



Erdgas – immer beliebter

Erdgas wird zunehmend als Kraftstoff eingesetzt. Damit leistet es jetzt auch im Verkehrsbereich einen Beitrag zur Verringerung der Schadstoffemission. Im Umgang mit Erdgas sind gewisse Regeln zu beachten. Wobei zwischen dem Vorgehen bei Störungen an Fahrzeugen und jenem an Tankstellen unterschieden wird. Hinweise finden Sie in dieser Broschüre. Haben Sie Fragen, sprechen Sie bitte das Gasversorgungsunternehmen (GVU) an.

Erdgas – was ist das?

Erdgas ist ein brennbares Gas. Es wirkt schwach betäubend und kann durch Verdrängung von Sauerstoff erstickend wirken. Es ist farblos, ungiftig und von Natur aus geruchlos. Es wird deshalb ein Geruchsstoff beigemischt (Odorierung), der dem Erdgas einen Warngeruch verleiht. Dadurch werden schon geringste Undichtheiten wahrgenommen – lange bevor die untere Explosionsgrenze erreicht wird. Eine Geruchsprobe ist als »Odorkarte« beim GVU erhältlich.

Erdgas ist leichter als Luft (Dichteverhältnis Erdgas/Luft $\approx 0,6$) und besteht überwiegend aus Methan (CH_4). Der Explosionsbereich liegt ca. zwischen 4 Vol.-% und 17 Vol.-% im Gemisch mit Luft, die Zündtemperatur bei etwa 640 °C.

Hinweis

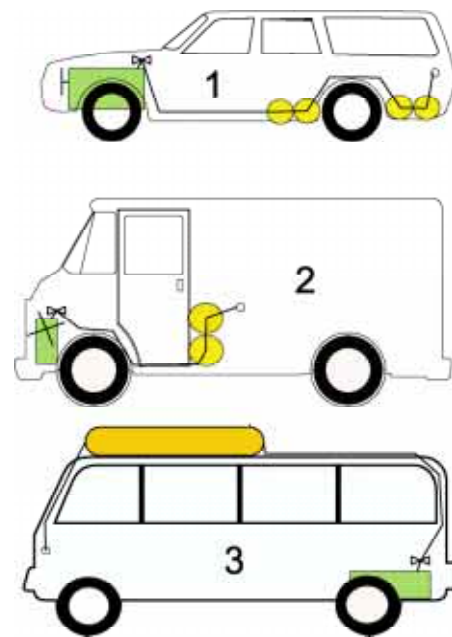
Erdgas darf nicht mit Flüssiggas (»LPG«, »Autogas«) verwechselt werden. Für dieses gelten andere Sicherheitsanforderungen. Flüssiggas ist z.B. schwerer als Luft.

Wie sehen Ergasfahrzeuge aus?

Erdgas wird in Fahrzeugen mit einem Druck von 200 bar (15° C) in Hochdruckflaschen gespeichert (Compressed Natural Gas). Erdgasfahrzeuge unterscheiden sich äußerlich kaum von Benzin- oder Dieselfahrzeugen. Sie sind in den meisten Fällen nicht gekennzeichnet. Eine Hervorhebung z.B. durch Aufkleber geschieht vor Allem aus Marketinggründen. Die ECE-Richtlinie R 110 sieht jedoch eine Kennzeichnung mit folgendem Zeichen vor:



Je nach Fahrzeugtyp werden die Tanks nach unterschiedlichem Muster eingebaut:



1. PKW: ca. 35 m³ Gas¹⁾ \approx 700 m³ Gasluftgemisch
2. LKW: ca. 100 m³ Gas¹⁾ \approx 2.000 m³ Gasluftgemisch
3. Bus: ca. 230 m³ Gas¹⁾ \approx 4.600 m³ Gasluftgemisch

Neben reinen Erdgasfahrzeugen (monovalent) werden derzeit mehrheitlich Fahrzeuge betrieben, die neben den Erdgastanks auch einen Benzin- oder Dieseltank besitzen (bivalent).

Was tun bei Erdgasfahrzeugen – wenn Störungen, Brand oder Gasgeruch gemeldet wird?

- ▶ Die erforderlichen Maßnahmen bei Gasaustritt richten sich danach, ob Erdgas im Freien, im Auto oder in Gebäuden, brennend oder nicht brennend, austritt. Die Vorgehensweise ergibt sich aus der jeweiligen Situation.

