

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 91 (1973)
Heft: 38

Artikel: Sicherheit für Gasverbraucher
Autor: Stadelmann, M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-71996>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die Projektierung ist auch Voraussetzung für einen gezielten und zeitsparenden Arbeitsablauf der nachfolgenden Ausführungsarbeiten.

Weitere dem Beratenden Ingenieur übertragene Mandate wie Ausführungsbearbeitung, Fachbauleitung und Abnahme der Klimaanlage erlauben, die treuhänderische Wahrung der Interessen des Bauherrn bis zur Fertigstellung der installa-

tionsbezogenen Garantiarbeiten auszudehnen. Im Interesse einer optimalen Gesamtplanung müssen Bauherr, Architekt und Bauingenieur sowie ausgewiesene unabhängige Beratende Ingenieure der verschiedenen Arbeitsgattungen von allem Anfang an zusammenarbeiten.

Adresse des Verfassers: *Alfons J. Faeh*, Lindenhof 16, 8604 Volketswil.

Sicherheit für Gasverbraucher

DK 696.2

Von **M. Stadelmann**, Zürich

Wenn die im Stadt-, Erd- oder Propangas gespeicherte Energie am falschen Ort und im falschen Zeitpunkt freigesetzt wird, kann sich ein Unfall ereignen. Umfangreiche Sicherheitsmassnahmen bei der Verteilung des Energieträgers Gas sorgen jedoch dafür, dass hier möglichst nichts geschehen kann. Auch die Gasgeräte werden auf ihre Sicherheit geprüft, bevor sie auf den Markt gelangen. Damit sind alle Voraussetzungen für einen sicheren Gebrauch von Gas gegeben, sofern die Verbrauchsgeräte richtig installiert sind, und der Benutzer sich an die Bedienungsvorschriften des Apparates hält.

Sicherheitsvorrichtungen im Gasverteilsystem

In den Schweizer Zeitungen wurde am 10. April 1973 von einem Unglück in Turin berichtet, wo durch einen plötzlichen Druckanstieg im Gas-Verteilnetz Lecks entstanden sind, welche mehrere Gasexplosionen auslösten. Natürlich stellt sich die Frage, ob dies in der Schweiz auch geschehen kann. Die Sicherheitsvorschriften, welche die schweizerischen Gasverteiler zu beachten haben, schliessen solche Unfälle jedoch aus.

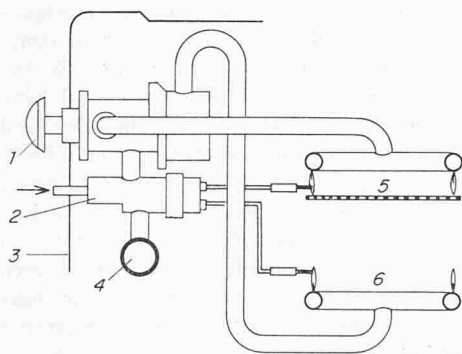
Verteilnetz

Die Gasverteilung durch die Verbundgesellschaften und lokalen Gasversorgungsunternehmen erfolgt in drei Druckstufen, nämlich durch Hochdruckleitungen (bis 64 atü), Mitteldruckleitungen (rd. 25 atü) und Niederdruckleitungen, mit welchen das Gas zum Konsumenten transportiert wird. Hoch- und

