



Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen  
Association des établissements cantonaux d'assurance incendie  
Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio

## BRANDSCHUTZERLÄUTERUNG

### Temporäre Aufstellung von Flüssiggasanlagen

© Copyright 2003 Berne by VKF / AEAI / AICAA

Die aktuellste Ausgabe dieses Dokumentes finden Sie im Internet unter  
<http://www.praever.ch/de/bs/vs>

Zu beziehen bei:  
Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen  
Bundesgasse 20  
Postfach  
CH - 3001 Bern  
Tel 031 320 22 22  
Fax 031 320 22 99  
E-mail [mail@vkf.ch](mailto:mail@vkf.ch)  
Internet [www.vkf.ch](http://www.vkf.ch)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Begriffe</b>	<b>4</b>
2.1	Flüssiggas	4
2.2	Lager	4
2.3	Rampen	4
<b>3</b>	<b>Anforderungen</b>	<b>4</b>
3.1	Allgemeines	4
3.2	Projekte – Meldepflicht	4
3.3	Installationen	5
3.4	Standort von Flüssiggasanlagen	5
3.5	Schutz vor unbefugtem Zugriff	5
3.6	Schutz vor mechanischer Beschädigung	5
3.7	Explosionsschutz	5
3.8	Brandbekämpfung	6
3.8.1	Kühlung ortsfester Behälter	6
3.8.2	Löscheinrichtungen	6
3.8.3	Feuerwehr	6
3.9	Rohrleitungen und flexible Verbindungen	6
3.9.1	Allgemeine Anforderungen	6
3.9.2	Armaturen	7
3.10	Gasgeräte	7
3.11	Frischluftezufuhr und Abgasabführung	7
<b>4</b>	<b>Instruktion</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Formulare / Kontrollen</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Weitere Bestimmungen</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Gültigkeit</b>	<b>8</b>
<b>Anhang</b>		<b>9</b>

## 1 Einleitung (siehe Anhang)

1 Diese Brandschutzerläuterung zeigt auf, wie der sichere Einsatz von Flüssiggas auf Baustellen und bei öffentlichen Veranstaltungen (Märkten, Festanlässen, Ausstellungen) für eine begrenzte Zeit (d.h. für weniger als sechs Monate) brandschutztechnisch erfolgen kann. Sie spezifiziert diejenigen Bestimmungen der Brandschutzvorschriften der VKF und der EKAS-Richtlinien, welche die Lagerung und den Umgang mit gefährlichen Stoffen betreffen und dient gleichzeitig der Sicherheit von Personen im Umfeld der Flüssiggasanlage.

2 Diese Brandschutzerläuterung ist anwendbar für Flüssiggasversorgungsanlagen, deren Kapazität 12 m<sup>3</sup> nicht übersteigt. Ist die Kapazität grösser 12 m<sup>3</sup> muss die kantonale Brandschutzbehörde kontaktiert werden.

## 2 Begriffe

### 2.1 Flüssiggas

Als Flüssiggas im Sinne dieser Brandschutzerläuterung gelten brennbare, bei Normaltemperatur unter Druck verflüssigbare Kohlenwasserstoffe wie Propan, Butan und deren Gemische.

### 2.2 Lager

Unter Lager wird der Ort für die Aufbewahrung von Flüssiggas in ortsfesten Behältern (Tanks) oder in Transportbehältern (Druckgasflaschen) verstanden.

### 2.3 Rampen

Unter Rampen werden untereinander festinstallierte Anlageteile verstanden, die zwei oder mehrere Anschlussmöglichkeiten für Transportbehälter (z. B. Druckgasflaschen) aufweisen.

## 3 Anforderungen

### 3.1 Allgemeines

Bei Arbeiten an Bauten und Anlagen sind von allen Beteiligten geeignete Massnahmen zu treffen, um der durch den Bauvorgang erhöhten Brand- und Explosionsgefahr wirksam zu begegnen.

