Vakuumventile auf der Druckausgleichsleitung müssen so funktionieren, dass das System im Normalfall geschlossen ist. Ventile die undicht sind, erfüllen ihren Zweck nicht und müssen ersetzt werden.
- Druck-Vakuumventile müssen spätestens alle 4 Jahre gemäss den Herstellerangaben gewartet und einer Funktionsprüfung unterzogen werden.
- Die Anforderung des Gewässerschutzgesetzes, der Gewässerschutzverordnung und der «Regel der Technik» bezüglich der Befüllung von Lagertanks müssen eingehalten werden

**Optionen zu «Stufe I»:** **Verriegelungseinrichtung** zur Sicherstellung, dass der Treibstofffluss nur bei Anschluss des Gasrückführsystems freigegeben und bei nicht ordnungsgemäsem Betrieb der Gasrückführung unterbrochen wird.

**Tank-Füllstandsmesseinrichtungen**, die keine Öffnung zur Atmosphäre erfordern (z.B. elektronisches Gerät).

## 6.2 «Stufe II»

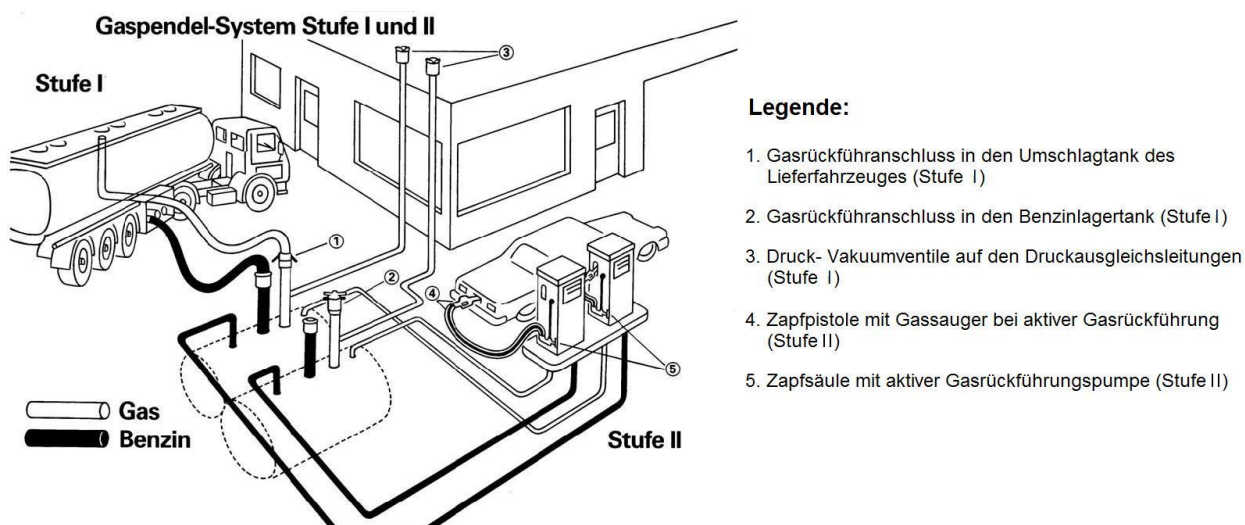
- Die Gasrückführleitungen sind mit einem stetigen Gefälle von mindestens 1% bis zum Tankeintritt zu verlegen und gegen Senkungen zu sichern. Sind Tiefpunkte mit anschließender Gegensteigung aus baulichen Gründen nicht zu vermeiden, müssen gekennzeichnete Kondensatentleerungen eingebaut werden. Dem Gewässerschutz ist in diesem Zusammenhang besondere Beachtung zu schenken.
- Die Leitungsdurchmesser des gesamten Gasrückführsystems (Einzel-, Sammel-, Verbindungsleitungen zwischen den Lagertanks, Druckausgleichsleitungen etc. einschliesslich aller Armaturen) sind mit Rücksicht auf die Förderleistung des Systems und der Leitungslängen der Tankstelle genügend gross zu dimensionieren.

