

Abgasanlagen Installationsanforderungen Systemzertifizierung

© 1997 DVGW, Bonn, 2. Auflage, Januar 1999

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.

Technisch-wissenschaftliche Vereinigung

Zertifizierungsstelle

Postfach 14 03 62

D-53058 Bonn

Telefon: +49 (228) 91 88 807

Telefax: +49 (228) 91 88 993

E-Mail: zgw@dvwg.de

Internet: <http://www.dvgw.de>

Nachdruck und fotomechanische Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung
des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., Bonn, gestattet.

Vertrieb: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Postfach 14 01 51,
53056 Bonn

Abgasanlagen

Installationsanforderungen

Systemzertifizierung

Zusammenfassung

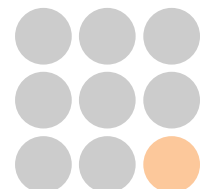
Die aktualisierten DVGW-TRGI '86/96, ermöglichen eine Reihe spürbarer Erleichterungen im Bereich der Aufstellung und Zulassung von Gasfeuerstätten einschließlich der Abgasabführung und Verbrennungsluftversorgung. Hier wurden nicht nur die vereinfachenden Anforderungen der neuen Muster-Feuerungsverordnung vom Februar 1995, sondern auch die weitreichenden Harmonisierungsbestrebungen der europäischen Richtlinien und Normen berücksichtigt. Letztere sehen u. a. eine einheitliche Klassifizierung und Bezeichnung der verschiedenen Gerätearten hinsichtlich der Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung vor, die auch im Rahmen der gemeinsamen Systemzertifizierung von Feuerstätten und Abgasanlagen nach der EG-Gasgeräte-richtlinie Berücksichtigung finden. Letztere trägt damit zu erheblichen Vereinfachungen und Kostenreduzierungen bei und wird von der DVGW-Zulassungsstelle daher ausdrücklich empfohlen.

Im wesentlichen lassen sich die Neuerungen der aktualisierten TRGI '86/96 wie folgt beschreiben:

- Erleichterungen bei den Anforderungen an den Aufstellraum, insbesondere hinsichtlich der Be- und Entlüftung
- Wegfall der generellen Schornsteinpflcht, stattdessen Forderung einer Abgasanlage als Regellösung zur Abgasabführung bei Gasfeuerstätten
- Reduzierung der Abstände von Abgasanlagen zu brennbaren Baustoffen
- Verringerung der Mündungshöhen von Abgasanlagen über Dach
- erleichternde Anforderungen an Schächte für Abgasleitungen und an Verbindungsstücke
- Übernahme der europäischen Gerätearten-Klassifizierung nach CEN.

Anforderungen an die Geräteaufstellung

Eine wichtige Änderung stellt die Forderung nach nur noch einer statt bisher zwei Lüftungsöffnungen von 150 cm² freiem Querschnitt dar, die insbesondere eine einfachere Aufstellung von Gasgeräten mit einem Restförderdruck am Abgasstutzen wie z. B. Brennwertgeräten bedeutet. Die Abgasleitung derartiger Geräte kann nunmehr unabhängig von ihrem Werkstoff ohne weitere Schutzrohre oder Umhüllungen direkt im Aufstellraum geführt werden, sofern mindestens eine Lüftungsöffnung mit 150 cm² vorhanden ist. Bei erhöhter Dichtheit der Abgasführung, wie sie bei der Geräteart C durch die Zusatzkennzeichnung "x" zum Ausdruck gebracht wird, kann sogar die Lüftungsöffnung entfallen und bis zu einer Leistung von 50 kW die Aufstellung in Aufenthaltsräumen erfolgen. Wenngleich die Anforderung der "erhöhten Dichtheit" in der TRGI bewußt offen gelassen wurde, um hier zu einer europäischen abgestimmten Definition zu kommen, so dürfte sich





heute diese Forderung an der bisherigen Dichtheitsdefinition in der DVGW-VP 113 "Systemzertifizierung von Feuerstätten und Abgasanlagen" orientieren, d.h. auf einem Wert von $0,05 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$ innere Oberfläche bei einem Prüfdruck von 1000 Pa hinauslaufen.

Tabelle 1 stellt die verschiedenen Anforderungen an den Aufstellraum hinsichtlich der Lüftungssituation für die Gasgerätearten B und C im Überblick dar. Hieraus läßt sich ersehen, daß bei Geräten der Art B bis 35 kW alternativ zu der erwähnten Lüftungsöffnung nach wie vor Verbrennungsluftverbund möglich ist und erst oberhalb einer Feuerstättenleistung von 50 kW Öffnungsquerschnitte größer 150 cm^2 , nämlich zusätzlich $2 \text{ cm}^2/\text{kW}$ für die über 50 kW hinausgehende Leistung erforderlich wird. Bei Abgasabführung unter Überdruck ist darüber hinaus bei Leistungen kleiner 35 kW alternativ zu einer Lüftungsöffnung auch die Ausführung mit erhöhter Dichtheit wie bei den Geräten der Art C_x unabhängig von Rauminhalt und Lüftungsmaßnahmen möglich. Lediglich bezüglich der Verbrennungsluftversorgung ist hier eine entsprechende Lüftung bzw. unterhalb 35 kW alternativ der Verbrennungsluftverbund erforderlich. Feuerstätten größer 50 kW bedürfen ferner der Aufstellung in besonderen Räumen, die keinen anderen Zwecken dienen, d.h. auch keine Aufenthaltsräume sein dürfen. Die Anforderung eines Heizraumes ist jedoch generell nicht mehr erforderlich.

Weitreichende Aufstellungserleichterungen ergeben sich auch für Geräte der Art C. Entsprechend den europäischen Geräteentwicklungen sind nunmehr die vereinfachten Aufstellungsbedingungen ohne besondere Lüftungsmaßnahmen neben der konzentrischen Bauart mit Verbrennungsluftumspülung aller unter Überdruck stehenden abgasführenden Teile auch für Ausführungen mit nicht luftumspülter Bauweise zulässig, wenn die bereits zuvor erwähnten erhöhten Dichtheitsanforderungen der abgasführenden Teile eingehalten werden. In beiden Fällen (konzentrisch verbrennungsluftumspült oder erhöhte Dichtheit) wird dies durch die Bezeichnung "x" im Rahmen der Geräteartkennzeichnung zum Ausdruck gebracht.

Eine weitere Ausdehnung bisheriger vereinfachter Anforderungen ermöglichen Gasfeuerstätten der Art C_3 mit integrierter Luft-Abgasführung über Dach. Neben den gebläseunterstützten Ausführungen C_{32} und C_{33} (bisher $C_{3,2}$), die ausschließlich im Dachgeschoß oder in Räumen direkt unterhalb des Dachgeschosses aufgestellt werden dürfen, ist die gemeinsame Prüfung und Zulassung der Luft-Abgasleitungen mit der Feuerstätte nach der EG-Gasgeräte-richtlinie nunmehr auch für größere Luft-Abgas-Rohrlängen über 4 m hinaus möglich. Dies gilt auch für die Gerätebauart C_5 mit Mündung der Luft-Abgasleitungen in unterschiedlichen Druckbereichen. Während bei der Aufstellung im Dachgeschoß lediglich ein

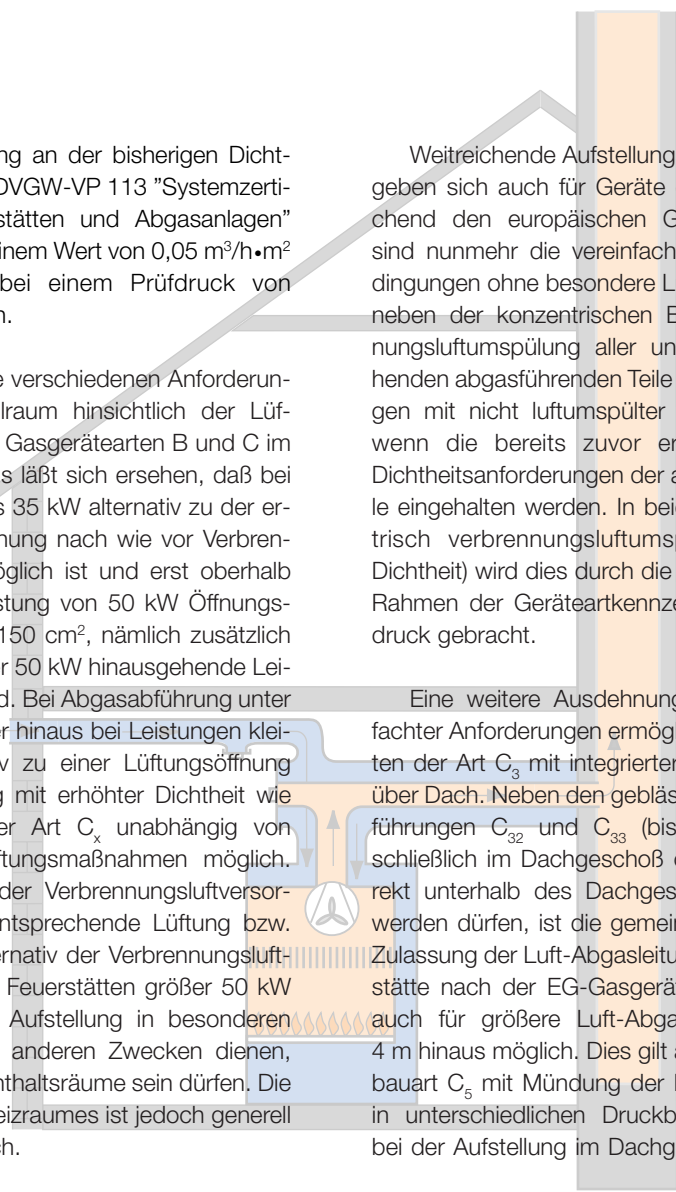
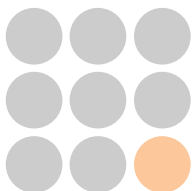


Tabelle 1: Übersicht über Aufstellraumanforderungen (Lüftungssituationen) für die Gasgerätearten B und C

| Geräteart und -größe | Druck abgasführender Teile gegenüber Aufstellraum | Aufstellraumanforderungen (Lüftungssituation) | Abschnitt TRGI |
|-----------------------|---|---|----------------|
| Art B < 35 kW | Unterdruck | Verbrennungsluftverbund oder Öffnung ins Freie (1 x 150 cm ² bzw. 2 x 75 cm ²) | 5.5.2 |
| Art B > 35 kW < 50 kW | Unterdruck Überdruck | Öffnung ins Freie (1 x 150 cm ² bzw. 2 x 75 cm ²) | 5.5.3 |
| Art B > 50 kW | Unterdruck Überdruck | besonderer Raum, Öffnung ins Freie (150 cm ² + 2 cm ² / kW über 50 kW) | 5.5.4 |
| Art B < 35 kW | Überdruck | Öffnung ins Freie (1 x 150 cm ² bzw. 2 x 75 cm ²) oder besondere Dichtheit | 5.5.2.8 |
| Art C < 50 kW | Unterdruck | unabhängig von Rauminhalt und Lüftungsmaßnahme | 5.6.1 |
| Art C < 50 kW | Überdruck | Öffnung ins Freie (1 x 150 cm ² bzw. 2 x 75 cm ²) | 5.6.1 |
| Art C_x < 50 kW | Überdruck | unabhängig von Rauminhalt und Lüftungsmaßnahme | 5.6.1 |
| Art C/C_x > 50 kW | Unterdruck Überdruck | besonderer Raum, mit Lüftungsgelegenheit | 5.6.8 |



gegen mechanische Beschädigungen dienendes Schutzrohr aus nicht brennbaren Baustoffen und bei Aufstellung unterhalb des Dachgeschosses ein Schutzrohr mit der gleichen Feuerwiderstandsdauer wie die durchdrungene Decke vorgesehen werden müssen, ist bei Überbrückung mehrerer Geschosse ein Lüftungsschacht mit einer Feuerwiderstandsdauer von F 90 bzw. F 30 (bei Gebäuden geringer Höhe, wie z.B. Ein- bzw. Zweifamilienhaus) erforderlich. Damit ergeben sich für die Gerätearten C₃ und C₅ in Verbindung mit den dazugehörigen Verbrennungsluft- und Abgasleitungen nicht nur ein deutlich vereinfachtes Zulassungsverfahren und eine erhöhte Betriebssicherheit sondern auch einfacher zu realisierende Aufstellungs- und Installationsanforderungen. Die Zusammengehörigkeit von Gasfeuerstätte und Anschlußbauteilen bzw. Verbrennungsluft- und Abgasleitungen und deren gemeinsame Zertifizierung wird für die Gerätearten C₁, C₃, C₄, C₅ und C₈ dabei ausdrücklich erwähnt. Für die Geräteart C₆, die den Anschluß bauaufsichtlich zugelassener Luft-Abgasleitungen beinhaltet, wird auf die Einbauanleitung des Herstellers bzw. die baurechtliche Zulassung der anzuschließenden Luft-Abgasanlagen verwiesen.

