



ERDGASLEITSÄTZE G1 2017

Andreas Peter

Technischer Berater für Gas- Hausinstallationen

Agenda

- Lüftungsöffnungen im Raum je nach Abgas-Variante
- Druckentlastungsöffnungen und Automatische Absperrarmatur
- Armaturen - Einbaulage
- Leitungsführung in Hohlräumen und abgehängten Decken

Lüftungsöffnungen im Raum

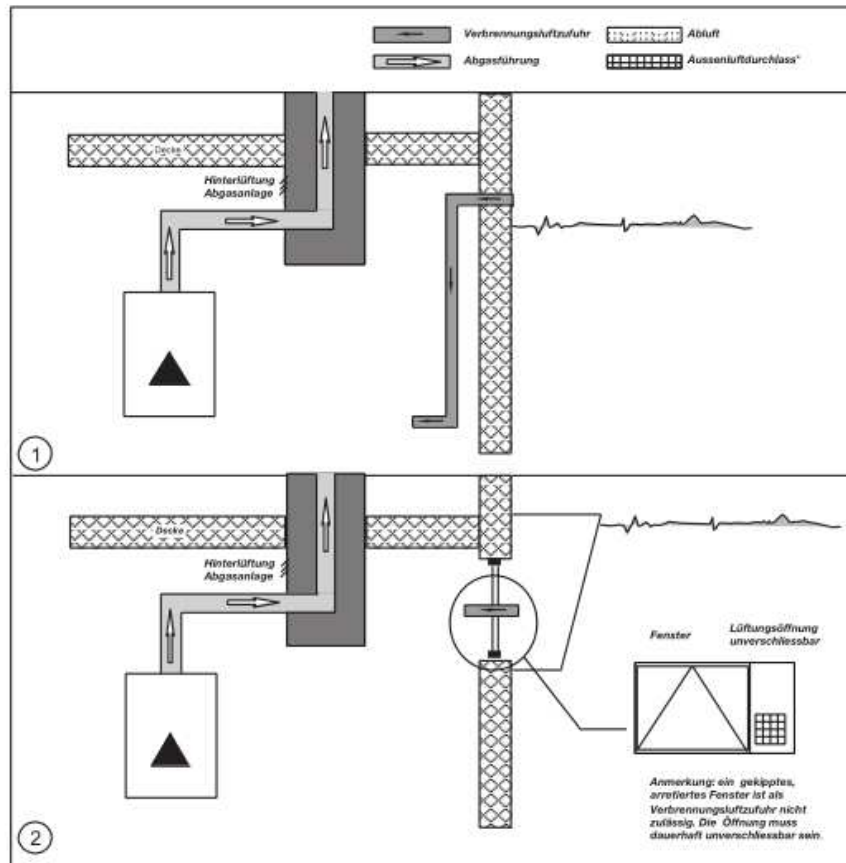
Bauart	Anforderungen an den Aufstellungs-/Heizraum	Grundsätze	Konkretisierung, Ausnahmen	Hinweise, Detailanforderungen
A (abzugslos)	<p>Mindest-Nettovolumen des Aufstellungsraumes: 10 m³ [→ Tabelle 10.3.5.2]</p> <p>Unterdruck ≤ 4 Pa (SIA 384/1) [→ Kap. 10.2.6.1]</p> <p>Brandschutz-technische Anforderungen siehe → Kap. 9.2.3</p>	<p>Aufstellungsraum braucht grundsätzlich:</p> <p>2 Lüftungsöffnungen bzw. Raumverbund oder</p> <p>1 Lüftungsöffnung plus Ablufthaube oder Lüftungsdecke [→ Tabelle 10.3.5.2]</p> <p>Neuinstallationen und Ersatz von Apparaten der Bauart A sind mit Ausnahme von Kochgeräten nicht mehr zulässig. Ausnahmen durch die GVU sind möglich. [→ Kap. 10.3.5.1]</p> <p>→ Kap. 10.2.1 beachten</p>	<p>Bemessung:</p> <p>der Lüftungsöffnung(en): siehe → Tabelle 10.3.5.2</p> <p>der Raumverbundöffnungen zu belüftbaren Nebenräumen: je eine Öffnung von 150 cm² unten und oben im Raum angeordnet [→ Kap. 10.3.5.3.3]</p> <p>Kochgeräte mit einer Belastung < 10 kW können in Aufstellungsräumen ohne Lüftungsöffnungen zum Freien aufgestellt werden. [→ Tabelle 10.3.5.2]</p>	<p>Detailanforderungen betreffend</p> <p>die Aufstellung von Kochgeräten siehe → Tabelle 10.3.5.2</p> <p>die Lüftung des Aufstellungsraumes mit Ventilatoren siehe → Kap. 10.3.4</p>
B (raumluftabhängig mit Abgasanlage)	<p>Unterdruck ≤ 4 Pa (SIA 384/1) [→ Kap. 10.2.6.1]</p> <p>Brandschutz-technische Anforderungen siehe → Kap. 9.2.3</p>	<p>Aufstellungs-/Heizraum braucht grundsätzlich nur eine Lüftungsöffnung [→ Kap. 10.3.5.3.1 und Kap. 10.3.6.2]</p> <p>→ Kap. 10.2.1 beachten</p>	<p>Bemessung:</p> <p>der Lüftungsöffnung für Apparate mit oder ohne Dauerbetrieb: siehe → Kap. 10.3.5.3.2</p> <p>der Raumverbundöffnungen zu genügend belüftetem Nebenraum: je eine Öffnung von 150 cm² unten und oben im Raum angeordnet. [→ Kap. 10.3.5.3.3]</p>	<p>Detailanforderungen betreffend</p> <p>die Aufstellung von Kochgeräten siehe → Tabelle 10.3.5.2</p> <p>die Lüftung des Aufstellungsraumes mit Ventilatoren siehe → Kap. 10.3.4</p> <p>Gascheminéeanlagen: siehe → Anhang 19.9.3</p> <p>Heizstrahler und Gasluftheritzer: siehe → Kapitel 9.2.4 und 10.3.7</p>