**Massgebend sind die Montagevorschriften und die im Systemkennblatt vom Hersteller deklarierten maximal zulässigen Gegendrucke.**

Wird ein System in einer bestehenden Verrohrung durch ein anderes ersetzt, muss die Verträglichkeit garantiert und die korrekte Funktion messtechnisch nachgewiesen werden.

**Hinweis:** Der Funktionsnachweis kann durch die messtechnische Nachprüfung der Gasrückführraten erbracht werden.

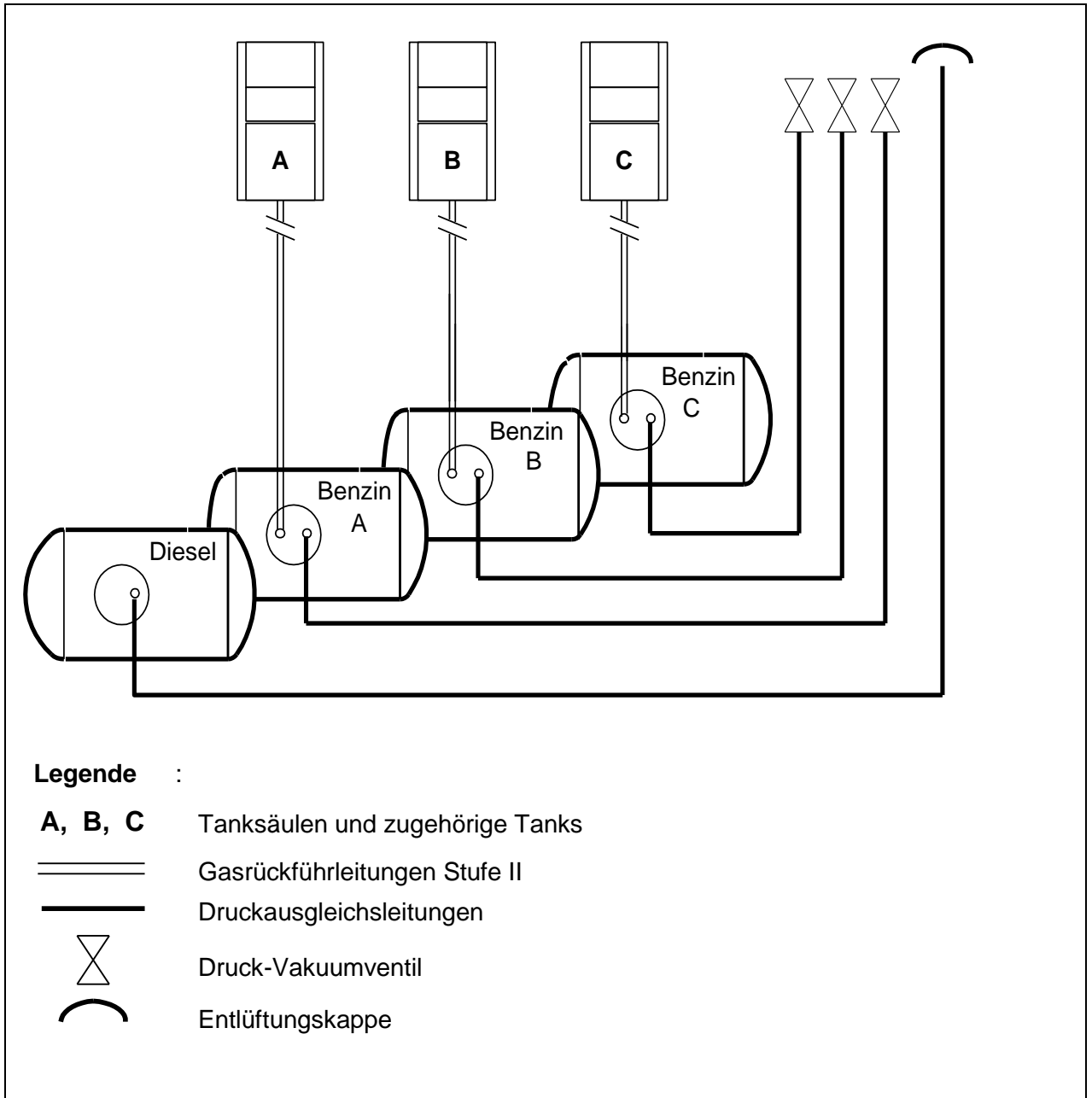
- Sicherungen von elektrisch gespeisten Komponenten des Gasrückführsystems (Pumpe, Steuerung etc.) müssen mit den Sicherungen der elektrisch gespeisten Komponenten der Kraftstoffförderung gekoppelt sein.



