

9 Verbrennungsluftversorgung

9.1 Verbrennungsluftversorgung für Gasgeräte Art A

Mit der abgasbedingt sich ergebenden Anforderung an Beschaffenheit und Rauminhalt des Aufstellraumes (siehe Abschnitt 8.2.1) ist die ausreichende Verbrennungsluftversorgung sichergestellt.

9.2 Verbrennungsluftversorgung für Gasgeräte Art B (Schutzziel 2)

9.2.1 Grundsätzliches

Ausreichende Verbrennungsluftversorgung liegt vor, wenn dem Aufstellraum bei einem Unterdruck gegenüber dem Freien von nicht mehr als 0,04 mbar (4 Pa) auf natürliche Weise oder durch technische Maßnahmen eine stündliche Verbrennungsluftmenge von $1,6 \text{ m}^3$ je 1 kW Gesamtnennleistung der Gasgeräte Art B und der Feuerstätten für flüssige und feste Brennstoffe, soweit sie die Verbrennungsluft dem Aufstellraum entnehmen, zuströmt.

Abweichend davon ist:

- bei handbeschickten Feuerstätten für feste Brennstoffe, die bestimmungsgemäß mit geschlossener Feuerraumtür betrieben werden, mit einer fiktiven Nennleistung von 8 kW pro kg Brennstoffdurchsatz zu rechnen. Dies entspricht einer stündlichen Verbrennungsluftmenge von $12,5 \text{ m}^3$ pro kg Brennstoffdurchsatz (Angabe des Brennstoffdurchsatzes auf dem Typschild).
- bei Feuerstätten ohne Feuerraumtüren und solchen, die bestimmungsgemäß offen betrieben werden können, ist eine fiktive Nennleistung von $340 \text{ kW je } 1 \text{ m}^2$ Feuerraumöffnung anzusetzen. Diese offenen Kamine und Kaminöfen benötigen deshalb meist eine eigene Verbrennungsluftöffnung oder Verbrennungsluftleitung.
- bei Aufstellung eines dekorativen Gasfeuers im Kamin, der bestimmungsgemäß offen betrieben werden kann oder keine Feuerraumtüren hat, ist, wenn sich keine weiteren raumluftabhängigen Feuerstätten im Aufstellraum, der Wohnung oder Nutzungseinheit befinden, nur eine fiktive Nennleistung von $225 \text{ kW je } 1 \text{ m}^2$ Feuerraumöffnung anzusetzen.

Die ausreichende Verbrennungsluftversorgung auf natürliche Weise oder durch technische Maßnahmen kann erfolgen:

- über Außenfugen des Aufstellraumes
- über Außenfugen im Verbrennungsluftverbund
- über Öffnungen ins Freie
- gemeinsam über Außenfugen und Außenluft-Durchlasselemente
- über besondere technische Anlagen

9.2.2 Gesamtnennleistung bis 35 kW

9.2.2. 1 Verbrennungsluftversorgung über Außenfugen des Aufstellraumes

Gasgeräte Art B dürfen in Räumen aufgestellt werden, die mindestens eine Tür ins Freie oder ein Fenster, das geöffnet werden kann, und einen Rauminhalt von mindestens 4 m^3 je 1 kW Gesamtnennleistung haben.