Eine weitere wesentliche Vereinfachung betrifft die Mündungshöhen der Abgasanlagen über Dach. Nunmehr wird der bisher ausschließlich für die Gerätearten C₃₂ und C₃₃ bis zu einer Leistung von 30 kW zulässige Mindestabstand der Abgasmündung zur Dachfläche von 40 cm ausdrücklich auf alle raumluftunabhängigen Feuerstätten der Art C mit Gebläse bis 50 kW Feuerstättenleistung ausgedehnt. Er gilt daher für die Arten C₃₂, C₃₃, C₅₂, C₅₃, C₆₂ und C₆₃. Somit bieten sich für die sich immer mehr zur Regelfeuerstätte entwickelnden raumluftunabhängigen Gerätearten deutliche Vereinfachungen und Kostenreduzierungen bei der Aufstellung und Abgasabführung. Für alle raumluftunabhängigen sowie raumluftunabhängigen Gerätearten mit Anschluß an Schornsteine oder Luft-Abgasschornsteine gilt ferner alternativ zur bisherigen Regelung einer Mündungshöhe von 40 cm über First auch alternativ ein Abstand der Mündung von 1 m zur Dachfläche, wie es bisher in einigen Bundesländern schon üblich war.

Wichtige vereinfachende Festlegungen bieten sich ferner für die Geräteart C₁₁ (gebläselose Außenwandgeräte). Danach gilt für diese im Bestand und in der Altbausanierung wichtige Geräteart ein Abstand der Abgasmündungen unterein-

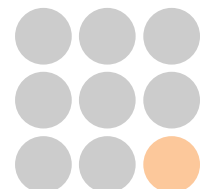
ander seitlich, nach oben und seitlich zu Lüftungsöffnungen von 2,5 m sowie zu Lüftungsöffnungen nach oben von 5 m. Gleiches gilt für die Abstände zu Fenstern und Fassadentüren, die geöffnet werden können. Speziell für Außenwand-Raumheizer ohne Gebläse wurde weiterhin eine bis zum 31.12.2004 befristete Sonderregelung getroffen. Danach entfallen Abstände zu den Seiten gänzlich und es reicht ein Abstand von 0,3 m nach oben zu Fenstern, die geöffnet werden können, wenn unter Nennprüfbedingungen die NO_x-Konzentration im Abgas nicht über 50 mg/kWh und die CO-Konzentration nicht über 100 mg/kWh liegen. Bezüglich weiterer gerätespezifischer Einzelheiten wird auf die DIN 3364, Teil 1 A2, Entwurf Juni 1994 (Gasgeräte, Raumheizer; Begriffe, Anforderungen, Kennzeichnung, Prüfung; Änderung 2) verwiesen. Zur Verhinderung der Konzentration von Abgasmündungen an derselben Fassade darf pro Mündung eine mittlere Fassadenfläche von 16 m² nicht unterschritten und eine Gesamtzahl der übereinander liegenden Abgasmündungen von max. 4 nicht überschritten werden.

Anforderungen an die Abgasabführung

Neben den zuvor erwähnten speziellen Regelungen für raumluftunabhängige Feuerstätten der Art C wurden auch die allgemeinen Anforderungen an die Abgasabführung von Gasfeuerstätten wesentlich überarbeitet.

Hierbei handelt es sich um folgende Regelungs-
punkte:

- Generelle Forderung einer Abgasanlage statt eines Schornsteins als Regellösung.
- Verwendung eines Lüftungsschachtes L 90 bzw. bei Gebäuden geringer Höhe (Ein-/Zweifamilienhaus) L 30 aus brandschutztechnischer Sicht für Abgasanlagen
- Verlegung mehrerer Abgasleitungen in einem Schacht bei Verwendung von Abgasleitungen aus nichtbrennbaren Baustoffen sowie bei Aufstellung der Feuerstätten im gleichen Geschosß oder bei entsprechender anderweitiger bauaufsichtlicher Zulassung möglich



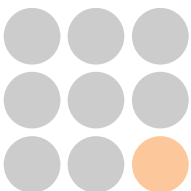
- Reduzierung der bisherigen Anforderungen an Leitungsumhüllung und Belüftung des Aufstellraumes für Abgasleitungen mit Überdruck auf alternativ eine Lüftungsöffnung von mindestens 150 cm² oder eine besondere Dichtigkeit der Abgasleitung
- Für Bemessung und Ausführung allgemeiner Verweis auf Landes-Feuerungsverordnungen bzw. die DIN 4705
- Ausdrückliche Erwähnung der Systemzertifizierung, d.h. der gemeinsamen Prüfung und Zertifizierung von Luft- und Abgasleitungen, wenn sie laut Definition des Herstellers Bestandteil der Gasfeuerstätte sind.

Nach diesen generellen Festlegungen ist nunmehr auch eine Mehrfachbelegung für alle Gasgeräte der Art B (unter bestimmten Bedingungen auch unterschiedliche Gerätearten) möglich, sofern die Belegungsberechnung der Abgasanlage dies zuläßt und eine Brandübertragung ausgeschlossen werden kann. Dies gilt auch für die Abgasabführung unter Überdruck, falls durch geeignete Maßnahmen eine Rückströmung durch nicht in Betrieb befindliche Geräte verhindert wird. Damit wird die Belegung von nicht mit der Feuerstätte gemeinsam geprüften und zugelassenen Abgasanlagen (z.B. Schornsteinen), die im allgemeinen im Gebäude fest verankert sind, wesentlich flexibler gestaltet und allein vom rechnerischen Nachweis der einwandfreien Abgasabführung abhängig gemacht. Hierdurch kommt der individuellen Überprüfung bzw. Begutachtung entsprechender Auslegungen durch den Bezirks-Schornsteinfegermeister künftig eine erhöhte Bedeutung zu.

In Deutschland typische und spezielle Abgasanlagen wie die Gerätearten C₄ (für den Anschluß an Luft-Abgasschornsteine) und C₈ (bisherige Art D_{3,2} für den Anschluß an mehrfachbelegte Schornsteine) mit ihren Besonderheiten wurden ebenfalls berücksichtigt. Für die bisherigen D-Geräte (D_{3,1} und D_{3,2} - raumluftabhängige sowie raumluftunabhängige gebläseunterstützte Gasfeuerstätten für den Anschluß an mehrfachbelegte Schornsteine) wird hinsichtlich der Belegungsberechnung auf das DVGW-Arbeitsblatt G 637/1 verwiesen. Im Teil II des DVGW-Arbeitsblattes G 637 soll im übrigen auch die Gemischtbelegung mit anderen Gerätearten hinsichtlich ihrer Dimensionierung geregelt werden.

Auch bezüglich der Abstandsregelung von Abgasanlagen zu Bauteilen aus brennbaren Baustoffen und zu Fenstern wurden redaktionelle Anpassungen vorgenommen. Danach gelten folgende Abstandsanforderungen (Tabelle 2):

- Verbindungsstücke für gemischtbelegte Abgasanlagen gemeinsam mit Festbrennstofffeuerungen müssen ohne Ummantelung einen Abstand zu brennbaren Baustoffen von 40 cm besitzen.
- Der Abstand für Verbindungsstücke in gemischtbelegten Abgasanlagen mit Festbrennstofffeuerungen zu brennbaren Baustoffen kann auf 10 cm verringert werden, wenn diese mit einer 2 cm starken nicht brennbaren wärmedämmenden Ummantelung versehen sind.
- Abgasleitungen und Verbindungsstücke mit Oberflächentemperaturen von größer 160 °C müssen ohne Ummantelung einen Abstand von 20 cm zu brennbaren Baustoffen einhalten.
- Für Abgasleitungen und Verbindungsstücke mit Oberflächentemperaturen größer 160 °C und 2 cm starker nicht brennbarer Dämmstoff-Ummantelung sowie bei Oberflächentemperaturen kleiner 160 °C ohne Ummantelung muß der Abstand mindestens 5 cm betragen.
- Durchführungen von Abgasanlagen durch Decken oder Wände aus brennbaren Baustoffen müssen bei Gasgeräten ohne Strömungssicherung mit Oberflächentemperaturen größer 160 °C mit einem Abstand von 20 cm in einem nicht brennbaren Schutzrohr oder mit 20 cm starker nicht brennbarer wärmedämmender Ummantelung geführt werden.
- Durchführungen von Abgasanlagen von Gasgeräten mit Strömungssicherung oder mit Oberflächentemperaturen unter 160 °C durch Decken oder Wände aus brennbaren Baustoffen müssen mit 5 cm Abstand in einem nicht brennbaren Schutzrohr oder mit 5 cm starker nicht brennbarer Ummantelung geführt werden.



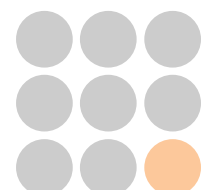
- Verbrennungsluftumspülte Abgasleitungen von Geräten der Art C mit Oberflächentemperaturen über 85 °C müssen bei Durchdringen von Decken oder anderen Bauteilen aus brennbaren Baustoffen in einem nicht brennbaren Schutzrohr mit einem Abstand von 5 cm oder mit einer 5 cm starken nicht brennbaren Ummantelung verlegt werden. Diese

Abstände sind auch gegenüber Bauteilen aus oder mit brennbaren Baustoffen einzuhalten.

- Abgasleitungen, Verbindungsstücke oder Durchführungen mit Oberflächentemperaturen von nachweislich unter 85 °C bei Nennbedingungen unterliegen keinen besonderen Abstandsanforderungen.