Unkontrollierter Gasaustritt am Erdgasfahrzeug – nicht brennend

- ▶ Motor abstellen
- ▶ Menschen aus Gefahrenbereich entfernen
- ▶ Auto durch Schieben ggf. aus Gebäuden/Hallen entfernen (nicht starten!)
- ▶ Fahrzeugtüren, Motor- u. Kofferraumabdeckung öffnen
- ▶ Gefahrenbereich weiträumig absperren und sichern
- ▶ Gaskonzentration messen (auf wechselnde Windrichtungen achten)
- ▶ Gas ausströmen lassen
- ▶ Für Querlüftung sorgen (Erdgas »verblasen«)
- ▶ Gasansammlungen in Hohlräumen (Innenraum, Motorraum, Kofferraum, Radkästen) beachten
- ▶ Zündquellen vermeiden
- ▶ Fahrzeug ggf. kühlen
- ▶ wenn gefahrlos möglich, die Absperreinrichtung(en) der Tanks schließen
- ▶ Das Fahrzeug darf nur durch fach- und sachkundige Werkstätten wieder in Betrieb gesetzt werden!

Gasaustritt am Erdgasfahrzeug – brennend

Da der überwiegende Teil der Erdgasfahrzeuge bivalent ist und Benzin mit sich führt, sind die Sicherheitsanforderungen für Benzinfahrzeuge mit zu beachten!

- ▶ Menschen aus Gefahrenbereich entfernen
- ▶ Motor/Zündung abstellen, falls möglich
- ▶ Gefährdete Fahrzeugbereiche kühlen
- ▶ Gefährdetet Umgebung kühlen

Löschen nur zur Rettung von Menschen oder hochwertiger Güter. In diesem Fall das Erdgas »verblasen«!



Erdgastankstellen – hier gibt man Gas

Zur Erdgastankstelle gelangt das Erdgas durch zumeist unterirdisch verlegte

- ▶ Hochdruckleitungen bis etwa 80 bar;
- ▶ Mitteldruckleitungen zwischen 100 mbar und 1 bar;
- ▶ Niederdruckleitungen bis 100 mbar.

Die Leitungen bestehen entweder aus Stahl oder Kunststoff.

In der Erdgastankstelle wird das Gas auf bis zu 300 bar verdichtet. Sie besteht im Wesentlichen aus Verdichter, Speicher und Zapfsäule, die durch Hochdruckleitungen miteinander verbunden sind. Überwiegend sind öffentliche Erdgastankstellen in Mineralöltankstellen integriert. Verdichter und Speicher sind häufig in einem Container oder Gebäude untergebracht. Erdgastankstellen sind mit Not-Aus-Systemen ausgerüstet, deren Betätigung im Gefahrfall Vorrang hat.

Erdgastankstellen für geringe Abgabemengen (Erdgastankgeräte) sind überwiegend bei Fahrzeugbetreibern aufgestellt.

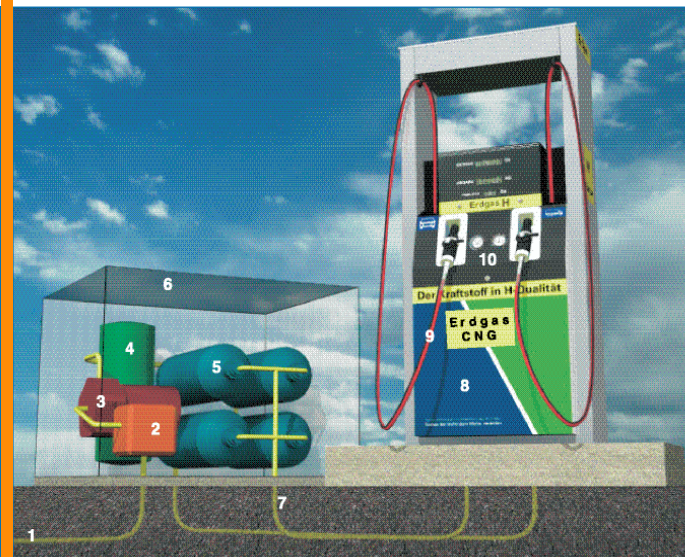
Was tun bei Erdgastankstellen – wenn Störungen, Brand oder Gasgeruch gemeldet wird?