9.2.2.2 Verbrennungsluftversorgung über Außenfugen im Verbrennungsluftverbund²⁷

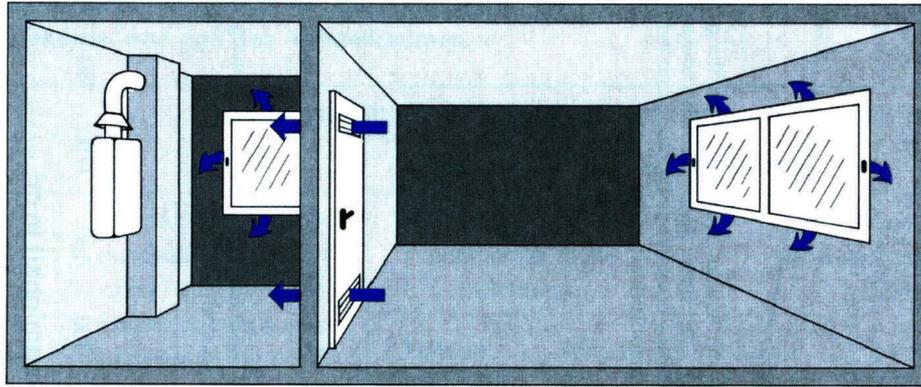
Aufstellräume mit mindestens einer Tür ins Freie oder einem Fenster, das geöffnet werden kann, und einem kleineren Rauminhalt als 4 m^3 je 1 kW Gesamtnennleistung und Aufstellräume ohne Tür ins Freie oder Fenster (Innenräume) müssen mit Verbrennungslufträumen derselben Wohnung oder ähnlicher Nutzungseinheit unmittelbar oder mittelbar lufttechnisch verbunden werden. Der Nachweis der ausreichenden Verbrennungsluftversorgung gilt als erbracht, wenn die Summe der anrechenbaren Leistungen ~ anr. in Abhängigkeit von den Raumgrößen der verbundenen Verbrennungslufträume und den Maßnahmen oder Gegebenheiten an den Innentüren/Trennwänden entsprechend den Kurven 1 bis 4 des Diagramms 7 oder der zugehörigen Tabelle mindestens so groß ist wie die Gesamtnennleistung ~ÖNL; d. h. wenn gilt: ~ anr. ~ °NL

Die den Kurven 1 bis 4 des Diagramms 7 zugrunde liegenden Möglichkeiten zur Herstellung des Verbrennungsluftverbundes (ungekürztes Türblatt, gekürztes Türblatt, Verbrennungsluftöffnung) sind gleichwertig. Die Anwendung von Diagramm 7 wird in den Anhängen 9 und 10 mit Beispielen erläutert.

Beim **unmittelbaren** Verbrennungsluftverbund ist der Aufstellraum nur mit benachbarten Verbrennungslufträumen lufttechnisch zu verbinden (siehe Bild 13). Die Herstellung des Verbrennungsluftverbundes ist wahlweise nach den Möglichkeiten des Diagramms 7 vorzunehmen. Die Maßnahmen nach Kurven 1 bis 3 des Diagramms sind dabei zu bevorzugen.