### 3.2 Projekte – Meldepflicht

Projekte, für den zeitlich begrenzten Betrieb von Flüssiggasanlagen, sind mindestens zwei Wochen vor Ausführungsbeginn durch die Erstellerfirmen bei der zuständigen Brandschutzbehörde und der SUVA zu melden:

- a für Flüssiggastankanlagen Überflur für max. 12 m<sup>3</sup>. (Formular: Anmeldung für die Aufstellung von Flüssiggasanlagen für einen zeitlich begrenzten Betrieb) an die SUVA und die Brandschutzbehörde;
- b für Flaschen welche an eine Rampe angeschlossen sind bis max. 1000 kg, an die Brandschutzbehörde

### 3.3 Installationen

- 1 Flüssiggasanlagen sind so auszuführen und aufzustellen, dass sie einen gefahrlosen, bestimmungsgemässen Betrieb gewährleisten und Schäden im Störfall begrenzt bleiben.
- 2 Sie müssen dem Stand der Technik entsprechen und in allen Teilen den auftretenden thermischen, chemischen und mechanischen Beanspruchungen genügen.
- 3 Es dürfen nur jene Personen Flüssiggasanlagen und die dazu erforderlichen Einrichtungen installieren, die über genügend Kenntnisse über Flüssiggase und die entsprechende Installationstechnik verfügen. Diese Personen sind für die sachgemässe und sicherheitsgerechte Ausführung verantwortlich.

### 3.4 Standort von Flüssiggasanlagen (siehe Anhang)

- 1 Flüssiggasanlagen (Tanks, Rampen) dürfen nur im Freien und mit ausreichenden Schutzabständen zu benachbarten Objekten aufgestellt werden.
- 2 Die Schutzabstände richten sich nach dem Grad der Nachbarschaftsgefährdung und nach der Art und Grösse der zeitlich begrenzten Flüssiggasanlage.
- 3 Brennbares Material (z. B. Holz, Papier, Kunststoff, Verpackungen) sowie Bauschutt sind periodisch zu entfernen oder in genügendem Abstand zum Gaslager zu lagern.
- 4 Gasgeräte, Lager, Einrichtungen und Umschlagplätze sind so aufzustellen bzw. zu gestalten, dass ausströmendes Flüssiggas nicht in Keller, Kanäle, Schächte, Gruben und dergleichen gelangen kann. Befinden sich solche Vertiefungen im Ausbreitungsbereich, so sind Vorkehrungen zu treffen, damit sich in ihnen kein Flüssiggas ansammeln kann.

### 3.5 Schutz vor unbefugtem Zugriff

Flüssiggasversorgungsanlagen sind durch geeignete Massnahmen gegen unbefugten Zugriff zu schützen (z. B. Schutzhauben über den Armaturen der Behälter, Umzäunung der Behälter, Umzäunung des Baustellenareals).

### 3.6 Schutz vor mechanischer Beschädigung

- 1 Es muss gewährleistet sein, dass das Anstossen bzw. Anfahren der Flüssiggasanlage nicht möglich ist oder durch geeignete Massnahmen verhindert wird.
- 2 Befindet sich die Flüssiggasanlage im Arbeitsbereich des Krans, ist eine Schwenkbereichsbegrenzung (z. B. mittels Endschaltern) zu installieren oder es ist eine ausreichende Überdachung als Schutz vor herabfallenden Gegenständen zu erstellen.
- 3 Durch geeignete Massnahmen ist dafür zu sorgen, dass an Rampen aufgestellte Flaschen gegen umstürzen gesichert sind (z. B. Flaschenrahmen oder gleichartiges).

### 3.7 Explosionsschutz (siehe Anhang)

- 1 Bei Anlagen, Lagern und Einrichtungen für Flüssiggas sind die notwendigen Explosionsschutzmassnahmen zu treffen.
- 2 In explosionsgefährdeten Bereichen sind wirksame Zündquellen zu vermeiden, oder es sind Schutzmassnahmen zu treffen, die eine Zündgefahr ausschliessen.
- 3 Die explosionsgefährdeten Zonen sind gemäss Merkblatt „Explosionsschutz – Grundsätze, Mindestvorschriften, Zonen“ (Suva-Form. 2153) zu beurteilen.

4 Geräte und Schutzsysteme (z. B. Arbeitsmittel, elektrische Betriebsmittel) müssen aufgrund der Zoneneinteilung mindestens der jeweiligen Gerätekategorie gemäss der Verordnung über Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (VGSEB) entsprechen.

5 Auf Brand- und Explosionsgefahr sowie Rauchverbot ist durch gut sichtbare Anschläge hinzuweisen.

## **3.8 Brandbekämpfung**

### **3.8.1 Kühlung ortsfester Behälter**

Die Behälter müssen gegen Erhitzen durch Brandeinwirkung wirksam gekühlt werden können, mittels:

- a stationären Berieselungseinrichtungen, oder
- b Wasseranschluss (Hydrant) mit Schlauch und Strahlrohr

### **3.8.2 Löscheinrichtungen**

Bei zeitlich begrenzten Flüssiggasanlagen sind an zweckmässigen Stellen und in ausreichender Zahl Löscheinrichtungen wie Handfeuerlöscher, Wasserlöschposten oder stationäre Löschanlagen zu installieren.