Mitteldruckleitungen stehen unter der Aufsicht des eidg. Rohrleitungsinspektorates, dessen Bewilligung für den Bau vorliegen muss. Ausser einer Reihe von Sicherheitsmassnahmen, welche die Leitung vor Schäden schützen – Kunststoff- oder Bitumenüberzug der Rohre, kathodischer Korrosionsschutz – wird der Druck in diesen Leitungen von den Betriebszentralen der Verbundgesellschaften laufend überwacht und aufgezeichnet. Tritt ein ungewöhnlicher Betriebszustand auf, wird in der Zentrale Alarm ausgelöst. Durch ferngesteuerte Schieber, welche alle 15 bis 20 km eingebaut sind, kann der betreffende Leitungsabschnitt unterbrochen werden. Diese Schieber werden monatlich auf ihre Funktionstüchtigkeit geprüft. Auch die von den Hochdruckleitungen ausgehenden Mitteldruckleitungen, die zu den einzelnen Versorgungsgebieten der Partnerwerke führen, werden von den Betriebszentralen aus überwacht. Im Falle von Störungen werden die Schieber in den Druckreduzierstationen, aus welchen diese Druckleitungen gespiesen werden, geschlossen. Die Abnahmestationen, bei denen das Gas aus der Mitteldruckleitung in die einzelnen Versorgungsnetze eingespiesen wird, stehen unter laufender Aufsicht des entsprechenden Gasversorgungsbetriebs.

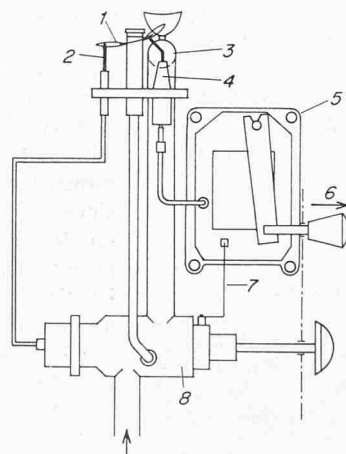
Sämtliche Druckreduzierstationen müssen über zwei unabhängige Sicherheits-Absperrventile oder je ein Sicherheits-Absperrventil und ein Sicherheits-Auslassventil verfügen. Der Druck hinter dem Reduzierventil wird laufend überprüft. Steigt er über einen bestimmten Wert an, wird durch eine pneumati-

Schematische Darstellung verschiedener Flammenüberwachungssysteme



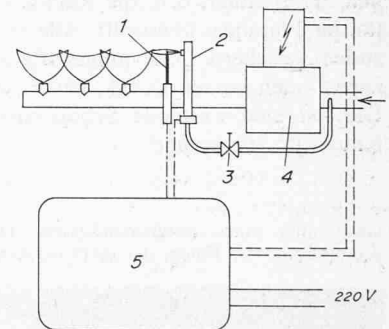
Thermoelektrische Sicherungsvorrichtung mit zwei Thermoelementen für Backöfen mit Grillbrennern

- 1 Dreiweg-Hahn mit Thermostat
- 2 Thermoelektrisches Ventil bzw. Sicherungssystem
- 3 Frontplatte des Kochherdes
- 4 Gaszufuhr
- 5 Infrarot-Grillbrenner
- 6 Backofenbrenner



Thermoelektr. Sicherheits- und Zündvorrichtung mit Hochspannungsmagnet

- 1 Zündflamme (zweiflammig)
- 2 Thermoelement
- 3 Brenner
- 4 Zündeflektrode
- 5 Hochspannungsmagnet
- 6 Betätigungshebel
- 7 Massenanschluss
- 8 Thermoelektrisches Gasventil



Elektronische Sicherungsvorrichtung durch Flammenionisation

- 1 Ionisierungselektrode
- 2 Zündflamme mit Brenner
- 3 Hahn
- 4 Elektromagnetisches Ventil
- 5 Schaltkasten mit Verstärker und Relais

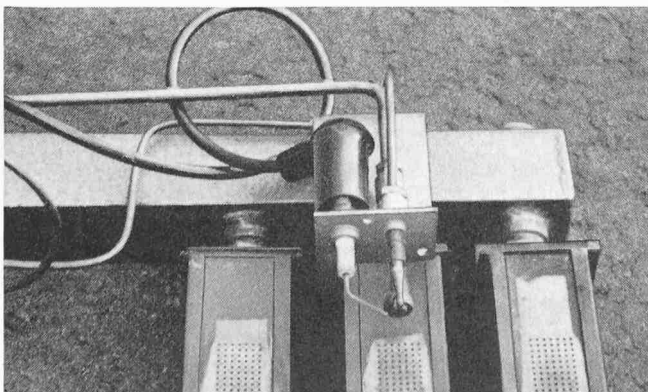
sche Steuerung auf einen Motorschieber eingewirkt, der den Schieber schliesst. Die Sicherheitsauslassventile haben die Aufgabe, den Überdruck zu evakuieren, wenn das davor montierte Sicherheits-Absperrventil in seiner Funktion beeinträchtigt ist.