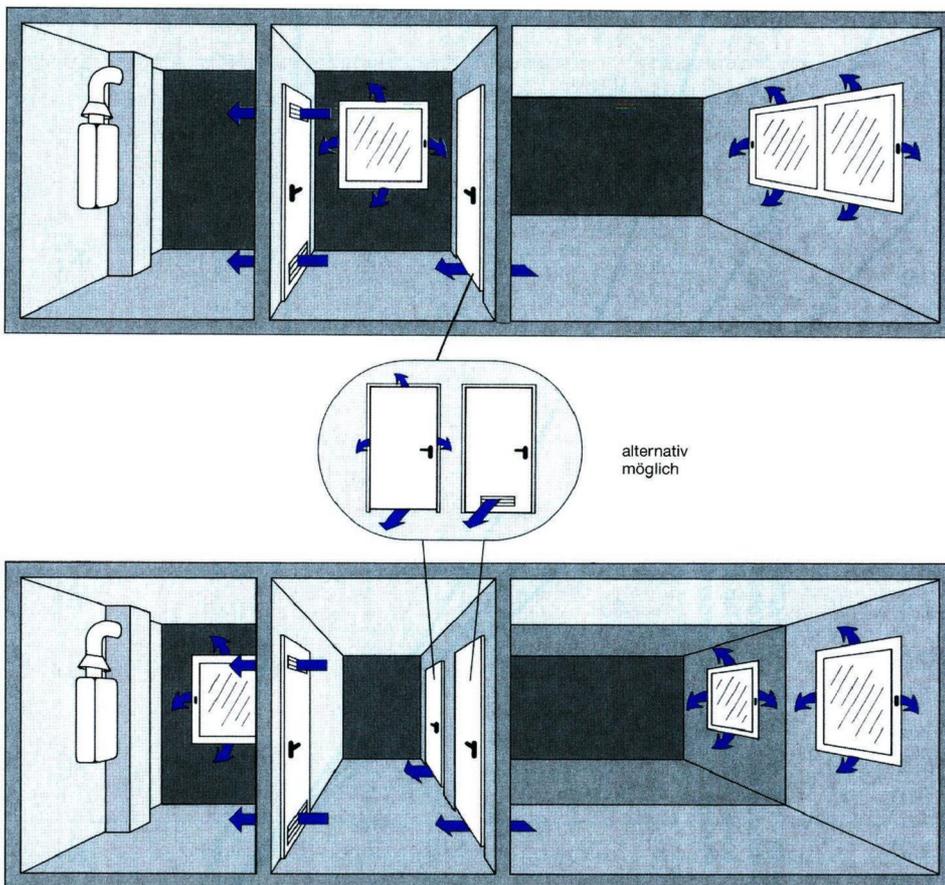
Beim **mittelbaren** Verbrennungsluftverbund ist der Aufstellraum mit den Verbrennungslufträumen über einen oder mehrere Verbundräume lufttechnisch zu verbinden (siehe Bild 13). Die Verbindung zwischen Verbrennungsluftraum und Verbundraum ist wie beim unmittelbaren Verbrennungsluftverbund vorzunehmen. Darüber hinaus ist die Verbindung zwischen Verbundräumen untereinander und zwischen Verbundraum und Aufstellraum durch je eine Verbrennungsluftöffnung von mindestens 150 cm^2 freien Querschnittes herzustellen.

Die Verbrennungsluftöffnungen dürfen nicht verschließbar sein oder zugestellt werden. Um dies sicherzustellen, sind die Öffnungen vorzugsweise in Türen anzubringen. Die Verbrennungsluftöffnungen können durch Gitter abgedeckt werden. Die einzelnen Öffnungen dieser Abdeckungen müssen mindestens $10 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$ groß, die einzelnen Stege, Lamellen, Drähte oder Ähnliches mindestens $0,5 \text{ mm}$ dick sein und die Gesamtfläche der einzelnen Öffnungen muss mindestens 150 cm^2 betragen. Verbrennungsluftöffnungen können auch Blenden oder ähnliche Einbauten haben, die den Luftstrom umlenken oder einschnüren, wenn die Gesamtfläche der Öffnungen so viel größer als 150 cm^2 ist, dass die Einbauten den Strömungswiderstand gegenüber dem einer Öffnung mit der Mindestgröße und ohne Einbauten nicht erhöhen.



Unmittelbarer Verbrennungsluftverbund

Der erforderliche Rauminhalt der Verbrennungslufträume ist nach Diagramm 7 zu ermitteln. Zwischen Aufstellraum und Verbrennungsluftraum sind – abhängig von dem Rauminhalt des Aufstellraumes ($< 1 \text{ m}^3/\text{kW}$ oder $> 1 \text{ m}^3/\text{kW}$) – Öffnungen von $2 \times 150 \text{ cm}^2$ (nur für Gasgeräte mit Strömungssicherung) oder Maßnahmen nach Diagramm 7 (vorzugsweise Anwendung der Kurven 1 bis 3) erforderlich.



Mittelbarer Verbrennungsluftverbund

Der erforderliche Rauminhalt der Verbrennungslufträume und die zu treffenden Maßnahmen zur Schaffung des Verbrennungsluftverbundes sind nach Diagramm 7 zu ermitteln (vorzugsweise Anwendung der Kurven 1 bis 3). Zwischen Aufstellraum und Verbundraum sind – abhängig von dem Rauminhalt des Aufstellraumes ($< 1 \text{ m}^3/\text{kW}$ oder $> 1 \text{ m}^3/\text{kW}$) – Öffnungen von $2 \times 150 \text{ cm}^2$ (nur für Gasgeräte mit Strömungssicherung) oder $1 \times 150 \text{ cm}^2$ freien Querschnittes erforderlich.