### **3.8.3 Feuerwehr**

1 Der Anlagebetreiber setzt den Kommandant der örtlichen Feuerwehr über den Standort der Flüssiggasanlage in Kenntnis.

2 Der Aufstellungsort sowie angrenzende Bauten und Anlagen müssen für den raschen Einsatz der Feuerwehr jederzeit zugänglich sein. Installationen und Materiallager dürfen den Feuerwehreinsatz nicht behindern und die Umgebung nicht gefährden.

## **3.9 Rohrleitungen und flexible Verbindungen**

### **3.9.1 Allgemeine Anforderungen**

1 Rohrleitungen müssen druckfest und flüssiggasbeständig sein. Sie müssen möglichen thermischen Einwirkungen widerstehen können und sie sind ggf. gegen mechanische Beschädigung und thermische Einwirkung geschützt zu verlegen.

2 Schläuche müssen gasdicht, druckfest und flüssiggasbeständig sein. Wo Schläuche äusseren Beanspruchungen (mechanische, thermische, chemische) ausgesetzt werden, sind genügend widerstandsfähige Materialien zu verwenden. Ist die Sicherheit durch Schläuche nicht gewährleistet, können weitergehende Massnahmen wie Festinstallationen verlangt werden.

3 Der Schutz gegen eine übermässige Beanspruchung der Schläuche bzw. gegen das Austreten von Flüssiggas gilt als ausreichend, wenn:

- die Schläuche, entsprechend der zu erwartenden mechanischen Einwirkungen abgedeckt werden;
- die Schläuche Überflur auf Halteeinrichtungen (Stangen, Befestigungskonsolen o. ä.) befestigt werden, wobei der Anfahr- bzw. Anstoss- und Abreisschutz gewährleistet sein muss;
- Druckregler mit Schlauchbruchsicherungen verwendet werden.

- 4 Die Schläuche müssen den anerkannten Normen entsprechen und dauerhaft gekennzeichnet sein.
- 5 Die lösbaren Verbindungen (z. B. Kupplungen) sind auf ein Minimum zu beschränken.
- 6 Bei Flüssiggasanlagen ist eine geeignete, gut zugängliche Absperrarmatur zu installieren.
  - a Geeignete Absperrarmaturen sind z. B. Kugelhähnen, Schnellschlussventile
  - b Nicht geeignete Absperrarmaturen sind z. B. Reiberhähnen, Keilschieber

### **3.9.2 Armaturen**

- 1 Armaturen müssen gasdicht, druckfest, mechanisch widerstandsfest sowie temperatur- und flüssiggasbeständig sein.
- 2 Armaturen sind so zu befestigen, dass sie die Anschlussleitungen nicht unzulässig belasten.

### **3.10 Gasgeräte**

- 1 Gasgeräte müssen den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entsprechen. (z. B.: EG-Richtlinie 90/396/EWG)
- 2 Gasgeräte müssen mit einer Vorrichtung ausgerüstet sein, welche die Gaszufuhr unterbricht, wenn das ausströmende Gas nicht brennt (z. B.: thermoelektrische Züandsicherung).
- 3 Für die Aufstellung von Gasgeräten (nach SVGW) sind die Abstände des Herstellers zu beachten. Für wärmetechnische Anlagen mit Zulassung der VKF gelten die auf der Zulassung aufgeführten Sicherheitsabstände.
- 4 Gasgeräte sind von allem Brennaren soweit entfernt zu halten, dass keine Brandgefahr besteht.

### **3.11 Frischluftzufuhr und Abgasabführung**

Es ist zu gewährleisten, dass die Frischluftzufuhr (Verbrennungsluft und Raumlüfterneuerung) zu den Aufstellungsräumen und Gasgeräten dauernd und in genügender Menge erfolgt.

## **4 Instruktion**

Die verantwortlichen Personen sind (inkl. Stellvertreter) zu bestimmen. Diese Personen sind über die betrieblichen Aspekte und die Sicherheitsmassnahmen zu instruieren, so dass sie im Ereignisfall Notmassnahmen einleiten können.

