

Die neue TRGI 2018

Neuerungen der technischen Regeln Gasinstallation >

Präsentation – N – EG–Neue TRGI
EnBW Energiegemeinschaft e.V.
Henricus Kayser-Baars
20. November 2018



Agenda



- 1. Alles Rechtens**
 - > Fortschreibung und Anpassung an den Stand der Technik / die Rechtsprechung
- 2. Wenn es heiß wird**
 - > Präzisierung der Installationsanforderungen an Absperreinrichtungen (Erfüllung HTB)
 - > Brandschutzanforderungen für Wanddurchführungen von Mehrschichtverbundrohren
- 3. Verbindungen verbinden**
 - > Aufnahme von Pressverbindern für Stahlrohre
- 4. Inbetriebnahme der Leitungsanlage; aber richtig!**
 - > Präzisierung und praxisgerechte Reihenfolge der Inbetriebnahme von Leitungsanlagen
- 5. Und es rechnet sich doch**
 - > Weiterentwicklung des Bemessungsverfahrens für die Leitungsdimensionierung
- 6. Neue Gasgerätearten braucht das Land**
 - > Aufnahme neuer Gasgerätearten für Mehrfachbelegung im Überdruck und Beschreibung der zugehörigen Aufstellenanforderungen
- 7. Luft zum Atmen**
 - > Neue Verfahren zum Nachweis der ausreichenden Verbrennungsluftversorgung von raumluftabhängigen Gasgeräten

Einführung

**Was ändert sich gegenüber der TRGI 2008?**

- Fortschreibung und Anpassung an den Stand der Technik und aktuelle Rechtsprechung
- Anpassung an aktuellen Gesetzes- und Ordnungsrahmen
- Generelle Verwendung der SI-Einheit Pascal (Pa) für Druckangaben
- Präzisierung der Installationsanforderungen an Absperrrichtungen nach DIN EN 331 zur Erfüllung der höheren Temperaturbeständigkeit
- Aufnahme von Pressverbindern für Stahlrohre
- Aufnahme von Brandschutzanforderungen für Wanddurchführungen von Mehrschichtverbundrohren
- Überarbeitung und Konkretisierung des Abschnitts Prüfung und Inbetriebnahme
- Überarbeitung, Weiterentwicklung und Vereinfachung des Bemessungsverfahrens der Leitungsanlage
- Anpassung der Druckverlusttabellen der Bauteile und Widerstandswerte der Rohre
- Einführung von allgemein anwendbaren Rohrwiderstandswerten bei Wellrohren
- Optimierung des Gleichzeitigkeitsansatzes bei mehreren Gasgeräten

3

Einführung

**Was ändert sich gegenüber der TRGI 2008? (Fortführung)**

- Aufnahme eines neuen Verfahrens zum „direkten Abgleich des GS“
- Redaktionelle Umgestaltung durch neuen Abschnitt 8.2 „Gasgerätearten – Unterscheidung nach Verbrennungsluftversorgung und Abgasabführung“
- Aufnahme einer Sonderform zu der Gasgeräteart B5
- Aufnahme neuer Gasgerätearten für Mehrfachbelegung im Überdruck und Beschreibung der zugehörigen Aufstelanforderungen
- Erarbeitung eines neuen Verfahrens zum Nachweis der ausreichenden Verbrennungsluftversorgung von raumluftabhängigen Gasgeräten

Quelle: G-600 TRGI 2018-Gelbdruck

4

Einführung

**Übersicht TRGI 2018 - Aufbau**

Die überarbeitete TRGI besteht aus den folgenden fünf Kapiteln:

- I. Allgemeines, Begriffe
- II. Leitungsanlage
- III. Bemessung der Leitungsanlage
- IV. Gasgeräteaufstellung
- V. Betrieb und Instandhaltung

Angeboten weiterhin als Kompendium mit allen fünf Teilen in Buchform



Bild: Internet / DVGW – www.trgi.de

5

Einführung

**TRGI erhältlich als:**

- > **Printfassung (Buch) DVGW-TRGI 2018**
- > **Paket DVGW-TRGI 2018 + Kommentar**




Bilder: Internet / www.trgi.de

6

Einführung EnBW

TRGI erhältlich als:

- > Online-Variante „**TRGI-Online Plus**“



Die Vorteile:

- > **Verknüpfung von Regelwerk und Kommentar** und damit punktgenaue Erläuterungen des Regelwerks Formblätter
- > **Mustervorlagen als ausfüllbare PDF**, speicherbar und ausdrückbar, Verlinkung mit der Schulungsunterlage zur TRGI
- > **Ergänzende DVGW-Publikationen**
- > **Thematisch passende DVGW-Arbeitsblätter**
- > **Bequemer Zugriff über Tablet, Smartphone oder PC**, egal wo Sie sind

Bild: Internet / www.trgi.de 7

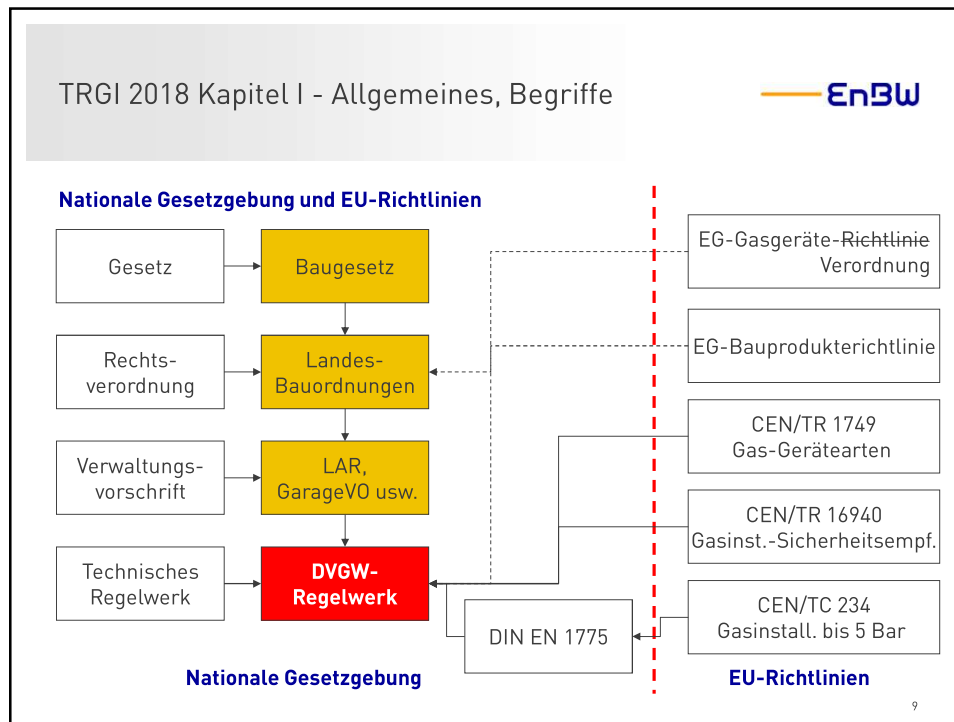
TRGI 2018 Kapitel I - Allgemeines, Begriffe EnBW

>

Alles rechtens

Fortschreibung und Anpassung
an den Stand der Technik und die
aktuelle Rechtsprechung

8



TRGI 2018 Kapitel I - Allgemeines, Begriffe EnBW

Berücksichtigung in der TRGI 2018

- Gasinstallationen und ihre Teile müssen so beschaffen, angeordnet oder ausgerüstet sein, dass sie bei bestimmungsgemäßer Verwendung sicher sind.
- Ihre Teile gelten als so beschaffen, **wenn sie den geltenden EG-Verordnungen oder EG-Richtlinien entsprechen und mit der CE-Kennzeichnung versehen sind**. Sofern die CE-Kennzeichnung nicht vorgeschrieben ist **wird dies auch vermutet**, wenn die **Materialien das Zeichen einer akkreditierten Stelle tragen** (z. B. DVGW-Kennzeichnung).

Neu:

- Ihre Teile gelten als ausreichend beschaffen, wenn sie den in den nachfolgenden Abschnitten genannten EG-Verordnungen, EG-Richtlinien oder technischen Regelwerken entsprechen **und die erforderliche Kennzeichnung tragen**.

Bilder/Grafik: Internet / www.ce-zeichen.de, www.dvgw.de, www.m-te.de, www.haustechnikdialog.de

10



Wenn es heiß wird - Teil 1

Präzisierung der Installationsanforderungen an Absperreinrichtungen zur Erfüllung der höheren Temperaturbeständigkeit

11

5 Leitungsanlage

5.1 Allgemeines

Gasleitungen einschließlich der Formstücke und Armaturen sowie der Steuer-, Regel-, Sicherheits- und Messeinrichtungen **müssen dicht und so beschaffen, angeordnet oder ausgerüstet sein, dass sie den beim bestimmungsgemäßen Gebrauch auftretenden Beanspruchungen standhalten.**

Sie dürfen **im Gebäude** einschließlich ihrer Umhüllungen **die Brandsicherheit nicht gefährden** und bei **äußerer Brandeinwirkung** nicht zu einer **Explosionsgefahr** führen.

Unter Brandeinwirkung bei einer äußeren thermischen Beanspruchung von bis zu **650 °C** über einen Zeitraum von **30 Minuten** dürfen keine gefährlichen Gas-Luft-Gemische entstehen.

5.2 Anforderungen an Rohre, Form- und Verbindungsstücke sowie Bauteile

Mit nachfolgend genannten **Produktanforderungen** sind bei **Bezug auf DVGW-Arbeitsblätter (A)**, DVGW-Prüfgrundlagen (P) sowie auf DIN-Normen oder DIN EN-Normen, welche ins DVGW-Regelwerk aufgenommen sind, **immer auch notwendige Verwendbarkeitsnachweise** als Kennzeichnung **mit den Zeichen einer akkreditierten Stelle** (z. B. DVGW- bzw. DINDVGW-Kennzeichnung) für den Produkteinsatz verbunden.



Handelt es sich als **Produktanforderungen** um **harmonisierte DIN EN-Normen** aufgrund des Mandates einer EU-Verordnung oder einer national umgesetzten EU-Richtlinie, so **gilt die CE-Kennzeichnung als** notwendiger und ausreichender **Verwendbarkeitsnachweis**, wenn das Mandat den gesamten Anforderungsbereich abdeckt.