Bild 13 – Unmittelbarer und mittelbarer Verbrennungsluftverbund bei der Aufstellung von Gasgeräten Art B

Schutzziel 2: Sicherung der Verbrennungsluftversorgung für raumluftabhängige Gasgeräte mit und ohne Strömungssicherung (für Gasgeräte mit Strömungssicherung ist außerdem Bild 12 zu beachten)

9.2.2.3 Verbrennungsversorgung über Öffnungen ins Freie

Gasgeräte Art B dürfen in Räumen aufgestellt werden, die eine ins Freie führende Verbrennungsluftöffnung von mindestens 150 cm² oder zwei Öffnungen von mindestens je 75 cm² freien Querschnittes haben. Die Verbrennungsluftöffnungen dürfen verschließbar sein, wenn durch Sicherheitseinrichtungen sichergestellt ist, dass die Brenner nur bei geöffnetem Verschluss betrieben werden können. Ein Drahtnetz oder Gitter — nicht unter 10 mm Maschenweite und 0,5 mm Drahtdicke — darf angebracht werden, wenn der freie Querschnitt von 150 cm² bzw. 75 cm² erhalten bleibt.

Wird den Verbrennungsluftöffnungen jeweils eine Leitung nachgeschaltet, so darf dadurch das einströmende Luftvolumen nicht verringert werden. Diese Forderung ist erfüllt, wenn die Leitung in Abhängigkeit der geraden Länge nach den Diagrammen 8 und 9 dimensioniert wird. Richtungsänderungen sind mit einer äquivalenten Länge von 3 m bei 90° sowie 1,5 m bei 45° und Gitter mit einer äquivalenten Länge von 0,5 m zu berücksichtigen. Die Verbrennungsluftleitung ist über ihre gesamte Länge mit gleich bleibendem freiem Querschnitt auszuführen.

Die Verbrennungsluftleitung kann sowohl innerhalb des Aufstellraumes als auch durch weitere Räume geführt sein; sie ist entbehrlich, wenn der Aufstellraum mit einem Nachbarraum, in dem sich die ins Freie führende Verbrennungsluftöffnung von mindestens 150 cm² freien Querschnittes befindet, über eine weitere Verbrennungsluftöffnung von mindestens 150 cm² freien Querschnittes verbunden ist.

Wird die Verbrennungsluft einem Schacht entnommen, so darf die Schachtmündung nicht oberhalb der Mündung der Abgasanlage liegen. Der freie Querschnitt ergibt sich in Abhängigkeit von der Schachtlänge aus Diagramm 8.

9.2.2.4 Verbrennungsluftversorgung gemeinsam über Außenfugen und Außenluft-Durchlass-Elemente (ALD)

Die Verbrennungsluftversorgung kann auch als Kombination der Maßnahmen nach den Abschnitten 9.2.2.1 oder 9.2.2.2 und ALDn sichergestellt werden. Die anrechenbare Luftergiebigkeit der ALD (in m³ je h zugeführter Außenluft bei einem Differenzdruck von 4 Pa) muss durch den Hersteller angegeben werden. Es dürfen nur ALD gewählt werden, die sicherstellen, dass der Aufstellraum seinem Zweck entsprechend ohne Missstände zu benutzen ist. Hierfür sind maßgeblich eine günstige Luftverteilung, eine ausreichende Schalldämpfung gegen Außenlärm, Schlagregensicherheit und ein verschmutzungsunempfindlicher Aufbau bei einer Reinigungsmöglichkeit von innen. Dies setzt bei ALDn, die in Fenster eingesetzt werden sollen, voraus, dass diese gemeinsam mit den Fenstern auf Schalldämpfung und Schlagregensicherheit geprüft sind.