Bauart	Anforderungen an den Aufstellungs-/Heizraum	Grundsätze	Konkretisierung, Ausnahmen	Hinweise, Detailanforderungen
C (raumluftunabhängig)	<p>Unterdruck ≤ 4 Pa (SIA 384/1) [→ Kap. 10.2.6.1]</p> <p>Brandschutz-technische Anforderungen siehe → Kap. 9.2.3</p>	<p>Aufstellungs-/Heizraum</p> <p>braucht bei installierten Belastungen ≤ 70 kW grundsätzlich keine Lüftungsöffnung, sofern Abgasführung im Aufstellungs-/Heizraum allseitig luftumspült ist [→ Kap. 10.3.5.4]</p> <p>braucht bei installierten Belastungen > 70 kW grundsätzlich zwei Lüftungsöffnungen [→ Kap. 10.3.6.3]</p> <p>→ Kap. 10.2.1 beachten</p>	<p>Bemessung der Lüftungsöffnung (bei Belastungen > 70 kW): siehe → Kap. 10.3.6.3</p>	<p>Detailanforderungen betreffend</p> <p>die Lüftung des Aufstellungsraumes mit Ventilatoren siehe → Kap. 10.3.4</p> <p>Gascheminéeanlagen: siehe → Anhang 19.9.3</p> <p>Heizstrahler und Gasluftheritzer: siehe → Kapitel 9.2.4 und 10.3.7</p>



Lüftungsöffnungen im Raum

19.10.7 Verbrennungsluftzufuhr und Raumlüftung für Geräte Bauart B (raumlufthä) (zu Kap. 10.3.5.3)

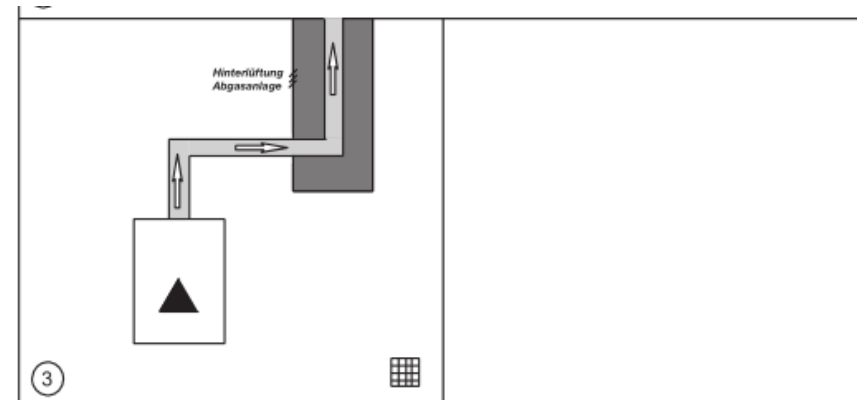
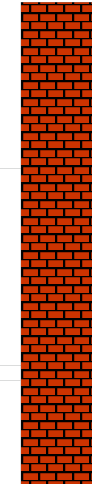