Bilder/Grafik: Internet / www.ce-zeichen.de, www.dvgw.de, www.m-te.de, www.haustechnikdialog.de

13

5.2 Anforderungen an Rohre, Form- und Verbindungsstücke sowie Bauteile

Mit nachfolgend genannten **Produktanforderungen** sind bei Bezug auf DVGW-Arbeitsblätter (A), DVGW-Prüfgrundlagen (P) sowie auf DIN-Normen oder DIN EN-Normen, welche ins DVGW-Regelwerk aufgenommen sind, immer auch **notwendige Verwendbarkeitsnachweise** als Kennzeichnung mit den Zeichen einer akkreditierten Stelle (z. B. DVGW- bzw. DINDVGW-Kennzeichnung) für den Produkteinsatz verbunden.

Jedoch generelle Forderung TRGI nach HTB = hochtemperaturbeständig (F 30):

5.1 Allgemeines

Gasleitungen einschließlich ... Armaturen ... müssen dicht und so beschaffen, ... sein, dass sie den beim **bestimmungsgemäßen Gebrauch auftretenden Beanspruchungen standhalten**. Sie dürfen ... die **Brandsicherheit nicht gefährden** und bei äußerer Brandeinwirkung **nicht zu einer Explosionsgefahr führen**.

Unter Brandeinwirkung bei einer **äußeren thermischen Beanspruchung von bis zu 650 °C über einen Zeitraum von 30 Minuten dürfen keine gefährlichen Gas-Luft-Gemische entstehen**.

Text: TRGI 2018

14

TRGI 2018 Kapitel II - Leitungsanlage

**Umsetzung in der TRGI 2018****5.2.8 Absperreinrichtungen (AE)**

...

Absperreinrichtungen müssen DIN EN 331 (*) bzw. DIN 3537-1 (*) entsprechen. **Innerhalb von Gebäuden müssen diese AE bis 100 hPa mindestens die HTB Klasse B0,1** und über 100hPa mindestens die HTB-Klasse B1 **nach DIN EN 331 erfüllen** oder in Kombination mit einer TAE nach DIN 3586 (*) ausgeführt werden (siehe Ausführung entsprechend DIN 3586, Abschnitt 3.1).

Gassteckdosen müssen DIN EN 15069 (*) mit Anschlüssen nach DIN 3383-1 (*) entsprechen.

(*) = Die ins DVGW-Regelwerk aufgenommenen Normen als Produktanforderungen sind in der TRGI 2018 mit (*) gekennzeichnet.

Quelle: DVGW – TRGI 2018-Gelbdruck

15

TRGI 2018 Kapitel II - Leitungsanlage

**DIN EN 331: Klasse B 0, 1****4.3.3 Klassen der Hochtemperaturbeständigkeit**

Die Armaturen werden nach Tabelle 4 in drei Klassen eingeteilt.

Tabelle 4 — Klassen der Hochtemperaturbeständigkeit

Klasse	Eigenschaften
A	Keine Anforderungen in Bezug auf die Hochtemperaturbeständigkeit
B	Hohe Hochtemperaturbeständigkeit (nur äußere Dichtheit)
C	Hohe Hochtemperaturbeständigkeit (innere und äußere Dichtheit)

4.6 Hochtemperaturbeständigkeit

Handbetätigte Kugelhähne und Kegelhähne mit geschlossenem Boden der Klassen B und C müssen die Anforderungen von Anhang A an die Hochtemperaturbeständigkeit erfüllen.

ANMERKUNG Armaturen in Verbindung mit Kunststoff- und Mehrschichtverbundrohren gehören nur zur Klasse A.

Quelle: DIN – DIN EN 331

16

Deshalb:**Bei der Bestellung von Gas-Absperrarmaturen achten auf:**

- > **HTB-Beständigkeit** (30 Minuten äußere Dichtheit bei 650 °C)
- > Entweder HTB-Armatur oder Armatur in Kombination TAE (thermisch auslösende Absperrereinrichtung)
- > Bei Gasgeräteamaturen: **grundsätzlich HTB!**



Wenn es heiß wird - Teil 2

Aufnahme von
Brandschutzanforderungen für
Wanddurchführungen von
Mehrschichtverbundrohren

Bei Mehrschichtverbundrohre:

5.3.5 Verlegetechnik bei Innenleitungen aus Mehrschichtverbundrohr für Betriebsdrücke bis zu 100 hPa

5.3.5.1 Brand- und Explosionssicherheit

Für den **Einsatz von Innenleitungen aus Mehrschichtverbundrohr gilt gleichermaßen** entsprechend Abschnitt 5.1 **die Forderung nach Brand- und Explosionssicherheit der Gasinstallation.**

Gegenüber den metallenen Gasleitungen stellt dieses Leitungsmaterial die HTB-Qualität nicht bereits von sich aus dar.

Zur Erfüllung der geforderten Brand- und Explosionssicherheit **sind Sicherheitselemente in Verbindung mit spezifischen Bruchverhaltensanforderungen** an das Rohrleitungssystem sowie eine darauf abgestimmte spezielle Leitungsführung zu den einzelnen Gasgeräten **erforderlich.**

...

Kunststoffrohr aus PEx (Voll-Kunststoff) sind in der TRGI 2018 nicht mehr aufgenommen, da dieser Rohrwerkstoff für die Installation innerhalb Gebäuden nicht mehr angeboten wird

19

Feuerwiderstandsklassen

Feuerwiderstandsklasse F0

Das Bauteil erfüllt im Brandfall keine oder weniger als 30 Minuten seine Funktion

Feuerwiderstandsklasse F30

Das Bauteil erfüllt im Brandfall mindestens 30 Minuten seine Funktion.

Bauaufsichtliche Benennung: **feuerhemmend**

Feuerwiderstandsklasse F60

Das Bauteil erfüllt im Brandfall mindestens 60 Minuten seine Funktion

Bauaufsichtliche Benennung: **hochfeuerhemmend**

Feuerwiderstandsklasse F90

Das Bauteil erfüllt im Brandfall mindestens 90 Minuten seine Funktion

Bauaufsichtliche Benennung: **feuerbeständig**

Feuerwiderstandsklasse F120

Das Bauteil erfüllt im Brandfall mindestens 120 Minuten seine Funktion

Bauaufsichtliche Benennung: **hochfeuerbeständig**

20

Berücksichtigung in der TRGI 2018

5.3.5.12 Verlegung von Mehrschichtverbundrohren in Gebäuden mit besonderen Brandschutzanforderungen (Gebäudeklassen 3 bis 5)

Nachstehende Anforderungen gelten nicht innerhalb von Nutzungseinheiten wie Wohnungen oder Wohngebäuden der Gebäudeklassen 1 und 2.

5.3.8.12.1 Leitungen, die Wände und Decken durchdringen, an die Anforderungen an Feuerwiderstandsfähigkeit (F 30 – F 90) gestellt werden, **müssen**:

- > **durch Abschottungen** mit einem bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis (z. B. Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung (ABZ)) geführt werden, die **eine Feuerwiderstandsfähigkeit von 30 bis 90 Minuten haben** ...
- > Beispielhafte Ausführungen siehe Bild 5-8; der Mindestabstand zwischen zwei Abschottungen ergibt sich aus den Bestimmungen des jeweiligen Verwendbarkeitsnachweises; **fehlen entsprechende Festlegungen, ist ein Abstand von mindestens 50 mm erforderlich**

Quelle: DVGW – TRGI 2018-Gelbdruck

21

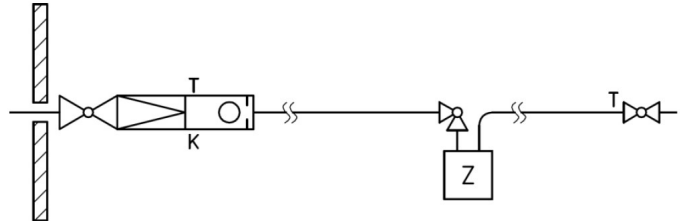
Schematische Ausführungsbeispiele von Gasrohrdurchführungen (Leitungen aus brennbaren Baustoffen) nach den baurechtlich eingeführten leitungsanlagen Richtlinien der Länder mit Allgemeiner Bauaufsichtlicher Zulassung (ABZ)

Durchführungsart MLAK, Abschnitt 4.1	F 30 F 60 F 90		
	Massivwand/ Deckenkonstruktionen	Metall-/Holzständerwand	Schachtwand mit Aufdoppelung aus Feuerschutzplatten
R 30/60/90 Abschottungen mit brandschutztechnisch wirksamer Dämmung (BD)			
R 30/60/90 Abschottungen mit Brandschutzbandlage ohne brandschutztechnisch wirksame Dämmung			
R 30/60/90 Abschottungen mit Brandschutzbandlage mit brandschutztechnisch wirksamer Dämmung			
R 30/60/90 Abschottungen mit im Brandfall aufschäumenden Brandschutzmanschetten - 1 BSM unterhalb der Decke - 2 BSM beidseitig der Wand			

Quelle: DVGW – TRGI 2018-Gelbdruck

22

Positionierung TAE bei Mehrschicht-Verbundrohre



5.3.8.1 Innenleitungen aus Mehrschichtverbundrohr werden durch **Vorschalten eines entsprechend der Belastung angepassten Gasströmungswächters (GS) in Kombination mit TAE abgesichert.**

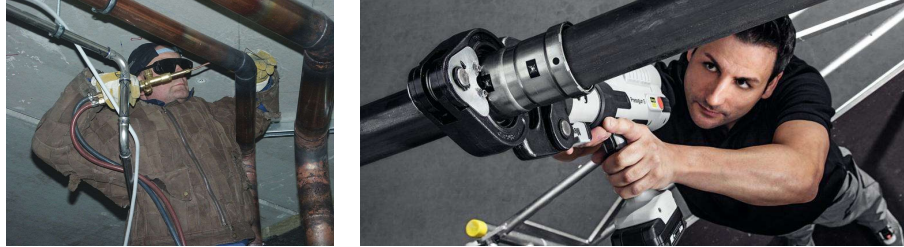
Die TAE kann vor oder nach dem GS angeordnet sein. **GS und TAE müssen sich im gleichen Metallgehäuse befinden** oder ihre Metallgehäuse müssen metallisch wärmeleitend miteinander verbunden sein



Verbindungen verbinden

Aufnahme von Pressverbindern für Stahlrohre

Gas- Innenleitungen: wenn Stahl gefragt ist: schweißen oder pressen?



