



DER BRANCHEN-TREFF IN COTTBUS

29. COTTBUSER GASFACHTAGUNG AM 27. MÄRZ 2025

Für Installations- und Gasversorgungsunternehmen,
Architekten, Planungsbüros und Wohnungsgesellschaften



**NETZGESELLSCHAFT
BERLIN-BRANDENBURG**



DER ERSTE PROFI VOR ORT.

**Wir suchen Verstärkung für unser Team:
Sorgen Sie mit uns für Sicherheit im Gasnetzbetrieb.**

Wollen Sie Partner für unseren Entstörungsdienst im Netzgebiet Spree-Niederlausitz werden? Werden Sie Erstsicherer im Gasnetz und unser erster Mann oder unsere erste Frau vor Ort. Sie wollen mehr wissen? Schreiben Sie uns: regionalcenter-sued@nbb-netzgesellschaft.de

www.nbb-netzgesellschaft.de

AUSSTELLERVERZEICHNIS

**AFRISO-EURO-INDEX GmbH**

Lindenstraße 20, 74363 Güglingen
Tel.: 07135 102 - 147

www.afriso.de
info@afriso.com

Produkte | Leistungen

Messgeräte für Druckmessungen an Gas- und Wasserleitungen. Belastungs-
Dichtungs- u. Gebrauchsfähigkeitsmessung. Abgasmessgeräte, Gasspürer etc.

**Bosch Thermotechnik**

Junkersstr. 20-24, 73249 Wernau

www.bosch-home-comfort.de

Produkte | Leistungen

Gasgeräte, Wärmepumpen, Klimageräte

**August Brötje GmbH**

August-Brötje-Straße 17, 26180 Rastede
Tel: 04402 80-0

www.broetje.de
info@broetje.de

Produkte | Leistungen

Gas- Brennwerttechnik, Wärmepumpen, Hybridanlagen

**ETAPART AG**

Etapartstraße 1
03253 Tröbitz
Tel: 035326 983-0

www.etapart.de
etapart@etapart.de

Produkte | Leistungen

Spezialist für energiesparende und GEG-konforme Hallenheizungs- &
Lüftungssysteme im Neubau, Umbau und bei der Sanierung

**Fachverband SHK Land Brandenburg**

Am Neuen Markt 11, 14467 Potsdam
Tel: 0331 74 704 0
Fax: 0331 74 704 99
www.brandenburg-shk.de
fachverband@brandenburg-shk.de

Produkte | Leistungen

technische und betriebswirtschaftliche Beratungen der Installationsunternehmen,
Tarifverträge, Heizungscheck

**Akademie des Handwerks
der Handwerkskammer Cottbus**

Altmarkt 17, 03046 Cottbus
Tel: 0355 7835 555
Fax: 0355 7835 286
www.hwk-cottbus.de
bildung@hwk-cottbus.de

Produkte | Leistungen

Weiterbildungen in Cottbus - Portfolio: Smart Home SHK, Kundendienstmonteur,
TRWI, TRGI, Kälteschein, uvm. auf www.hwk-cottbus.de/shk

**MRU GmbH-Messtechnik
Vertrieb Ost**

Lindenring 24, 04849 Bad Dübren
Tel.: 01705646418

www.mru.eu
r.schneider@mru.de

Produkte | Leistungen

Abgasmesstechnik, Leitungsprüftechnik, Gasspürgeräte,
Monteurhilfe für Kälteanlagen

**Hermann Pipersberg jr. GmbH**

Felder Hof 2, 42899 Remscheid
Tel.: 02191 5610 0

www.pipersberg.de
posteingang@pipersberg.de

Produkte | Leistungen

Gas, Wasser, Wärme, Strom und Kommunikation


Rehau Industries SE + Co. KG

Ytterbium 4, 91058 Erlangen
Tel: 0800 73 42 855

www.rehau.com/de-de
erlangen@rehau.com

Produkte | Leistungen

RAUTITAN: Trinkwassersysteme und Heizkörperanbindung | RAUPIANO: Abwassersystem | RAUTHERM: Speed Fußbodenheizung | RAUTHERMEX: Nah- und Fernwärme


Schütz GmbH Messtechnik

Einsteinallee 5, 77933 Lahr
Tel: 07821 32 80 100
Fax: 07821 32 80 222

www.schuetz-messtechnik.de
info@schuetz-messtechnik.de

Produkte | Leistungen

Gasspür- und Messgeräte, Messtechnik zur Emissionsmessung, Absauganlagen zur Quantifizierung von Leckstellen, Sondentechnik, Dienstleistungen


Hermann Sewerin GmbH

Robert-Bosch-Straße 3, 33334 Gütersloh
Tel: 05241 9340
Fax: 05241 934 444
www.sewerin.com
info@sewerin.com

Produkte | Leistungen

Spitzentechnologien für die Gas- und Wasserlecksuche, die Rohr- und Leitungs-ortung sowie Prozessoptimierung auf Biogasanlagen


Solvis GmbH

Grotrian-Steinweg-Str. 12, 38112 Braunschweig
Tel.: 0351 28904 0

www.solvis.de
info@solvis.de

Produkte | Leistungen

Gas-, Öl-, Pellet-, Solar-, PV-, Wärmepumpen-, Hybridheizungen Hersteller


**VISSMANN Deutschland GmbH
Verkaufsniederlassung Dresden**

Knappsdorfer Str. 6, 01109 Dresden
Tel: 0351/ 88 34 22 10

Fax: 0351/ 88 34 22 41

www.viessmann.de

dresden@viessmann.de

Produkte | Leistungen

Lösungen für Wärmen, Kühlen und Lüften. Intelligente und nachhaltige Energiesysteme und Kühllösungen - für Wohngebäude, Industrie und Gewerbe.


Viega Deutschland GmbH @ Co. KG

Viega Platz 1, 57439 Attendorn
Te.: 02722 61 0

Fax: 02722 61 1415

www.viega.de

info@viega.de

Produkte | Leistungen

Rohrleitsysteme | Vorwandtechnik | Entwässerungstechnik



EMB

IHR ENERGIEPARTNER

Energie für die Region.

Wir sind in Ihrer Nähe. Darauf ist Verlass!

spreegas

Die Kraft von hier.

Eine Marke der EMB Energie Brandenburg GmbH

www.emb-gmbh.de

29. COTTBUSER ERDGASFACHTAGUNG

27. MÄRZ 2025 IN DER MESSE COTTBUS

Tagungsleitung und Moderation Herr Dipl.-Ing. Michael Staude,
NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG, Cottbus

09:00 Uhr	Einlass, Imbiss
09:45 Uhr	Eröffnung Dipl.-Ing. Michael Staude, NBB, RC Süd
10:00 Uhr	EMB Grußwort der Geschäftsführung der EMB Energie Brandenburg GmbH
10:15 Uhr	TRGI (Teil 1) Peter Clos
11:45 Uhr	Aktuelles vom Fachverband SHK Land Brandenburg Norbert Band, Landesinnungsmeister des Fachverbandes Brandenburg
12:00 Uhr	Mittagspause
13:00 Uhr	TRGI (Teil 2) Peter Clos
14:00 Uhr	Weiterentwicklung durch Fortbildung: Von der Fachkraft zum Spezialisten im SHK-Handwerk Martin Jedrzejczak, Handwerkskammer Cottbus Beratungskompetenz nutzen Anja Beck, Axel Bernhardt, Handwerkskammer Cottbus
14:30 Uhr	H2 - Überblick und Projekte im NBB-Netz Bodo Kipker, NBB
15:00 Uhr	Kaffeepause
15:30 Uhr	TRGI (Teil 3) Peter Clos
ab 17:00 Uhr	Ausgabe der Zertifikate

29. Cottbuser Erdgasfachtagung

Teil 1: Aufstellung und Wartung von Gasgeräten

Peter Clos

peter@clos-gutachter.de

öffentlich bestellter u. vereidigter Sachverständiger für Installations- u. Heizungsbau
Gas- und Wasserinstallateurmeister, Betriebswirt des Handwerks
Meisterausbildung für die Handwerkskammer Berlin

Durchführung von Schulungen unter anderen für:
Handwerkskammern, Fachverbände, Innungen,
Netzbetreiber und Versorger,
Installationsunternehmen

Schematische Darstellung der Hierarchie und Bedeutung technischer Vorschriften



Energiewirtschaftsgesetz EnWG vom 07.07.2005, zuletzt geändert am 23. Dezember 2024

Teil 6

Sicherheit und Zuverlässigkeit der Energieversorgung

§ 49 Anforderungen an Energieanlagen; Verordnungsermächtigung; Festlegungskompetenz

- (1) Energieanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.
- (2) Die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird vermutet, wenn bei Anlagen zur Erzeugung, Fortleitung und Abgabe von
1. Elektrizität die technischen Regeln des Verbandes der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.,
 2. Gas und Wasserstoff die technischen Regeln des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V. eingehalten worden sind.