$$A = 100 + (50 \cdot 2)$$

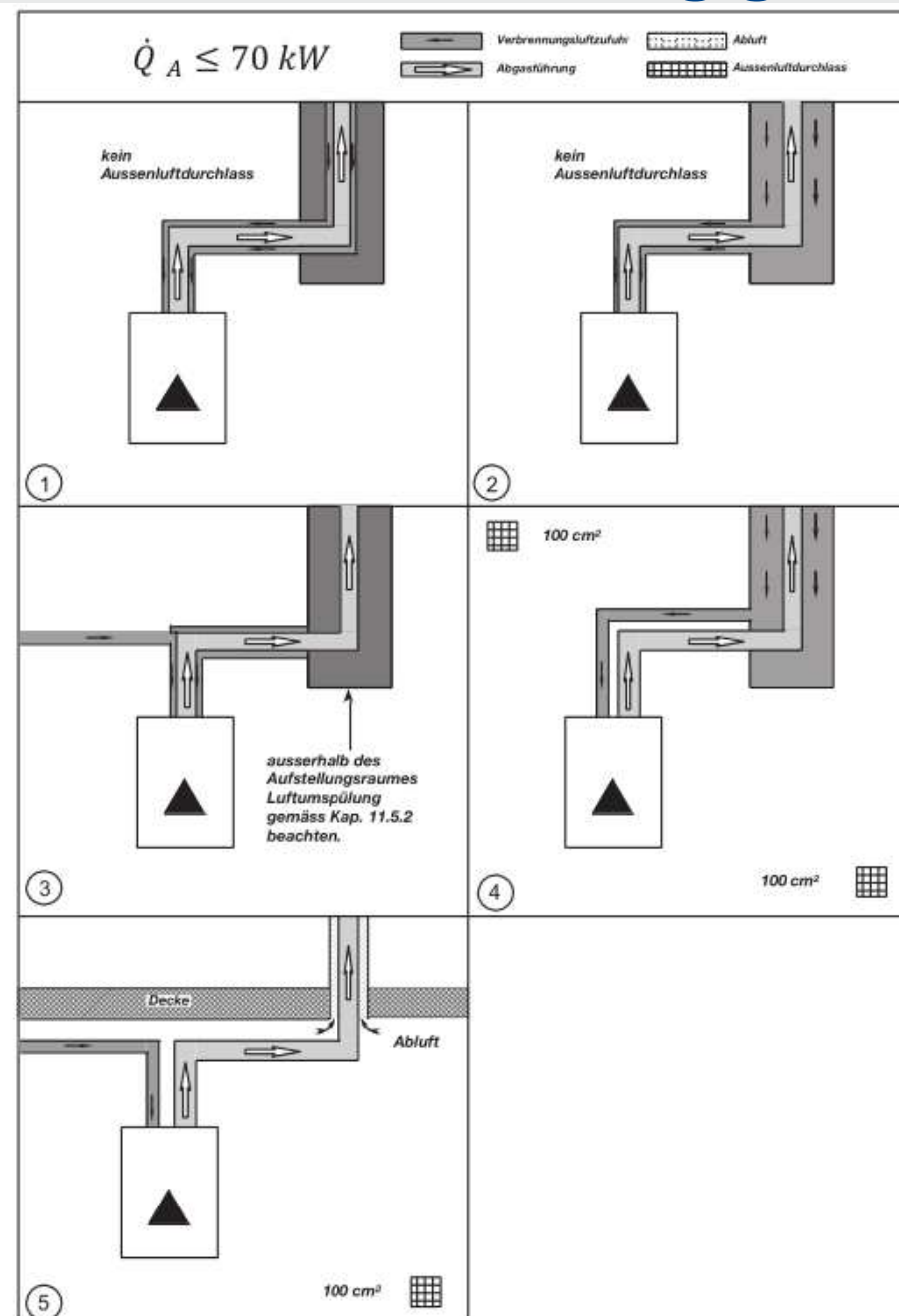
$$A = 200 \text{ cm}^2$$



50 kW



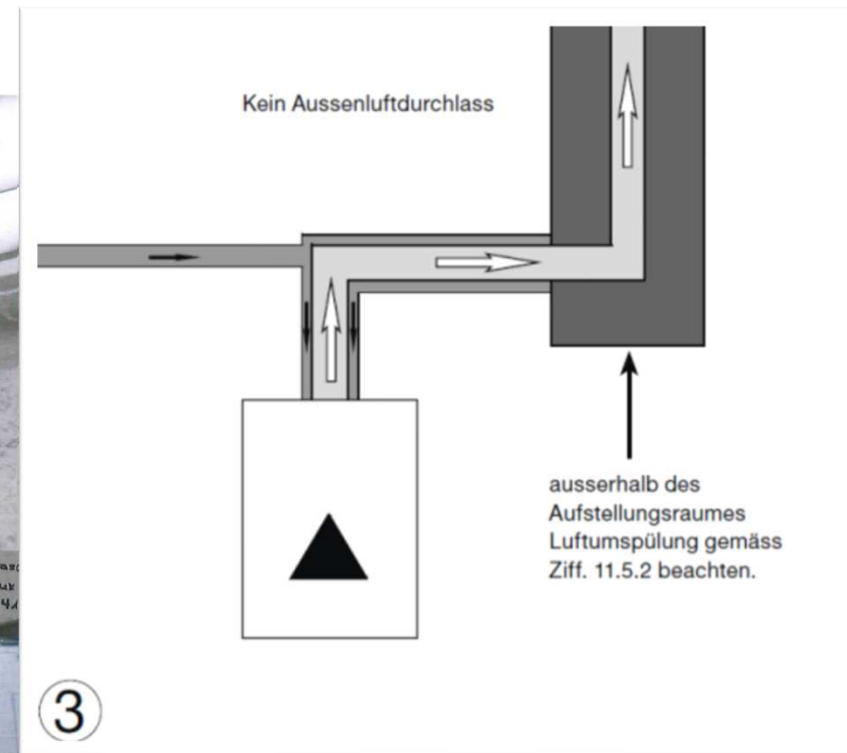
Bauart C – raumluftunabhängig <70 kW



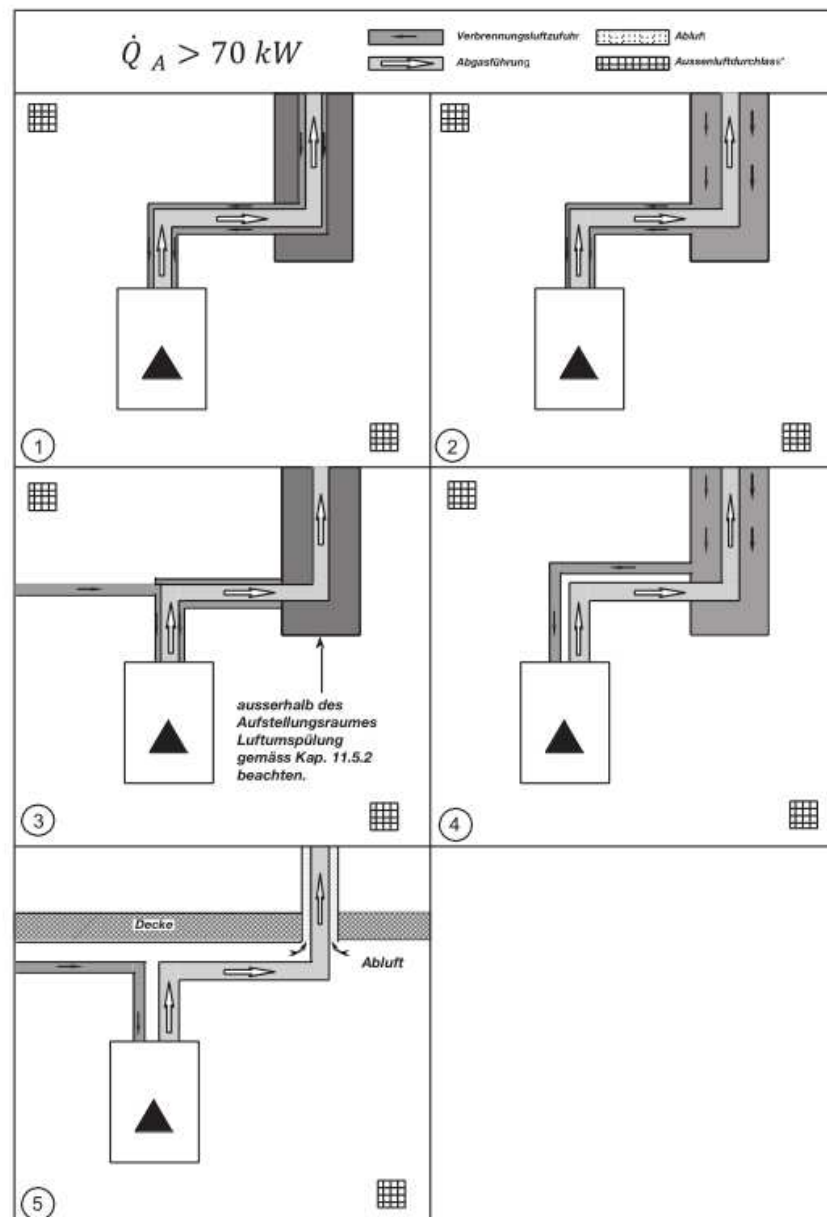
Abgasführung allseitig Luftumspült

LAF-Systeme <70 kW im Bestand

Problem: nach aktueller G1 (seit 2012) benötigt man grundsätzlich 2 Lüftungsöffnungen, wenn das Abgasrohr nicht allseitig Luft- umspült ist



Bauart C – raumluftunabhängig >70 kW



$$A_{\text{unten}} = \frac{2}{3} \cdot (A_{\text{min}} + k \cdot Q) \cdot f$$

$$A_{\text{oben}} = \frac{1}{3} \cdot (A_{\text{min}} + k \cdot Q) \cdot f$$

A = freie Querschnittsfläche in cm^2

A_{min} = 100 cm^2

k = $2 \text{ cm}^2/\text{kW}$ für Erdgas H

Q = Belastung in kW

f = Faktor (0,4)

Mindestöffnungsfläche: 100 cm^2

Bis zu einer Belastung von 137 kW reichen 2 Öffnungen zu je 100 cm^2

Anlagen über 70 kW: Druckentlastungsöffnungen und Magnetventil

Achtung: Priorität hat die Druckentlastungsöffnung und nicht das Magnetventil!

$$A = k \cdot V_n$$

A:	Querschnitt der Druckentlastungsöffnung	[m ²]
k:	für Eisenbeton = 0,03, für Mauerwerk = 0,05	[m ² /m ³]
V _n :	Nettovolumen des Heizraumes (= Heizraumvolumen abzüglich Kesselvolumen und anderer Einbauten)	[m ³]

- Funktion der Druckentlastungsöffnungen: Schutz der statisch tragenden Bauteile vor Beschädigung bei einer Verpuffung / Explosion
- Stahlbeton hat eine relativ hohe Steifigkeit – deshalb wird weniger Entlastungsfläche benötigt (Faktor 0,03)
- Mauerwerk ist weniger steif auf seitlichen Druck → mehr Entlastungsfläche

Anlagen über 70 kW: Druckentlastungsöffnungen und Magnetventil

- Verglasungen
- Stahlblechabdeckungen
- Gipswänden
- Zelltonplatten
- Backsteinmauern

Die Abdeckungen dürfen keine tragende Funktion aufweisen.