### 6.3 Schema für Rohrleitungen für Gasrückführsysteme

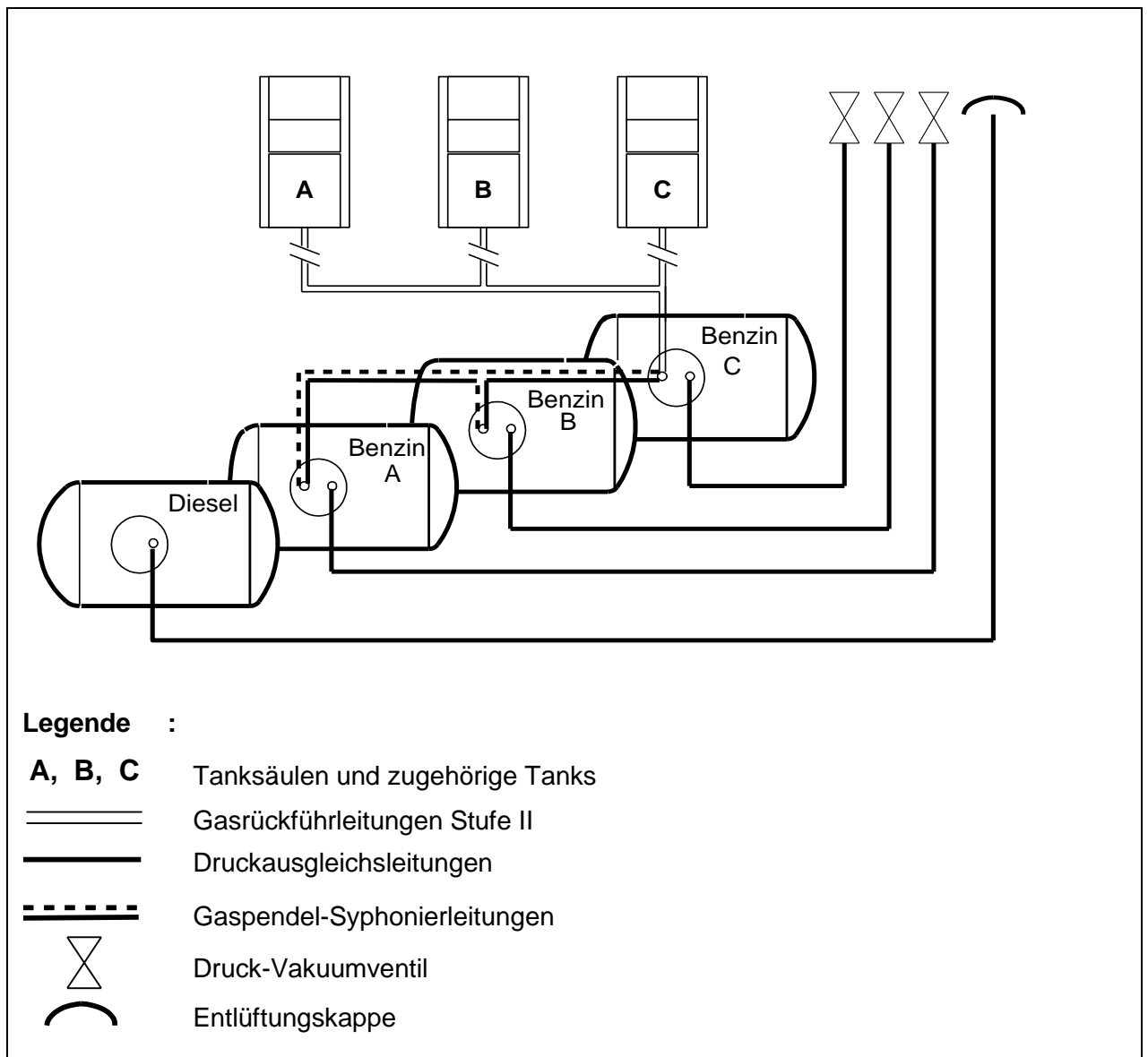
#### Prinzipschema Führung der Rohrleitungen für Gasrückführsysteme Variante 1

- Einzeln geführte Gasrückführ- und Druckausgleichsleitungen
- Stufe I: Beim Ablad geschlossenes System mit Druck-Vakuumventil(en) gemäss Schema
- Der Dieseltank darf keine Verbindung zu den Benzintanks aufweisen!