Niederdruckanschlussverordnung – NDAV vom 1. Nov. 2006, zuletzt geändert am 1. Nov. 2021

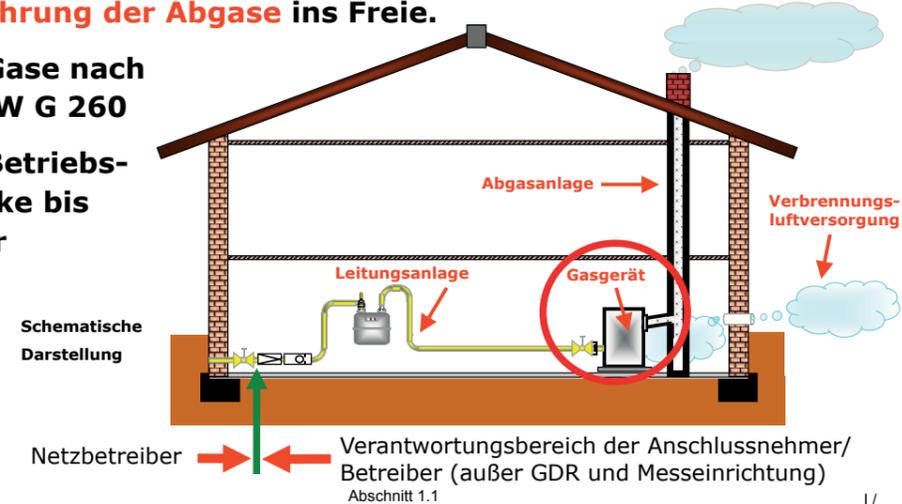
§ 13 Gasanlage

- (1) Für die ordnungsgemäße Errichtung, Erweiterung, Änderung und Instandhaltung der Gasanlage hinter der Hauptabsperreinrichtung (Anlage), mit Ausnahme des Druckregelgerätes und der Messeinrichtungen, die nicht in seinem Eigentum stehen, ist der Anschlussnehmer verantwortlich. Satz 1 gilt nicht für die Messeinrichtungen, die nicht im Eigentum des Anschlussnehmers stehen. Hat der Anschlussnehmer die Anlage ganz oder teilweise einem Dritten vermietet oder sonst zur Benutzung überlassen, so bleibt er verantwortlich.

TRGI 2018, Kapitel I: Allgemeines, Begriffe

□ Geltungsbereich der TRGI

- für die **Planung, Erstellung, Änderung, Instandhaltung und den Betrieb von Gasinstallationen¹ (häusliche und vergleichbare Gasanwendung)** in Gebäuden und auf Grundstücken,
- für den Bereich hinter der Hauptabsperreinrichtung **bis zur Abführung der Abgase ins Freie.**
- für Gase nach **DVGW G 260**
- für Betriebsdrücke bis **1 bar**



1/

Nach wie vor gilt:

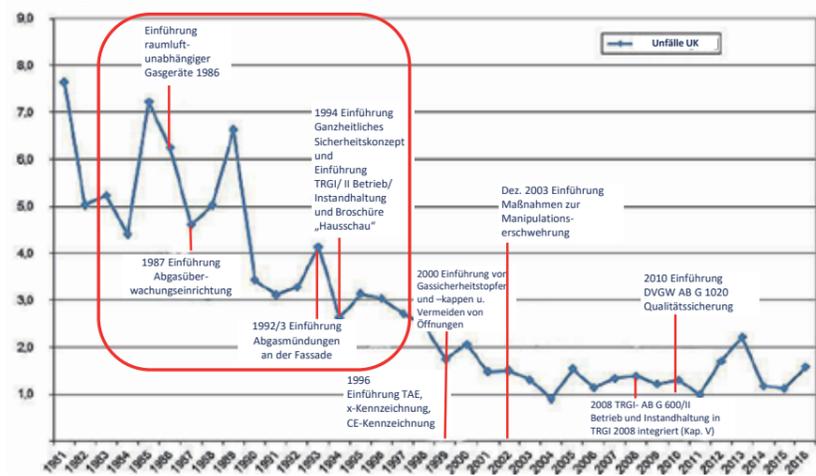
- Gasanlagen sind die sichersten technischen Anlagen. Erdgas ist oderiert! Lange bevor etwas passiert, wird Erdgas sicher geruchsmäßig wahrgenommen. Entsprechend kann rechtzeitig reagiert werden!
- Abgas und vor allem Kohlenmonoxid ist geruchslos. Deshalb passieren immer noch und immer wieder schwere, häufig tödliche Unfälle!
- Abgasüberwachungseinrichtungen sind kein verlässlicher und wirksamer Schutz!
- Installateure und Schornsteinfeger müssen Ihre Aufgaben sorgfältig erfüllen!

7



Ganzheitliches Sicherheitskonzept

Verhältnis der Unfälle in Kundenanlagen (UK) bezogen auf 1. Mio. erdgasbeheizte Wohnungen



In der Grafik sind die im Rahmen der kontinuierlichen Regelwerksfortschreibungen jeweils eingeführten Maßnahmen zur Unfallvermeidung implementiert.

26.07.2011: Sechs Leichen hat die Polizei am Montagnachmittag aus einem Haus in der Puchanstraße in Köpenick geborgen. Bei den Toten handelt es sich um eine 27-jährige Frau, ihre 4 Kinder (1-7Jahre alt) und ihren 40 Jahre alten Lebensgefährten.



Die Leichen seien noch in der Nacht zu Dienstag obduziert worden, sagte ein Polizeisprecher. Die Ergebnisse der Untersuchung lägen aber noch nicht vor.



23.03.2014: Kohlenmonoxid tötet vierköpfige Familie

Ahlen: Die Polizei geht nach dem Fund von vier Leichen in einer Wohnung in Ahlen von einem Unglücksfall aus. Nach ersten Ermittlungsergebnissen sei die Familie am Freitag an einer Kohlenmonoxidvergiftung gestorben!



Ursache des Unglücks: Vormieter verstopften Abzugsrohr!

Zwei frühere Mieter der Wohnung in Berlin-Köpenick, in der eine sechsköpfige Familie umkam, stehen nun im Visier der Ermittler. Sie räumten in Vernehmungen ein, vor mehreren Jahren das Abzugsrohr der damals abgestellten Gastherme zum Schutz vor Zugluft und Kälte mit Stoff und Zeitungen verstopft zu haben, berichteten Polizei und Staatsanwaltschaft.

10

Defekte Heizung wird zu Todesfalle

Für drei Bewohner dieses Wohnblocks in Wiesbaden kam jede Hilfe zu spät!



Abgas strömt aus: 6 Menschen in Klinik

26. Juli 2012: In 2 Wohnungen strömte in Steglitz in der Nacht offenbar Gas aus defekten Thermen. 6 Menschen in Klinik!



21.08.2013

Peter Clos, Dozent für Haustechnik

13

09.02.2012: Drama in Hamm

Die Polizei findet zwei Tote und fünf Verletzte in einem Wohnhaus!



Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung

□ Aufstellräume für Gasgeräte Art A - Haushaltsgasherde

• Neu! TRGI, 2018

Haushaltsherde bis $\dot{Q}_{NB} \leq 12 \text{ kW}$
Haushaltsherde bis $\dot{Q}_{NL} \leq 11 \text{ kW}$



1. mehr als 15 m^3 Rauminhalt (bisher 20 m^3)
2. mind. ein Fenster oder Tür ins Freie, die geöffnet werden können

Zusätzliche Einzelregelung für Haushaltsherde bis $\dot{Q}_{NB} \leq 18 \text{ kW}$

Gas-Haushalts-Kochgeräte mit einer Nennbelastung größer 12 kW (z. B. Gasherde) mit mehr als 4 Kochstellen oder Gasherde und zusätzlich aufgestellter Wok-Brenner, jedoch nicht mehr als 18 kW

1. mehr als $2 \text{ m}^3/\text{kW}$ Rauminhalt und
2. mind. ein Fenster oder Tür ins Freie, die geöffnet werden können sowie
3. Dunstabzugshaube oder kontrollierte Wohnungslüftung mit Mindest-Förder-volumenstrom von $15 \text{ m}^3/\text{h}$ je kW und entsprechende Zuluftöffnungen

Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung

□ Beispiele: Wok, Gasherde mit 5 bis 6 Flammen



Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung

☐ **Aufstellung von Gasgeräten Art B, raumluftabhängige Feuerstätten**

Schutzziel 1

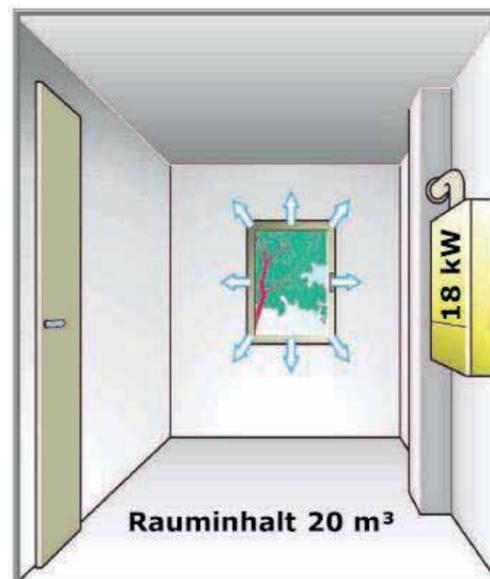
Beschreibt die **Sicherstellung einer ausreichenden Abgasverdünnung** bei kurzzeitigem Abgasaustritt - insbesondere im **Anfahrzustand** - bei **Gasgeräten mit Strömungssicherung** (Art B₁ und B₄)

Schutzziel 2

Beschreibt die **Sicherstellung einer ausreichenden Verbrennungsluftversorgung** aller in der Wohnung oder Nutzungseinheit vorhandenen **raumluftabhängigen Feuerstätten** für feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe (Gasgeräte Art B)

Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung

1. Möglichkeit, das Schutzziel 1 zu erfüllen/erreichen



Idealfall Rauminhalt des Aufstellraumes: es ist mindestens 1 m³ je installiertes kW vorhanden. **Fenster ist nicht Bedingung**, der Raum soll nur kurzfristig austretendes Abgas aufnehmen und verdünnen.

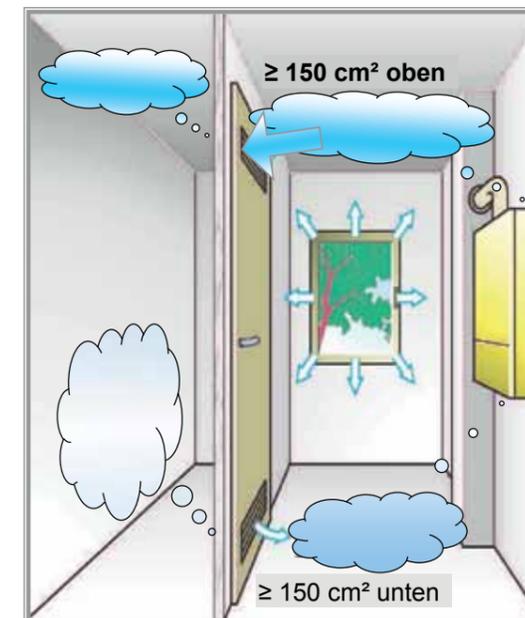
Beispiel:

- Therme mit Q_{NL} 18 kW
- Rauminhalt hat 20 m³
- Schutzziel ist erfüllt!

Achtung bei Aufstellung im Bad, da dort das Schutzziel 1 meist nicht erreicht wird!

Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung

2. Möglichkeit, das Schutzziel 1 zu erfüllen/erreichen, wenn der Rauminhalt des Aufstellraumes kleiner als 1 m³ je installiertes kW ist:



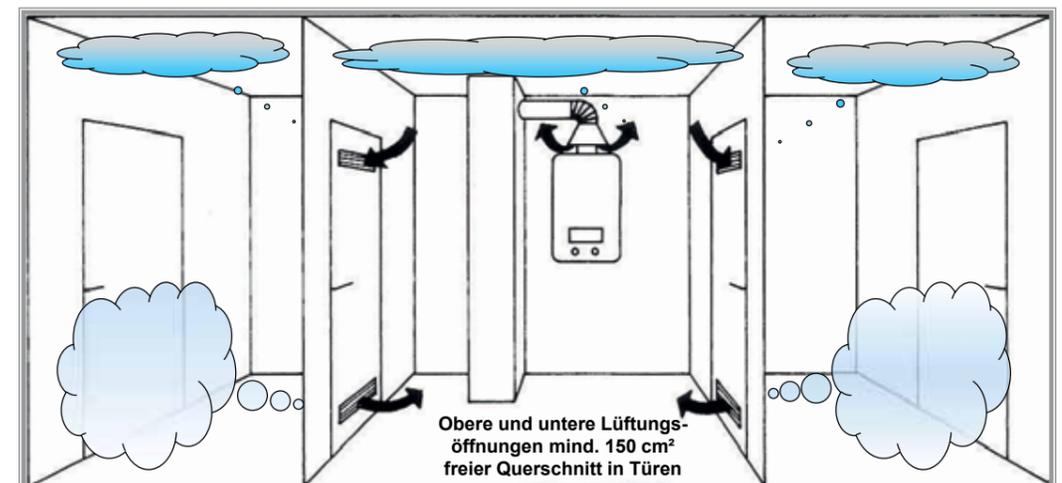
Lufttechnische Vergrößerung durch Herstellung von:

- **zwei** (obere und untere) **unverschließbaren Lüftungsöffnungen**
- in derselben Wand/Tür
- zu einem oder mehreren **unmittelbar benachbarten Räumen**.

Alle so verbundenen Räume müssen zusammen einen Rauminhalt von mind. 1 m³ je installiertes kW haben.

Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung

☐ **Beispielskizze für zwei unmittelbar angrenzende Räume mit oder ohne Fenster/Tür ins Freie bei Abgasaustritt**



Abgasstauraum Aufstellraum Abgasstauraum
Forderung: Alle Rauminhalte zusammen ≥ 1 m³ je kW, nur dann wird austretendes Abgas ausreichend verdünnt.

Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung

□ Verbrennungsluftversorgung für Gasgeräte der Art B

Schutzziel 2 (ausreichende Verbrennungsluftversorgung)

- **Stündliche Verbrennungsluftmenge von 1,6 m³ je 1 kW Gesamtnennleistung der Gasgeräte Art B bei 4 Pa erforderlich.**

Achtung! Das Raumleistungsverhältnis 1 : 4 (4 m³/kW Verbrennungsluftmenge) ist nicht mehr zulässig!

- **Auch in der Vergangenheit war die 1 : 4 Regel nur dann ausreichend, wenn ein 0,4-facher Luftwechsel vorhanden war. (Dies ist abhängig von der Dichtheit der Gebäudehülle – Fenster/Türen/Lippendichtungen).**

Abschnitt 9.2.1

IV /

Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung

□ Zusammenhang von Verbrennungsluftmenge

1,6 m³ pro Stunde je 1 kW und 4 m³ Rauminhalt je kW.

Es lag folgende Annahme zu Grunde:

Im Aufstellraum wird durch die Abgasanlage selbst bei Windstille oder anderen ungünstigen klimatischen Bedingungen ein Unterdruck von 0,04 mbar (4 Pa) gegenüber dem Freien erzeugt.