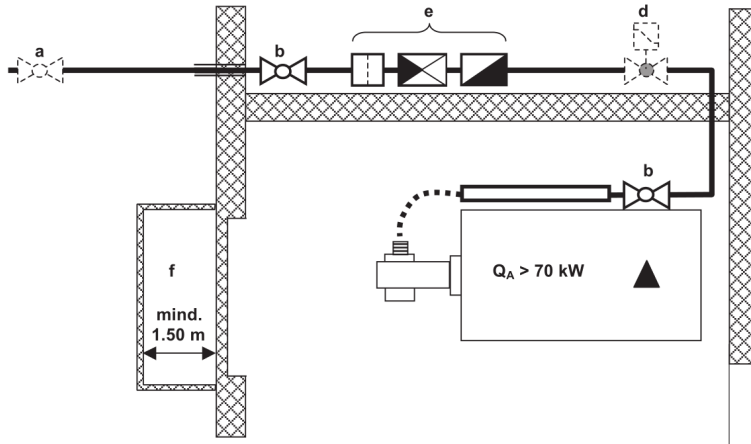
Betreffend Heizräume in separaten Gebäuden und Dachheizzentralen siehe → **Kapitel 9.2.3.4.**

Speziell Dachheizzentralen: diese sind oft komplett aus Sandwichelementen gebaut oder zumindest aus einem Leichtbaudach (Einbringöffnung für Kessel über Kran).

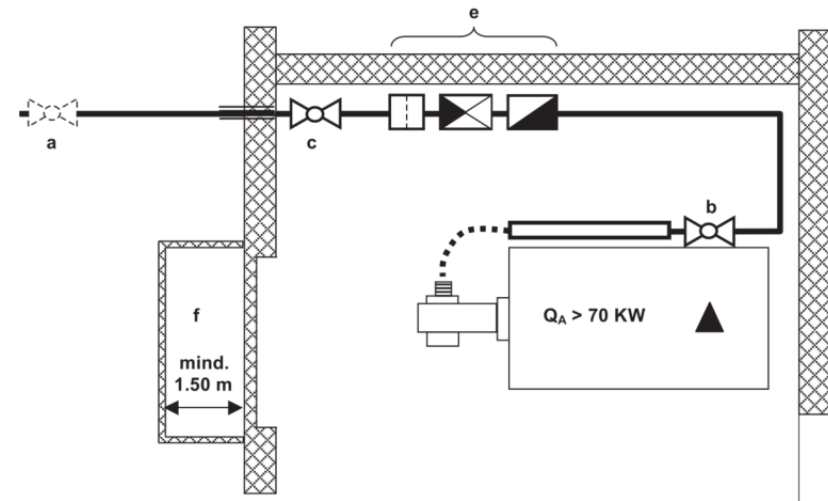
→ Hier kann oftmals auf ein Magnetventil verzichtet werden.

Druckentlastungsöffnungen

19.9.6 Beispiel für Druckentlastungsöffnung oder automatische Absperrarmatur ausserhalb des Heizraumes (zu Kap. 9.2.3.3.1)



19.9.7 Beispiel für eine Anschlussleitung, die direkt in einen Heizraum mit Druckentlastungsöffnung bzw. Druckentlastungsschacht geführt wird (zu Kap. 9.2.3.3.1)



Magnetventil: Wo einbauen

9.2.3.3 Automatische Absperrarmaturen vor dem Heizraum

Automatische Absperrarmaturen ausserhalb des Heizraumes müssen bei Ausfall der Steuerenergie automatisch in die «Geschlossen»-Stellung gehen.
Absperrorgan und Antrieb von solchen Armaturen müssen nach SN EN 161 als Einheit geprüft und zertifiziert sein.

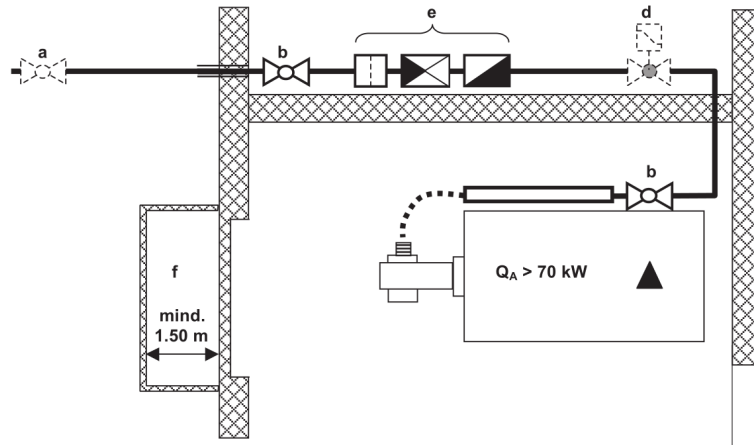
Die Funktion der automatischen Absperrarmaturen muss überprüfbar sein.

- → Magnetventil **immer** mit einer Steckdose an das Signal des Kessels anschliessen. So kann bei Kontrollen und Dichtheitsprüfungen mittels Verlängerungskabel ein Funktionstest gemacht werden.