Schweißen:

- > Bis DN 80 jeder Heizungsbauer, aber mit Schweißaufsicht(!)
- > Ab DN 100 (offiziell: ab Wandstärke 4mm) und MD generell: nur geprüfter Schweißer

Pressen:

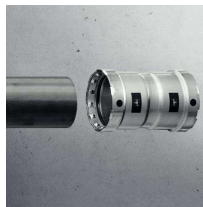
- > Bis DN 50 (Erdgas oder Flüssiggas/gasförmig)
- > Jeder, der ein Pressgerät „g“ scheid“ bedienen kann

Bild: Internet / SBZ-Online - Viega

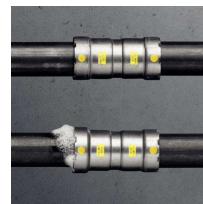
25

Pressfittings für dickwandige Stahlleitungen

Schnelle Montage in drei Schritte



Undichtigkeit sofort erkannt



Bilder: Internet / Viega www.viega.de

26

TRGI 2018 Kapitel II - Leitungsanlage

**Berücksichtigung in der TRGI 2018:**

- 5.2.1.1 Stahlrohre nach
 DIN EN 10255 - Gewinderohre, jedoch nur mittelschwere und schwere Rohre
 ...
 Form- und Verbindungsstücken nach
 ...
Gewinderohre nach DIN EN 10255 oder Stahlrohre nach DIN EN 10216 bzw. DIN EN 10217-1 **auch mit Form- und Verbindungsstücken nach G 5614 B1 (P) - Pressverbinder für Rohre aus unlegiertem Stahl**

Quelle: DVGW - TRGI 2018-Gelbdruck

27

TRGI 2018 Kapitel II - Leitungsanlage



Inbetriebnahme der
 Leitungsanlage; aber richtig!

Präzisierung und praxisgerechte
 Reihenfolge der Inbetriebnahme
 von Leitungsanlagen

28

TRGI 2018 Kapitel II - Leitungsanlage

**Neu in der TRGI 2018:****Trennung zwischen „Prüfung der Leitungsanlage vor Inbetriebnahme“ und „(Wieder)-Inbetriebnahme von Gasleitungen“**

Prüfungsarten:

Leitungsanlagen bis einschl. 100 hPa

- 5.6.4.1 Belastungsprüfung
- 5.6.4.2 Dichtheitsprüfung
- 5.6.4.3 Gebrauchsfähigkeitsprüfung
- (5.6.6 Sichtprüfung)

Leitungsanlagen über 100 hPa bis 0,1 Mpa

- 5.6.5.1 Kombinierte Belastungs- und Dichtheitsprüfung

Inbetriebnahme:

- 5.7.2.1 **Neuverlegte Leitungsanlagen**
- 5.7.2.2 **Stillgelegte Leitungsanlagen Außer Betrieb gesetzte Leitungsanlagen für (bei):**
 - 5.7.2.3 - **Instandsetzung**
 - 5.7.2.4 - **den Austausch von Bauteile**
 - 5.7.2.5 - **Wiederverbindung mit Netzanschluss**
 - 5.7.2.6 **Wiederinbetriebnahme nach Unterbrechung der Anschlussnutzung**
 - 5.7.2.7 **Wiederinbetriebnahme nach kurzzeitiger Betriebsunterbrechung**

29

TRGI 2018 Kapitel II - Leitungsanlage

**5.6 Prüfung von Leitungsanlagen****5.6.1 Allgemeines**

Dieser Abschnitt gilt sowohl für Innenleitungen als auch für erdverlegte und freiverlegte Außenleitungen und beschreibt die **Belastungs-, Dichtheits- und Gebrauchsfähigkeitsprüfung**.

In neue Leitungsanlagen oder in bestehende Leitungsanlagen, an denen Arbeiten durchgeführt wurden, darf nur Gas eingelassen werden, wenn die vorgeschriebenen Prüfungen ... erfolgreich durchgeführt wurden, ...

Die Prüfungen können an den Leitungsanlagen **in ihrer Gesamtheit** oder **abschnittsweise** durchgeführt werden.

Bei neu verlegten Leitungsanlagen sind die geforderten Belastungs- und Dichtheitsprüfungen durchzuführen, **bevor die Leitungen oder Leitungsabschnitte verputzt oder verkleidet** und Ihre Verbindungen beschichtet oder umhüllt sind.

Die betreffenden Leitungsanlagenteile müssen von gasführenden Leitungen getrennt sein. **Alle Leitungsöffnungen müssen durch metallene Stopfen, Kappen, Steckscheiben oder Blindflansche dicht verschlossen sein.**

30

TRGI 2018 Kapitel II - Leitungsanlage



Prüfung / Inbetriebnahme neuerlegter Leitungsanlagen

5.7.1.1 Neuverlegte Leitungsanlage

Eine neuverlegte Leitungsanlage ist entsprechend der vorgesehenen Druckstufe der **Belastungs- und Dichtheitsprüfung** bzw. der kombinierten Belastungs- und Dichtheitsprüfung zu unterziehen.

Einlassen von Gas (nach Prüfung) nach den Absätzen:

- | | |
|---|--|
| 5.7.2.1.1 Überprüfen auf dichten Verschluss | Abschnitt 5.6.4.2 bzw. Abschnitt 5.6.5 oder durch Druckmessung mind. Betriebsdruck |
| 5.7.2.1.2 Überprüfen auf Verwahrung | Besichtigen der gesamten Leitungsanlage |
| 5.7.2.1.3 Entlüften der Leitungsanlage | Gas gefahrlos ins Freie (antist. Schlauch)
Bei geringen Mengen: geeigneter Brenner |
| 5.7.2.1.4 Dichtheitsprüfung nicht erfasster Anschlüsse und Verbindungen | Abschnitt 5.6.6 |

[W](#) 31

TRGI 2018 Kapitel II - Leitungsanlage



5.6.4.2 Dichtheitsprüfung

Die Dichtheitsprüfung erstreckt sich auf Leitungsanlagen einschließlich der Armaturen, jedoch **ohne Gasgeräte und zugehörige Regel- und Sicherheitsarmaturen**.

Das Gas-Druckregelgerät und/oder der Gaszähler können in die Dichtheitsprüfung mit einbezogen werden, soweit sie für den Prüfdruck ausgelegt sind.

Der **Prüfdruck muss 150 hPa** betragen und darf während der Prüfdauer nicht fallen.

Je nach Leitungsvolumen sind die **Prüfdauer** und **Anpassungszeiten für den Temperatúrausgleich** Tabelle 5-6 zu entnehmen:

Leitungsvolumen*	Anpassungszeit	Prüfdauer
mind. < 100 l	min 10 min	10 min
≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
≥ 200 l	60 min	30 min

* = Richtwerte

Das Messgerät muss eine Mindestauflösung von 0,1 hPa aufweisen.

Der Prüfdruck ist nach Abschluss der Dichtheitsprüfung gefahrlos abzulassen.

[Z](#)

32

5.6.5 Leitungsanlagen mit Betriebsdrücken über 100 hPa bis 0,1 MPa

Neuerlegte Leitungsanlagen mit Betriebsdrücken über 100 hPa bis 0,1 MPa unterliegen einer **kombinierten Belastungs- und Dichtheitsprüfung**.

5.6.5.1 Kombinierte Belastungs- und Dichtheitsprüfung

Die Prüfung **erstreckt sich auf Leitungsanlagen einschließlich der Armaturen**, jedoch **ohne Gas-Druckregelgeräte, Gaszähler sowie Gasgeräte und zugehörige Regel- und Sicherheitseinrichtungen**, soweit sie für den Prüfdruck nicht ausgelegt sind.

Verbindungen mit gasführenden Leitungen sind unzulässig. Nach Aufbringen des Prüfdruckes von 0,3 MPa (Druckzunahme max. 0,2 MPa/min) und nach Temperatenausgleich (etwa 3 Stunden) darf der Prüfdruck unter Beachtung möglicher Temperaturänderungen des Prüfmediums während der anschließenden Prüfdauer von mindestens 2 Stunden nicht fallen. Bei einem Leitungsvolumen über 2000 Liter ist die Prüfdauer je weitere 100 Liter Leitungsvolumen um jeweils 15 Minuten zu verlängern.

Als Messgeräte sind gleichzeitig ein Druckmessschreiber Klasse 1 sowie ein Manometer Klasse 0,6 zu verwenden, deren Messbereiche etwa dem 1,5 fachen des Prüfdruckes entsprechen. Die Messgeräte sind unmittelbar nach dem Aufbringen des Prüfdruckes in Betrieb zu nehmen.

Der Prüfdruck ist nach Abschluss der Prüfung gefahrenfrei abzulassen.

5.6.6 Sichtprüfung von Anschlüssen und Verbindungen mit Betriebsdrücken bis 0,1 MPa

Von den vorgenannten Prüfungen können nachstehende Leitungsteile ausgenommen werden:

- > Verbindungsstellen mit der Hauptabsperreinrichtung (HAE), mit Gasdruckregelgeräten, mit Gaszählern und mit Gasgeräten, mit Geräteanschlussarmaturen sowie mit gasführenden Leitungen
- > Geräteanschlussleitungen
- > Verschlüsse von Prüföffnungen

Dies ist zulässig unter der Voraussetzung, dass **alle Verbindungen leicht zugänglich sind** und diese mit Gas unter Betriebsdruck mit einem Gasspürgerät nach DVGW-Hinweis G 465-4 oder mit schaubildenden Mitteln nach DIN EN 1429120²⁰ auf Dichtheit geprüft werden.

²⁰ = Die Verwendung bei Kupfer- oder Mehrschichtverbundrohren erfordert das anschließende Abspülen mit Wasser.

TRGI 2018 Kapitel II - Leitungsanlage


Prüfung / Wiederinbetriebnahme stillgelegter Leitungsanlagen
5.7.2.2 Wiederinbetriebnahme stillgelegte Leitungsanlage

Bei Leitungsanlagen, die zuvor bestimmungsgemäß auf Dauer nicht mehr betrieben worden sind, ist das Gas nach den Abschnitten 5.7.2.1.1 bis 5.7.2.1.4 einzulassen.

In undichte Leitungen darf kein Gas eingelassen werden.

