



# Basis-Information

Herausgeber: Verband der Schweizerischen Gasindustrie VSG

## Hohe Sicherheit der Gasverteilung

Erdgas ist ein umweltschonender Energieträger. Wie bei jeder Energie kann jedoch sein Energieinhalt – falsch freigesetzt – Unfälle verursachen.

Gas-Explosionen sind zum Glück selten, weil sich Erdgas bei Frischluftzufuhr rasch verflüchtigt und für eine Explosion einen Erdgasanteil von 5–15% im Gas/Luftgemisch und eine Zündquelle von 640 °C braucht. Gasunfälle gibt es leider auch durch fehlgeleitete Abgase veralteter, schlecht servierter Geräte mit unvollständiger Verbrennung im Wohnbereich (Kohlenmonoxid CO).

Aber die Chance, infolge eines Blitzschlags zu sterben, ist statistisch zweieinhalbmal grösser als der Tod durch einen Gasunfall oder durch einen Insektenstich, nämlich 1:2 Mio. bzw. 1:5 Mio. Im Strassenverkehr ist die Lebensgefahr wesentlich grösser: 1:6666; noch höher ist die Wahrscheinlichkeit, an der Grippe zu sterben: 1:5000 (GB-Zahlen).

Die Zahlen betreffend Erdgas beziehen sich nicht nur auf die Anwendung, sondern die ganze Versorgungskette. Erdgas hat also ein vergleichsweise extrem hohes Sicherheitsniveau. Der Grund dafür ist eine rigoros angewendete Sicherheitskette.

Die Sicherheit im Bereich von Erdgas-Hochdruck-Transportleitungen wurde in Basis-Information 1/98 und 3/98 behandelt, diejenige von Gasbrennern in Basis-Information 5/94 und die Zertifizierung von Gasgeräten – auch dies eine Sicherheitsmassnahme! – in Basis-Information 2/97 (alle unter [www.erdgas.ch](http://www.erdgas.ch), nach Stichwort suchen, nicht Nummer).

Dazwischen ist die Erdgasverteilung: das lokale Gasnetz. Die hier aufgebauten Sicherheitsmassnahmen betreffen nicht nur die Leitungen in der Strasse, sondern auch die Hausleitungen, die Inneninstallationen und die Verbrauchsapparate.

## Plan-, Bau- und Baubewilligungsverfahren

Grundsätzlich beginnt die Sicherheitskette für Erdgas in jedem Bereich bei den Verfahren für Planung, Bau und Betriebsbewilligung. Denn Sicherheitsstandards, die von Anfang an eingehalten werden, erleichtern danach auch die Gewährleistung der Sicherheit im Betrieb.

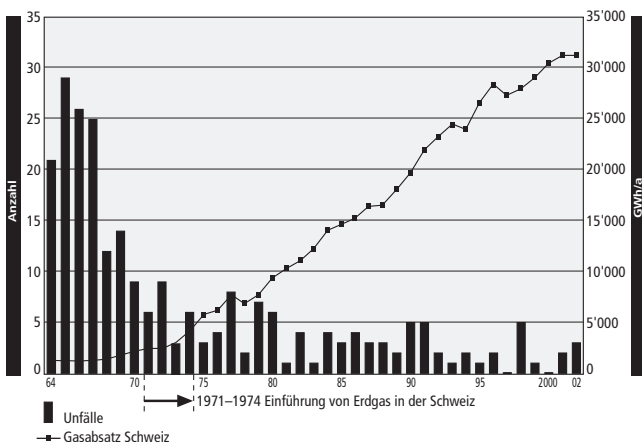
Gasleitungen und Nebenanlagen (z.B. Druckreduzier- und Messanlagen, Speicher etc.) müssen im Hochdruckbereich über 5 bar vom Eidg. Rohrleitungsinspektorat ERI und für niedrigere Drücke vom Schweiz. Verein des Gas- und Wasserfachs (SVGW) als technischer Zentralorganisation der Gasindustrie genehmigt werden. Damit ist nicht nur sichergestellt, dass die Richtlinien G2 des SVGW (Gasleitungen) eingehalten werden, sondern es werden alle sicherheitsrelevanten Aspekte geprüft.