## Prinzipschema Führung der Rohrleitungen für Gasrückführsysteme Variante 2

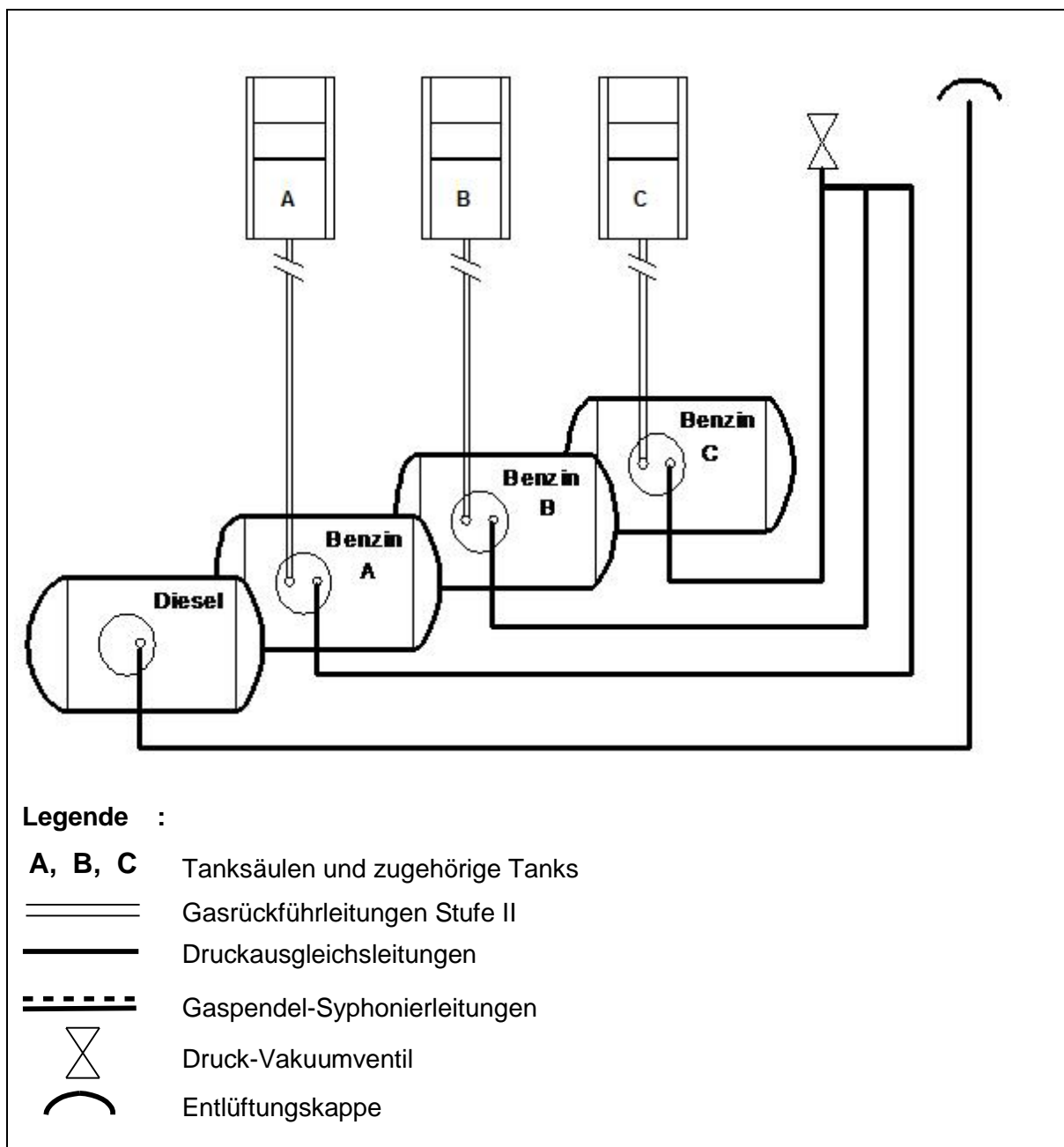
- Zusammengeführte Gasrückführleitungen zum Tank C
- Alle Tanks sind gasseitig mittels Syphonierleitungen verbunden.
- Stufe I: Beim Ablad geschlossenes System mit Druck-Vakuumventil(en) gemäss Schema
- Der Dieseltank darf keine Verbindung zu den Benzintanks aufweisen!