Wiederinbetriebnahme (nach Prüfung) nach den Absätzen:

5.7.2.1.1 Überprüfen auf dichten Verschluss	Abschnitt 5.6.4.2 bzw. Abschnitt 5.6.5.1 oder durch Druckmessung mind. Betriebsdruck
5.7.2.1.2 Überprüfen auf Verwahrung	Besichtigen der gesamten Leitungsanlage
5.7.2.1.3 Entlüften der Leitungsanlage	Gas gefahrlos ins Freie (antist. Schlauch) Bei geringen Mengen: geeigneter Brenner
5.7.2.1.4 Dichtheitsprüfung nicht erfasster Anschlüsse und Verbindungen	Abschnitt 5.6.6

35

TRGI 2018 Kapitel II - Leitungsanlage


Prüfung / Wiederinbetriebnahme außer Betrieb gesetzte Leitungsanlagen für Instandsetzung
5.7.2.3 Wiederinbetriebnahme außer Betrieb gesetzte Leitungsanlagen für Instandsetzung

Das Gas ist nach den Abschnitten 5.7.2.1.1, 5.7.2.1.3 und 5.7.2.1.4 einzulassen.

Wiederinbetriebnahme (nach Prüfung) nach den Absätzen:

5.7.2.1.1 Überprüfen auf dichten Verschluss	Abschnitt 5.6.4.2 bzw. Abschnitt 5.6.5.1 oder durch Druckmessung mind. Betriebsdruck*
5.7.2.1.3 Entlüften der Leitungsanlage	Gas gefahrlos ins Freie (antist. Schlauch) Bei geringen Mengen: geeigneter Brenner
5.7.2.1.4 Dichtheitsprüfung nicht erfasster Anschlüsse und Verbindungen	Abschnitt 5.6.6

* = Bei Leitungen bis 100 hPa mit Instandsetzung nach G 624 (nachträgliches Abdichten) ist auch eine Gebrauchsfähigkeitsprüfung möglich

36

TRGI 2018 Kapitel II - Leitungsanlage


Prüfung / Wiederinbetriebnahme außer Betrieb gesetzte Leitungsanlagen für den Austausch von Bauteilen

5.7.2.4 Wiederinbetriebnahme außer Betrieb gesetzte Leitungsanlage für den Austausch von Bauteilen

Das Gas ist nach den Abschnitten 5.7.2.1.1, 5.7.2.1.3 und 5.7.2.1.4 einzulassen.

Wiederinbetriebnahme (nach Prüfung) nach den Absätzen:

- | | |
|---|--|
| 5.7.2.1.1 Überprüfen auf dichten Verschluss | Abschnitt 5.6.4.2 bzw. Abschnitt 5.6.5 oder durch Druckmessung mind. Betriebsdruck |
| 5.7.2.1.3 Entlüften der Leitungsanlage | Gas gefahrlos ins Freie (antist. Schlauch)
Bei geringen Mengen: geeigneter Brenner |
| 5.7.2.1.4 Dichtheitsprüfung nicht erfasster Anschlüsse und Verbindungen | Abschnitt 5.6.6 |

37

TRGI 2018 Kapitel II - Leitungsanlage


Wiederinbetriebnahme außer Betrieb gesetzte Leitungsanlagen für Wiederverbindung mit dem Netzanschluss

5.7.2.5 Wiederinbetriebnahme außer Betrieb gesetzte Leitungsanlage für Wiederverbindung mit Hausanschluss

Das Gas ist nach den Abschnitten 5.7.2.1.1, 5.7.2.1.3, 5.7.2.1.4 einzulassen.

Wiederinbetriebnahme (nach Prüfung) nach den Absätzen:

- | | |
|---|--|
| 5.7.2.1.1 Überprüfen auf dichten Verschluss | Abschnitt 5.6.4.2 bzw. Abschnitt 5.6.5 oder durch Druckmessung mind. Betriebsdruck |
| 5.7.2.1.3 Entlüften der Leitungsanlage | Gas gefahrlos ins Freie (antist. Schlauch)
Bei geringen Mengen: geeigneter Brenner |
| 5.7.2.1.4 Dichtheitsprüfung nicht erfasster Anschlüsse und Verbindungen | Abschnitt 5.6.6 |

38

TRGI 2018 Kapitel II - Leitungsanlage

**Wiederinbetriebnahme nach Unterbrechung der Anschlussnutzung (Sperrung/Inkasso)**

5.7.2.6 Wiederinbetriebnahme nach Unterbrechung der Anschlussnutzung (Sperrung/Inkasso)

Wurde die Anschlussnutzung durch **Ausbau des Zählers oder Sperren der Leitungsanlage unterbrochen** (z. B. nicht Nutzung oder Sperrung wegen Inkasso) ist das Gas nach den Abschnitten 5.7.2.1.1 bis 5.7.2.1.4 einzulassen.

Gas darf nur in gebrauchsfähige Leitungsanlagen eingelassen werden. Es sind die zulässigen Gebrauchsfähigkeitskriterien zu berücksichtigen.

Wiederinbetriebnahme (nach Prüfung) nach den Absätzen:

- | | |
|---|--|
| 5.7.2.1.1 Überprüfen auf dichten Verschluss | Abschnitt 5.6.4.2 bzw. Abschnitt 5.6.5 oder durch Druckmessung mind. Betriebsdruck |
| 5.7.2.1.2 Überprüfen auf Verwahrung | Besichtigen der gesamten Leitungsanlage |
| 5.7.2.1.3 Entlüften der Leitungsanlage | Gas gefahrlos ins Freie (antist. Schlauch)
Bei geringen Mengen: geeigneter Brenner |
| 5.7.2.1.4 Dichtheitsprüfung nicht erfasster Anschlüsse und Verbindungen | Abschnitt 5.6.6 |

39

TRGI 2018 Kapitel II - Leitungsanlage

**Wiederinbetriebnahme nach kurzzeitiger Betriebsunterbrechung****Inbetriebnahme nach TRGI**

5.7.2.7 Wiederinbetriebnahme nach kurzzeitiger Betriebsunterbrechung

Vor dem Einlassen von Gas in Leitungsanlagen, die z. B. zur Wartung der Gasinstallation oder zum Wechsel des Gaszählers kurzzeitig im Betrieb unterbrochen worden sind, ist durch Druckmessung mit mindestens dem vorgesehenen Betriebsdruck oder andere geeignete Maßnahmen festzustellen, dass alle Leitungsöffnungen verschlossen sind.

Dies gilt sinngemäß auch bei der Unterbrechung des Gasflusses durch Vorkassezähler.

Prüfung und Wiederinbetriebnahme mit:

Druckmessung mit mindestens dem vorgesehenen Betriebsdruck **oder andere geeignete Maßnahmen**



Bild: Internet / www.nordweststrom.de

40



Und es rechnet sich doch

Weiterentwicklung des
Bemessungsverfahrens für die
Leitungsdimensionierung

41

Anforderungen an das Bemessungsverfahren

- **Sicherstellung des Gasgeräteanschlussdruckes** mit 20 hPa* hinter der Gasgeräteanschlussverschraubung
- Sicherstellung **Schutzziel Manipulationssicherheit**
 - Funktion Strömungswächter im Notfall (freier Rohrquerschnitt)
 - Öffnen der Gasgeräteanschlussverschraubung
- Sicherstellung **Schutzziel Brand- und Explosionssicherheit** bei Mehrschichtverbundrohren („Kunststoffleitungen“) im Brandfall bzw. thermisch erhöhter Belastung

* = hPa Hektopascal
 1 Pascal = 0,01 mbar
 1 hPa = 1 mbar

Das Pascal ist eine abgeleitete SI-Einheit des Drucks sowie der mechanischen Spannung. Sie ist folgendermaßen definiert:

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2} = 1 \text{ N} \cdot \text{m}^{-2}$$

Ein Pascal ist also der Druck, den eine Kraft von einem Newton auf eine Fläche von einem Quadratmeter ausübt

TRGI 2018 Kapitel III – Bemessung

**Was ändert sich beim Bemessungsverfahren in der TRGI 2018 gegenüber TRGI 2008?****Tabellenverfahren:**

- (Rückkehr zur) Ermittlung Spitzenvolumenstrom je Teilstrecke
- Tafel für:
 - **Druckverluste** GS, Zähler, Geräteanschlussarmaturen, Absperrrichtungen
 - **Rohrdruckgefälle**; Kupfer/Edelstahl, Wellrohr, Stahl Mittel/Schwer, PE SDR 11
 - **Direkter Abgleich GS** K und M
- Einführung direkter GS-Abgleich
- Berechnungsformblatt

Diagrammverfahren

- Längenzuschlag für Richtungsänderungen wie Tabellenverfahren
- 2. Absperrrichtung im Eckform bei der Zählerplatte (wie u.a. Netze BW fordert) wird mit 3 m Zusatzlänge berücksichtigt werden (Durchgangsform dagegen ohne Längenzuschlag)
- Aufnahme Wellrohrleitungen, Wegfall Diagramme für Kunststoffleitungen

43

TRGI 2018 Kapitel III – Bemessung

**Diagrammverfahren:**

- Einzelzuleitungen bis 110 kW_{NL}
 - keine Gleichzeitigkeit
 - Jeweils mit Gaszähler und GS
- Nur noch 2 Kurven: Zuschlag Form- und Verbindungsteile und Armaturen als Längenzugabe
- Z.B. Winkel d_a 28:
 - 0,3 m
- Kugeleckhahn nach GZ:
 - 3,0 m

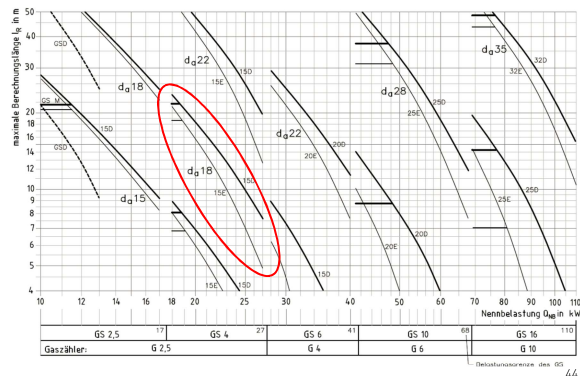


Diagramm / Tabelle: DVGW – TRGI 2018-Gelbdruck

TRGI 2018 Kapitel III – Bemessung



Diagrammverfahren

Gasheizkessel: 24,4 kW_{NB} = 24 kW_{NB}
 Installation mit: 4 Winkel
 2 Eck-, 1 GA-TAE-Durchgang

Bemessung:

- Ben. Rohrlänge 6,0 m
 - 3 Winkel = 3 x 0,3
 - (d_a 15-22 mm) 0,9 m
 - Zählergruppe ok
 - Zus. Eckhahn 3,0 m
 - 1 GA-TAE-Durchg.g ok
- Summe I_R : 9,9 m