Tabelle 2: Abstandsanforderungen zu brennbaren Baustoffen

| Art der Abgasführung | Abstandsanforderung | Abschn. TRGI |
|---|---|------------------------|
| Verbindungsstück für Gemischtbelegung mit Festbrennstofffeuerungen, nicht ummantelt | 40 cm | 6.5 Absatz 2 |
| Verbindungsstück für Gemischtbelegung mit Festbrennstofffeuerungen, 2 cm stark nichtbrennbar ummantelt | 10 cm | 6.5 Absatz 2 |
| Verbindungsstück oder Abgasleitung mit $T > 160^{\circ}\text{C}$, nicht ummantelt | 20 cm | 6.5 Absatz 1 |
| Verbindungsstück oder Abgasleitung mit $T > 160^{\circ}\text{C}$, 2 cm stark nichtbrennbar ummantelt, oder mit $T < 160^{\circ}\text{C}$ | 5 cm | 6.5 Absatz 1 |
| Leitungsdurchführung für Gerät ohne Strömungssicherung und $T > 160^{\circ}\text{C}$ | 20 cm in nichtbrennbarem Schutzrohr oder 20 cm nichtbrennbar ummantelt | 6.5 Absatz 3 |
| Leitungsdurchführung für Gerät mit Strömungssicherung (B_1) oder mit $T < 160^{\circ}\text{C}$ | 5 cm in nichtbrennbarem Schutzrohr oder 5 cm nichtbrennbar ummantelt | 6.5 Absatz 3 |
| Abgasleitung an Gebäuden, Abstand zu Fenstern | 20 cm | 6.5 Absatz 4 |
| Abstand bzw. Durchführung Abgasleitung, verbrennungsluftumspült mit $T > 85^{\circ}\text{C}$ | 5 cm in nichtbrennbarem Schutzrohr oder 5 cm nichtbrennbar ummantelt | 5.6.3 |
| Abgasleitung, Verbindungsstück oder Durchführung mit nachweislich $T < 85^{\circ}\text{C}$ | keine besonderen Abstände | 5.6.3 und 6.5 Absatz 5 |



- Abgasleitungen an Gebäuden müssen zu Fenstern einen Abstand von mindestens 20 cm einhalten.

Damit existieren nun für die meisten modernen Gasfeuerstätten mit Abgastemperaturen unter 160 bzw. unter 85 °C deutlich geringere Abstandsanforderungen als bisher generell üblich. Damit können insbesondere Abgasleitungen in Dachgeschossen oder an Fassaden unter vereinfachten Bedingungen installiert werden. Da die meisten Brennwertfeuerstätten Abgastemperaturen von 80 °C nicht überschreiten, ist insbesondere der für diesen Temperaturbereich erfolgte Wegfall jeglicher Abstandsanforderungen in der Praxis sehr hilfreich.

Europäisches Klassifikationsschema für die Gerätearten

Bereits im vorausgegangenen Text tauchten mehrfach Abkürzungen für Gerätebezeichnungen auf, wie sie bisher bei uns unüblich waren, so z.B. die Ausführungen C₅ oder C₈. Diese Abkürzungen stellen einen neuen Bezeichnungsschlüssel dar, dem ein europäisches Harmonisierungsdokument zugrunde liegt. Innerhalb der europäischen Normenorganisation CEN wurde ein Klassifikationsschema für Gasgerätearten hinsichtlich ihrer Luft-Abgasführung entwickelt, welches als Grundlage für die einzelnen Normenkomitees dient, die diese Bezeichnungen bei der Erarbeitung der einzelnen gerätespezifischen Normen berücksichtigen sollen. Hierbei geht man weiterhin von der bisher auch bei uns üblichen Grobeinteilung in die Gerätearten A (Geräte ohne Abgasabführung), B (raumluftabhängige Geräte mit Abgasabführung) und C (raumluftunabhängige Geräte mit Abgasabführung) aus. Darüber hinaus wird durch einen angehängten zweiziffrigen Code zum Ausdruck gebracht, wie die Abgasabführung und die Verbrennungsluftzuführung bzw. der An-

schluß an spezielle Luft-Abgassysteme im einzelnen erfolgt. Dabei steht die erste Ziffer für die konstruktive Ausführung der Luft-Abgasführung, während die zweite Ziffer das Vorhandensein und die Anordnung eines Gebläses zum Ausdruck bringt. So bedeutet die Ziffer 1 eine Geräteausführung ohne Gebläse, die Ziffer 2 die Anordnung des Gebläses im Abgasweg und die Ziffer 3 die Anordnung eines Gebläses auf der Verbrennungsluftseite. Darüber hinaus gibt es bei den Geräten der Art B₁ eine Sondervariante, nämlich die Art B_{1,4}, bei der sich ein Gebläse hinter der Strömungssicherung befindet. Weiterhin kann als deutsche Besonderheit bei Geräten der Art C noch der Kleinbuchstabe "x" an den Gerätecode angehängt werden, wenn die unter Überdruck stehenden Teile der Feuerstätte und der Abgasführung vollständig von der Verbrennungsluft umspült werden oder eine erhöhte Dichtheit der Abgasführung vorliegt. Damit ergibt sich ein logisch aufgebautes, strukturiertes Bezeichnungsschema, welches die verschiedenen Gerätearten hinsichtlich der Verbrennungsluftzuführung und der Abgasabführung klassifiziert und damit als Bezug für die verschiedenen, nationalstaatlich unterschiedlichen Installationsanforderungen dient. Im folgenden sollen die wichtigsten Grundtypen der Gerätearten anhand von Ausführungsbeispielen erläutert werden. Bei allen Beispieldarstellungen werden die möglichen und in Deutschland zulässigen Varianten dargestellt. Es muß dabei ausdrücklich darauf hingewiesen werden, daß es sich bei den Abbildungen um schematische Darstellungen handelt, die nicht immer in der Gesamtheit der Darstellung möglich oder zulässig sind. Sie sollen als Beispiele verstanden werden, die die Flexibilität und Vielfalt des europäischen Klassifikationsschemas verdeutlichen. In einer Übersichtsdarstellung sind die verschiedenen Gerätearten hinsichtlich ihrer Bedeutung aufgeschlüsselt und erläutert (Tabelle 3). Hierbei wurden, sofern möglich, auch die bisherigen nationalen Bezeichnungen sowie die zu den einzelnen Arten gehörenden deutschen Installationsanforderungen hinzugefügt.

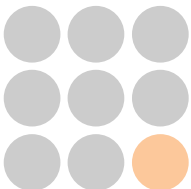
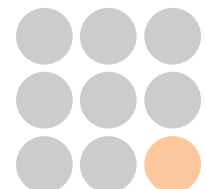


Tabelle 3: Europäisches Klassifikationsschema für die Gerätearten einschließlich der Luft-Abgasführungen nach CEN

| Gasgerät Art | | Abgasanlage | Verbrennungsluftversorgung | Strömungssicherung | Art der Luft-Abgasführung | Anordnung Gebläse | | Verbrennungsluftumspülung oder erhöh. Dichtheit ¹⁾ ja = x | CO ₂ -Stop = AS AÜE ²⁾ = BS | bisherige nationale Bezeichnung | nationale Installationsanforderungen nach DVGW-Regelwerk | | | | |
|-----------------|-----------------|--|---|--------------------|---|--|------------------|--|--|---------------------------------|---|-------------|---------|--|-----------------------------------|
| a ₁ | a ₂ | b | c | d | e | f | | g | h | i | j | | | | |
| A | A ₁ | nein | | | Abgasabführung und Verbrennungsluftversorgung über Aufstellraum | 1 | ohne | | | A | siehe TRGI '86 / 96, Abschn. 5.4: Gasgeräte mit Zusatzkennzeichnung "AS" (CO ₂ -Stop-Sicherung) erfüllen nicht die Anforderung der EG-GG-Richtl für Deutschland | | | | |
| | 2 | | | | | hinter Br/WT | | AS | | | | | | | |
| | 3 | | | | | vor Brenner | | AS | | | | | | | |
| B | B ₁₁ | raumluft-abhängig | | 1 | ja | Abgasanschluss an Abgasanlage Mehrfachbelegung (Unterdruck) Verbrennungsluftversorgung über Aufstellraum | 1 | ohne | | B mit Brenner ohne Gebläse | siehe TRGI '86 / 96 z. Zt. keine Erfassung in deutschen Aufstellregeln möglich mit "gebläseunterst. Brenner" wie B ₁₁ keine konkr. Erfass. in deutschen Aufstellrichtl. (ggf. G 626, G 660) | | | | |
| | B ₁₂ | | | | | | 2 | hinter WT | | | | BS | | | |
| | B ₁₃ | | | | | | 3 | vor Brenner | | | | BS | | | |
| | B ₁₄ | | | | | | 4 | hinter Stroß | | | | BS | | | |
| | B ₂₁ | | | | | | 2 | Abgasanschluss an Abgasanlage Mehrfachbel. (Unter- / Überdruck) Verbrennungsluftversorgung über Aufstellraum | 1 | | | ohne | | B | |
| | B ₂₂ | | | | | | | | 2 | | | hinter WT | | | |
| | B ₂₃ | | | | | | | | 3 | | | vor Brenner | | | B mit Brenner mit Gebläse |
| | B ₃₂ | | | | | | 3 | Anschluss an Abgasanlage Mehrfachbel. (Unterdruck) Verbrennungsluftzufuhr im Außenrohr über Aufstellraum | 2 | | | hinter WT | umspült | D _{3.1} | siehe G 637 / I und TRGI '86 / 96 |
| | B ₃₃ | | | | | | | | 3 | | | vor Brenner | umspült | D _{3.1} | |
| | C | | | | | | C ₁₁ | ja | | | | | nein | Luft-Abgasführung durch Außenwand im gleichen Druckbereich | 1 |
| C ₁₂ | | 2 | hinter WT | X | C _{3.3} | | | | | | | | | | |
| C ₁₃ | | 3 | vor Brenner | X | C _{3.3} | | | | | | | | | | |
| C ₂₁ | | 2 | Anschluss an LAS (1-zügig) Mehrfachbelegung | 1 | ohne | | C ₂ | | | | | | | | |
| C ₂₂ | | | | 2 | hinter WT | X | | | | | | | | | |
| C ₂₃ | | | | 3 | vor Brenner | X | | | | | | | | | |
| C ₃₁ | | 3 | Luft-Abgasführung über Dach im gleichen Druckbereich | 1 | ohne | | C _{3.2} | | | | | | | | |
| C ₃₂ | | | | 2 | hinter WT | X | | | | | | | | | |
| C ₃₃ | | | | 3 | vor Brenner | X | | | | | | | | | |
| C ₄₁ | | 4 | Anschluss an LAS (2-zügig) Mehrfachbelegung | 1 | ohne | | C _{3.1} | | | | | | | | |
| C ₄₂ | | | | 2 | hinter WT | X | | | | | | | | | |
| C ₄₃ | | | | 3 | vor Brenner | X | | | | | | | | | |
| C ₅₁ | | 5 | Luftzuführung und Abgasabführung nach außen in unterschiedliche Druckbereiche | 1 | ohne | | C _{3.1} | | | | | | | | |
| C ₅₂ | | | | 2 | hinter WT | X | | | | | | | | | |
| C ₅₃ | | | | 3 | vor Brenner | X | | | | | | | | | |
| C ₆₁ | | 6 | Luft-Abgas-Anschluss an getrennt geprüfte und gelieferte Luft- / Abgasleitungen | 1 | ohne | | C _{3.2} | | | | | | | | |
| C ₆₂ | | | | 2 | hinter WT | X | | | | | | | | | |
| C ₆₃ | | | | 3 | vor Brenner | X | | | | | | | | | |
| C ₇₁ | | 7 (im Dachgeschoß) | Abgasführung über Dach Verbrennungsluftzuführung über Dachgeschoßraum | 1 | ohne | | D _{3.2} | | | | | | | | |
| C ₇₂ | | | | 2 | hinter WT | X | | | | | | | | | |
| C ₇₃ | 3 | | | vor Brenner | X | | | | | | | | | | |
| C ₈₂ | 8 | Abgasanschluss an Abgasanl., Mehrfachbel. (Unterdruck) Verbrennungsluftzuführung über separate Luftleitung | 2 | hinter WT | X | D _{3.2} | | | | | | | | | |
| C ₈₃ | | | 3 | vor Brenner | X | | | | | | | | | | |