**Option:** Um bei einer allfälligen Überfüllung eine Produktevermischung zu verhindern, können die Tanks am Eingang der Gasrückführ- und Syphonierleitungen mit Kugelventilen ausgerüstet werden.

### Prinzipschema Führung der Rohrleitungen für Gasrückführsysteme Variante 3

- Zusammengeführte Gasrückführleitungen zum Tank C
- Alle Tanks sind gasseitig über die Entlüftungsleitung verbunden.
- Stufe I: Beim Ablad geschlossenes System mit Druck-Vakuumentil(en) gemäss Schema
- Der Dieseltank darf keine Verbindung zu den Benzintanks aufweisen!

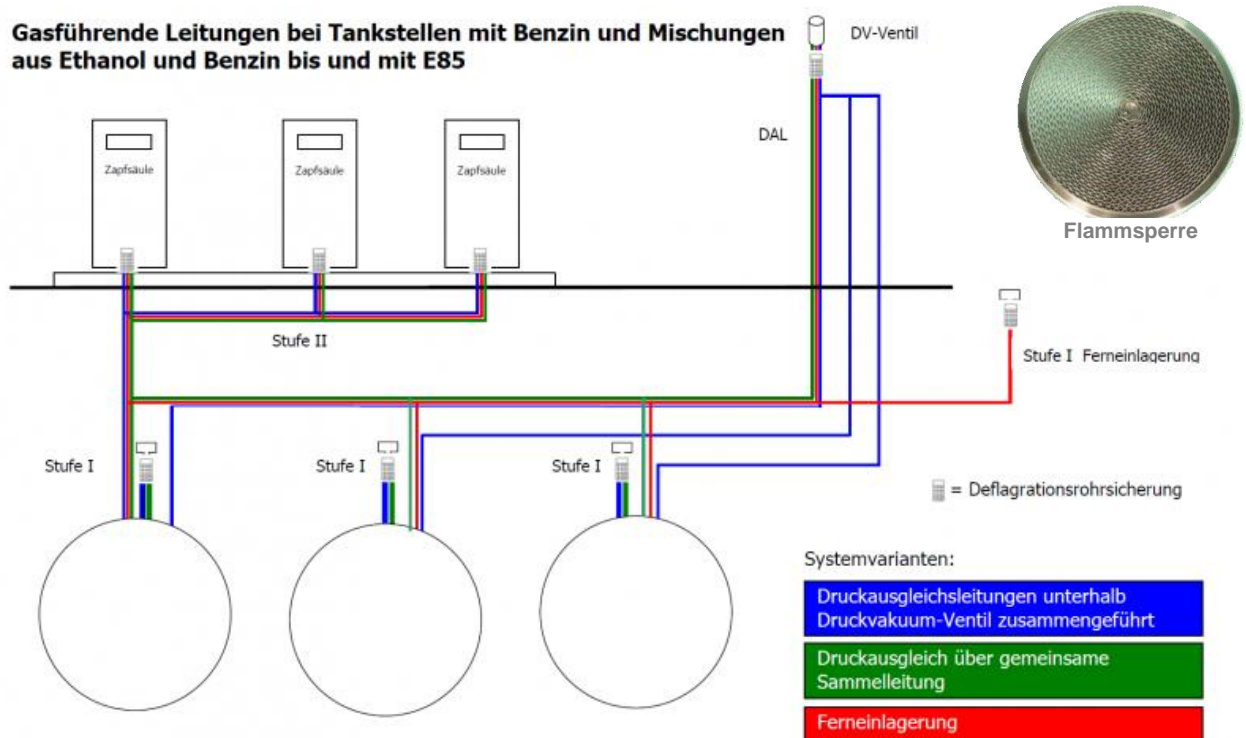


## 6.4 Flammendurchschlagsicherungen

Die Tankanlage muss gegen die Zündgefahr von aussen geschützt sein. In gasführende Rohrleitungen sind geeignete Flammendurchschlagsicherungen einzubauen. (Spitzsiebsicherungen erfüllen die Funktion als Flammendurchschlagsicherung nicht!)