Bei elektrisch gesteuerten Durchlasselementen muss durch eine Sicherheitseinrichtung sichergestellt sein, dass die Gasgeräte nur bei geöffnetem Verschluss betrieben werden können.

9.2.2.5 Verbrennungsluftversorgung über besondere technische Anlagen

Gasgeräte Art B₁ dürfen in Räumen mit oder ohne Tür ins Freie oder ein Fenster, das geöffnet werden kann, unabhängig vom Rauminhalt aufgestellt werden, wenn die Räume an Zentralentlüftungsanlagen nach DIN 18017-3 angeschlossen sind und die Gasgeräte ihr Abgas gemeinsam mit der Abluft abführen. Näheres ist im DVGW-Arbeitsblatt G 626 bestimmt.

Gasgeräte Art B₁ (ein Durchlaufwasserheizer, ein Vorratswasserheizer, ein Umlaufwasserheizer oder ein Kombiwasserheizer sowie ein Raumheizer) dürfen in Räumen mit Einzelschachtanlage nach DIN 18017-1 und eigener Zuluftöffnung aufgestellt werden, wenn die Gasgeräte ihr Abgas gemeinsam mit der Abluft abführen (Abschnitte 10.1.1, 6. Aufzählungspunkt und 10.3.5 sind zu beachten). Die Zuluftöffnungen dürfen für die Verbrennungsluftversorgung herangezogen werden, sofern sichergestellt ist, dass diese während des Betriebes der Gasgeräte offen sind. Die Anforderungen an den Rauminhalt des Aufstellraumes sind sinngemäß nach Abschnitt 8.2.2.4.2 einzuhalten.

9.2.2.6 Messtechnischer Nachweis ausreichender Verbrennungsluftversorgung

Für den Nachweis ausreichender Verbrennungsluftversorgung sind vorrangig die Maßnahmen der vorangegangenen Abschnitte 9.2.2.1 bis 9.2.2.5 anzuwenden. Darüber hinaus besteht für Gasgeräte Art B₁ und B₄ mit Abgasüberwachungseinrichtung (BS) sowie für Gasgeräte Art B₂, B₃ und B₅ die Möglichkeit, in den folgenden Fällen die ausreichende Verbrennungsluftversorgung messtechnisch nachzuweisen:

- Nachweisführung über ausreichende Verbrennungsluftversorgung für die Fälle, in denen ein Rauminhalt von Aufstellraum und Verbrennungslufträumen im Verbrennungsluftverbund von mindestens 4 m³ je 1 kW Gesamtnennleistung nicht erreichbar ist
- Nachweisführung darüber, dass die im Raum, in der Wohnung oder Nutzungseinheit betriebene Luft absaugende Einrichtung die Verbrennungsluftversorgung und die Abgasabführung der gleichzeitig betriebenen Gasgeräte Art B nicht beeinflusst
- Nachweisführung der Störungsursache für die Fälle, in denen die Funktionsprüfung gemäß Abschnitt 11.2.1 die nach den Abschnitten 9.2.2.1, 9.2.2.2 oder 9.2.2.4 durchgeführten Maßnahmen als nicht ausreichend ausweist

Die Maßgaben zur Anwendung des messtechnischen Nachweises einschließlich des einzusetzenden Messgerätes, der Protokollierung und Dokumentation richten sich nach DVGW-Hinweis G 625.

Davon unberührt bleiben die Anforderungen an den Rauminhalt des Aufstellraumes entsprechend Abschnitt 8.2.2.4.2.1.

9.2.2.7 Schrankartige Umkleidung von Gasgeräten Art B

Gasgeräte Art B dürfen schrankartig umkleidet werden.

Bei Gasgeräten Art B₁ und B₄ muss die Umkleidung durch obere und untere Öffnungen von mindestens je 600 cm² freien Querschnittes mit dem Aufstellraum in offener Verbindung stehen.

Bei Gasgeräten Art B₂, B₃ und B₅ muss die Umkleidung durch obere und untere Öffnungen von mindestens je 1 50 cm² freien Querschnittes mit dem Aufstellraum in offener Verbindung stehen.