¹⁾ Ausführung ohne "x" erfordern besondere Maßnahmen für die Lüftung des Aufstellraums
²⁾ AÜE = Abgasüberwachungseinrichtung



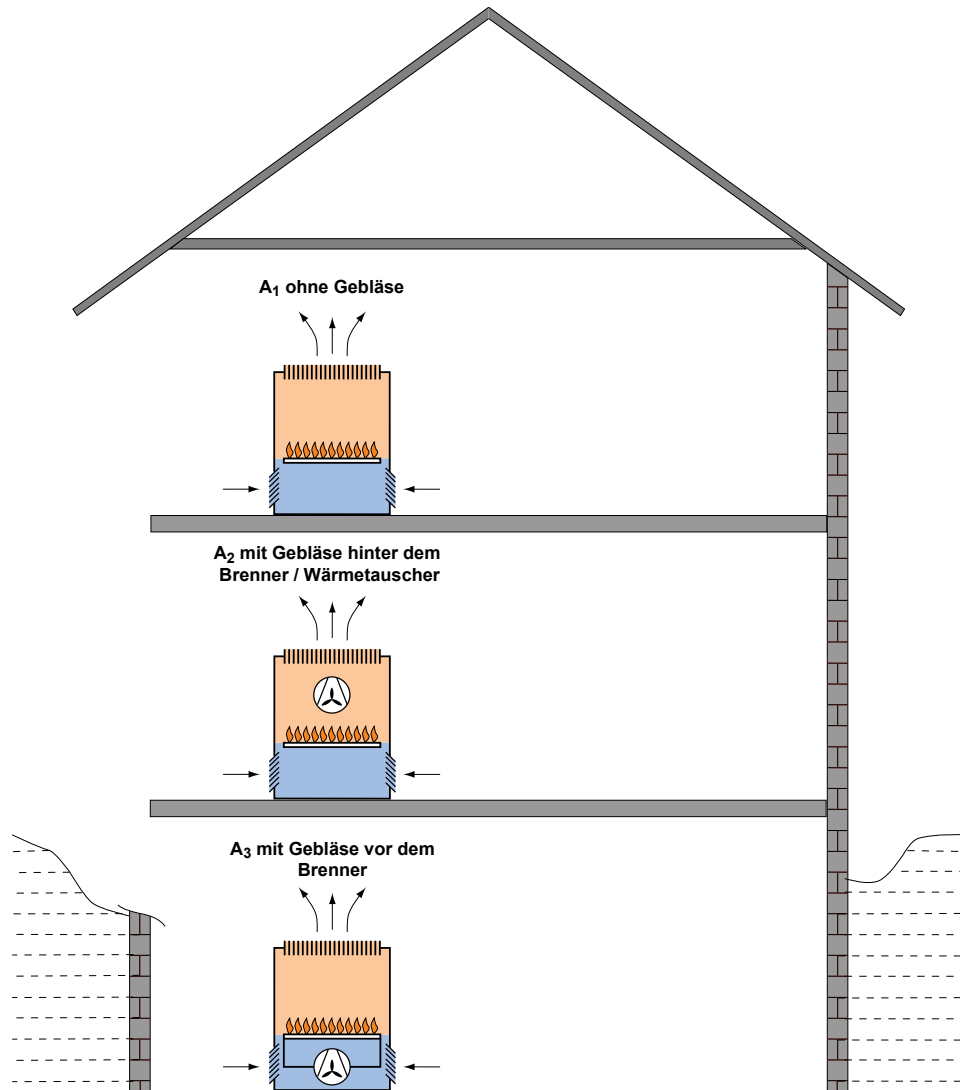
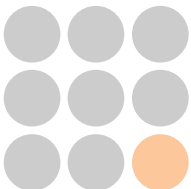


Bild 1: Art A: Gasgerät ohne Abgasanlage. Die Verbrennungsluft wird dem Aufstellraum entnommen (z.B. Gasherd, Hockerkocher, Laborbrenner, Einbaubackofen)

Bei den Geräten Art A erfolgt lediglich eine Einteilung in die drei gebläsespezifischen Varianten A₁, A₂ und A₃ (Bild 1). Bei diesen Geräten handelt es sich um Gasgeräte ohne Abgasabführung, wie z. B. Gasgeräte, Hockerkocher, Laborbrenner oder Backöfen etc.

Bei dieser Geräteart, deren Aufstellung in den einzelnen europäischen Ländern sehr unterschiedlich geregelt ist, sind insbesondere die verschiedenen Lüftungsanforderungen hinsichtlich der Abgasverdünnung und Verbrennungsluftversorgung zu beachten.



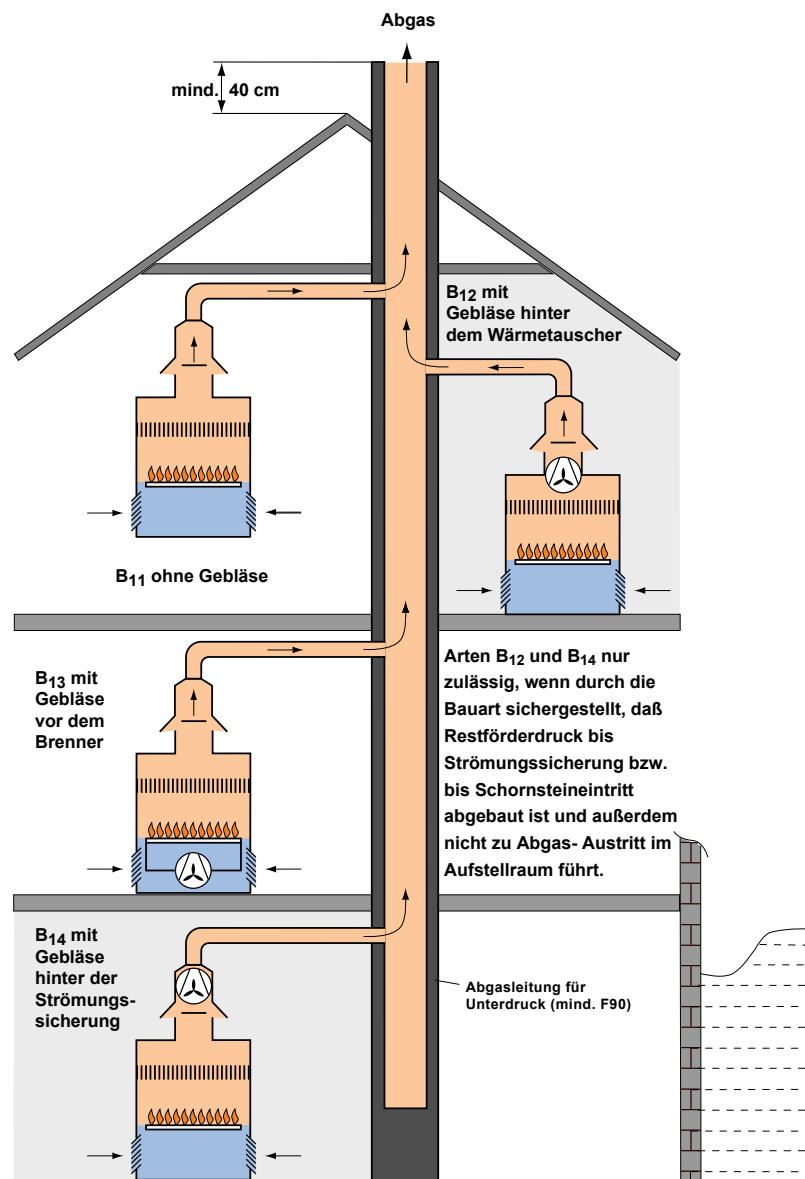
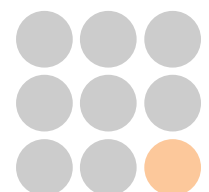


Bild 2: Art B: Gasgerät mit Abgasanlage, das die Verbrennungsluft dem Aufstellraum entnimmt (raumluftabhängige Gasfeuerstätte)
 Art B_i: Gasfeuerstätte mit Strömungssicherung
 -Zusatzkennzeichnung "BS" für Abgasüberwachungseinrichtung-

Bei den Geräten Art B_i handelt es sich um raumluftabhängige Gasfeuerstätten mit Strömungssicherung und Abgasabführung über Unterdruck-Abgasanlagen (Hausschornsteine), die auch in Mehrfachbelegungen ausgeführt sind (Bild 2). Neben den Geräten B₁₁, B₁₂ und B₁₃ existiert hier noch die Sondervariante B₁₄ mit einem Gebläse hinter der Strömungssicherung. Für die Installati-

on in Deutschland ist zu beachten, daß die Ausführungen B₁₂ und B₁₄ an einer mehrfachbelegten Abgasanlage nur zulässig sind, wenn bauartbedingt sichergestellt wird, daß der Restförderdruck bis zur Strömungssicherung (B₁₂) bzw. bis zum Schornsteineintritt abgebaut und außerdem sichergestellt ist, daß kein Abgas in den Aufstellraum austreten kann.