Auch bei Fenstern/Türen mit besonderer Dichtung (sog. fugendichte Fenster/Türen) wird ein stündlicher Luftwechsel der Raumluft im Aufstellraum von $n=0,4$ angesetzt, der auf natürliche Weise ohne mechanische Hilfsmittel erfolgt (40%).

$$\text{Beziehung: } \frac{\text{erford. Verbrennungsluftbedarf}}{\text{stündlicher Luftwechsel}} = \frac{1,6 \text{ m}^3 \times h}{0,4 \text{ kW} \times h} = 4 \frac{\text{m}^3}{\text{kW}}$$

Diese Voraussetzungen liegen heute bei sanierten Gebäuden nicht mehr vor!

Verordnung über die Kehrung und Überprüfung von Anlagen (Kehr- u. Überprüfungsordnung - KÜO)

von 16.06.2009

§ 1 Kehr- oder überprüfungspflichtige Anlagen

(8) Werden bauliche Maßnahmen, insbesondere der Einbau von fugendichten Fenstern oder Außentüren oder das Abdichten von Fenstern oder Außentüren durchgeführt, die eine Änderung der bisherigen Versorgung der Feuerstätten mit Verbrennungsluft oder der Abgasführung erwarten lassen, so hat die unmittelbar veranlassende Person unverzüglich nach Abschluss der Maßnahmen prüfen zu lassen, ob die öffentlich-rechtlichen Bestimmungen für die Versorgung der Feuerstätte mit Verbrennungsluft und für die Abführung der Rauch- oder Abgase eingehalten sind.

Kapitel IV - Gasgeräteaufstellung

□ Konkretere Ausführungsbeschreibungen zur Möglichkeit der Verbrennungsluftversorgung über Außenfugen gemeinsam mit Außenluftdurchlasselementen (ALD) bis \dot{Q}_{NL} 50 kW

- **Vorzugsweise Einsatz von ALD, die:**
 - **gemeinsam mit den Fenstern auf Schalldämmung und Schlagregensicherheit geprüft sind und**
 - **einen verschmutzungsunempfindlichen Aufbau bzw. auch eine Reinigungsmöglichkeit von innen haben.**



9.2.3.2.1 Ermittlung des in den Aufstellraum bzw. die Verbrennungslufträume durch Infiltration eintretenden Luftvolumenstromes

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.

$$q_{v,inf} = V_R \times f_{wirk,komp} \times n_{50} \times 0,1857 \quad \text{in m}^3/\text{h} \quad [9-3]$$

daraus ergibt sich die errechnete Luftwechselrate mit

$$n = f_{wirk,komp} \times n_{50} \times 0,1857 \quad \text{in 1/h} \quad [9-4]$$

$$q_{v,inf} = V_R \times n \quad \text{in m}^3/\text{h} \quad [9-5]$$

Dabei bedeuten:

$q_{v,inf}$ in den Raum (mit Fenster, das geöffnet werden kann oder Tür zum Freien) einströmender Luftvolumenstrom durch Infiltration in m³/h

$f_{wirk,komp}$ Korrekturfaktor für den wirksamen Infiltrationsluftanteil (aus Tabelle 9-1)

V_R Raumvolumen des Raumes mit Tür oder Fenster zum Freien in m³

n_{50} Messwert des Luftwechsels bei 50 Pa in 1/h. Liegt für n_{50} kein Messwert vor, ist der Auslegungswert aus Tabelle 9-2 auszuwählen.

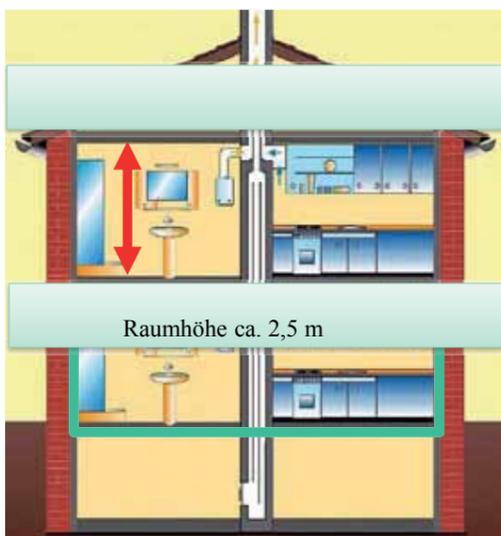
n errechnete Luftwechselrate in 1/h (auf die zweite Kommastelle gerundet)

Tabelle 9-1 Korrekturfaktor für den wirksamen Infiltrationsluftanteil

Beschreibung Wohnung/Nutzungseinheit	Korrekturfaktor
Eingeschossige Wohnung/Nutzungseinheit	0,7
Mehrgeschossige Wohnung/Nutzungseinheit	0,8

Ein- oder Mehrgeschossig

Bei offenem Treppenraum
Raumhöhe ca. 5 m



Raumhöhe ca. 2,5 m



Eingeschossige Nutzungseinheit
 $f_{wirk,komp} = \text{Faktor } 0,7$

Mehrgeschossige Nutzungseinheit
 $f_{wirk,komp} = \text{Faktor } 0,8$

Tabelle 9-2 Auslegungswert für n_{50} , wenn kein gemessener n_{50} -Wert vorliegt und Zuordnung zu einem Haustyp unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors aus Tabelle 9-1 sowie errechnete Luftwechselrate 1/h

Bemerkungen/Kriterien für Zuordnung	Auslegungswert n_{50}	Wohnung / Nutzungseinheit* eingeschossig		Wohnung / Nutzungseinheit* mehrgeschossig	
		Korrekturfaktor $f_{wirk,komp}$ 0,7	Errechnete Luftwechselrate n in 1/h	Korrekturfaktor $f_{wirk,komp}$ 0,8	Errechnete Luftwechselrate n in 1/h
Ventilatorgestützte Lüftung ^b in ab 2002 errichteten Ein- und Mehrfamilienhäusern	1,0	Haustyp 1	0,13	Haustyp 2	0,15
Freie Lüftung ^c in ab 2002 ^d errichteten Ein- und Mehrfamilienhäusern	1,5	Haustyp 3	0,19	Haustyp 4	0,22
Freie Lüftung in vor 2002 errichteten Mehrfamilienhäusern mit wesentlichen Änderungen ^e der Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle					
Freie Lüftung in vor 2002 errichteten Einfamilienhäusern mit wesentlichen Änderungen der Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle ^d	2,0	Haustyp 5	0,26	Haustyp 6	0,3
Freie Lüftung in vor 2002 errichteten Ein- und Mehrfamilienhäusern ohne wesentliche Änderungen ^e der Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle	3	Haustyp 7	0,4 ^f	Haustyp 7	0,4 ^f



Beispiel 2 aus Anhang D.4 der TRGI 2018
Berechnung ohne gemessenem n_{50} -Wert

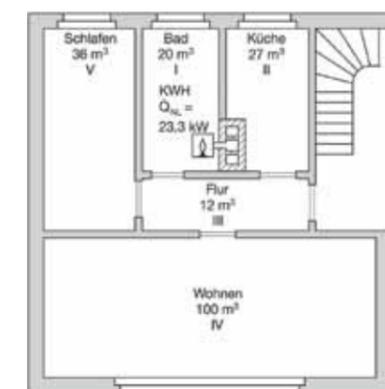


Die betrachtete Wohnung befindet sich in einer Etage eines im Zeitraum vor 2002 errichteten Mehrfamilienhauses. In der Wohnung wurden neue Fenster eingebaut. Im Bad der Wohnung mit freier Lüftung ist ein Kombiwasserheizer Art B_{11BS} mit einer Nennleistung von 23,3 kW installiert.

Alle Innentüren haben dreiseitig Umlaufende Dichtungen.

Der Einbau neuer Fenster stellt eine wesentliche Änderung der Feuerungsanlage dar.

Aus diesem Grund ist ein Nachweis der ausreichenden Verbrennungsluftversorgung nach TRGI 2018 zu erstellen!