Die Funktion jeder einzelnen dieser Sicherheitseinrichtungen wird jährlich vom eidg. Rohrleitungsinspektorat geprüft. Die Verbundgesellschaften setzen diese Organe ebenfalls mindestens einmal jährlich unter Ansprechdruck, um ihre Funktionsfähigkeit sicherzustellen.

Installationen und Geräte

Für die Leitungen innerhalb der einzelnen Gasversorgungen sowie für die Hausinstallationen bestehen umfangreiche Vorschriften des schweizerischen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern (SVGW), welche deren Sicherheit gewährleisten. Dasselbe gilt auch für die Aufstellung und Installation von Gasverbrauchsapparaten, welche nur von konzessionierten Installateuren vorgenommen werden darf. Die Gas-Leitsätze des SVGW schreiben unter dem Titel *Grundsätzliches über die Sicherheit von Apparaten* vor: Gasverbrauchsapparate müssen so gebaut und aufgestellt sein, dass keine Brand- und Explosionsgefahr besteht, und dass jederzeit die vollständige Verbrennung des Gases gesichert ist. Die erforderliche Verbrennungsluftmenge muss ungehindert Zutreten und das Verbrennungsgas abziehen können. Vollständig ist in diesem Sinne die Verbrennung dann, wenn im luftfreien Abgas nicht mehr als 0,1 Vol.-% CO enthalten ist. Sämtliche Gasapparate müssen, um von den Gaswerken angeschlossen zu werden, die Prüfmarke des SVGW erwerben. Diese hat den Zweck, den Gasverbrauchern die Gewissheit zu geben, dass die damit versehenen Apparate in allen Teilen den Mindestanforderungen entsprechen, die nach dem jeweiligen Stand der Technik hinsichtlich Sicherheit, Bauart, Haltbarkeit, Funktionstüchtigkeit, Wirtschaftlichkeit und Zweckmässigkeit des Geräts gestellt werden können. So prüft die technische Prüfstelle des SVGW beispielsweise die vollständige Verbrennung des Gases, die Dauerhaftigkeit der Hähne usw. Bei Kochherden, deren Backöfen nicht mit Züandsicherungen ausgerüstet sind – dies ist allerdings bei den meisten Modellen der Fall – wird die Sicherheit gegen Verpuffungen untersucht. Bei geöffnetem Backofenhahn, aber nicht gezündetem Backofenbrenner, muss sich der Gasgehalt in der Nähe der Kochbrennerflamme und der Primärluftdüsen unterhalb der unteren Explosionsgrenze des Gases befinden. Im weiteren wird auch die Funktionstüchtigkeit der Brenner, d.h. die Rückschlagssicherheit und Stabilität der Flammen überprüft. Alle modernen Gasherde müssen zudem gesicherte Bedienungsgriffe aufweisen; diese verlangen zuerst einen kurzen Druck, bevor sie gedreht werden können. Dies ist eine wertvolle Schutzmassnahme, vor allem wenn Kinder im Hause sind.

Gasbrenner eines Spezialheizkessels. Deutlich sichtbar neben der Zündflamme der Fühler der thermoelektrischen Flammenüberwachung