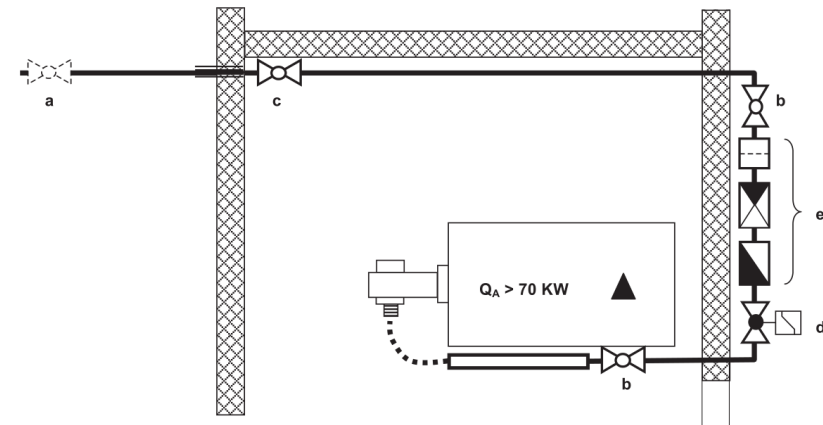
Steckdosen müssen mit FI abgesichert sein – ggf. Steckdose mit integriertem FI

Magnetventil: Wo einbauen

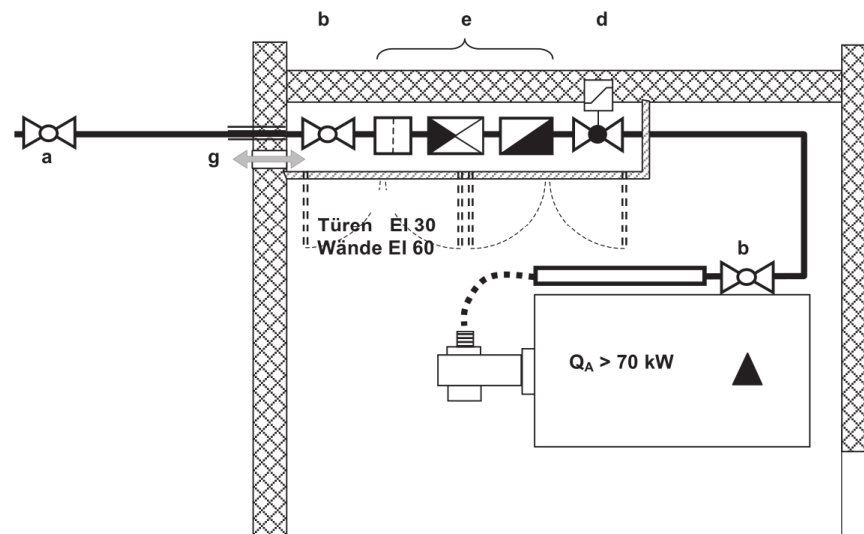
19.9.6 Beispiel für Druckentlastungsöffnung oder automatische Absperrarmatur ausserhalb des Heizraumes (zu Kap. 9.2.3.3.1)



19.9.8 Beispiel für eine Anschlussleitung, die direkt in einen Heizraum ohne Druckentlastungsöffnung geführt wird; Anordnung der automatischen Absperrarmatur ausserhalb des Heizraumes (zu Kap. 9.2.3.3)



19.9.9 Beispiel für eine Anschlussleitung, die direkt in einen Heizraum ohne Druckentlastungsöffnung geführt wird; Anordnung der automatischen Absperrarmatur in separatem Brandabschnitt (zu Kap. 9.2.3.3.3)

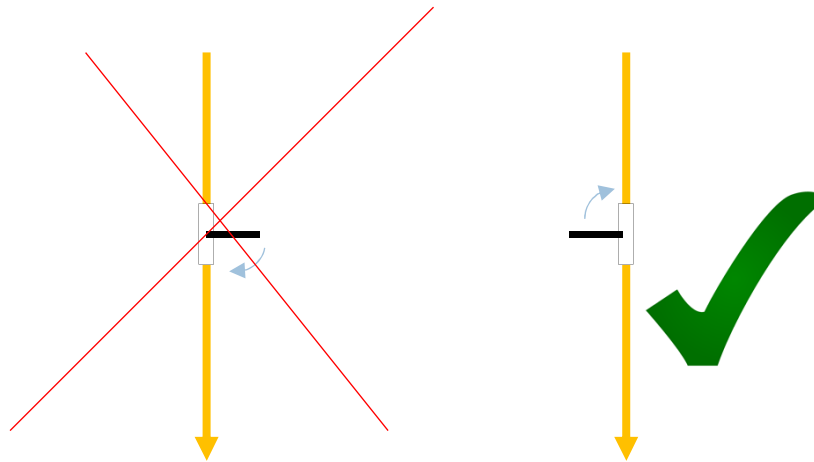


Armaturen

6.2.1 Generelle Anforderungen

Absperrarmaturen haben folgende Bedingungen zu erfüllen:

- Es muss ersichtlich sein, ob sie geöffnet oder geschlossen sind.
- Die Bedienungshebel sollen in geöffneter Stellung in Fließrichtung des Gases zeigen.
- Bedienungshebel von Absperrarmaturen sind so zu montieren, dass sie sich als Folge von Vibrationen, aufgehängten Gegenständen usw. nicht unbeabsichtigt in die Offenstellung bewegen können.