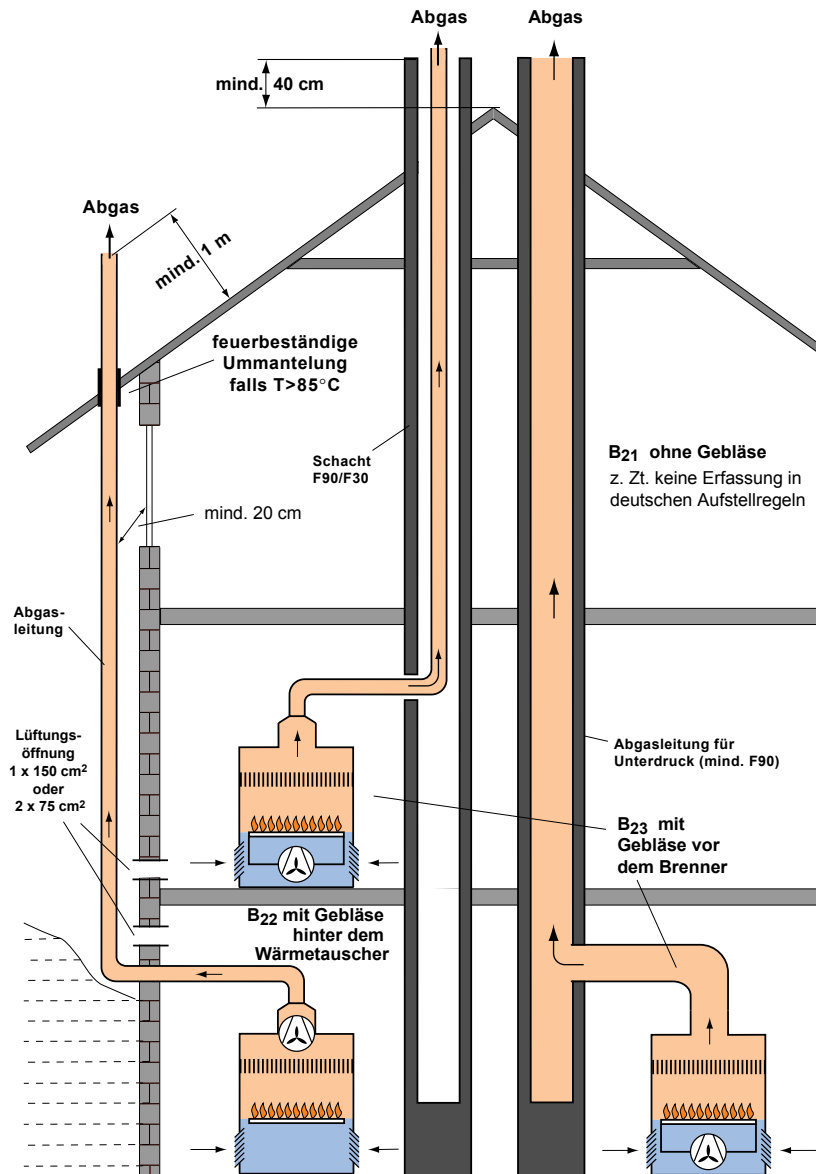
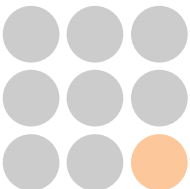


Bild 3: Art B: Gasgerät mit Abgasanlage, das die Verbrennungsluft dem Aufstellraum entnimmt (raumluftabhängige Gasfeuerstätte).
Art B₂: Gasfeuerstätte ohne Strömungssicherung

Die Gasgeräteart B₂ stellt eine in der Zukunft sehr wichtige Gerätegruppe dar, da sie u.a. einen Großteil der Brennwertgeräte repräsentiert (Bild 3). Hier handelt es sich um raumluftabhängige Gasfeuerstätten ohne Strömungssicherung, die für den Anschluß an Hausschornsteine, im wesentlichen jedoch für den Betrieb mit eigenen Abgasleitungen vorgesehen sind. Dabei scheidet die Geräteart B₂₁ aus praktischen Erwägungen aus, da ein Betrieb ohne Gebläse und ohne Strömungssicherung an einer Abgasanlage zu Problemen hinsichtlich der Verbrennungsstabilität führt.

Interessant bei dieser Lösung ist ferner, daß die Abgasabführung sowohl unter Unterdruck als auch unter Überdruck erfolgen kann (siehe linke und rechte Bildhälfte). Dies wird allerdings durch den Bezeichnungsschlüssel nicht zum Ausdruck gebracht. Für die Mündung über Dach gelten die erwähnten Abstandsanforderungen von in diesem Beispiel 40 cm über First oder 1 m Abstand zur Dachfläche. Ebenso sind die entsprechenden Vorschriften zur Verbrennungsluftversorgung oder Lüftung des Aufstellraumes zu beachten (gilt auch für Geräteart B₁).



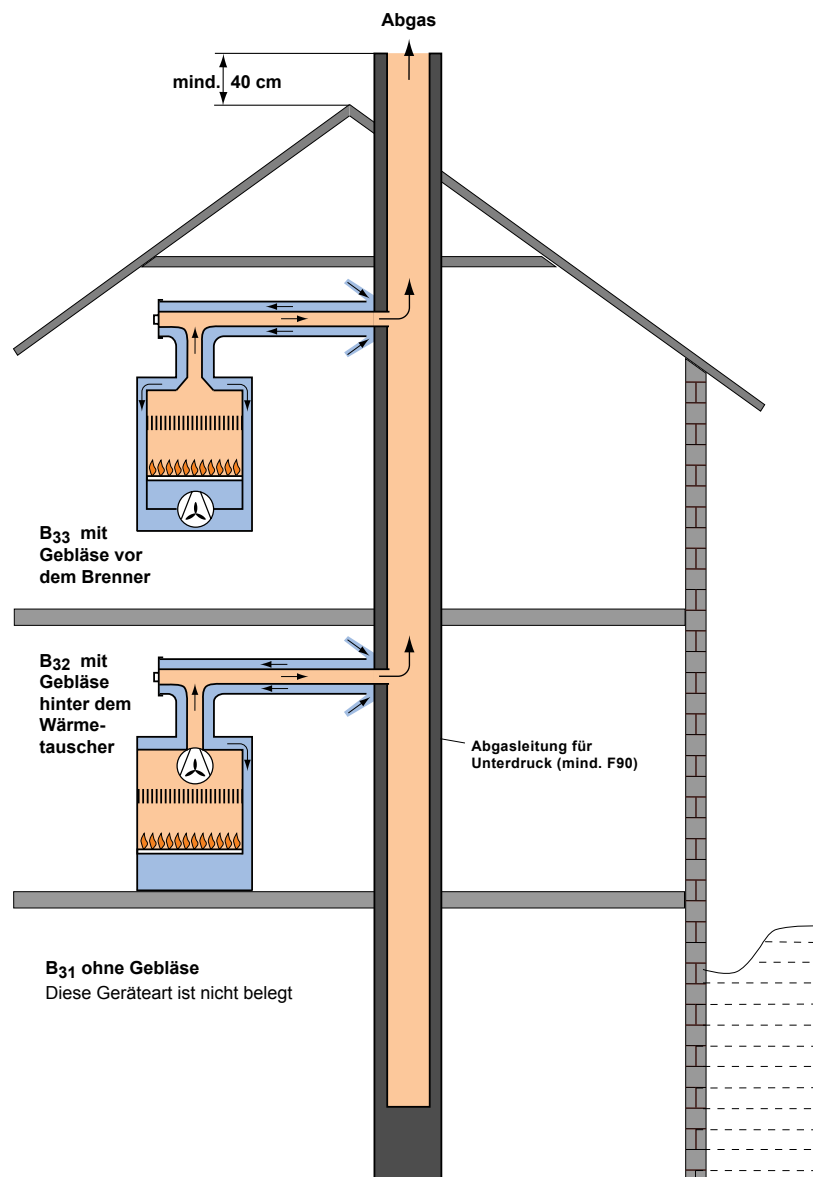
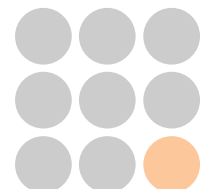


Bild 4: Art B: Gasgerät mit Abgasanlage, das die Verbrennungsluft dem Aufstellraum entnimmt (raumluftabhängige Gasfeuerstätte).

Art B₃: Gasfeuerstätte ohne Strömungssicherung, bei der alle unter Überdruck stehenden Teile des Abgasweges verbrennungsumspült sind.

Bei der Geräteart B₃ handelt es sich um eine ausschließlich von Deutschland in das europäische Klassifikationsschema eingebrachte Ausführung, die bisher als D_{3,1} bezeichnet wurde (Bild 4). Es existieren nur die beiden gebläseunterstützten Ausführungen B₃₂ und B₃₃ (die Geräteart B₃₁ ohne Gebläse ist nicht belegt). Bei dieser Geräteart erfolgt die Abgasabführung mechanisch bis zum Eintritt in einen gemeinsam belegten Schornstein, wobei die Verbrennungsluft alle unter Überdruck stehenden abgasführenden Teile des Gerätes und des Anschlußstückes umspült (entsprechend der

Ausführung "x" bei der Geräteart C). Hierdurch ist eine Aufstellung in Aufenthaltsräumen ohne besondere Lüftungsmaßnahmen möglich. Eine Verbrennungsluftzuführung über einen Verbrennungsluftverbund ist durch die Gebläseunterstützung auch unter erschwerten Verhältnissen möglich. Die Aufstellanforderungen hinsichtlich der Verbrennungsluftzuführung sind in Abschnitt 5.5 der TRGI, bezüglich der Schornsteinbelegung und -auslegung im DVGW-Arbeitsblatt G 637/I geregelt.



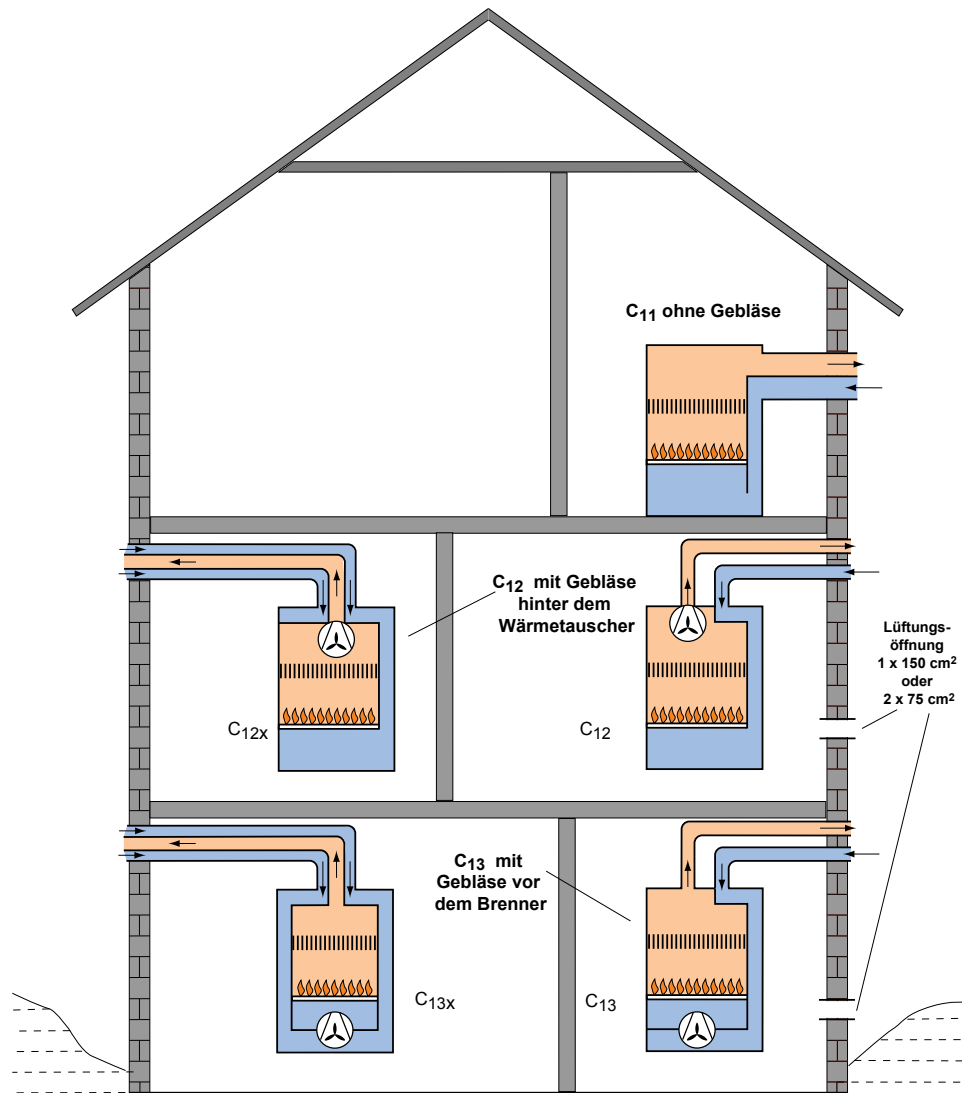
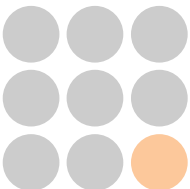


Bild 5: Art C: Gasgerät mit Abgasanlage, das die Verbrennungsluft über ein geschlossenes System dem Freien entnimmt (raumluftunabhängige Gasfeuerstätte)

Art C_i: Gasfeuerstätte mit horizontaler Verbrennungsluftzuführung und Abgasabfuhr durch die Außenwand; die Mündungen befinden sich nahe beieinander im gleichen Druckbereich.