Ergebnis:
 Durchmesser: 18x1,0
 Abs. Leitungslänge: 11,4 m
 GS: GS 4
 GZ: G 2,5 => EnBW: G 4 / DN 25

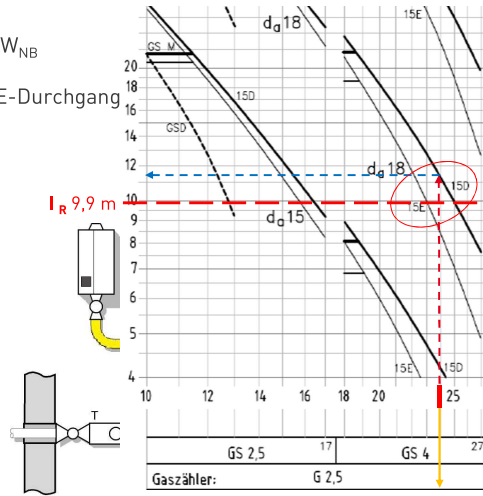


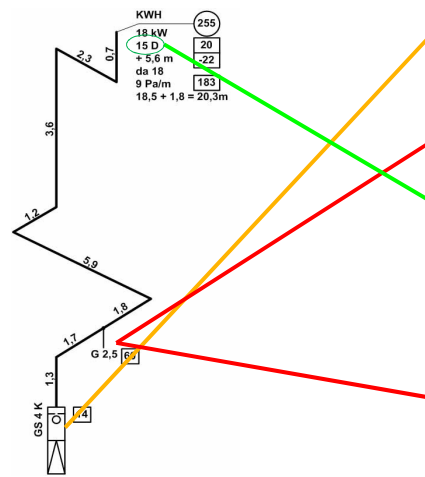
Diagramm: DVGW – TRGI 2018-Gebdruck

45

TRGI 2018 Kapitel III – Bemessung



Beispiel Tabellenverfahren



Tafel 1 – Druckverluste Δp [Pa]

Tab. L.6 GS-Auswahl und Mindestrohrweiten

GS	Mindestrohrweite [mm]		Dichte
	mit	ohne	
Gasgr. (D _g [mm])	Gasgr. (D _g [mm])	DN	DN
25	18	20	15
4	18	20	15
6	20	22	16
10	22	25	18
16	25	28	20
25	28	32	25

Tab. L.2 Zählergruppe

GS	D _g [mm]	Dichte							
		15	16	17	20	25	32	40	50
25	18	15	16	17	20	25	32	40	50
4	18	15	16	17	20	25	32	40	50
6	20	16	17	20	25	32	40	50	63
10	22	18	20	25	32	40	50	63	80
16	25	20	25	32	40	50	63	80	100
25	28	25	32	40	50	63	80	100	125

Tab. L.3 Gerüstanschlussnutz mit TAE

GS	D _g [mm]	Nennweite DN				D _g [mm]	Nennweite DN			
		15	20	25	32		40	50	63	80
25	18	15	20	25	32	40	50	63	80	
4	18	15	20	25	32	40	50	63	80	
6	20	16	20	25	32	40	50	63	80	
10	22	18	25	32	40	50	63	80	100	
16	25	20	32	40	50	63	80	100	125	
25	28	25	40	50	63	80	100	125	150	

Tab. L.4 Abzweigung ohne TAE

GS	D _g [mm]	Nennweite DN				D _g [mm]	Nennweite DN			
		15	20	25	32		40	50	63	80
25	18	15	20	25	32	40	50	63	80	
4	18	15	20	25	32	40	50	63	80	
6	20	16	20	25	32	40	50	63	80	
10	22	18	25	32	40	50	63	80	100	
16	25	20	32	40	50	63	80	100	125	
25	28	25	40	50	63	80	100	125	150	



Neue Gasgerätearten braucht das (EU-) Land

Aufnahme neuer Gasgerätearten für Mehrfachbelegung im Überdruck und Beschreibung der zugehörigen Aufstellanforderungen

49

Neu erklärt: typische Merkmale/Eigenschaften der Gasgerätearten

Beispiel Gasgeräteart A

8.2.1 Gasgeräte Art A – Gasgerät ohne Abgasanlage; die Verbrennungsluft wird dem Aufstellraum entnommen (z. B. Gasherd, Gaskocher, Gaskochmulde, Gasbackofen)

Gasgeräte Art A sind Gasgeräte ohne Abgasanlage (z. B. Gasherd, Hockerkocher, Einbaubackofen). Sie entnehmen den Sauerstoff zur Verbrennung des Gases der Raumluft des Aufstellraumes und geben dafür das Abgas in die Raumluft ab. Durch die Verbrennung wird der Sauerstoffgehalt der Raumluft vermindert aber kein Luftvolumen entnommen. Das Abgas wird durch den Luftwechsel des Raumes ins Freie abgeführt.

50

TRGI 2018 Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung



Neu erklärt: Übersicht Besonderheiten der jeweiligen Geräteart

Beispiel Geräteart B

Tabelle 8-3 – Übersicht Besonderheiten Gasgeräte Art B

Gasgerä- te Art	Abgasanlage als Bestandteil des Gasgerätes	Separate Abgasanlage	Strö- mungs- siche- rung	Abgas- überwa- chung	Abgasabführung im Unter- oder Überdruck
B ₁	Nein	Ja, ab Abgasstützen nach der Strö- mungssicherung	Ja	Ja	Unterdruck Bei B ₁₄ auch Überdruck möglich
B ₂ ^a	Nein	Ja, ab Abgasstützen	Nein	Nein	Unterdruck oder Überdruck
B ₃	Ja, (verbrennungsluft- umspülte) Abgasleitung vom Gasgerät bis zum senkrechten Teil der Ab- gasanlage	Ja, senkrechter Teil der Abgasanlage	nein	Nein	Überdruck bis zum senk- rechten Teil Unterdruck im senkrechter Teil
B ₄	Ja, gesamte Abgasanlage	Nein	Ja	Ja	Unterdruck Bei B ₄₄ auch Überdruck möglich
B ₅ ^a	Ja, gesamte Abgasanlage	Nein	Nein	Nein	Unterdruck oder Überdruck
Sonder- form B ₅	Ja, gesamte Abgasanlage	Nein	Nein	Nein	Überdruck

^a Bei Gasgeräten Art B₂ oder B₅ wird mit dem Index „a“ ausgedrückt, dass die Abgasabführung bestimmungsgemäß im Überdruck erfolgt.

51

TRGI 2018 Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung



Neu: Geräteart C 10 bis 15

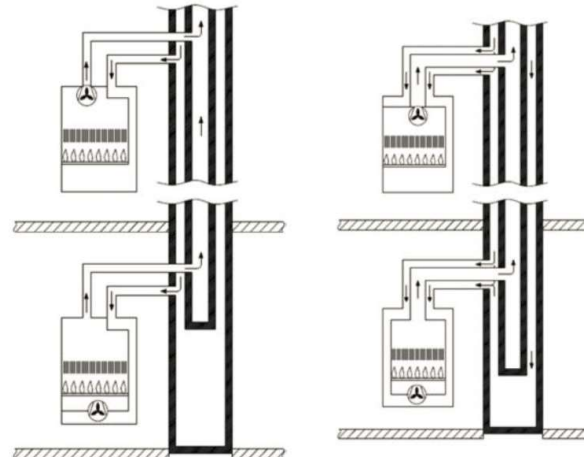
C ₍₁₀₎	Ja, Verbrennungsluft-/Abgasanlage vom Gasgerät bis zum senkrechten Teil der Verbrennungsluft-/Abgasanlage	Ja, senkrechter Teil der Verbrennungsluft-/Abgasanlage für Mehrfachbelegung	Überdruck
C ₍₁₁₎	Ja, gesamte Verbrennungsluft-/Abgasanlage für Mehrfachbelegung	Nein	Überdruck
C ₍₁₂₎	Ja, Abgasanlage vom Gasgerät bis zum senkrechten Teil der Abgasanlage, Verbrennungsluftleitung vom Freien bis zum Gasgerät	Ja, senkrechter Teil der Abgasanlage für Mehrfachbelegung	Überdruck
C ₍₁₃₎	Ja, gesamte Abgasanlage für Mehrfachbelegung, Verbrennungsluftleitung vom Freien bis zum Gasgerät	Nein	Überdruck
C ₍₁₄₎	Ja, gesamte Abgasanlage für Mehrfachbelegung sowie Verbrennungsluftleitung vom Gasgerät bis zum senkrechten Verbrennungsluftschacht	Ja, senkrechter Schacht für Zuführung von Verbrennungsluft	Überdruck
C ₍₁₅₎	Ja, gesamte Abgasanlagen jeweils für Einfachbelegung sowie Verbrennungsluftleitung vom Gasgerät bis zum senkrechten Verbrennungsluftschacht	Ja, senkrechter Schacht für Zuführung von Verbrennungsluft gemeinsam für alle Gasgeräte	Überdruck

^a In Deutschland übliche Ausführungsvarianten

52

Neu: Geräteart C 10

Art C₍₁₀₎₂
mit Gebläse
hinter dem
Wärmetauscher



Art C₍₁₀₎₃
mit Gebläse vor
dem Brenner

Grafiken: DVGW / Gelbdruck TRGI 2018


53

8.2.3.10 Art C 10

Gasgerät Art C mit zugehöriger Verbrennungsluftzu- und Abgasabführung zum Anschluss an **ein bauseits vorhandenes einfach oder mehrfach belegtes Luft-Abgas-System (LAS)**.

- > Die Mündungen befinden sich nahe beieinander im gleichen Druckbereich.
- > Der senkrechte Teil der Abgasanlage wird von der senkrechten Leitung für die Verbrennungsluft umschlossen und ist somit verbrennungsluftumspült.
- > Die Dimensionierung des Luft -Abgas-Systems sowie die Art und Anzahl der anzuschließenden Feuerstätten gehen **aus der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bzw. aus einem anderen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis des bauseits vorhandenen Luft -Abgas-Systems hervor**.