Verschmutzte Flammendurchschlagsicherungen können die Garrückführung negativ beeinflussen

Die Flammendurchschlagsicherungen, auch Deflagrationsicherungen genannt, sind gemäss Schema eingebaut:



Dieses Schema gilt Sinngemäss für alle vorgenannten Rohrleitungsvarianten

## 6.5 Automatische Funktionssicherung

Die automatische Funktionssicherung zur Sicherung des ordnungsgemässen Betriebes

- stellt Störungen der Funktionsfähigkeit des Gasrückführsystems sowie ihrer Eigenfunktionsfähigkeit automatisch fest und signalisiert die festgestellten Störungen dem Tankstellenpersonal und
- unterbricht den Kraftstofffluss automatisch bei Störungen der Funktionsfähigkeit des Gasrückführsystems sowie ihrer Eigenfunktionsfähigkeit, wenn die dem Tankstellenpersonal länger als 72 Stunden signalisiert werden.

### Hinweise:

Die automatische Funktionssicherung muss die Anforderungen der Eignungsprüfung erfüllen.



## Funktionsweise:

### Selbstüberwachtes System

Bei einem Defekt oder Ausfall des Gasrückführsystems gibt die automatische Funktionssicherung ein Signal ab, das

- einen akustischen bzw. optischen Alarm auslöst und
- die Benzinförderung automatisch unterbricht, wenn das System 72 Stunden nach Alarmauslösung nicht repariert ist. Die Anzeige eines Fehlercodes dient der raschen Behebung einer Störung.

Beispiele von Defekten, welche ein entsprechendes Signal der automatischen Funktionssicherung auslösen:

- defekte Gasförderpumpe
- Ausfall des Pumpenantriebes (Stromversorgung, Antrieb etc.)
- Versagen der Steuerung
- Gasrückführraten ausserhalb der zulässigen Limiten (Die Abweichung der Gasrückführrate vom betankten Benzinvolumen darf nicht mehr als  $\pm 15\%$  [zuzüglich Messunsicherheit] betragen)

### Selbstregulierendes System

Zusätzlich zu den Anforderungen an das selbstüberwachte System kann sich das selbstregulierende System in einer gewissen Bandbreite nachjustieren. Ist diese Grenze erreicht muss das System auch innert 72 Stunden nach Alarmauslösung abschalten.

## 7 Messung von Gasrückführsystemen bei Benzintankstellen

**Lernziel:** Korrektes Vorgehen damit alle für die Messung relevanten Schritte abgearbeitet und dokumentiert sind

### 7.1 Cercl'Air-Empfehlungen zur Messung von aktiven Gasrückführsystemen bei Benzintankstellen

Die Messempfehlungen für aktive GRF-Systeme vom 10. April 2010 beschreiben die Abläufe zur Durchführung der amtlichen Messung

Die inhaltlichen Schwerpunkte sind:

- Zweck und Geltungsbereich
- Messgeräte
- Allgemeiner Messablauf
- Durchführung der Messung
- Dichtheitstest Gasrückführung Stufe I und der DV-Ventile
- Dichtheitskontrolle Stufe I und Stufe II
- Systemkontrolle
- Allgemeine Sicherheitshinweise