## **5 Formulare / Kontrollen** (siehe Anhang)

Der Anlagebetreiber hat der Brandschutzbehörde vor Inbetriebnahme die folgenden Formulare einzureichen:

- a Anmeldung für die Aufstellung von Flüssiggasanlagen für einen zeitlich begrenzten Betrieb;
- b Fertigstellungs-Meldung für die Aufstellung von Flüssiggasanlagen für einen zeitlich begrenzten Betrieb vor Inbetriebnahme einzureichen.

## **6 Weitere Bestimmungen**

Erlasse und Publikationen, die ergänzend zu dieser Brandschutzrichtlinie zu beachten sind, werden im periodisch aktualisierten Verzeichnis der TKB-VKF aufgeführt (VKF, Postfach, 3001 Bern oder <http://www.praever.ch/de/bs/vs>).

## **7 Gültigkeit**

Diese Brandschutzerläuterung gilt seit 23. April 2008.

Genehmigt durch die Technische Kommission VKF am 26. Februar 2008.

## Anhang

### zu Ziffer 1 Einleitung

#### Mitgeltende Bestimmungen

Für die Verwendung von Flüssiggas sind insbesondere folgende Regelungen zu beachten:

- a EKAS Richtlinie Nr. 1941 „Flüssiggas, Teil 1: Behälter, Lagern, Umschlagen und Abfüllen“, Ausgabe Juli 2005;
- b EKAS Richtlinie Nr. 1942 „Flüssiggas, Teil 2: Verwendung von Flüssiggas in Haushalt, Gewerbe und Industrie“, Ausgabe Januar 1997;
- c Brandschutzrichtlinie „Wärmetechnische Anlagen“, Ausgabe 26. März 2003;
- d Brandschutzrichtlinie „Gefährliche Stoffe“, Ausgabe 26. März 2003;
- e Regelwerk des Schweizerischen Vereins des Gas- und Wasserfaches SVGW „G1 Gasleitsätze“, Ausgabe September 2005;
- f Regelwerk des Schweizerischen Vereins des Gas- und Wasserfaches SVGW „G3 Richtlinien für Gasheizungen mit Nennwärmeleistungen grösser 70 kW und einem Betriebsdruck bis 5 bar“, Ausgabe Mai 2002.

### zu Ziffer 3.4 Standort von Flüssiggasanlagen

#### Nachbarschaftsgefährdung

Bauart	Nutzung		
	Gefährdung	Gefährdung	Gefährdung
	gering (1)	normal (2)	erhöht (3)
mind. EI 60 (nbb) und zugekehrte Wand öffnungslos	klein	klein	klein
mindestens nbb	klein	mittel	gross
brennbar	mittel	gross	gross

- 1 Geringe Gefährdung: Herstellen, Verarbeiten, Lagern von nbb Stoffen / Waren, Metallverarbeitung;
- 2 Normale Gefährdung: Apparatebau, Autoreparaturwerkstätten, Büros, Wohnungen, Hotellerie;
- 3 Erhöhte Gefährdung: Verarbeiten und Lagern von feuer- oder explosionsgefährlichen Stoffen und Waren, Holzbearbeitung, Druckereien.  
Sensible Bereiche wie Spitäler, Schulen, Camping.

### Schutzabstände in Meter (m)

Nachbarschafts- gefährdung (nach Tabelle)	Flüssiggasanlagen			
	Ortsfeste Behälter Überflur*	Flaschenlager	Umschlagstelle	Abfüllstelle Zapfsäule
	Inhalt (m <sup>3</sup> )	Inhalt (kg)		
	Bis 15	50 – 500		
<b>klein</b>	<b>1</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>
<b>mittel</b>	<b>5</b>	<b>5**</b>	<b>10</b>	<b>5</b>
<b>gross</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

\* Für erdgedeckte Behälter mit einem freien Boden gelten die Schutzabstände gemessen ab freiem Boden. Für allseitig erdgedeckte Behälter beträgt der Abstand zu allen Objekten mind. 1 m, gemessen ab Behälterwand.