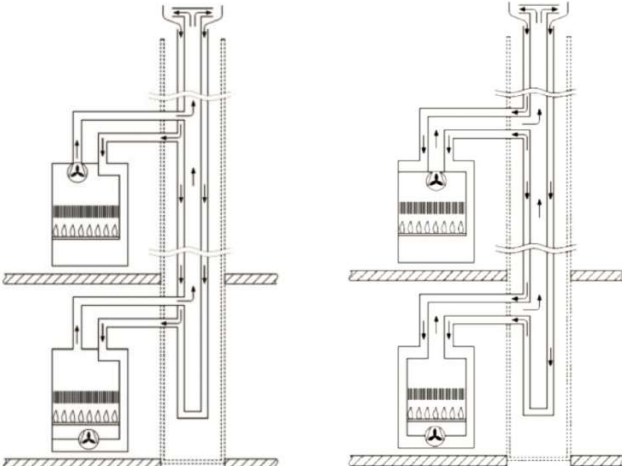
54

TRGI 2018 Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung 


Neu: Geräteart C 11

Art C₍₁₁₎₂
mit Gebläse
hinter dem
Wärmetauscher

Art C₍₁₁₎₃
mit Gebläse
vor dem
Brenner



Grafiken: DVGW / Gelbdruck TRGI 2018 55

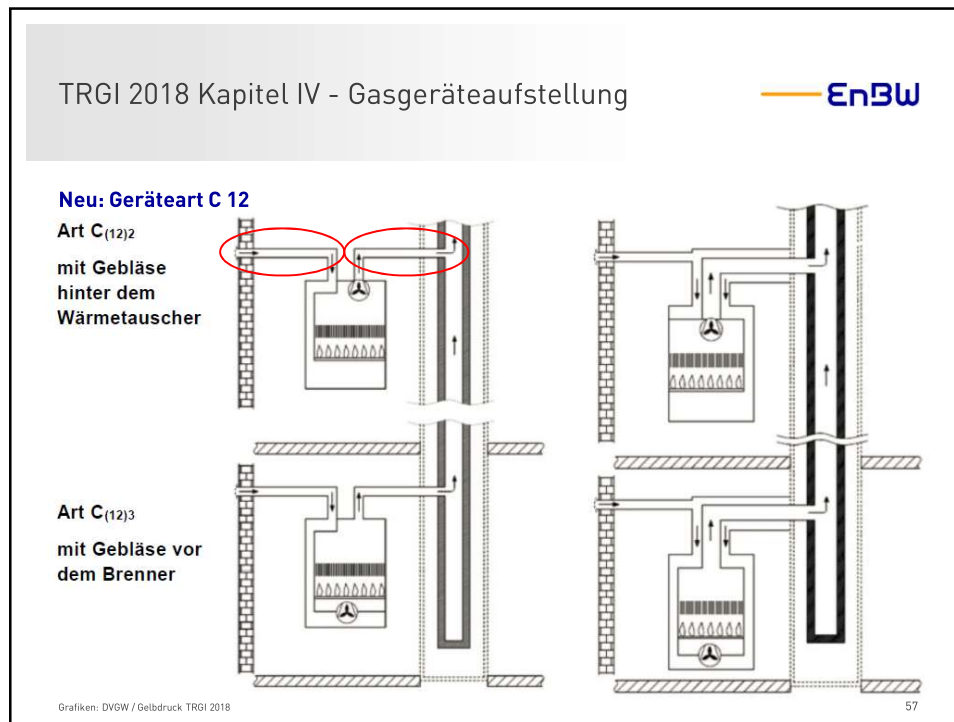
TRGI 2018 Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung 

8.2.3.11 Art C 11

Gasgerät Art C mit zugehöriger Verbrennungsluftzu- und Abgasabführung **sowie zugehörigem einfach oder mehrfach belegtem Luft-Abgas-System (LAS).**

- > Die Mündungen befinden sich nahe beieinander im gleichen Druckbereich.
- > Der senkrechte Teil der Abgasanlage wird von der senkrechten Leitung für die Verbrennungsluft umschlossen und ist somit verbrennungsluftumspült.
- > Die **Dimensionierung des Luft-Abgas-Systems sowie die Anzahl der anzuschließenden Feuerstätten gehen aus der Installationsanleitung des Herstellers der Gasgeräte hervor.**
- > Wenn das Luft-Abgas-System **Geschosse überbrückt** ist aus brandschutztechnischen Gründen in der Regel **ein bauseits vorhandener, also nicht zur Herstellerlieferung gehörender Schacht mit entsprechenden Feuerwiderstandsklassen erforderlich.**
- > Die in **direkter Verbindung zum Raum stehenden Leitungen** (bei konzentrischer Führung nur die äußere Leitung, bei getrennter Führung von Abgas und Verbrennungsluft beide Leitungen) **müssen aus nicht brennbarem Material sein.**

56



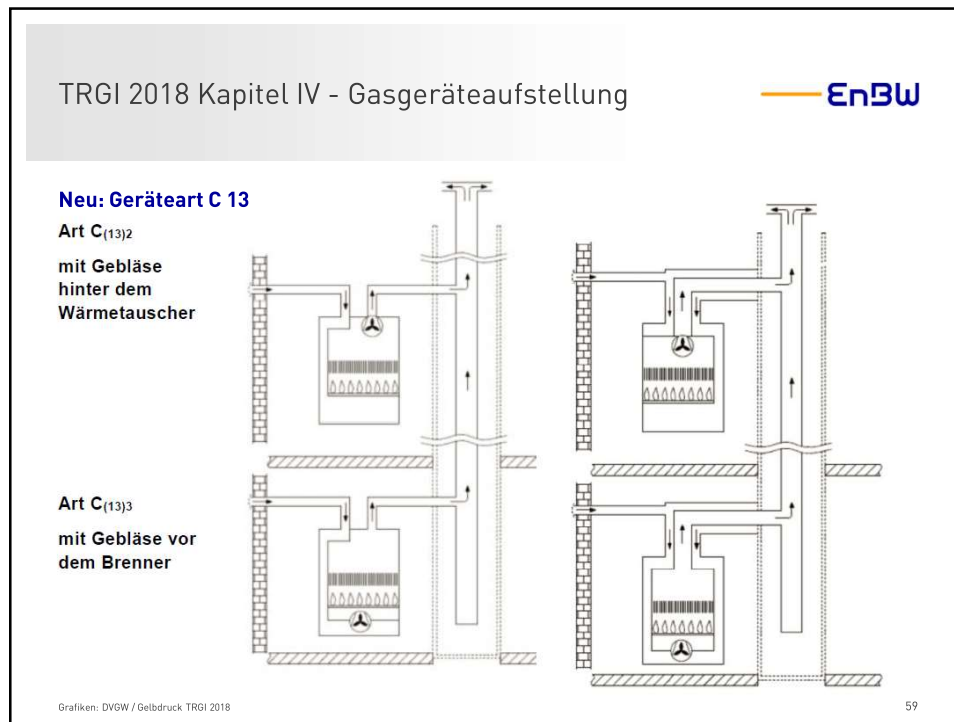
TRGI 2018 Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung EnBW


8.2.3.12 Art C 12

Gasgerät Art C mit zugehörigem Abgasanschluss an eine **einfach oder mehrfach belegte bauseits vorhandene Abgasanlage** und zugehöriger Verbrennungsluftzuführung aus dem Freien.

- > Die Mündungen befinden sich in **unterschiedlichen** Druckbereichen.
- > Der senkrechte Teil der Abgasanlage wird grundsätzlich von einem bauseits vorhandenen Schacht umschlossen.
- > Der Schacht ist zu belüften. Wenn das Luft -Abgas-System Geschosse überbrückt, sind aus brandschutztechnischen Gründen für den Schacht Feuerwiderstandsklassen gefordert.
- > Die **Einbauanleitung des Geräteherstellers** muss **Aussagen zur Verlegung** der Abgasleitungen im Schacht, z. B. **erforderliche lichte Weite des Schachtes, erforderlichen Ringspalt, Größe der Belüftungsöffnung im Schacht, Stabilisierung der Leitungen im Schacht und Schachtabdeckung (ggf. Mündungseinrichtung)**, treffen.

58



TRGI 2018 Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung 

8.2.3.13 Art C 13

Gasgerät Art C mit zugehörigem Abgasanschluss an eine **einfach oder mehrfach belegte zugehörige Abgasanlage** und zugehöriger Verbrennungsluftzuführung aus dem Freien.

- > Die Mündungen befinden sich in **unterschiedlichen** Druckbereichen.
- > Der senkrechte Teil der Abgasanlage wird **grundsätzlich von einem bauseits vorhandenen Schacht umschlossen**.
- > Der Schacht ist zu belüften.
- > Die **Dimensionierung des Luft-Abgas-Systems sowie die Anzahl der anzuschließenden Feuerstätten** gehen aus der **Installationsanleitung des Herstellers der Gasgeräte** hervor.
- > Wenn das Luft-Abgas-System Geschosse überbrückt, sind aus **brandschutztechnischen Gründen für den Schacht Feuerwiderstandsklassen** gefordert.
- > Die **Einbauanleitung des Geräteherstellers** muss auch Aussagen zur **Verlegung der Abgasleitungen im Schacht, z. B. erforderliche lichte Weite des Schachtes, erforderlichen Ringspalt, Größe der Belüftungsöffnung im Schacht, Stabilisierung der Leitungen im Schacht und Schachtabdeckung (ggf. Mündungseinrichtung)**, treffen.

60

TRGI 2018 Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung

**Neu: Geräteart C 14**

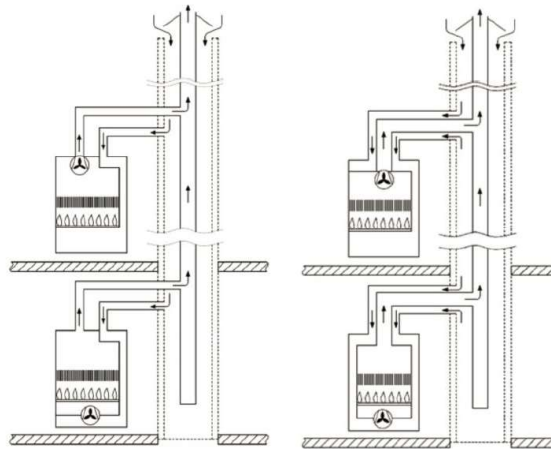
Zu dieser Geräteart sind bisher **keine Prüfanforderungen definiert**

Art C⁽¹⁴⁾²

mit Gebläse
hinter dem
Wärmetauscher

Art C⁽¹⁴⁾³

mit Gebläse vor
dem Brenner



Grafiken: DVGW / Gelbdruck TRGI 2018

61

TRGI 2018 Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung

**8.2.3.14 Art C 14**

Gasgerät Art C mit zugehörigem einfach oder **mehrfach belegter Abgasanlage**.