© DVGW (Kopie- und Weitergaberecht)

Tabelle 9-3: Anrechenbarer Verbrennungsluftvolumenstrom in Abhängigkeit vom Haustyp

Eingeschossige Wohnung / Nutzungseinheit			Mehrgeschossige Wohnung / Nutzungseinheit			Referenzwert nach TRGI 2009		Anrechenbarer Verbrennungsluftvolumenstrom $Q_{L,an}$ [m³/h]							
Vertikalgestützte Lüftung in ab 2002 errichteten EFH / MFH	freie Lüftung - in ab 2002 errichteten EFH / MFH oder - in vor 2002 errichteten EFH mit wesentlicher Änderung der Luftdurchlässigkeit	freie Lüftung in ab 2002 errichteten EFH mit wesentlicher Änderung der Luftdurchlässigkeit	Vertikalgestützte Lüftung in ab 2002 errichteten EFH / MFH	freie Lüftung - in ab 2002 errichteten EFH / MFH oder - in vor 2002 errichteten EFH mit wesentlicher Änderung der Luftdurchlässigkeit	freie Lüftung in ab 2002 errichteten EFH mit wesentlicher Änderung der Luftdurchlässigkeit	Freie Lüftung in vor 2002 EFH/MFH ohne wesentliche Änderungen der Luftdurchlässigkeit	Außensystem mit Tür im Freie oder Fenster, das geöffnet werden kann sowie Innentür mit Verbrennungslüftung von mind. 150 cm² freien Querschnittes	Innentür ohne unlaufende Dichtung oder mit Überabdichtung	Innentür mit 3-seitig unlaufender Dichtung						
$n_{sp} = 1,0$	$n_{sp} = 1,5$	$n_{sp} = 2,0$	$n_{sp} = 1,0$	$n_{sp} = 1,5$	$n_{sp} = 2,0$	$n_{sp} = 3,0$	Verbrennungsluftvolumenstrom durch Infiltration								
$f_{L,Infil} = 0,7$			$f_{L,Infil} = 0,6$			$f_{L,Infil} = 0,7$									
$n = 0,13 \text{ h}^{-1}$		$n = 0,19 \text{ h}^{-1}$	$n = 0,26 \text{ h}^{-1}$	$n = 0,15 \text{ h}^{-1}$	$n = 0,22 \text{ h}^{-1}$	$n = 0,31 \text{ h}^{-1}$	Kurve 4		Kurve 2	Kurve 3	Kurve 1	Kurve 2	Kurve 3		
Haustyp 1 Raumvolumen [m³]		Haustyp 3 Raumvolumen [m³]	Haustyp 5 Raumvolumen [m³]	Haustyp 2 Raumvolumen [m³]	Haustyp 4 Raumvolumen [m³]	Haustyp 6 Raumvolumen [m³]	Haustyp 7 Raumvolumen [m³]	(m³/h)	Türblatt ungekürzt	Türblatt 1,0 cm gekürzt	Türblatt ungekürzt	Türblatt 1,0 cm gekürzt	Türblatt 1,5 cm gekürzt		
6	4	3	5	6	7	8	2	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8		
12	8	6	11	11	13	16	4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
18	12	9	16	16	19	24	6	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4		
24	16	12	22	22	27	32	8	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2		
30	20	15	27	27	33	40	10	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0		
36	24	18	33	33	40	48	12	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8		
42	28	21	39	39	47	56	14	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6		
48	32	24	45	45	54	64	16	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4		
54	36	27	51	51	61	72	18	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2		
60	40	30	57	57	68	80	20	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0		
66	44	33	63	63	75	88	22	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8		
72	48	36	69	69	81	96	24	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6		
78	52	39	75	75	87	104	26	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4		
84	56	42	81	81	93	112	28	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2		
90	60	45	87	87	99	120	30	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0		
96	64	48	93	93	105	128	32	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8		
102	68	51	99	99	111	136	34	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6		
108	72	54	105	105	117	144	36	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4		
114	76	57	111	111	123	152	38	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2		
120	80	60	117	117	129	160	40	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0		
126	84	63	123	123	135	168	42	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8		
132	88	66	129	129	141	176	44	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6		
138	92	69	135	135	147	184	46	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4		
144	96	72	141	141	153	192	48	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2		
150	100	75	147	147	159	200	50	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0		
156	104	78	153	153	165	208	52	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8		
162	108	81	159	159	171	216	54	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6		
168	112	84	165	165	177	224	56	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4		
174	116	87	171	171	183	232	58	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2		
180	120	90	177	177	189	240	60	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0		
186	124	93	183	183	195	248	62	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8		
192	128	96	189	189	201	256	64	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6		
198	132	99	195	195	207	264	66	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4		
204	136	102	201	201	213	272	68	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2		
210	140	105	207	207	219	280	70	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0		

Zur Erinnerung:

- Abgas und vor allem Kohlenmonoxid ist geruchslos. Deshalb passieren immer noch und immer wieder schwere, häufig tödliche Unfälle!
- Abgasüberwachungseinrichtungen sind kein verlässlicher und wirksamer Schutz!
- Installateure und Schornsteinfeger müssen Ihre Aufgaben sorgfältig erfüllen!
- Betreiber von Gasanlagen müssen ihren Wartungsverpflichtungen nachkommen. Diese ergeben sich aus Gesetzen, technischen Regeln und Herstellervorschriften

Formblatt zur Ermittlung der ausreichenden Verbrennungsluftversorgung von raumluftabhängigen Feuerstätten bis 50 kW Nennleistung im Verbrennungsluftverbund unter Anwendung von Diagramm 9.1 bzw. Tabellen 9-2, 9-3 der TRGI

Objekt:		Messwert (wenn vorhanden)		Kennwerte der Nutzungseinheit aus Tabelle 9-2																
Datum:		re-Wert gemessen	$f_{L,Infil}$	re-Auslegungswert		Haustyp		errechneter Luftwechsel in 1/h												
Ist-Zustand				Schutzziel 1				Schutzziel 2												
Raum		Verbrennungslufträume (VLR) ¹⁾			Feuerstätte(n)		min. 1 m³ je kW		Werte aus Diagramm 9.1 oder Tabelle 9-3		Änderung		Werte aus Diagramm 9.1 oder Tabelle 9-3		Vom Hersteller angegebener Luftvolumenstrom bei 4 Pa in m³/h					
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nr. des Raumes laut Skizze	Nutzung	Raumvolumen (V _R)	bei Berechnung der Infiltration ²⁾	Angabemessener Raumvolumen bei Nutzung Tabelle 9-3 ³⁾	Luftvolumenstrom durch Infiltration	Verwendungszweck/ Art	Nennleistung bzw. fiktive Leistung	Verbrennungsluftbedarf	RLV ⁴⁾ für Aufstellraum	Raumvolumen Aufstellraum und Nebenraum	RLV ⁴⁾ für Aufstellraum und Nebenraum	Kurve nach TRGI	Anrechenbarer Verbrennungsluftvolumenstrom bei Kurve aus Spalte 12	Maßnahme an der Tür des Raumes zur Verbesserung des Luftdurchlasses	Neue Kurve nach Maßnahme aus Spalte 14	Anrechenbarer Verbrennungsluftvolumenstrom bei Kurve aus Spalte 15	Anzahl ALD	Luftvolumenstrom ALD	Summe Luftvolumenstrom Spalte 5 + Spalte 18	Anrechenbarer Verbrennungsluftvolumenstrom bei Kurve aus Spalte 15 ⁵⁾
Maßeinheit:	-	m³	m³	m³	m³/h	-	kW	m³/h	m³	-	-	-	m³/h	-	-	m³/h	-	m³/h	m³/h	m³/h
I																				
II																				
III																				
IV																				
V																				
VI																				
VII																				
Σ	X					X			X				X							X

¹⁾VLR sind Räume mit Tür oder Fenster ins Freie das geöffnet werden kann; ²⁾ gleiches Volumen wie Spalte 2; ³⁾ ist das Raumvolumen des zu berechnenden Raumes in Tabelle 9-3 für den betrachteten Haustyp nicht enthalten, wird der Wert für das nächstgrößere Raumvolumen verwendet - dieses Raumvolumen ist in Spalte 4 einzutragen; ⁴⁾ Raum-Leistungs-Verhältnis (RLV) = Raumvolumen durch Leistung; ⁵⁾ steht in Spalte 15 keine Kurve (wurde also an der vorhandenen Tür dieses Raumes keine Änderung vorgenommen) gilt die Kurve aus Spalte 12

Gebäudeenergiegesetz – GEG

Zuletzt geändert 16.10.2023

§ 60 Wartung und Instandhaltung

- (1) **Komponenten, die einen wesentlichen Einfluss auf den Wirkungsgrad von Anlagen und Einrichtungen der Heizungs-, Kühl- und Raumluftechnik sowie der Warmwasserversorgung haben, sind vom Betreiber regelmäßig zu warten und instand zu halten.**
- (2) **Für die Wartung und Instandhaltung ist Fachkunde erforderlich.** Fachkundig ist, wer die zur Wartung und Instandhaltung notwendigen Fachkenntnisse und Fertigkeiten besitzt. Die Handwerksordnung bleibt unberührt.