Die Öffnungen sind nach den Angaben und zeichnerischen Darstellungen des Gasgeräteherstellers anzuordnen. Die Umkleidung muss seitlich und nach vorne einen Abstand von mindestens 10 cm von der Ummantelung der Feuerstätte haben.

Von diesen Anforderungen kann abgewichen werden, wenn das Gasgerät mit der schrankartigen Umkleidung als Einheit baumustergeprüft ist oder die Einbauanleitung des Herstellers Abweichungen zulässt.

9.2.3 Gesamtnennleistung größer 35 kW

9.2.3.1 Verbrennungsluftversorgung über Außenfugen, gemeinsam mit Außenluft-Durchlass-Elementen (ALD), bis zu einer Gesamtnennleistung von 50 kW

Die Verbrennungsluftversorgung kann als Kombination der Maßnahmen nach den Abschnitten 9.2.2.1 oder 9.2.2.2 und ALDn sichergestellt werden. Dabei darf die über die Außenfugen realisierte Verbrennungsluftversorgung nach den Abschnitten 9.2.2.1 oder 9.2.2.2 für maximal 35 kW Gesamtnennleistung angerechnet werden. Die Verbrennungsluftversorgung der über 35 kW hinausgehenden Gesamtnennleistung muss über ALD realisiert werden. Die anrechenbare Luftergiebigkeit der ALD (in m^3 je h zugeführter Außenluft bei einem Differenzdruck von 4 Pa) muss durch den Hersteller angegeben werden. Es dürfen nur ALD gewählt werden, die sicherstellen, dass der Aufstellraum seinem Zweck entsprechend ohne Missstände zu benutzen ist. Hierfür sind maßgeblich eine günstige Luftverteilung, eine ausreichende Schalldämpfung gegen Außenlärm, Schlagregensicherheit und ein verschmutzungsunempfindlicher Aufbau bei einer Reinigungsmöglichkeit von innen. Dies setzt bei ALDn, die in Fenster eingesetzt werden sollen, voraus, dass diese gemeinsam mit den Fenstern auf Schalldämpfung und Schlagregensicherheit geprüft sind.

Bei elektrisch gesteuerten Durchlasselementen muss durch eine Sicherheitseinrichtung sichergestellt sein, dass die Gasgeräte nur bei geöffnetem Verschluss betrieben werden können.

9.2.3.2 Verbrennungsluftversorgung über Öffnungen ins Freie

Gasgeräte Art B dürfen in Räumen aufgestellt werden, die eine ins Freie führende Verbrennungsluftöffnung haben, deren Querschnitt mindestens 150 cm^2 und für jedes über 50 kW Gesamtnennleistung hinausgehende kW 2 cm^2 mehr beträgt. Dieser Querschnitt darf auf höchstens zwei Öffnungen aufgeteilt sein. Die Verbrennungsluftöffnungen dürfen verschließbar sein, wenn durch Sicherheitseinrichtungen sichergestellt ist, dass die Brenner nur bei geöffnetem Verschluss betrieben werden können. Ein Drahtnetz oder Gitter — nicht unter 10 mm Maschenweite und 0,5 mm Drahtdicke — darf angebracht werden, wenn der erforderliche freie Querschnitt erhalten bleibt.

Werden den Verbrennungsluftöffnungen Leitungen nachgeschaltet, so darf dadurch das einströmende Luftvolumen nicht verringert werden. Solche Leitungen mit gleich bleibendem freien Querschnitt haben eine genügende Förderleistung, wenn Form und Größe des freien Querschnittes, die Länge der Leitung, die Summe der den Richtungsänderungen äquivalenten Längen, die Vergitterung sowie die Gesamtnennleistung Diagramm 8, 9, 10, 11 oder 12 entsprechen. Die Verbrennungsluftleitung kann sowohl innerhalb des Aufstellraumes als auch durch weitere Räume geführt sein.