Zur Beseitigung von Störungen an der Tankstelle, bei denen auch nur die Vermutung besteht, dass Erdgas austritt,

- ▶ ist eine frühestmögliche gegenseitige Information zwischen Feuerwehr und GVU sicherzustellen;
- ▶ sind alle erforderlichen Maßnahmen der Feuerwehr und des GVU zu koordinieren und zu optimieren.

Das wichtigste Gebot bei solchen Störungen an Erdgastankstellen heißt Unterbrechung (Sperrung) der Gasversorgung durch Schließen von Absperreinrichtungen oder durch andere Maßnahmen – außerhalb des Gefahrenbereichs.

Aus diesem Grund ist es unbedingt erforderlich, dass der Bereitschaftsdienst des GVU, der Tag und Nacht erreichbar ist, immer bereits durch die Einsatzleitstelle der Feuerwehr alarmiert wird und nicht erst – oftmals verspätet – durch die Einsatzkräfte vor Ort.



- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1 unterirdische Erdgaszuleitung | 6 Blech- od. Betongehäuse |
| 2 (optional) Erdgaszähler | 7 Hochdruck-Verbindungsleitung |
| 3 Kompressor | 8 Zapfsäule |
| 4 Trockner | 9 Hochdruck-Schläuche |
| 5 Hochdruck-Flaschenspeicher | 10 NGV Betankungskupplungen |



Die Unterbrechung der Gasversorgung zur Erdgastankstelle erfolgt grundsätzlich durch die Mitarbeiter des GVU. Örtlich abweichende Regelungen sind zwischen Feuerwehr und GVU abzustimmen.

Was ist bei Brand oder bei Gasaustritt zu tun?

- ▶ Die erforderlichen Maßnahmen bei Gasaustritt richten sich danach, ob Erdgas im Freien oder in Gebäuden, brennend oder nicht brennend, austritt. Die Vorgehensweise ergibt sich aus der jeweiligen Situation.
- ▶ Als Löschmittel sind Kohlenstoffdioxid (für kleinere Brandherde) oder Pulver geeignet.

Brand im Gebäude der Erdgastankstelle ohne Gasaustritt

- ▶ Not-Aus betätigen
- ▶ GVU durch die Einsatzleitstelle alarmieren
- ▶ Gasversorgung unterbrechen
- ▶ Menschen retten
- ▶ Brand bekämpfen
- ▶ Gefahrenbereich absperren u. sichern

Gasaustritt im Gebäude der Erdgastankstelle – brennend

- ▶ Not-Aus betätigen
- ▶ Stromversorgung von außerhalb unterbrechen

- ▶ GVU durch die Einsatzleitstelle alarmieren
- ▶ Gasversorgung unterbrechen
- ▶ Gasflammen nicht löschen – Explosionsgefahr!
Ausnahme: Zur Rettung von Menschen. Nur umliegendes Feuer löschen. Alle Möglichkeiten zur Vermeidung von Rückzündungen ergreifen.
- ▶ Gasflammen werden am Sichersten durch Unterbrechen der Gasversorgung »gelöscht«.
- ▶ umliegende Bereiche massiv kühlen

Gasaustritt im Gebäude der Erdgastankstelle – nicht brennend

- ▶ Not-Aus betätigen
- ▶ GVU durch die Einsatzleitstelle alarmieren
- ▶ Gebäude räumen. Es darf zu Rettungsmaßnahmen nur unter Kontrolle der Gaskonzentration und nur mit geeigneter Kleidung/Schuhwerk betreten werden.
- ▶ Gaskonzentration messen (auf wechselnde Windrichtungen achten)
- ▶ Gefahrenbereich weiträumig absperren und sichern
- ▶ Gasversorgung unterbrechen



- ▶ Gebäude durchlüften
- ▶ Gasansammlungen in Räumen, in Nachbarräumen, aber vor allem in Schächten, Kanälen und abgehängten Decken beachten. Auch Nachbargrundstücke kontrollieren.
- ▶ Zündquellen vermeiden, insbesondere:
 - ▷ nicht ex-geschützte Motoren nur außerhalb der Gefahrenzone betreiben
 - ▷ alle Flammen löschen
 - ▷ kein Feuerzeug oder Streichholz entzünden
 - ▷ absolutes Rauchverbot

- ▷ keine elektrischen Schalter betätigen
- ▷ keinen Stecker aus Steckdose ziehen
- ▷ Telefone und Handys im Gefahrenbereich nicht benutzen
- ▷ Elektrogeräte nur in ex-geschützter Ausführung benutzen (Lampen, Funkgeräte)
- ▷ Funkenerzeugung durch Werkzeuge vermeiden
- ▷ Elektrostatische Entladungen unterbinden