Todesfall beim Baden durch Kohlenmonoxid-Vergiftung!



Mängel Abgasanlage:

- Verbindungsstück zu lang
- Zu viele Bögen
- Zu geringe Anlaufstrecke
- Keine Steigung zum Schornstein
- Nicht ausreichende Befestigung



Verschmutzte Lüftungsöffnungen!

In der TRGI '96 heißt es im Abschnitt 10.3.6.1 unter Feuerungstechnische Anforderungen:

„Verbindungsstücke sollen das Abgas mit möglichst geringem Druckverlust und möglichst geringen Wärmeverlust von den Feuerstätten in den Schornstein bzw. den senkrechten Teil der Abgasleitung leiten. Sie sollen zum Schornstein bzw. zu dem senkrechten Teil der Abgasleitung hin möglichst steigend geführt werden; Anlaufstrecken begünstigen die Abgasführung.“

Beim Gerätetausch wurde die Therme nach oben versetzt!



Hier wurde vergessen das Verbindungsstück zu reinigen!



Reinigungsöffnung



Am Gasgerät kommt kein Unterdruck an!



Wartungsmängel!

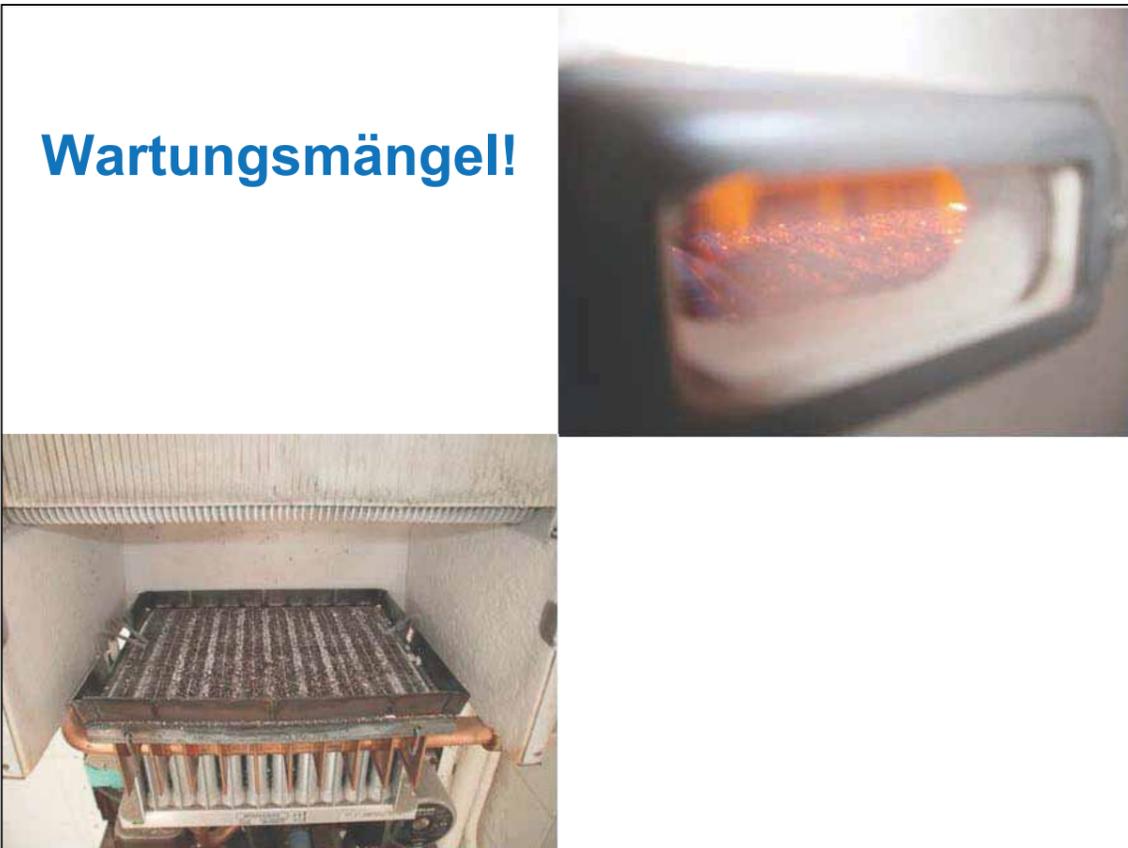


In der Niederdruckanschlussverordnung (NDAV) vom 01. November 2024, §13, Absatz 1, steht:

„Für die ordnungsgemäße Errichtung, Erweiterung, Änderung und Instandhaltung der Gasanlage hinter der Hauptabsperreinrichtung (Anlage), ist der Anschlussnehmer verantwortlich. Hat der Anschlussnehmer die Anlage ganz oder teilweise einem Dritten vermietet oder sonst zur Benutzung überlassen, so bleibt er verantwortlich.“

Juristen werden klären müssen, ob unter Berücksichtigung dieses Absatzes der NDAV eine Abwälzung der Wartungspflicht auf die Mieter zulässig ist.

Wartungsmängel!



Abgasunfall in Berlin Neukölln, ohne Personenschaden

Sachverständigenbüro Peter Clos
Rumeyplan 8, 12101 Berlin
peter@clos-gutachter.de
0159-0411 3082

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger der HWK Berlin für
Installations- und Heizungsbau
Betriebswirt des Handwerks

Zur Ursache des Austritts giftiger Abgase (CO)

Der Unfall ist allein auf Wartungsmängel zurückzuführen.

Dies wurde durch Abgasmessungen und die Überprüfung der Abgasüberwachungseinrichtung vor und nach einer Wartung nachgewiesen.

Nach den Ermittlungen der Polizei ist die Gastherme letztmalig im Jahr 2016 und damit vor 6 Jahren gewartet worden.

Bei der Gastherme handelt es sich um einen raumluftabhängigen Gas-Kombiwasserheizer des Herstellers Junkers (heute Bosch Thermotechnik), Typ ZWR 18-3KE 11/14, mit einer Nennwärmeleistung von 18,6 kW und einer Nennwärmebelastung von 20,9 kW.

Das Gasgerät des Herstellers Junkers, Typ ZWR 18-3 KE ist ca. 25-30 Jahre alt.