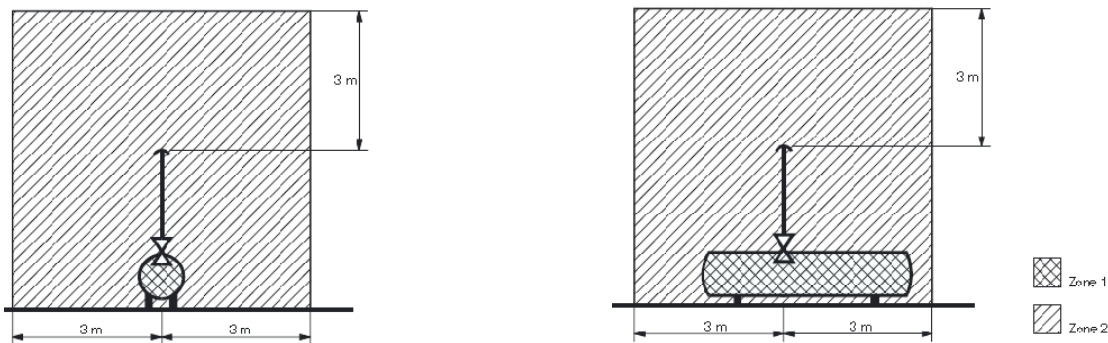
\*\* Kein Minimalabstand für Mengen bis 250 kg, sofern die Aussenwand mindestens nichtbrennbar und im Bereich der Lagerstelle öfFnungslos ist. Werden Flaschen aus Kunststoffverbundwerkstoffen gelagert, muss die Aussenwand im Bereich der Lagerstelle die Anforderung von EI 60 (nbb) erfüllen.

Grundsätzlich gelten die folgenden Schutzabstände von Flüssiggasobjekten im Freien Überflur; Abstände zu:

- öffentlichen Strassen (bis Strassenrand) 5 m
- Hochspannungsleitungen 10 m
- Bahngleisen (bis Geleiseachse)
  - Hauptgeleise 15 m
  - Neben- und Anschlussgeleise 10 m
  - werkeigene Geleise 5 m
- Zapfsäulen für andere flüssige Treibstoffe 10 m

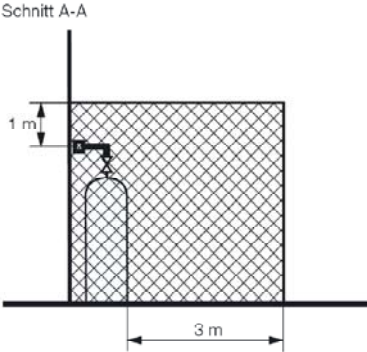
### zu Ziffer 3.7 Explosionsschutz

#### Flüssiggastank (im Freien) Sicherheitsventil (Ablaseöffnung)

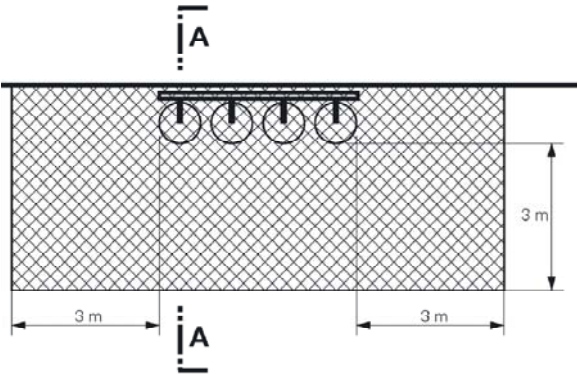


(SUVA – Explosionsschutz – Grundsätze, Mindestvorschriften, Zonen)