Durchlauferhitzer und Boiler müssen neben einer Flammenüberwachung, welche die Gaszufuhr abstellt, sobald die Flamme erlöscht, über Wassermangelsicherungen, Überhitzungssicherungen usw. verfügen. Die Flammenüberwachung wird in kleineren Geräten manchmal noch durch bimetallische Sicherheitsvorrichtung gewährleistet. Geräte mit grösserem Gasdurchsatz wie Durchlauferhitzer, Einzelheizöfen oder auch kleine Heizaggregate verwenden thermoelektrische Sicherungen. Durchlauferhitzer oder Spezialheizkessel, die bis zu Leistungen von 30000 kcal/h nicht in getrennten Heizräumen untergebracht werden müssen, also auch in Küchen aufgestellt werden dürfen, arbeiten meist mit Ionisationsflammenüberwachung oder photoelektrischen Zellen. Während die Ionisations-sicherung sich die Stromleitfähigkeit und Gleichrichtungseigenschaft der Flammen zunutze macht, reagieren die photoelektrischen Zellen auf ultraviolette Strahlen, die einzig durch die Gasflamme ausgestrahlt werden. Alle diese Einrichtungen haben den Zweck, kein Gas unverbrannt ausströmen zu lassen. Für Durchlauferhitzer oder andere Geräte mit einem Anschlusswert von mehr als 2,5 m³/h Stadtgas oder 1,3 m³/h Erdgas, müssen Abgasführungen installiert werden. Werden kleinere Apparate in Räumen von 12 bis 30 m³ Rauminhalt installiert, sind Ventilationsöffnungen vorzusehen. Die Abgasführungen wiederum unterliegen einer Reihe von Vorschriften. So wird z.B. eine Strömungssicherung verlangt.

Stellvertretend für die Sicherheit der in der Schweiz auf dem Markt sich befindlichen Gasapparate, sei es für Küche, Waschküche oder zum Heizen, sei ein im November 1972 veröffentlichter Testbericht der Stiftung Warentest, Berlin, zitiert, der sich mit Gas-Einzelheizöfen befasste, welche ja denselben Sicherheitsvorschriften unterliegen wie andere Gasverbrauchsapparate. Für den Test wurden 15 Fabrikate geprüft, und zwar auf Sicherheit, technische Qualität, das Funktionieren und die Handhabung. Zusammenfassend kam der Bericht zur Schlussfolgerung: «in der Qualität der geprüften Gasöfen zeigen sich kaum Unterschiede. Alle Modelle waren technisch so ausgereift, dass sie die Note gut erhalten konnten. Das heisst: bei Heizleistung, Handhabung, Sicherheit und Haltbarkeit bleiben kaum noch Wünsche übrig.»

Erhöhte Sicherheit durch Erdgasintegration

Erdgas hat andere Eigenschaften als Stadtgas. Die Einführung des Erdgases in der Schweiz erfordert daher eine Umstellung sämtlicher Gasapparate. Während moderne Allgasgeräte, die auch allen heutigen Sicherheitsvorschriften entsprechen, nur neu einreguliert werden müssen, sind ältere Geräte, die nicht mit Allgasbrennern ausgerüstet sind, umzubauen. über etwa 15 Jahre alte Geräte lassen sich aus technischen und wirtschaftlichen Gründen nicht mehr umbauen und müssen ersetzt werden. Dadurch leistet die Integration des Erdgases einen grossen Beitrag an die Sicherheit der Gasverbraucher, da der gesamte Apparatepark überprüft, revidiert und den neuesten Sicherheitsvorschriften angepasst wird. Im weiteren ist die Explosionsgefährlichkeit des Erdgases etwas geringer als diejenige des Stadtgases: einerseits ist die Explosionsgrenze des Erdgases enger (5 bis 15 Vol.-%) im Vergleich zu Stadtgas (5 bis 33 Vol.-%). Zudem hat Erdgas eine etwas höhere Zündtemperatur als Stadtgas, nämlich 645 °C statt 500 °C.

Zusammenfassung

Die eidgenössischen Vorschriften, die Leitsätze und Prüfungen des Schweizerischen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern, aber auch die Installationskontrollen der Gaswerke, denen sämtliche neuen Anlagen unterworfen sind, bieten Gewähr dafür, dass beim Transport wie beim Verbrauch von Gas grösstmögliche Sicherheit vorhanden ist. Bedingung ist, dass die Bedienungsvorschriften der Geräte, welche auch Vorschriften des SVGW unterliegen, eingehalten werden.