Gasaustritt im Freien – brennend

- ▶ Not-Aus betätigen
- ▶ GVU durch die Einsatzleitstelle alarmieren
- ▶ Gefahrenbereich weiträumig absperren und sichern (auf wechselnde Windrichtungen achten)
- ▶ Gefährdete Objekte schützen/kühlen
- ▶ Nicht löschen – Ausnahme: Rettung von Menschen. Wenn gelöscht wurde: Möglichkeiten zur Vermeidung von Rückzündung ergreifen. Des weiteren siehe nachstehend.

Gasaustritt im Freien – nicht brennend

- ▶ Not-Aus betätigen
- ▶ GVU durch die Einsatzleitstelle alarmieren
- ▶ Gefahrenbereich weiträumig absperren (auf wechselnde Windrichtungen achten)
- ▶ Gebäude im Gefahrenbereich räumen
- ▶ Auf Gasansammlungen achten
- ▶ Einströmen von Gas in Gebäude/Räume vermeiden (Fenster schließen, Markisen einrollen, Lüftungsöffnungen verschließen, Ventilatoren abstellen ...)
- ▶ Falls möglich, Gasaustritt unterbrechen oder eindämmen (geschieht im Normalfall bereits durch Not-Aus-Betätigung bei Gasaustritt im Rahmen der Tankstelle)
- ▶ Zündquellen vermeiden, insbesondere:
 - ▷ Motoren abstellen
 - ▷ nahe befindliche Nebenaggregate abstellen (Staubsauger, Waschhalle ...)
 - ▷ Alle Flammen löschen
 - ▷ kein Feuerzeug oder Streichholz entzünden
 - ▷ absolutes Rauchverbot
 - ▷ keine elektrischen Schalter betätigen
 - ▷ keinen Stecker aus Steckdose ziehen
 - ▷ Telefone und Handys im Gefahrenbereich nicht benutzen

- ▷ Elektrogeräte nur in ex-geschützter Ausführung benutzen (Lampen, Funkgeräte)

Gasaustritt an der Erdgastankstelle – das Wichtigste auf einen Blick

- ▶ den/die Not Aus betätigen
- ▶ GVU durch die Einsatzleitstelle alarmieren
- ▶ Gasversorgung unterbrechen:
 - ▷ Absperreinrichtung in der Versorgungsleitung zur Tankstelle schließen, wenn vorhanden
 - ▷ Hauptabsperreinrichtung der Tankstelle Schließen, wenn möglich
- ▶ Geschlossene Absperreinrichtungen und gesperrte Gasanlagen dürfen in keinem Fall wieder geöffnet werden!
- ▶ **Explosionsgefahr!**
- ▶ **Brennendes Gas nicht löschen!**
Ausnahme: zur Rettung von Menschen; dabei alle Möglichkeiten zur Vermeidung von Rückzündungen ergreifen. Brennendes Gas kann nicht explodieren!
- ▶ Gasansammlungen in Räumen, sowie in Schächten, Kanälen und abgehängten Decken beachten. Dieses ebenso auch in Nachbarräumen sowie in Gebäuden auf Nachbargrundstücken.

GLOSSAR

- CNG** ▶ **Compressed Natural Gas** = komprimiertes Erdgas mit 200bar bei 15° C im Fahrzeug gespeichert
- NGV** ▶ **Natural Gas Vehicle** = ein mit Erdgas betriebenes Fahrzeug
- HD** ▶ Hochdruck
- GVU** ▶ Gasversorgungsunternehmen
- ECE** ▶ Economic Commission for Europe
- LPG** ▶ **Liquefied Petroleum Gas** = Flüssiggas/Propan/Butan bei Fahrzeugen auch »Autogas« genannt

Bildnachweis

- Bilder 1, 2, 5, 6: OMV Erdgas GmbH, Wien
- Bild 3: DVGW e.V.
- Bild 4: Hannoversche Allgemeine Zeitung, Ausgabe vom 10.10.2001

HERAUSGEBER

DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V., Bonn, in Zusammenarbeit mit
BGW Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft e.V., Bonn

Ausgabe 03/2003



Erdgasfahrzeuge und -tankstellen – Informationen für die Feuerwehr