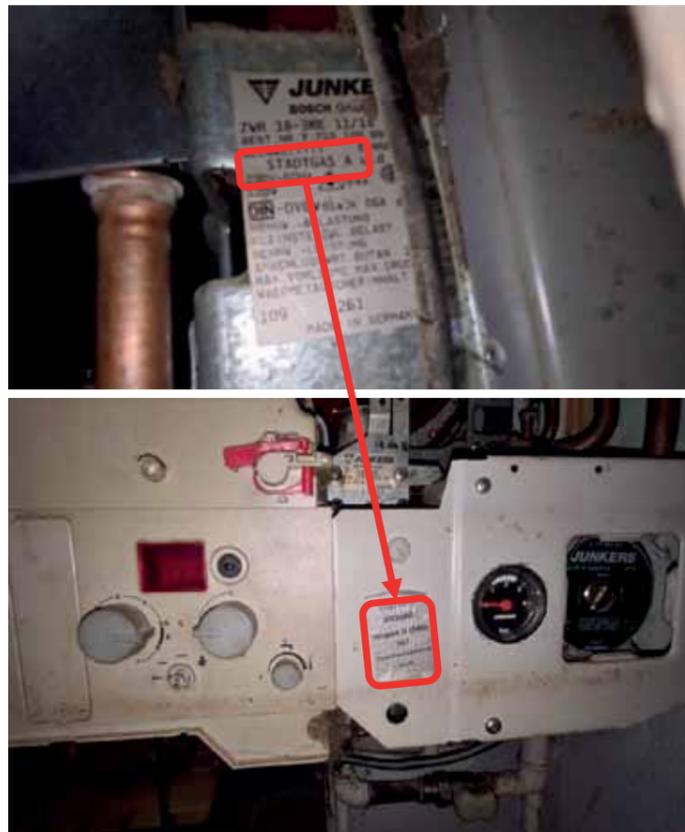


Bild 9: Messung vor der Wartung

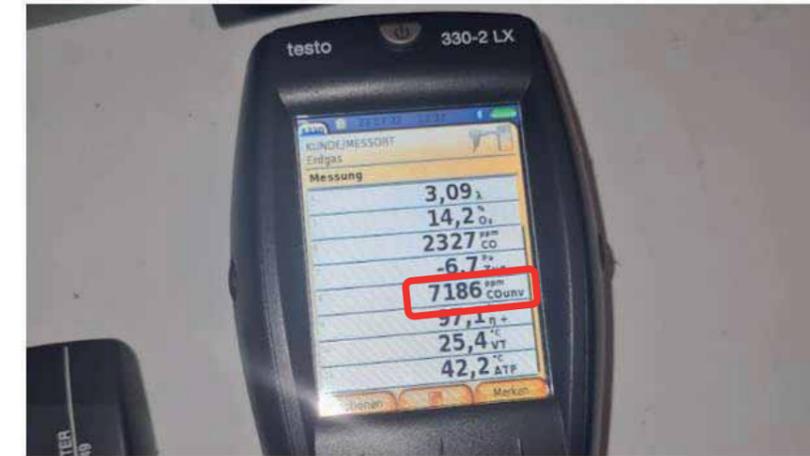


Bild 10: Auszug aus der Verordnung über die Kehrung und Überprüfung von Anlagen (Kehr- und Überprüfungsordnung - KÜO) vom 16.06.2009, zuletzt geändert am 26.10.2021

(2) Bei Feuerstätten, Blockheizkraftwerken, Wärmepumpen und ortsfesten Verbrennungsmotoren für flüssige und gasförmige Brennstoffe darf der Kohlenmonoxidanteil im Rahmen der Abgaswegüberprüfung bezogen auf unverdünntes, trockenes Abgas nicht mehr als 1 000 ppm betragen. Bei Überschreitung dieser Werte ist die Überprüfung in Abhängigkeit von der konkreten Gefährdungslage spätestens nach sechs Wochen zu wiederholen. Eine Kohlenmonoxiddiagnose entfällt bei

Besonders ungünstige Installationssituation mit dem Gasherd direkt unter der Gastherme!





Bild 28: Abgasmessungen nach Wartung der Gastherme

Iwerson Sanitäranlagen GmbH Weigandufer 28 Berlin info@ish.berlin		Iwerson Sanitäranlagen GmbH Weigandufer 28 Berlin info@ish.berlin	
testo 300 62066714/D Firmware Version: 1.00.5266 Software Version: 11.6.3.12084 Letzter Service: 21.12.21 WIN: TT3662969714NEU1221		testo 300 62066714/D Firmware Version: 1.00.5266 Software Version: 11.6.3.12084 Letzter Service: 21.12.21 WIN: TT3662969714NEU1221	
ADDRESS LOCATION		ADDRESS LOCATION	
Brennstoff: Erdgas	O ₂ Bez: 3,0 %	Brennstoff: Erdgas	O ₂ Bez: 3,0 %
CO ₂ max: 11,9 %		CO ₂ max: 11,9 %	
Abgas 15.08.22 10:40		Abgas 15.08.22 10:44	
46,7 °C AT	1,64 % CO ₂	64,1 °C AT	2,95 % CO ₂
4,7 % O ₂ +	7,24 λ	5,0 % O ₂ +	4,04 λ
18,1 % O ₂	4 ppm CO	15,8 % O ₂	8 ppm CO
29 ppm CO _{unv}		32 ppm CO _{unv}	
26,9 °C VT	31,7 °C ATP	27,2 °C VT	38,4 °C ATP

Bei der Überprüfung der Abgasüberwachungseinrichtung schaltete diese nach der Wartung das Gerät nach 87 Sekunden (gerundet 1,5 Min.) mit Störmeldung ab. Der CO-Wert im unverdünnten Abgas betrug um die 30 ppm.

TRGI 2018, Kapitel V Betrieb und Instandhaltung

In der TRGI wird im Punkt 13.3.2 Gasgeräte, wird dazu ausgeführt:

- „Gasgeräte sind gegen mechanische Beschädigungen und Verschmutzungen zu schützen; die Verbrennungsluftversorgung und die Abgasführung sind auf Dauer sicherzustellen. Der Betreiber hat sich mit der Bedienungsanleitung des Herstellers vertraut zu machen.
- Der einwandfreie Betrieb der Gasgeräte ist durch regelmäßige Inspektion und bedarfsorientierte Wartung/Instandsetzung durch ein VIU (auch DVGW-zugelassenes Wartungsunternehmen) – z. B. durch entsprechenden Vertrag – sicherzustellen.
- Über die Regelmäßige Inspektion und Überprüfung nachkehr- und Überprüfungsordnung hinaus sollte der Betreiber beim Betrieb der Gasgeräte auf Anzeichen nicht einwandfreier Funktion oder anderer Mängel achten. Diese sind z. B.:

- **Rußspuren, Verschmutzungen, Verfärbungen am Gasgerät oder in der unmittelbaren Umgebung**
- **Veränderungen des Flammenbildes (Flammen brennen nicht straff-blau, sondern lodernd-gelb) und der stabilen Kleinstellung**
- mechanische, chemische und thermische Beschädigungen
- fehlende, beschädigte oder mangelhafte Bedienungseinrichtungen (z. B. Bedienknöpfe am Gasherd)
- Veränderungen des Betriebsverhaltens beim Ein- und Ausschalten in Verbindung mit ungewöhnlichen Geräuschen („harte“ Zündung, „leichte“ Verpuffung!)
- **außergewöhnliche Geruchsentwicklung beim Betrieb des Gasgerätes (Abgas)**
- **Gasgeruch**
- **Derartige Feststellungen müssen zu einer Instandsetzung führen.“**

**Vielen Dank für Ihr
Interesse!**

VORTRAG ZUR

29. COTTBUSER GASFACHTAGUNG

AKTUELLES VOM

SHK LAND BRANDENBURG

Referent: Norbert Band
Landesinnungsmeister des Fachverbandes
Brandenburg

29. Cottbuser Erdgasfachtagung

Teil 2: Hydraulischer Abgleich nach GEG

Peter Clos

peter@clos-gutachter.de

öffentlich bestellter u. vereidigter Sachverständiger für Installations- u. Heizungsbau
Gas- und Wasserinstallateurmeister, Betriebswirt des Handwerks
Meisterausbildung für die Handwerkskammer Berlin

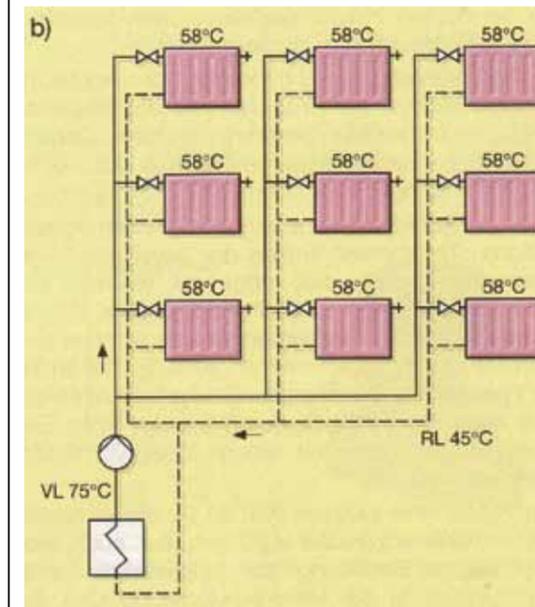
Durchführung von Schulungen unter anderen für:
Handwerkskammern, Fachverbände, Innungen,
Netzbetreiber und Versorger,
Installationsunternehmen

Hydraulischer Abgleich!