Kopie im Anhang 6

## 8 Kontrollfragen

**Lernziel:** Durch einen Auszug möglicher Fragestellungen den Stoff vertiefen

### Massgebende Bestimmungen und Rechtliche Grundlagen

1. Welche 3 Elemente braucht es für eine Explosion?  
.....
2. Wie viel Mineralöl braucht es um 1 Mio. Liter Trinkwasser zu verseuchen?  
.....
3. In welche Kategorien lassen sich die verschiedenen Gasrückführsysteme einteilen?  
.....
4. Welche Aufgaben übernehmen die Druck-/Vakuumventile?  
.....
5. Wie reagiert ein Gasrückführsystem mit automatischer Funktionssicherung auf eine Störung?  
.....
6. Welche Dokumente sind für den Vollzug massgebend?  
.....
7. Wozu benötige ich eine persönliche Schutzausrüstung?  
.....
8. Darf ich die Gasrückführung einstellen, bevor ich die amtliche Messung mache?  
.....
9. Als ich kontrollieren wollte, stellte ich fest, dass die Gasrückführung nicht funktioniert. Darf ich diese vor der offiziellen Messung reparieren?  
.....
10. Im Tank ist vom Normalbetrieb ein zu hoher Überdruck. Darf ich den zuerst entweichen lassen damit das Messergebnis stimmt?  
.....
11. Es ist Schweinekalt ca. Minus 10°C darf ich eine amtliche Messung durchführen?

.....

**Cercl'Air-Empfehlung Nr. 22**

1. Was ist der Zweck der Cercl'Air-Empfehlung Nr. 22?

.....

2. Was regelt die Cercl'Air-Empfehlung Nr. 22?

.....

3. Inwieweit muss die Reparatur durchgeführt sein, wenn der Schnelltester ein negatives Resultat zeigt?

.....

4. Was gilt bei einer Neuinstallation?

.....

5. Zu welchem Zeitpunkt wird eine Abnahmemessung durchgeführt?

.....

6. Wie häufig werden periodische Messungen durchgeführt?

.....

7. Unter welchen Voraussetzungen wird der Kontrollrhythmus bei einem aktiven Gasrückführsystem auf 2 Jahre erhöht?

.....

8. Unter welchen Voraussetzungen wird der Kontrollrhythmus auf 3 Jahre erhöht?

.....

### **Organisation und administrativer Ablauf**

1. Zwischen welchen Parteien bestehen beim Tankstellen-Inspektorat Vertragsverhältnisse?  
.....
2. Welche Personen dürfen im Rahmen des Tankstellen-Inspektorats Messungen der Gasrückführung an Tankstellen durchführen?  
.....
3. Welche Dokumente regeln den Kontrollablauf?  
.....
4. Woraus setzt sich die Gebühr für eine Kontrolle der Gasrückführung zusammen?  
.....
5. Aufgrund welcher Kriterien erfolgt die Festsetzung des Kontrollintervalls?  
.....
6. Weshalb müssen das Messgerät und der Messtank geerdet werden?  
.....
7. Welche Pflichten fallen unter die Eigenverantwortung der Tankstellen-Verantwortlichen?  
.....
8. In welchem Bereich liegt die Toleranz von aktiven Gasrückführsystemen ohne automatische Funktionsicherung?  
.....
9. Innert wie vielen Tagen müssen während der amtlichen Kontrolle festgestellte Mängel an einer Tankstelle behoben und erneut kontrolliert werden?  
.....

### **Cercl'Air Messempfehlungen**

1. Nach welcher Methode werden in der Schweiz die Gasrückführaten gemessen?  
.....

2. Worüber entweichen die bei Rückföhraten von über 100% zusätzlich zurückgeföhrten Benzin-Gase?

.....

3. Welche sicherheitstechnischen Anforderungen gelten für die Messgeräte und die Apparatur der Gasrückföhrmessungen?

.....

4. Darf die Messung der Gasrückföhrate in eine ausgediente Milchkanne erfolgen? Begründen Sie Ihre Antwort.

.....

5. Bei welchen Aussentemperaturen sollten Messungen der Gasrückföhrate idealerweise vorgenommen werden?

.....

6. Welche Messkomponenten müssen geerdet werden?

.....

7. Wie stellen Sie sicher, dass der Zapfhahnen-Adapter gasdicht angeschlossen worden ist?

.....

8. Warum dürfen Sie für die Messstrecke keinen handelsüblichen Mehrzweckschlauch verwenden?

.....

9. Warum darf der Zapfhahnen beim Messvorgang den Prüftank nicht luftdicht abschliessen?

.....

10. An welchen Zapfhahnen müssen zwingend 3 gültige Messungen durchgeführt werden?

.....