**Rampen**



**Rampen**



**zu Ziffer 5 Formulare / Kontrollen**

**Formular: Anmeldung für die Aufstellung von Flüssiggasanlagen für einen zeitlich begrenzten Betrieb**

<b>Anmeldung:</b> - 2 Wochen vor dem Aufstellen der Anlage einzureichen bei:	→ Suva, Bereich Chemie, Postfach, 6002 Luzern → zuständige Brandschutzbehörde	
<b>Standortadresse:</b>	PLZ / Ort: .....	Strasse: .....
<b>Anlagebetreiber:</b> → Verantwortliche Person	Name: ..... Vorname: .....	Adresse: .....
	Ort: ..... PLZ: .....	Kontakt: ..... Tel.: .....
	U`schrift: ..... Datum: .....	
<b>Installationsfirma:</b> → Verantwortliche Person	Name: ..... Vorname: .....	Adresse: .....
	Ort: ..... PLZ: .....	Kontakt: ..... Tel.: .....
	U`schrift: ..... Datum: .....	
<b>Flüssiggaslieferant:</b> → Verantwortliche Person	Name: ..... Vorname: .....	Adresse: .....
	Ort: ..... PLZ: .....	Kontakt: ..... Tel.: .....
	U`schrift: ..... Datum: .....	
Anlagebetreiber, Installationsfirma und Flüssiggaslieferant sind dafür verantwortlich, dass die zeitlich begrenzten Flüssiggasanlagen bestimmungsgemäss in Stand gehalten und jederzeit betriebsbereit sind.		
Der Anlagebetreiber, die Installationsfirma und der Flüssiggaslieferant sind verpflichtet, dafür zu sorgen, dass bei der Installation und dem Betrieb alle Sicherheitsmassnahmen getroffen werden, die nach der Erfahrung notwendig, nach dem Stand der Technik anwendbar und den Verhältnissen angemessen sind. Ihnen obliegt es auch, insbesondere dafür zu sorgen, dass die Flüssiggasanlagen von genügend instruiertem Personal bedient und gewartet werden.		
<b>Aufstellungsdauer:</b> max. 6 Monate	von: .....	bis: .....
<b>Flüssiggasanlagen:</b> - Tank max. Kapazität: 12 m <sup>3</sup> - Rampeninstallation max. 1000 kg	<input type="checkbox"/> Tank <input type="checkbox"/> Rampeninstallation	Volumen: ..... Gewicht: .....
<b>Verwendungszweck des Gases:</b>	<input type="checkbox"/> Heizen <input type="checkbox"/> Produktion / Herstellung	<input type="checkbox"/> Kochen / Grillieren <input type="checkbox"/> .....
<b>Feuerwehr:</b>	<input type="checkbox"/> Meldung erfolgte an die örtlichen Feuerwehrkommando <input type="checkbox"/> Keine Meldung	
<b>Eingereichte Unterlagen:</b> → an Brandschutzbehörde	<input type="checkbox"/> Situationsplan <input type="checkbox"/> Skizze / Fotos	<input type="checkbox"/> Grundriss <input type="checkbox"/> .....

<b>Formular: Fertigstellungs-Meldung für die Aufstellung von Flüssiggasanlagen für einen zeitlich begrenzten Betrieb</b>	
<b>Meldung:</b> – Die Fertigstellung ist <b>vor</b> Inbetriebnahme der Brandschutzbehörde einzureichen	→ Suva, Bereich Chemie, Postfach, 6002 Luzern → zuständige Brandschutzbehörde
<b>Schutz vor mechanischer Beschädigung:</b> – bis Absperrarmatur, Gebäudeeintritt	<input type="checkbox"/> Tankanlage <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Flaschen <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Leitungen <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
<b>Schutz vor Wärmeeinwirkung:</b> – Schutzabstände gemäss EKAS-Richtlinie „Flüssiggas, Teil 1“ (Form. 1941), Ziffer 3.2.2:	<input type="checkbox"/> eingehalten, keine weiteren Massnahmen notwendig <input type="checkbox"/> verkürzt durch folgende Massnahmen <input type="checkbox"/> umliegende Objekte ..... <input type="checkbox"/> Nachbarschaftsgefährdung ..... <input type="checkbox"/> Schutzabstand (m) .....
<b>Kühleinrichtung:</b>	<input type="checkbox"/> Berieselungsanlage <input type="checkbox"/> Wasseranschluss, Schlauch mit Strahlrohr
<b>Bemerkungen:</b>	..... .....
<b>Unterweisungs-Bestätigung</b>	
<b>Anlagebetreiber:</b>	Der Anlagebetreiber (der Stellvertreter) bestätigt mit seiner Unterschrift, dass er instruiert worden ist und über folgende Kenntnisse verfügt:
	<input type="checkbox"/> über betriebliche Aspekte der Gasversorgung <input type="checkbox"/> über Sicherheitsnachweisungen <input type="checkbox"/> wie der Behälter im Notfall zu kühlen ist <input type="checkbox"/> über Notmassnahmen (SUVA-Merkblatt)
	Er bestätigt, dass er für die Einhaltung der auf der Anmeldung aufgeführten Punkte und allfälliger, durch den Flüssiggaslieferanten gemachten Auflagen, sorgen wird → Merkblatt „Gasaustritt im Freien“
	Firma: ..... Name: ..... Vorname: ..... U` schrift: ..... Datum: .....
<b>Installationsfirma:</b>	Der Vertreter der Installationsfirma bestätigt mit seiner Unterschrift, dass er den Betreiber über die Flüssiggasanlage instruiert hat.
	Firma: ..... Name: ..... Vorname: ..... U` schrift: ..... Datum: .....
<b>Flüssiggaslieferant::</b>	Der Vertreter des Flüssiggaslieferanten bestätigt mit seiner Unterschrift, dass er den Betreiber über die Flüssiggasanlage instruiert hat.
	Firma: ..... Name: ..... Vorname: ..... U` schrift: ..... Datum: .....