Die größte Vielfalt bei den einzelnen Gerätearten aber auch die flexibelsten Aufstell- und Installationsmöglichkeiten gibt es bei der Geräteart C. Die älteste und damit erste Variante dieser Art, die im gesamten europäischen Ausland noch eine weite Verbreitung besitzt, ist die sogenannte Außenwandlösung (Bild 5). Hierbei werden Verbrennungsluft- und Abgasanschlüsse über kurze Rohrstücke entweder parallel oder konzentrisch durch die Außenwand ins Freie geführt. Sofern die abgasführenden Teile, die unter Überdruck stehen können, nicht verbrennungsluftumspült sind oder

keine besondere Dichtheit aufweisen (Ausführung "x") müssen entsprechende Lüftungsmaßnahmen (Lüftungsöffnung 150 cm²) vorgesehen werden. Die Geräteart C₁₁ ohne Gebläse hat in Deutschland eine praktische Bedeutung nur noch für Gasraumheizer. Aus Umweltschutzgründen ist die Außenwandlösung bei uns starken bauaufsichtlichen Einschränkungen unterworfen. Als Ausnahmelösung ist diese Geräteart dennoch unter den Randbedingungen des Abschnitts 5.6.4 der TRGI zulässig.



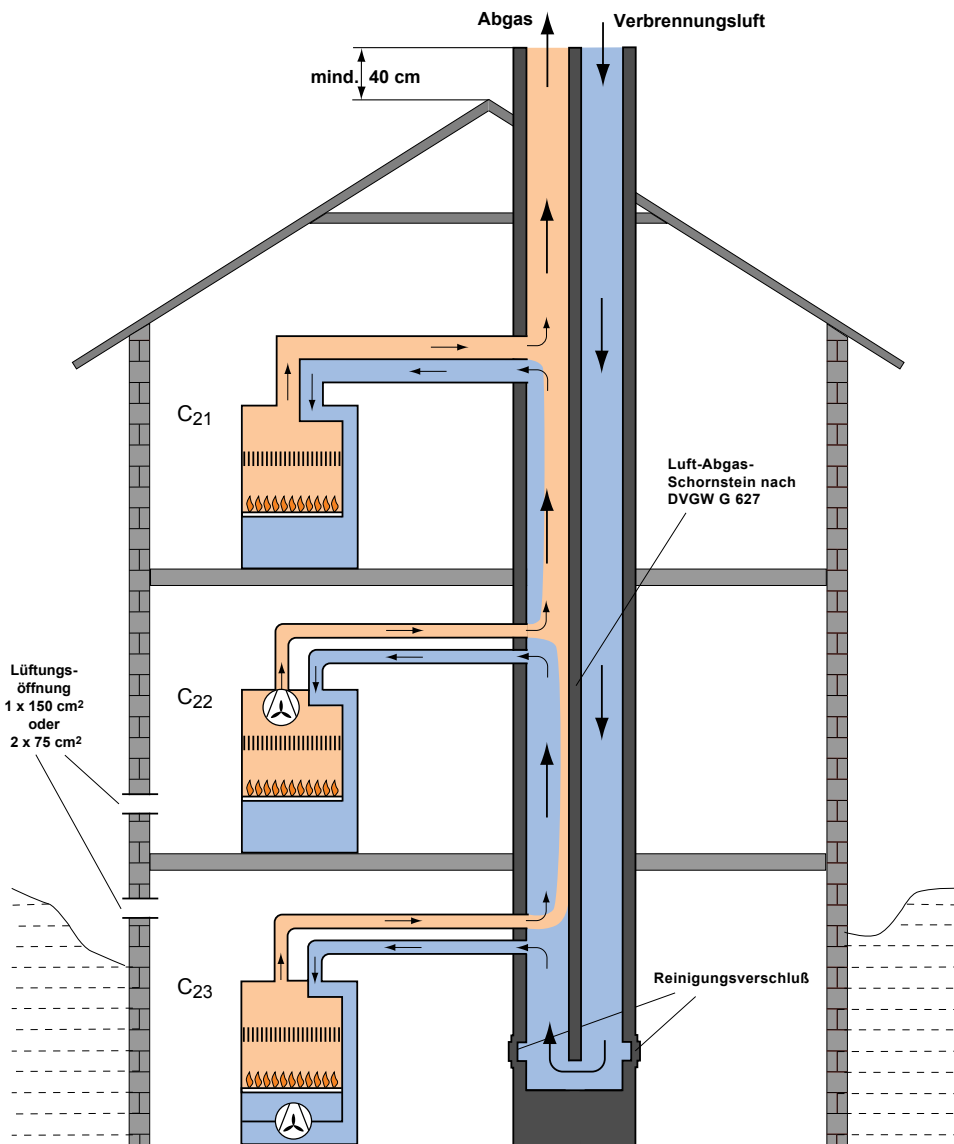
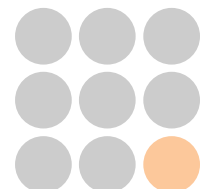


Bild 6: Art C: Gasgerät mit Abgasanlage, das die Verbrennungsluft über ein geschlossenes System dem Freien entnimmt (raumluftunabhängige Gasfeuerstätte)
 Art C₂: Gasfeuerstätte mit Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung zum Anschluß an einen gemeinsamen Schacht für Luft und Abgas. Diese Gasfeuerstätte ist nach baurechtlichen Bestimmungen nicht zulässig.
 Geräteart C₂₁, in Deutschland nur noch zulässig im Bestand nach DVGW-Arbeitsblatt G 627 (Bestandsschutz)

Eine im Ausland und zum Teil in den neuen Bundesländern im Bestand noch anzutreffende Installationslösung stellt die Geräteart C₂ dar (Bild 6). Hierbei werden die Geräte an einen sogenannten "doppelschenkligen Luft-Abgas-Schornstein" oder auch "U-Duct" angeschlossen. Über den einen Schacht wird frische Verbrennungsluft bis zum Sockel des zweiten Schachtes geführt, aus dem dann die Geräte sowohl ihre Verbrennungsluft entnehmen als auch über ihn ihr Abgas ablei-

ten. Auf diese Weise erhalten die Geräte mit zunehmender Anschlußhöhe eine mit Abgas angereicherte Verbrennungsluft. Moderne Gasbrenner arbeiten jedoch mit stark unterschiedlichen CO₂-Gehalten in der Verbrennungsluft nicht stabil, so daß diese Lösung bereits seit langem an Bedeutung verloren hat. Sie ist in Deutschland nur noch zulässig im Bestandsschutz nach DVGW-Arbeitsblatt G 627.



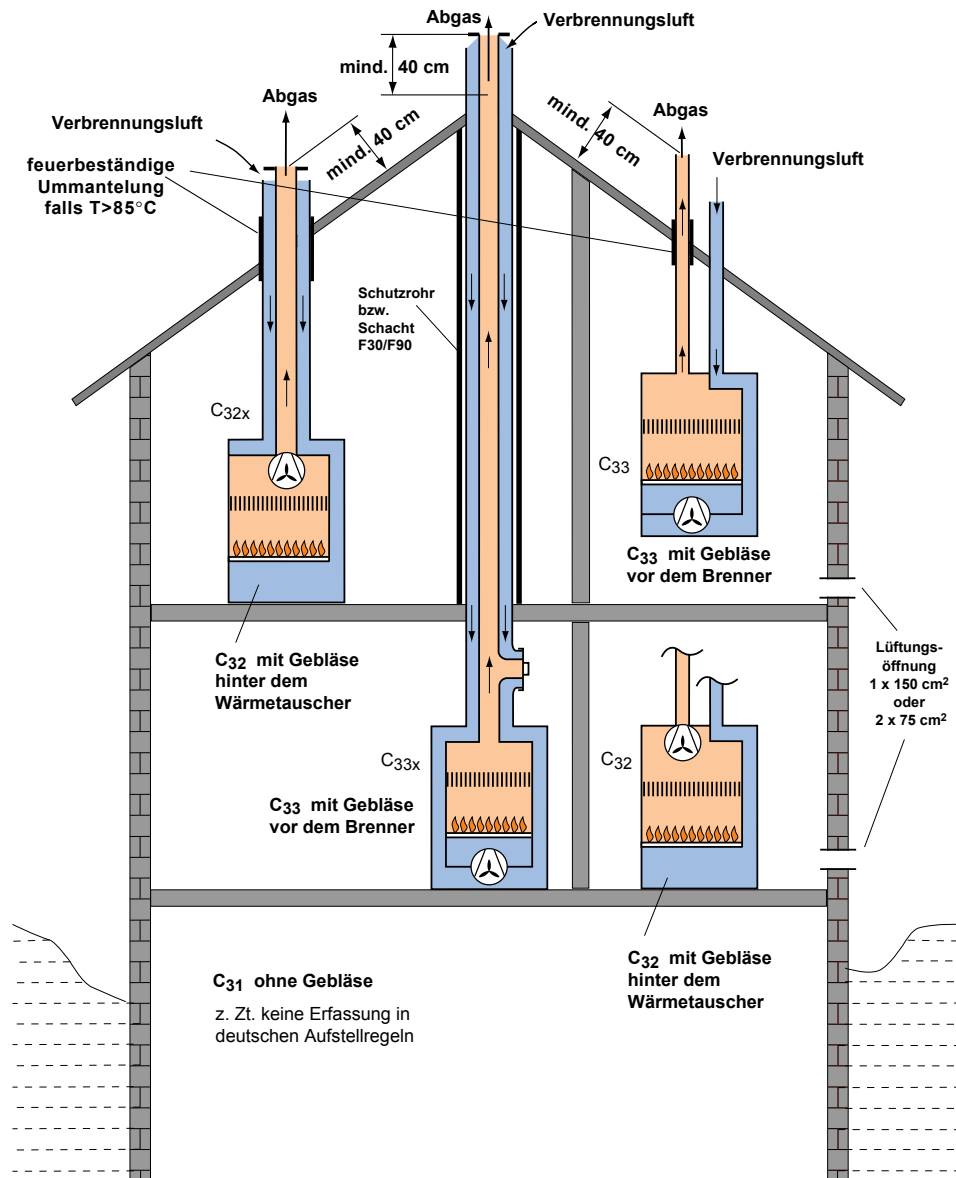
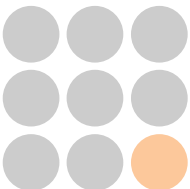


Bild 7: Art C: Gasgerät mit Abgasanlage, das die Verbrennungsluft über ein geschlossenes System dem Freien entnimmt (raumluftunabhängige Gasfeuerstätte)
 Art C_x: Gasfeuerstätte mit Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung senkrecht über Dach; die Mündungen befinden sich nahe beieinander im gleichen Druckbereich.