Für das Verlegen der Gasleitungen dürfen nur ausgebildete Fachleute eingesetzt werden (z.B. BIGA-Beruf: Rohrnetzmonteur). Im Gegensatz zu andern Berufen ist es hier aber nicht mit einem einmaligen Ablegen einer Berufsprüfung fürs ganze Leben getan. Die Schweizer-Prüfung für Kunststoffleitungen (in der Regel PE-Rohre) wie auch für Stahlleitungen müssen alle zwei Jahre wiederholt werden. Noch strenger sind übrigens die Bestimmungen im Hochdruckbereich über 5 bar: Für jedes Bauprojekt müssen die vorgesehenen Berufsschweisser beim ERI eine Verfahrensprüfung ablegen. Zum Einsatz kommt nur, wer bestanden hat, und das ist erfahrungsgemäss nicht jeder, der antritt! Vergleichsweise wäre das, wie wenn eine Sekretärin mit KV-Diplom vor jedem wichtigen Protokoll nochmals extra geprüft würde!

Ist gebaut, erfolgt als nächster Schritt die Baukontrolle: Eine Druckprobe mit dem 1,5fachen des vorgesehenen Betriebsdrucks im Niederdruckbereich; im Hochdruckbereich ist die Anforderung noch höher.

Druckproben sind selbstverständlich nicht nur für Leitungen im Gas-Verteilnetz vorgeschrieben, sondern auch für Hausleitungen und Gas-Inneninstallationen im Haus.

## Tödliche Unfälle mit Leitungsgas 1964–2002



## Periodische Rohrnetzüberwachung

Gemäss Richtlinien des SVGW muss jede Gasleitung – das sind in der Schweiz rund 13500 km im Niederdruckbereich und über 2200 km Hochdruck-Transportleitungen – mindestens alle sechs Jahre, im dicht bebauten Gebiet sogar alle zwei Jahre, überprüft werden. Die meisten Gasversorgungsunternehmen überprüfen ihr Netz jedoch häufiger – abgestuft nach Gefährungsgrad. Am häufigsten werden Leitungen unter stark befahrenen Verkehrsachsen mit entsprechend intensiver «Durchrüttelung», insbesondere durch Lastwagen, überprüft oder solche aus älterem, anfälligerem Material (z.B. Grauguss).

Die Leitungen werden durch speziell ausgebildete Fachleute – Gas-Lecksucher – mit Lecksuchsonden abgeschritten oder mit Autos abgefahren. Die tragbaren Lecksuchgeräte sind Stäbe mit einem Teppich oder einer Glocke am unteren Ende, unter der sich allfällig austretendes Erdgas sammeln kann. Die Anzeige inkl. Alarm erfolgt über ein mitgetragenes Gerät. Die Lecksuchsonden sehen übrigens ähnlich aus wie Blindenstöcke, was zur Folge hatte, dass einer der Lecksucher der Erdgas Zürich AG einmal von einer hilfsbereiten Dame am Arm genommen und über die Bahnhofstrasse geführt wurde...



Am Fahrzeug sind die Sonden über die ganze Breite der Stossstange verteilt. Die heutigen Lecksuchgeräte reagieren relativ langsam, sodass ein solches Fahrzeug bei der Lecksuche nur mit etwa 15 km/h fahren kann. Zurzeit sind Infrarot-Messgeräte in Entwicklung, die höhere Geschwindigkeiten (50 km/h) erlauben werden.

Die Sonden der Lecksuchgeräte können Gaskonzentrationen von 1 ppm (1 Millionstel Teil pro Volumen) aufspüren – also weit unter der Explosionsgrenze. Wird eine Gasansammlung über 100 ppm festgestellt, beginnt die Suche nach dem Leck. Zu diesem Zweck wird der Boden an mehreren Stellen angebohrt, weil der Strassenbelag das Gas von der austretenden Stelle weggleiten kann, wie übrigens auch Unregelmässigkeiten im Boden. Wird die Konzentration von Bohrloch zu Bohrloch stärker, nähert man sich dem Leck. Diese Suche kann recht aufwändig sein. Hat man das Leck festgestellt, wird zuerst die Historie des entsprechenden Leitungsabschnitts konsultiert, um zu entscheiden, ob das Leck repariert oder ein ganzes Leitungsstück ausgetauscht werden soll.