Leitungsführung in Hohlräumen und abgehängten Decken

5.3.3.2 Verdeckt oder in Hohlräumen verlegte Leitungen, Vorwandinstallationen

(siehe → **Abb. 5.3.3.2**)

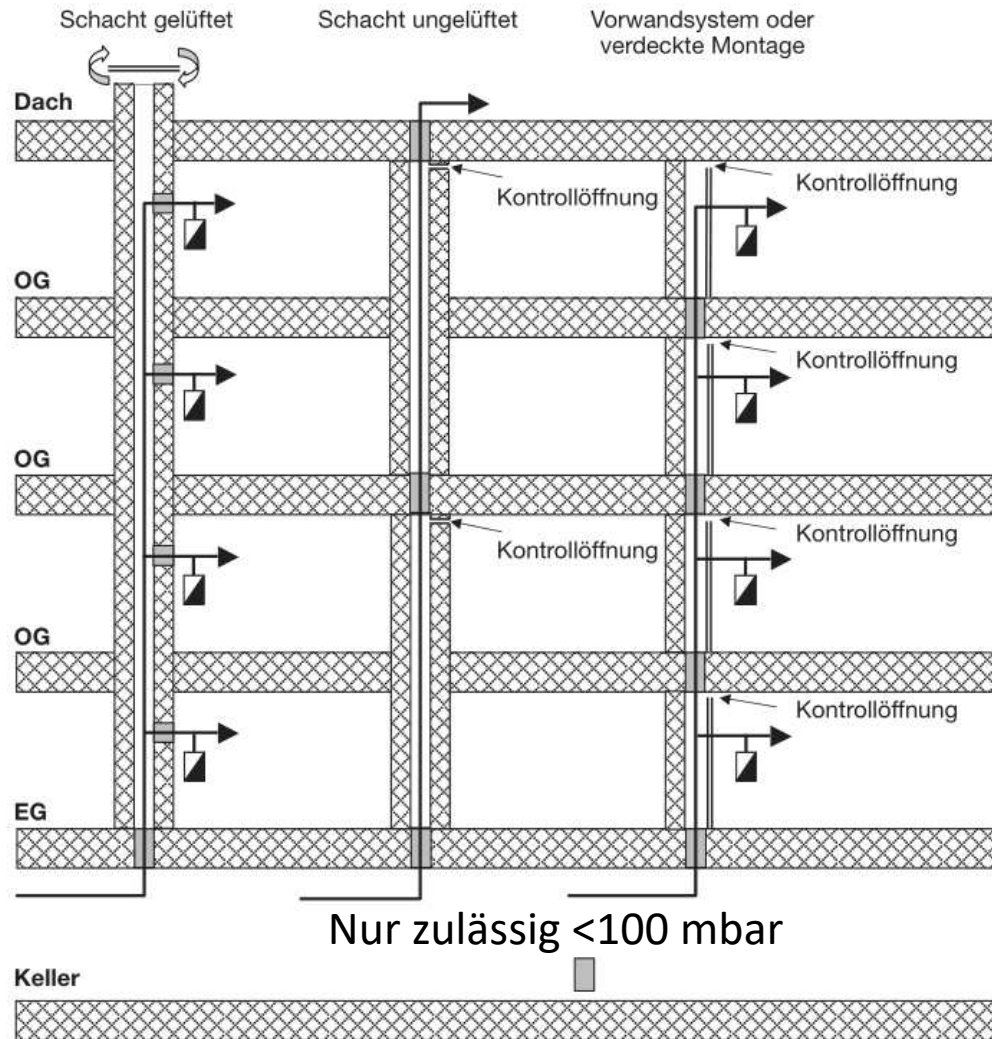
- In unzugänglichen Hohlräumen sind lösbare Verbindungen gemäss → **Kapitel 5.3.2.1 unzulässig**.
- Werden Leitungen in heruntergehängten Decken oder anderen unzugänglichen Bereichen installiert, muss der Hohlraum mit einem Lecksuchgerät kontrollierbar sein. Es sind deshalb geeignet angeordnete Kontrollöffnungen («Schnüffelöffnungen») mit einem Querschnitt von mindestens 10 cm² vorzusehen. Kontrollöffnungen, die Brandabschnitte durchbrechen, müssen mit intumeszierendem Material versehen werden (dieses verschliesst die Öffnung im Brandfall durch Aufschäumen).