Eine sich inzwischen fast zur Regellösung, insbesondere in preiswerten Ein- und Zweifamilienhaus-Neubauten sowie in vielen Sanierungsfällen entwickelnde Installationsvariante stellt die Gerätart C₃ dar (Bild 7). Charakteristisch für diese Art ist, daß die Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung mittels gemeinsam mit dem Gerät geprüfter und zugelassener Luft-Abgasrohre über Dach erfolgt. Hierbei sind im Gegensatz zur bisherigen C₃-Lösung, die ebenfalls die Dach-Ab-

gasführung beinhaltet, auch Leitungslängen über 4 m zulässig. Es ist allerdings je nach überbrückter Geschoßart die Führung in einem Schacht oder Schutzrohr erforderlich. Ebenso gelten die bereits erwähnten Ausführungen hinsichtlich der Lüftung des Aufstellraumes bei Geräten ohne die Zusatzkennzeichnung "x" sowie ein Mündungsabstand von mindestens 40 cm zur Dachfläche oder über First.



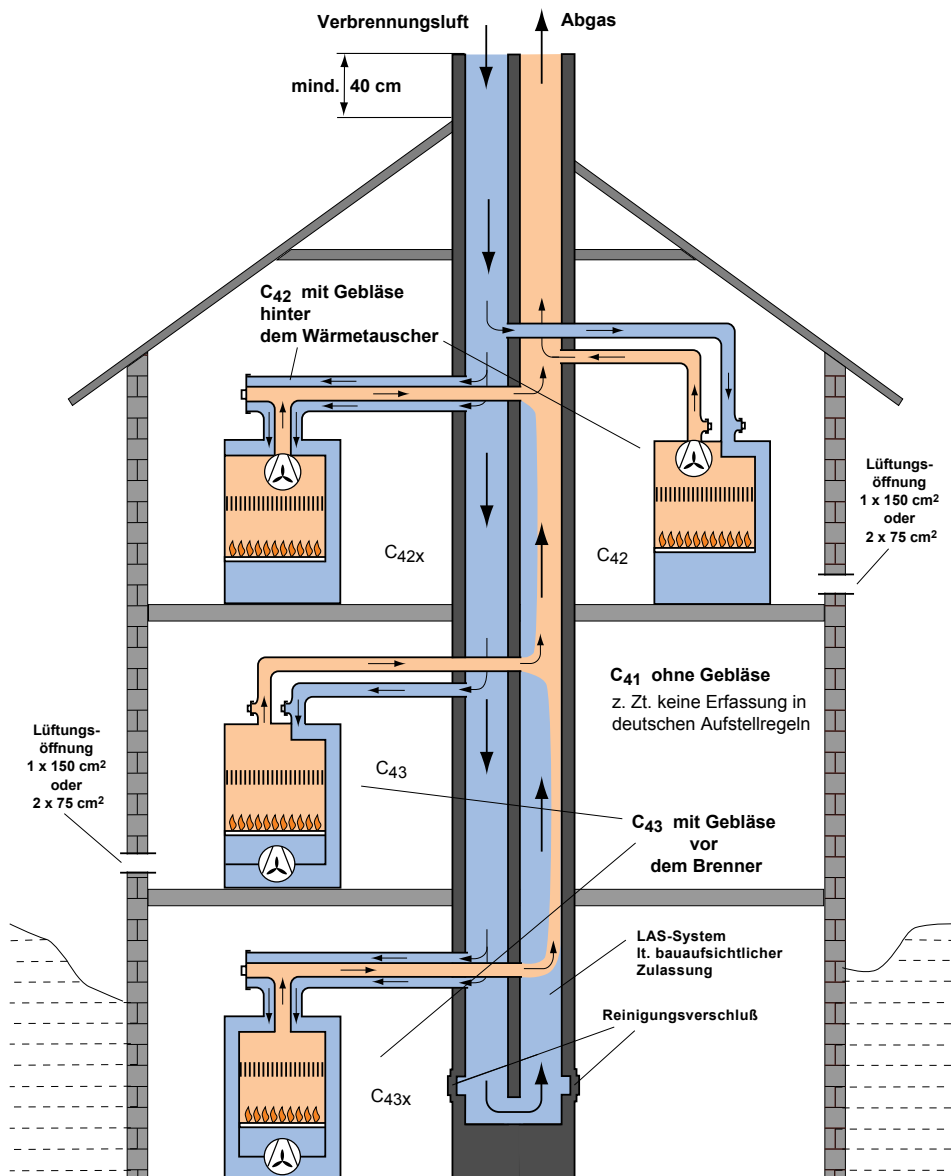
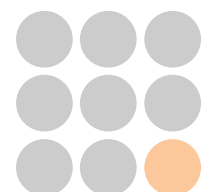


Bild 8: Art C: Gasgerät mit Abgasanlage, das die Verbrennungsluft über ein geschlossenes System dem Freien entnimmt (raumluftunabhängige Gasfeuerstätte)
 Art C₄: Gasfeuerstätte mit Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung zum Anschluß an ein Luft-Abgas-System (LAS)

Eine weitere, sich in unserem Lande verstärkende Installationsform nutzt die Geräteart C₄ für den Anschluß an Luft-Abgasschornsteine (Bild 8). Bei dieser Geräteart gehören spezielle Luft-Abgas-Verbindungsrohre für den Anschluß an Luft-Abgas-Systeme (LAS) zum Lieferumfang des Gerätes. Im Gegensatz zum doppelschenkligen Luft-Abgasschornstein bei der Geräteart C₂ erfolgt hier die Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung zu den Geräten über unterschiedliche Schächte, so daß jeder Feuerstätte frische Verbrennungsluft zugeführt wird. Derartige Luft-Abgassysteme existieren am Markt sowohl mit paralleler als auch mit konzentrischer Schachtan-

ordnung. An beide Ausführungen lassen sich Geräte mit konzentrischer wie mit paralleler Luft-Abgasführung anschließen. Luft-Abgassysteme ermöglichen den Anschluß von zum Teil über 10 Feuerstätten über mehrere Etagen und stellen damit eine hervorragende Installationsform für raumluftunabhängige Feuerstätten in Mehrfamilienhäusern dar. Wegen der erleichternden Aufstellanforderungen in Aufenthaltsräumen kommen bei uns vorzugsweise Geräte mit dem Zusatz "x" zum Einsatz. Die Aufstellanforderungen sind im einzelnen in den Abschnitten 5.6 und 6 der TRGI geregelt.



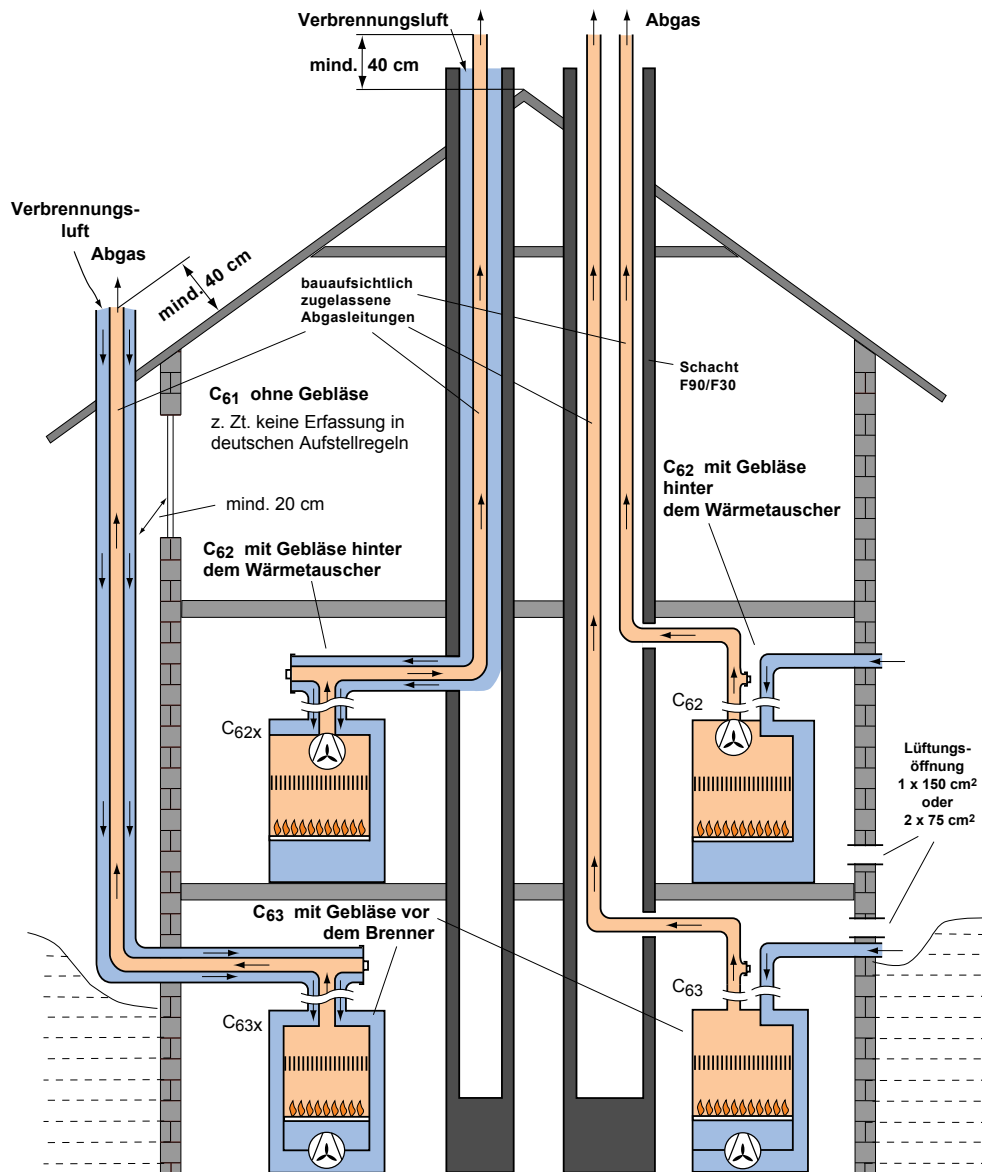
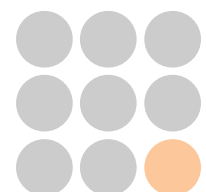


Bild 10: Art C: Gasgerät mit Abgasanlage, das die Verbrennungsluft über ein geschlossenes System dem Freien entnimmt (raumluftunabhängige Gasfeuerstätte)
 Art C₆: Gasfeuerstätte, vorgesehen für den Anschluß an eine nicht mit der Gasfeuerstätte geprüfte Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung.

Im Gegensatz zu allen übrigen Varianten der Geräteart C handelt es sich bei Art C₆ um Gasgeräte, die ohne Verbrennungsluft- oder Abgasleitungen geprüft, zugelassen und geliefert werden (Bild 10). Hierbei sind allerdings den Installationsmöglichkeiten separat zugelassener Abgasanlagen kaum Grenzen gesetzt. So fallen in diese Kategorie praktisch alle Brennwertgeräte, die nicht mit eigenen Luft-Abgasleitungen zugelassen sind, sondern mit separaten, i.a. bauaufsichtlich

zugelassenen Abgasanlagen betrieben werden. Diese Abgasanlagen können dabei sowohl an der Fassade als auch innerhalb von Schächten geführt werden. Auch bei dieser Geräteart existieren Ausführungen mit luftumspülter Abgasleitung bzw. erhöhter Dichtheit ebenso wie mit separater Führung der Luft- und Abgasleitungen. Auch hier ist die Ausführung ohne Gebläse (C₆₁) aus praktischen Erwägungen nicht darstellbar und wird daher in deutschen Aufstellregeln nicht erfaßt.