Auch Elektro-Kandelaber und -Verteilkästen sowie Schächte werden kontrolliert, weil austretendes Erdgas durch Kabelrohre dorthin geleitet werden kann. Selbstverständlich werden die Lecksuchgänge genau protokolliert, um aufgrund kleinerer Gasansammlungen später verstärkte Beobachtung oder andere Massnahmen einleiten zu können. Im Übrigen beobachtet der Lecksucher die Umgebung laufend, denn jede der Leitung benachbarte Bautätigkeit ist eine potentielle Gefahr.

Die Lecksucher werden auch bei Geruchsmeldungen aus der Bevölkerung aufgeboten. Damit man Erdgasaustritte sofort riecht, wird dieses mit einem typischen Geruchsstoff odoriert (siehe Basis-Information Nr. 3/97 «Erdgas muss stinken»). Einige Gasversorgungsunternehmen erhöhen die Odorierung periodisch («Stossodorierung»), um vermehrt Hinweise auf Gaslecks zu erhalten. Gasverluste durch Lecks sind ja nicht nur ein Sicherheitsrisiko,

sie kosten auch Geld. Das unkontrolliert entweichende Erdgas musste ja zuvor eingekauft werden.

## Historie und Dokumentation

Die Materialien der Leitungen, Verbindungen, Abzweiger usw. sowie alle Arbeiten sind in den GIS-Plänen des Netzes (GIS = Geografisches Informations-System auf EDV) für jede Stelle hinterlegt (siehe auch Basis-Information Nr. 3/02 «Das Netz im Griff»). Dies wird durch die Informationen der Lecksucher ergänzt oder Beobachtungen bei Arbeiten am Netz. So hat man festgestellt, dass Stahlleitungen aus den Jahren 1950–1960 korrosionsanfälliger sind als früher oder später verlegte. Entsprechend werden diese häufiger kontrolliert. Selbstverständlich wird auch eine Schadensstatistik geführt und bei der Planung der Arbeiten geprüft, ob sich Leitungserneuerungen aufdrängen.

Die Pläne der Gasleitungen müssen auch zur Planung und Ausführung anderer Tiefbauarbeiten herangezogen werden. Zum Schutz der Leitungen wird zudem über jeder Gasleitung ein gelbes Kunststoffband im Boden verlegt, als Warnung für die Tiefbauunternehmen.

## Periodische Kontrollen im Haus

Zusätzlich zur Kontrolle der Netze und Hauszuleitungen werden auch die Haus-Inneninstallationen und die Gasgeräte in regelmässigen Abständen – je nach Gerät alle 5–15 Jahre – überprüft («Periodische Sicherheitskontrolle»). Zudem muss bei Umbauten die Inneninstallation wieder einer Druckprobe unterzogen werden. Ist sie nicht mehr dicht, muss sie erneuert oder durch spezielle Verfahren saniert werden.

Eine weitere Sicherheitsmassnahme ist die Installationskontrolle jeder neuen Gasinstallation, bevor diese für den Gebrauch freigegeben wird. Zur Erhaltung eines hohen Sicherheitsniveaus dürfen zudem nur konzessionierte Installateure an Gasleitungen arbeiten. Dazu kommt ein Pikettdienst jeder Gasversorgung rund um die Uhr.

Abgesehen vom Luftverkehr und der Atomwirtschaft gibt es kaum einen anderen Bereich, der mit technischen Vorschriften, Richtlinien, Kontrollen und Schulung so viel für die Sicherheit unternimmt wie die Gaswirtschaft.

### Was tun bei Gasgeruch?

- **Sofort Fenster und Türen öffnen, für Durchzug sorgen!**
- **Zündquellen vermeiden! Kein Licht anmachen!**  
Keine offenen Flammen, nicht rauchen, keine elektrischen Schalter betätigen, Telefone im Gefahrenbereich nicht benutzen!
- **Gashähne schliessen!**  
Alle Absperrvorrichtungen an Gasgeräten und Hauptabsperrhahn im Keller schliessen!
- **Bei starkem Gasgeruch Haus verlassen!**  
Mitbewohner alarmieren (nicht klingeln, klopfen)!
- **Pikettdienst der Gasversorgung anrufen**  
(von ausserhalb des Hauses)!