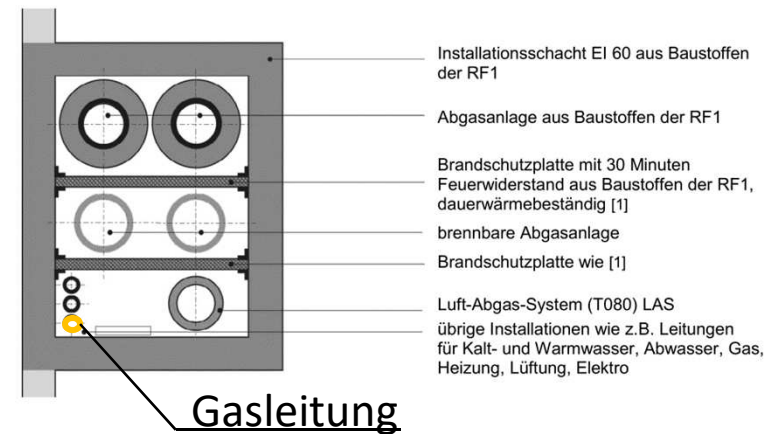
Es kann auch ein relativ unauffälliges Stück Rohr mit einem Stopfen als Schnüffelöffnung verbaut werden

- In ungelüfteten Hohlräumen dürfen Gasleitungen mit einem Betriebsdruck bis und mit 100 mbar verlegt werden, wenn diese keinerlei Verbindungen aufweisen oder wenn diese geschweisst oder hartgelötet sind. Einem situationsgerechten Korrosionsschutz ist Rechnung zu tragen (bei Betriebsdruck über 100 mbar dürfen diese nur in speziellen, ausreichend gelüfteten Installationsschächten und dergleichen installiert werden).

Leitungsführung in Hohlräumen und abgehängten Decken



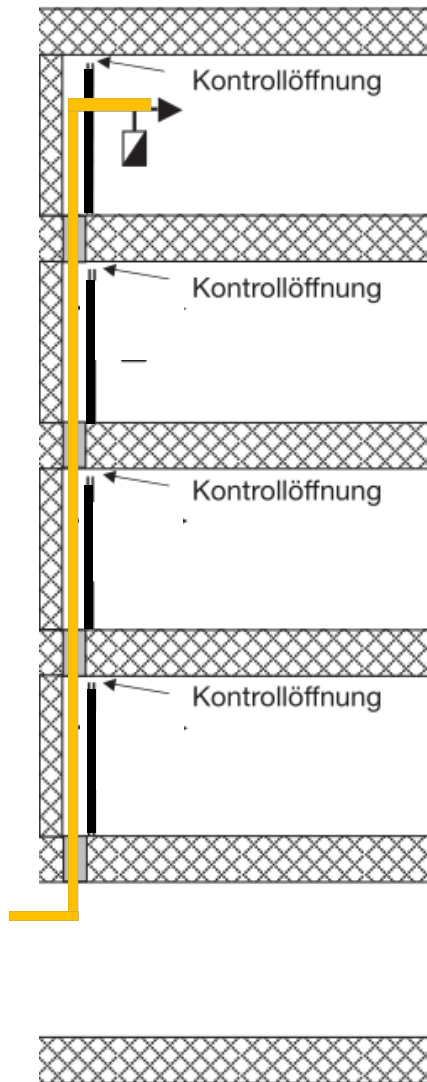
Installationsschacht



➔ Rauch+ Wärmeabzug über Dach



Leitungsführung in Hohlräumen und abgehängten Decken



Vorwandinstallation:

In Geschossen ohne Abgang: einfachste Variante ist Rollenkupfer (metallisch und ohne Verbindungen)

oder bei grösseren Dimensionen Kupfer hartgelötet oder Stahl geschweisst

Alternative: Edelstahl- Wellrohr



Alternative zum Schacht / Hohlraum: unter Putz / einbetonieren

5.3.3.4 Einbetonierte oder unter Putz verlegte Gasleitungen

Gasleitungen dürfen bis zu einem Betriebsdruck von 100 mbar einbetoniert oder unter Putz verlegt werden. Die entsprechenden Hinweise unter → **Kapitel 5.3.3.5** für Rohrsysteme sind zu beachten.

Lösbare Verbindungen gemäss → **Kapitel 5.3.2.1** dürfen weder unter Putz verlegt noch einbetoniert werden.

Fittings dürfen unter Putz verlegt, aber nicht einbetoniert werden (Ausnahme Schweiss- oder Hartlotfittings).

Stahlrohre in Leitungsschlitzten dürfen nur in Zementmörtel verlegt werden. Die Rohre dürfen nicht mit aggressiven Stoffen wie Gips, Schlacken usw. in Berührung kommen.

→ Empfehlung: Kunststoff-ummanteltes Kupferrohr /
Edelstahlwellrohr



HERZLICHEN DANK

Andreas Peter -Technischer Berater

a.peter@svgw.ch

SVGW Schwerzenbach

Eschenstrasse 10
8603 Schwerzenbach
Tel:+41 (0)44 806 30 50
Fax:+41 (0)44 825 57 19

SSIGE Lausanne Bureau Romand

Chemin de Mornex 3
1003 Lausanne
Tel: +41 (0)21 310 48 60
Fax: +41 (0)21 310 48 61

SSIGA Bellinzona Coordinatore Svizzera Italiana

Piazza Indipendenza 7
6500 Bellinzona
Tel: +41 (0)91 821 88 23

SVGW Zürich (Hauptsitz)

Grütlistrasse 44
Postfach 2110
8027 Zürich
Tel:+41 (0)44 288 33 33
Fax:+41 (0)44 202 16 33