11. Weshalb müssen bei den Messungen abwechslungsweise 2 verschiedene Messköpfe eingesetzt werden?

.....

12. In welchem Messbereich muss die Gasrückführrate liegen, damit ein Zapfhahnen als korrekt bezeichnet werden kann?

.....

13. Sie prüfen die Dichtheit der Stufe 1. Dabei wird im Bodentank ein Druck von 10 mbar aufgebaut. Wie hoch muss der Druck im Bodentank nach 5 Minuten noch mindestens sein?

.....

14. Woran erkennen Sie ein undichtes bzw. durch zu grossen Überdruck im Bodentank geöffnetes Druck-Vakuumventil?

.....

## 9 Ablauf der praktischen Prüfung

### Zulassung zur praktischen Prüfung:

Der Kandidat muss mit den Gefahren und Risiken im Umgang mit den Treibstoffen an der Tankstelle vertraut sein. Er hat mindestens 10 Messungen (Tankstellen) unter Anleitung seines Göttis und 5 eigene, unter der Beobachtung des Göttis vorzuweisen. Der Götti bürgt für die notwendige Qualifikation zur Prüfung.

### Organisatorisches:

Der Betrieb der Tankstelle, bei der wir für die Prüfung zu Gast sind, soll möglichst wenig beeinträchtigt werden.

Der eine Prüfungsexperte spielt in einem Rollenspiel den Pächter. Alle Fragen und Erklärungen sollen an ihn gerichtet werden.

Bei der Prüfung erfüllt der Messtechniker die vertraglich definierte Aufgabe der amtlichen Messung. Einstellungen durch den Prüfling sind in der Regel keine vorzunehmen, es ist der ange-troffene Zustand zu protokollieren.

### Ablauf:

Der Messtechniker soll seine Aufgabe so erfüllen, wie er dies auch im normalen Alltag macht. Er soll den Experten über die einzelnen Schritte informieren und Erklärungen abgeben. Der Ex-perte wird vereinzelt Fragen zum Thema stellen.

Beurteilt werden folgende Bereiche:

- Auftreten, Fahrzeugstandort, beim Pächter anmelden und Informationen einholen
- Zustand der Messgeräte und Messutensilien
- Sicherung des Arbeitsplatzes (Kunden und Eigenschutz)
- Arbeitsplatz einrichten (Ex-Zonen, Kabel etc.)
- Ausführung der Messung der Stufe 2
- Kenntnis und Handhabung der Gerätschaft
- Interpretation der Messergebnisse
- Leerung des Messtanks
- Visuelle Kontrolle der Stufe I und II
- Systembeurteilung, Kenntnis der Komponenten (Pumpen, Ventile, Überwachungen, De-flagrationssicherung etc.)
- Dichtheitsprüfung Stufe I
- Administrative Aufgaben (z.B. Kontrollrapport, Messstreifen, Serviceheft, Prüfkleber etc.)
- Beurteilung über eigenverantwortlicher Wartung, welcher Intervall usw.
- Arbeitsplatz aufheben

### Benotung:

Die einzelnen Bereiche mit den Detailkriterien werden mit einem Punkte System bewertet und benotet. Die Note wird am Ende der Prüfung ermittelt und bekannt gegeben. Um den Ausweis zu erhalten ist mindestens eine VIER zu erreichen.





## 11 Literaturverzeichnis

BAFU / Handbuch für die Kontrolle von Tankstellen mit Gasrückführung  
Cercl'Air-Empfehlung Nr. 22  
Cercl'Air-Empfehlungen zur Messung von aktiven Gasrückführsystemen bei Tankstellen  
Mustervertrag zwischen AGVS/TSI und Kontrollfirmen  
Pflichtenheft für Messpartner des Tankstellen-Inspektorat AGVS  
Tankstellen-Messrapport  
Inbetriebsetzungsprotokoll Tankstellen-Gasrückführung  
DVD Statische Elektrizität, SUVA 365  
Broschüre: Explosionen. Gefahren und Schutzmassnahmen, SUVA 44071  
Auszug aus der Broschüre: Explosionsschutz – Grundsätze, Mindestvorschriften,  
Zonen, SUVA 2153