- > Die Verbrennungsluftzuführung erfolgt **über eine zugehörige Leitung im Aufstellraum** und einen gemeinsamen bestehenden Schacht als Gebäudebestandteil.
- > Die Mündungen befinden sich nahe beieinander im gleichen Druckbereich.
- > Der senkrechte Teil der Abgasanlage wird von dem senkrechten Schacht für die Verbrennungsluftversorgung umschlossen und ist somit verbrennungsluftumspült.
- > Die **Dimensionierung des Luft -Abgas-Systems sowie die Anzahl der anzuschließenden Feuerstätten gehen aus der Installationsanleitung des Herstellers der Gasgeräte hervor**.
- > Wenn das Luft-Abgas-System Geschosse überbrückt, sind aus brandschutztechnischen Gründen für den Schacht Feuerwiderstandsklassen gefordert.
- > Die **Einbauanleitung des Geräteherstellers** muss auch Aussagen zur Verlegung der Abgasleitungen im Schacht, z. B. erforderliche lichte Weite des Schachtes, erforderlichen Ringspalt, Stabilisierung der Leitungen im Schacht und Schachtabdeckung (ggf. Mündungseinrichtung), treffen.

Zu dieser Geräteart sind bisher keine Prüfanforderungen definiert.

62

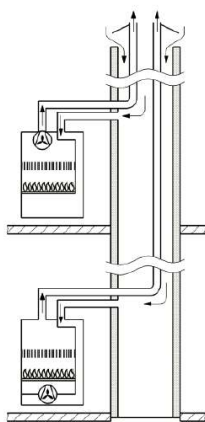
TRGI 2018 Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung

**Neu: Geräteart C 15**

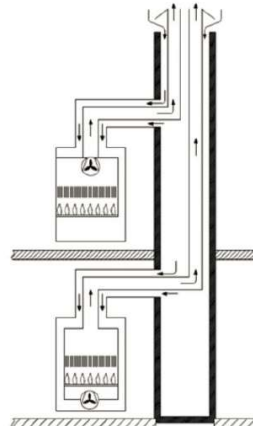
Zu dieser Geräteart sind bisher **keine Prüfanforderungen definiert**

Art C₍₁₅₎₂

mit Gebläse
hinter dem
Wärmetauscher

**Art C₍₁₅₎₂**

mit Gebläse vor
dem Brenner



Grafiken: DVGW / Gelbdruck TRGI 2018

63

TRGI 2018 Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung

**8.2.3.15 Art C 15 (I)**

Gasgerät Art C mit zugehöriger Abgasabführung.

- > Die Verbrennungsluftzuführung erfolgt über eine **zugehörige Leitung im Aufstellraum** und einen **gemeinsamen bestehenden Schacht als Gebäudebestandteil**.
- > Die Mündungen befinden sich nahe beieinander im **gleichen Druckbereich**.
- > Bei **Gasgeräten Art C(15) sind alle Abgasleitungen** (für jedes Gasgerät eine einzelne Abgasleitung) und die Leitungen für die Verbrennungsluftzuführung bis zum bauseits vorhandenen Schacht **Bestandteil der Feuerstätten**.
- > Über den bauseits vorhandenen Schacht wird die Verbrennungsluft für alle Feuerstätten gemeinsam als eine die senkrechte Abgasleitung umspülende Strömung bis zu den Verbrennungsluftleitungen geführt.
- > Die **Einbauanleitung des Geräteherstellers** muss auch Aussagen zur Verlegung der Abgasleitungen im Schacht, z. B. erforderliche lichte Weite des Schachtes, erforderlichen Ringspalt, Stabilisierung der Leitungen im Schacht und Schachtabdeckung (ggf. Mündungseinrichtung), treffen.

64

8.2.3.15 Art C 15 (III)

Gasgerät Art C mit zugehöriger Abgasabführung.

- > Wenn das Luft-Abgas-System Geschosse überbrückt, ist für den Schacht aus brandschutztechnischen Gründen die entsprechende Feuerwiderstandsklasse erforderlich.
- > Die in **direkter Verbindung zum Raum stehenden Leitungen** (bei konzentrischer Führung nur die äußere Leitung, bei getrennter Führung von Abgas und Verbrennungsluft beide Leitungen) **müssen aus nicht brennbarem Material sein.**

Zu dieser Gerätearte sind bisher keine Prüfanforderungen definiert.

65



Luft zum Atmen

Neues Verfahren zum Nachweis
der ausreichenden
Verbrennungsluftversorgung von
raumluftabhängigen Gasgeräten

66

TRGI 2018 Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung

**Warum neues Verfahren?**

- Bisherige Ermittlungsverfahren mit starren Werte:
 - 1m³ je KWNL für die Abgasverdünnung
 - (früher 2m³ je KWNL bei alten Fenstern)
 - 4m³ je kW Nennleistung bei Räume mit Türen/Fenstern ins Freie

Entspricht dies noch der heutigen Bauweise?

- Erheblich verschärfte Anforderungen der energetischen Bauweise bei Neubau (kontinuierliche Verschärfung EnEV-Standards)
- Kundenzwang durch Fördermittel
- Verschärfte Anforderungen bei der Gebäudesanierung (Bestand)

Dadurch:

- „dichtere Gebäude“
- konsequente Qualitätssteigerung durch z.B. Blowerdoor-Messungen oder im Vorfeld bei Sanierungen durch Auswertung von Thermografien
- Einsatz kontrollierter Be- und Entlüftungssysteme

67

TRGI 2018 Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung

**9.2 Verbrennungsluftversorgung für Gasgeräte Art B (Schutzziel 2)****9.2.1 Grundsätzliches**

Für raumluftabhängige Feuerstätten ist eine ausreichende Verbrennungsluftversorgung aus dem Freien erforderlich.

Dazu ist der dem Aufstellraum der Feuerstätte(n) zu zuführende anrechenbare Verbrennungsluftvolumenstrom zu ermitteln ... und mit dem Verbrennungsluftbedarf ... der Feuerstätte(n) zu vergleichen. ...

9.2.2 Verbrennungsluftbedarf (qBed)

Ausreichende Verbrennungsluftversorgung liegt vor, wenn dem Aufstellraum bei einem Unterdruck gegenüber dem Freien von 4 Pa auf natürliche Weise oder durch technische Maßnahmen ein anrechenbare Verbrennungsluftvolumenstrom von **1,6 m³ je Stunde je 1 kW Gesamtnennleistung der Gasgeräte Art B** und der Feuerstätten für flüssige und feste Brennstoffe, soweit sie die Verbrennungsluft dem Aufstellraum entnehmen, zuströmt.

68

Neues Verfahren zum Nachweis der ausreichenden Verbrennungsluftversorgung von raumluftabhängigen Gasgeräten:

- Neu: Begriff „**Infiltration**“
- Geändert: Diagramm/Tabelle Maßnahmen Luftverbund
- Neu: Rechenweg:
 - Mit **gemessenen Werte**
 - ohne **gemessene Werte**
- **Neu: gesamter Rechengang**
 - Verabschiedung von starrem Wert 4m^3 Verbrennungsluftverbund je kW_{NL}
 - Abgasverdünnung (Schutzziel 1) bleibt unverändert ($1\text{ m}^3/\text{kW}_{\text{NL}}$)

69

9.2.3 Ermittlung des Luftverbundes

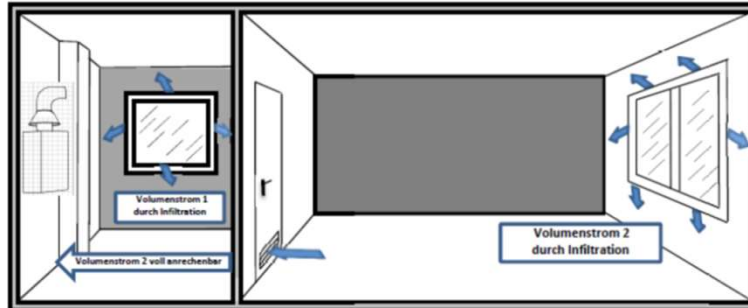
9.2.3.1 Allgemeines

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

- **Natürliche Undichtheiten** in der Gebäudehülle (**Infiltration**)
 - des Aufstellraumes
 - aller Räume mit Fenstern oder Türen ins Freie (Verbrennungsluftverbund)
- **Natürliche Undichtheiten in der Gebäudehülle gemeinsam mit Außenluft-Durchlässen (ALD)**
- **Öffnungen ins Freie**
- **besondere technische Anlagen**

70

Neu: der Begriff „Infiltration“



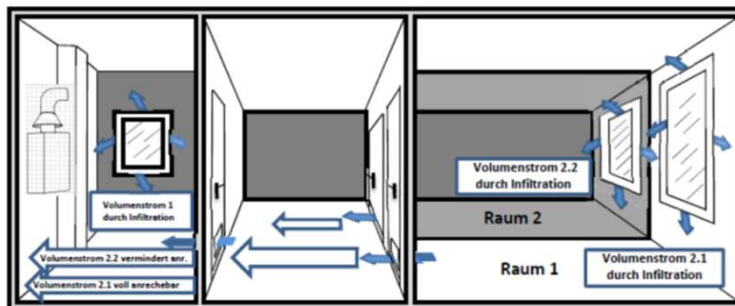
Unmittelbarer Verbrennungsluftverbund

Der im Aufstellraum anrechenbare Verbrennungsluftvolumenstrom ist entsprechend der Ausführung der Innentüren aus Diagramm 9.1 oder Tabelle 9-3 zu ermitteln. Hier dargestellt ist $1 \times 150 \text{ cm}^2$ entspricht Kurve 4.

Grafiken: DVGW / Gelbdruck TRGI 2018

71

Neu: der Begriff „Infiltration“



Mittelbarer Verbrennungsluftverbund

Der im Aufstellraum anrechenbare Verbrennungsluftvolumenstrom ist entsprechend der Ausführung der Innentüren zwischen den Verbrennungslufträumen und dem Verbundraum aus Diagramm 9.1 oder Tabelle 9-3 zu ermitteln. In der Innentür zwischen dem Aufstellraum und dem Verbundraum ist eine Öffnung von $1 \times 150 \text{ cm}^2$ freiem Querschnitt erforderlich.