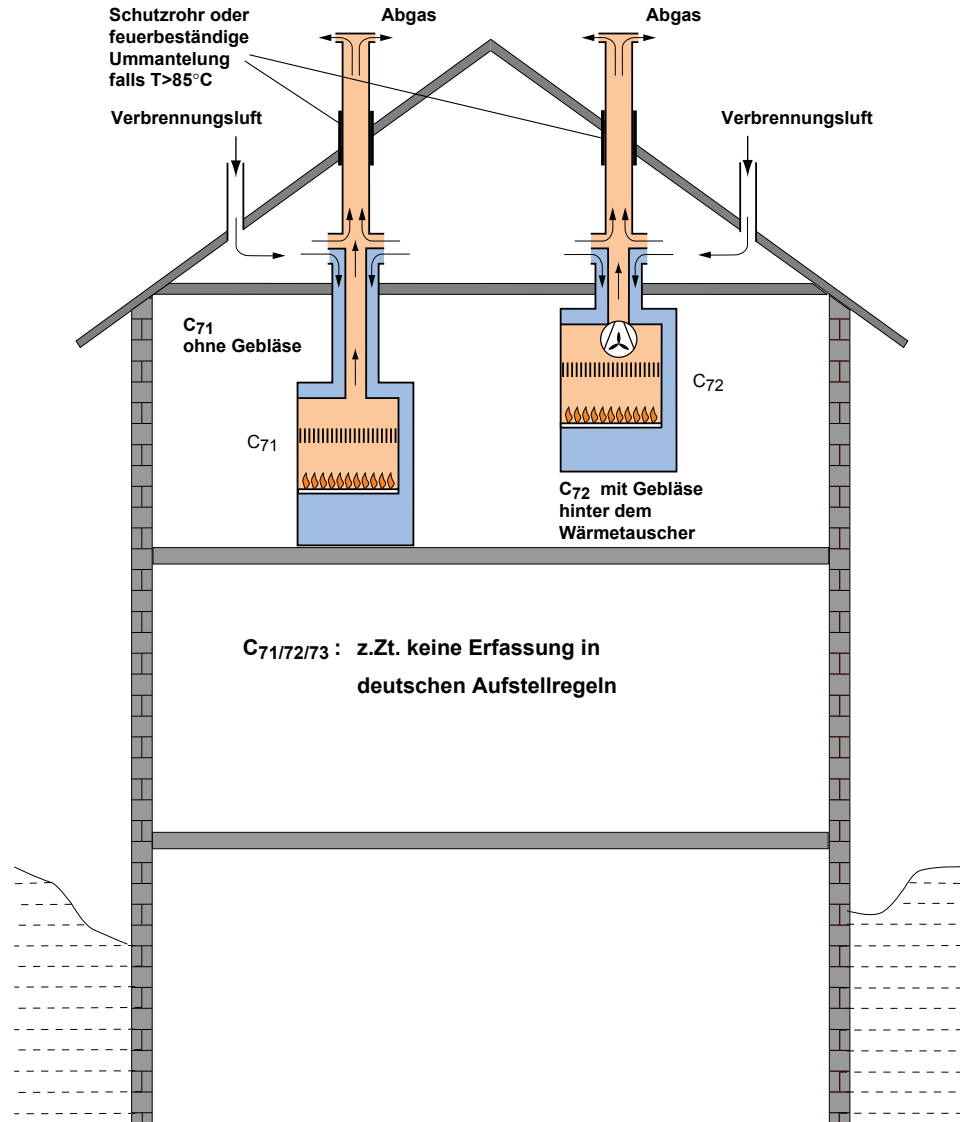
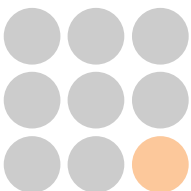


Bild 11: Art C: Gasgerät mit Abgasanlage, das die Verbrennungsluft über ein geschlossenes System dem Freien entnimmt (raumlufunabhängige Gasfeuerstätte)

Art C₇: Gasfeuerstätte, mit vertikaler Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung; die Verbrennungsluft wird dem Dachboden entnommen und die Abgase werden über Dach abgeführt; eine Strömungssicherung ist im Dachboden angeordnet.

Bei der Geräteart C₇ handelt es sich um eine praktisch nur in England verbreitete Speziallösung, die eine Abgasabführung über Dach und eine Verbrennungsluftversorgung über eine im Dachboden liegende spezielle Strömungssicherung vorsieht (Bild 11). Damit wird das Gerät im Aufstellraum zwar raumlufunabhängig betrieben, jedoch erfolgt die Verbrennungsluftversorgung

nicht direkt aus dem Freien sondern über eine Belüftung des Dachbodens. Da derartige Geräte bei uns bisher noch nicht vermarktet werden, sind sie zur Zeit in deutschen Aufstellregeln noch nicht erfaßt. Eine Aufstellung dieser Geräte erfordert also zur Zeit bei uns noch eine bauaufsichtliche Sondergenehmigung.



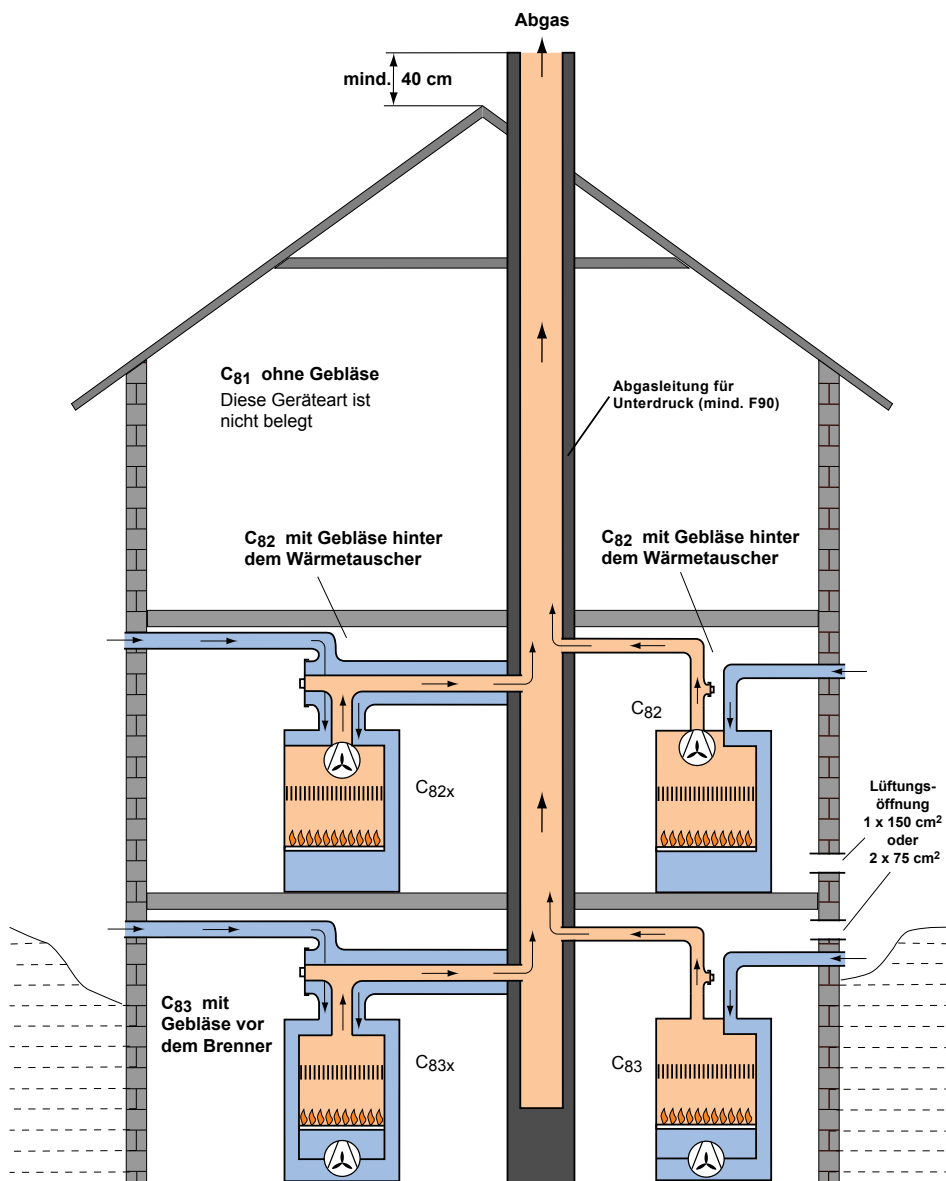
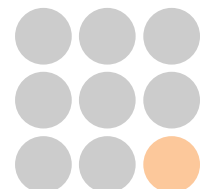


Bild 12: Art C: Gasgerät mit Abgasanlage, das die Verbrennungsluft über ein geschlossenes System dem Freien entnimmt (raumluftunabhängige Gasfeuerstätte)

Art C_x: Gasfeuerstätte, mit Abgasanschluß an eine gemeinsame Abgasanlage (Unterdruckbetrieb) und getrennter Verbrennungsluftzuführung aus dem Freien.

Eine weitere deutsche Besonderheit stellt die Geräteart C₈ dar, die der bisherigen Ausführung D_{3,2} entspricht (Bild 12). Das besondere Kriterium dieser Lösung ist wie bei der Geräteart B₃ die mechanische Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung über einen Ventilator und die Abgasabführung über einen gemeinsamen mehrfachbelegten Schornstein. Hierbei erfolgt ein vollständiger Abbau des mechanischen Förderdrucks bis zum Eintritt in den Schornstein, so daß hier eine Abgasabführung ausschließlich mittels

Unterdruck erfolgt. Im Gegensatz zur Geräteart B₃ erfolgt jedoch die Verbrennungsluftzuführung raumluftunabhängig aus dem Freien, im allgemeinen über eine Verbrennungsluftleitung zur Außenfassade. Auch diese Lösung stellt einen interessanten Ansatz für die Altbaumodernisierung dar, da bei Geräteausführung "x" die Aufstellung in Wohnräumen möglich ist. Bei dieser Geräteart ist die Ausführung ohne Gebläse (C₈₁) praktisch nicht funktionsfähig und in dem Klassifikationsschema daher auch nicht belegt.





Damit sind die wesentlichsten Installationsvarianten der einzelnen Gerätearten beschrieben. Die Kombination der verschiedenen Gerätearten, Aufstellmöglichkeiten und Installationsformen für die Verbrennungsluft- und Abgasleitungen ermöglicht eine Fülle unterschiedlicher und praktisch allen nur denkbaren Installationserfordernissen Rechnung tragender Lösungen. Durch ein entsprechend breites Geräteangebot auf europäischer Ebene sowie die inzwischen immer häufi-

ger praktizierte Systemzertifizierung von Geräten und herstellerseitig mitgeliefertem Luft-Abgas-Zubehör stehen dem Planer und Fachhandwerker neue und vielfach bisher in dieser Form nicht mögliche Gerätelösungen zur Verfügung. Gleichzeitig werden sich durch das im europäischen Binnenmarkt ständig zunehmende Geräteangebot Preisreduktionen ergeben, die derartige Lösungen immer interessanter machen.