Grafiken: DVGW / Gelbdruck TRGI 2018

72

Werte geändert: Möglichkeiten zur Herstellung Luftverbund

anwendbar für alle Haustypen und bei gemessenem n-50-Wert

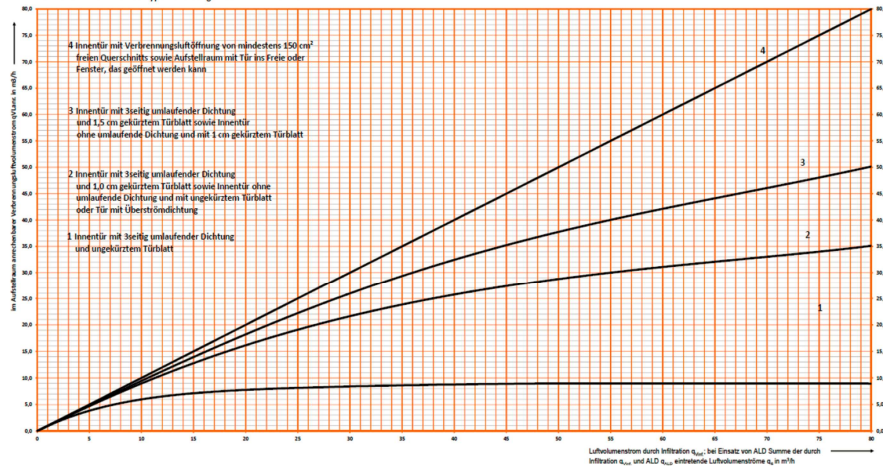


Diagramm DVGW - TRGI 2018-Gelbdruck

9.2.3.2 Verbrennungsluftversorgung über dauernde Undichtheiten in der Gebäudehülle (Infiltration) und ggf. Außenluft-Durchlässe (ALD) bis 50 kW

Die Berechnung gilt nur für Räume von Wohnungen bzw. Räume in mit Wohnungen vergleichbaren Nutzungseinheiten. Sie gilt also ausschließlich für Räume, die Aufenthaltsräumen gemäß Baurecht entsprechen.

Tabelle 9-1 Korrekturfaktor für den wirksamen Infiltrationsluftanteil

Beschreibung Aufstellraum / Nutzungseinheit	Korrekturfaktor
Eingeschossiger Aufstellräume bzw. Nutzungseinheit	0,7
Mehrgeschossige Aufstellräume bzw. Nutzungseinheit	0,8

TRGI 2018 Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung



Neu: die verschiedenen Arten der Verbrennungsluftvolumenströme

Teilausschnitt Tabelle 9-3

Ermittlung des anrechenbaren Verbrennungsluftvolumenstromes						
Eingeschossige Nutzungseinheit			Mehrgeschossige Nutzungseinheit			Gebäude
Ventilatorunterstützt Neubau EFH/MFH	freie Lüftung Neubau EFH/MFH oder in bestehenden MFH mit wesentl. Änderung der Luftdurchlässigkeit	freie Lüftung in bestehenden EFH mit wesentl. Änderung der Luftdurchlässigkeit	Ventilatorunterstützt Neubau EFH/MFH	freie Lüftung Neubau EFH/MFH oder in bestehenden MFH mit wesentl. Änderung der Luftdurchlässigkeit	freie Lüftung in bestehenden EFH mit wesentl. Änderung der Luftdurchlässigkeit	Freie Lüftung in bestehenden EFH/MFH ohne wesentliche Änderungen der Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle Referenzwert nach TRGI 2008
n50=1 fwirk.komp.=0,7	n50=1,5 fwirk.komp.=0,7	n50=2,0 fwirk.komp.=0,7	n50=1 fwirk.komp.=0,8	n50=1,5 fwirk.komp.=0,8	n50=2,0 fwirk.komp.=0,8	n50=3,0 fwirk.komp.=0,7
n=0,13 h ⁻¹	n=0,19 h ⁻¹	n=0,26 h ⁻¹	n=0,15 h ⁻¹	n=0,22 h ⁻¹	n=0,3 h ⁻¹	n=0,4 h ⁻¹
Haus typ 1 Raumvolumen /m ³	Haus typ 3 Raumvolumen /m ³	Haus typ 5 Raumvolumen /m ³	Haus typ 2 Raumvolumen /m ³	Haus typ 4 Raumvolumen /m ³	Haus typ 6 Raumvolumen /m ³	Haus typ 7 Raumvolumen /m ³
222	152	111	192	131	96	72
228	156	114	197	135	99	74
234	160	117	203	138	101	76
240	164	120	208	142	104	78
246	168	123	213	145	107	80
252	173	126	219	149	109	82
258	177	129	224	153	112	84

Tabelle: DVGW-TRGI 2018 Gelbdruck

75

TRGI 2018 Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung



Vorgehensweise Berechnung Verbrennungsluftversorgung

- Erstellung Daten
 - Skizze Nutzungseinheit
 - Erfassung zusätzlicher Daten
 - Eintrag Daten ins Formblatt
- Ermittlung im Verbrennungsraum infiltrierende Luftvolumenstrom
- Ermittlung Daten (Gas-) Feuerstätte(n)
- Prüfung Einhaltung Schutzziel 1
- Erste Abschätzung Luftvolumenstrom durch Infiltration

Neu:

- Berechnung
 - Rechengang
 - Prüfung Türen (Luftverbund)
- Festlegung Maßnahmen zur Änderung Verbrennungsluftverbund
 - Maßnahmen zur Erhöhung externer Luftvolumenstrom – Einbau ALD
 - Ggf. Festlegung weiterer Maßnahmen

76

Neu: Musterformblatt Ermittlung Verbrennungsluftversorgung

**Ermittlung der ausreichenden Verbrennungsluftversorgung im Verbrennungsluftverbund bis 50 kW Nennwärmeleistung
Formblatt zur Ermittlung unter Anwendung von Diagramm 9.1 bzw. Tabelle 9-3 der TRGI**

Objekt:		Messwert (wenn vorhanden)		Kennwerte der Nutzungseinheit aus TRGI Abschnitt 9.2.3.1																			
Datum:		n ₅₀ -Wert gemessen		n ₅₀ -Wert		n ₅₀ -Auslegungswert		Haustyp:		Errechneter Luftwechsel ¹⁾		n ⁻¹											
Raum		Volumenstrom	Feuerstätte(n)		Schutzziel 1		Werte aus Diagramm 9.1 oder Tabelle 9-3		Änderung der Luftdurchlässigkeit (Innen Türen)				Einbau von ALD mit einem Luftvolumenstrom von:		in m ³ /h (4 Pa)								
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Nr./Raum lauf. Skizze	Nutzung	Raumvolumen (VR) m ³	Verbrennungsluft- raum ²⁾ (VLR) m ³	Luft-Austritts- öffnungen m ²	Verwendungs- zweck / Art	Nennleistung bzw. fließw. Leistung kW	Verbrennungsluft- bedarf ³⁾ m ³ /h	Raum- Leistungs- Verhältnis ⁴⁾ (RLV) (vorhanden)	Raumvolumen (VR) neu	RLV ³⁾ (neu)	Kurve nach TRGI	Anrechenbare Ver- brennungsluftvolu- menstrom	Anrechenbare Leistung	Maßnahme an der Tür des Raumes	Neue Kurve nach TRGI	Neuer Anrechenbarer Verbrennungsluft- volumenstrom	Neuer Anrechenbarer Leistung	Anzahl ALD	Luftvolumenstrom ALD	Summe Luftvolumen- strom Spalte 4 + 19	Anrechenbare Ver- brennungsluftvolu- menstrom	Anrechenbare Leistung	
Maßein- heit		m ³	m ³	m ²		kW	m ³ /h	m ³ /kW	m ³	m ³ /kW		m ³ /h	kW		m ³ /h	kW		m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	kW	
I																							
II																							
III																							
IV																							
V																							
VI																							
VII																							
Summe																							

¹⁾ Wert nach Diagramm/Tabelle oder Formel aus Abschnitt 9.2.3.2.1; ²⁾ VLR sind Räume mit Tür oder Fenster ins Freie; ³⁾ RLV = VR / Nennleistung ≥ 1 m³/kW; ⁴⁾ Anrechenbare Leistung (Spalte 13) = Wert Spalte 12 / 1,6; ⁵⁾ Anrechenbare Leistung (Spalte 22) = Wert Spalte 21 / 1,6;
Tabelle: DVGW - TRGI 2018-Geldruck

Apropos Baden-Württemberg:

Noch gültig: FeuVo Baden-Württemberg mit der 4:1-Regelung

> **Nur; wie handeln bei Neubau und Gebäudesanierungen?**

Aussage DVGW Hauptgeschäftsführung:

„Eine offizielle Übergangsfrist gab und gibt es nicht.“


Das Technische Regelwerk wird nicht wie z. B. ein Gesetz zum Tag X in Kraft gesetzt, sondern das Technische Regelwerk ist anzuwenden, wenn allgemein davon ausgegangen werden kann, dass das Regelwerk für jeden Fachanwender erhältlich ist und die entsprechenden Inhalte in z.B. Schulungen vermittelt wurden.


Jedoch ist zu empfehlen, ... die Verbrennungsluftbemessung, bereits zeitnah ab dem Veröffentlichungstermin der TRGI zu beachten.

Bezüglich der 4:1 Regel könnte natürlich ein Endkunde darauf bestehen, dass diese Forderung nach der FeuVo Ba-Wü eingehalten ist, falls bekannt.


> **Die Empfehlung gilt, sich nach der TRGI 2018 zu richten.**

> **Im Sanierungsfall ist das (sicherlich) immer im Einzelfall zu betrachten.“**

Die neue TRGI 2018 

 **Wie geht es weiter?**

79

Die neue TRGI 2018 

Wie geht es weiter?

- > **Welche Schulungsmaßnahme „gilt“ nun?**
 - Nach § 4 Abs. 10 Ihres Installateurvertrages kann der NB Weiterbildungen verlangen und dessen Nachweis einfordern
 - Am **einfachsten** ist der Nachweis über eine **zertifizierten TRGI-Eintagesschulung** zu erreichen
- > **Wie geht es weiter?**
 - TRGI 2018 ist seit dem 8. Oktober 2018 erhältlich
 - Schulungsangebote durch DVGW Berufliche Bildung und Fachverband SHK
- > **Ihre Energiegemeinschaft bietet an:**
 - November/Dezember 2018: Mehrere Vorab-Informationsveranstaltungen: auch/insbesondere für die Mitarbeiter/Monteure
 - Ab **Ende Januar 2019: Eintagesschulungen zur neuen TRGI** in Zusammenarbeit mit dem DVGW BB und FVSHK-Baden-Württemberg

80

Die neue TRGI 2018

Vielen Dank!

Präsentation – N – EG–Neue TRGI
EnBW Energiegemeinschaft e.V.
Henricus Kayser-Baars
20. November 2018