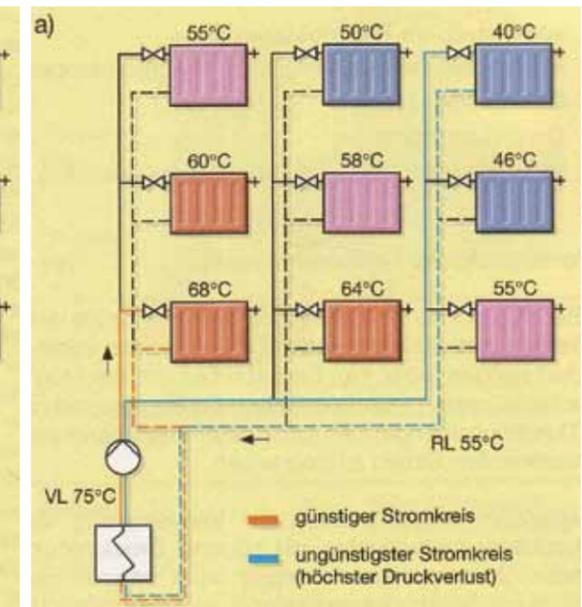
Was ist das?

Das Ziel ist, dass alle Heizkörper gleichmäßig warm werden sollen!

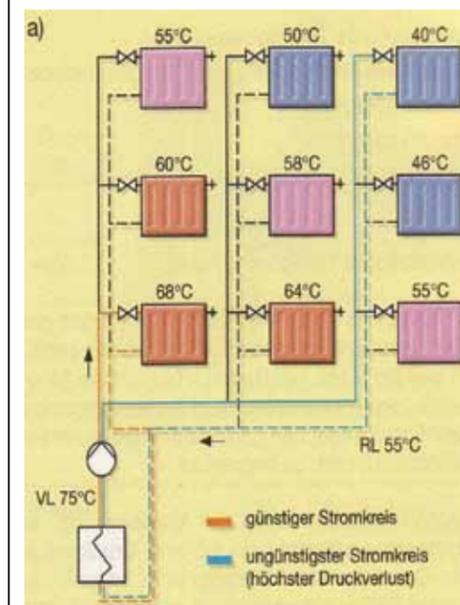
Die Theorie



Die Wirklichkeit



Warum „hydraulisch Abgleichen“?



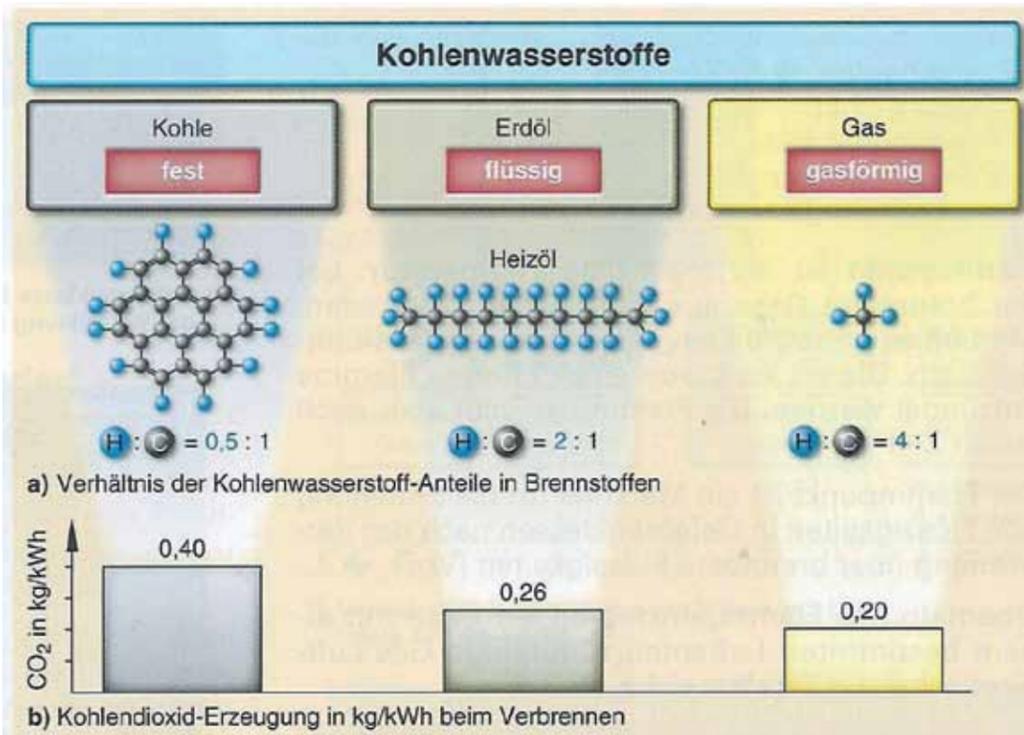
- Wegen schlechter Heizleistung in einzelnen Räumen wird oft die Vorlauftemperatur (Heizkurve) heraufgesetzt was zu einem höheren Brennstoffverbrauch führt

und/oder

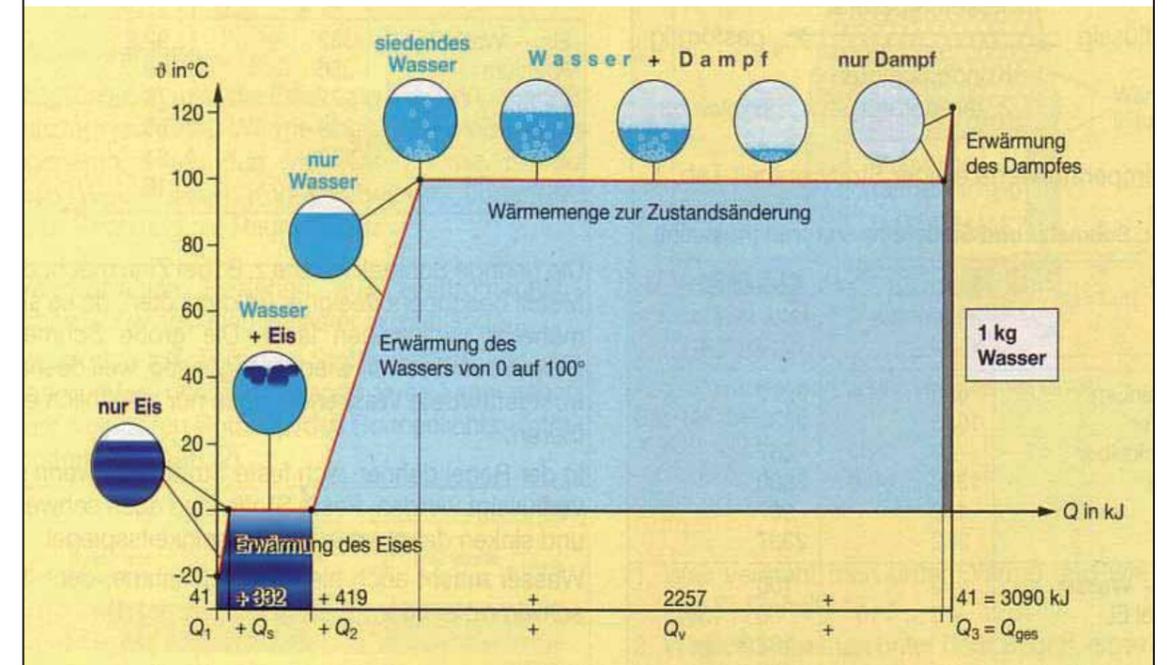
- Die Pumpenleistung wird erhöht, was zu störenden Fließ- und Pfeifgeräuschen in Heizkörpern und Thermostatventilen und damit zu höherem Stromverbrauch führt.
- Wenn ein Brennwertkessel installiert ist, geht der Brennwerteffekt verloren mit deutlichem Mehrverbrauch an Brennstoff

These: Warum der hydraulische Abgleich bei einer modernen Erdgasheizung nicht ganz so wichtig ist!

Chemischer Aufbau von Brennstoffen und CO2-Emmisionen!



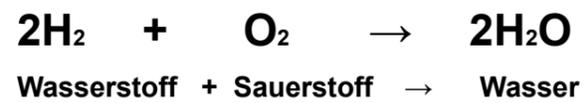
Wärmebilanz bei der Umwandlung von 1 kg Eis



Chemische Verbrennungsvorgänge



Geringes Problem bei Erdgas weil geringer Kohlenstoffanteil

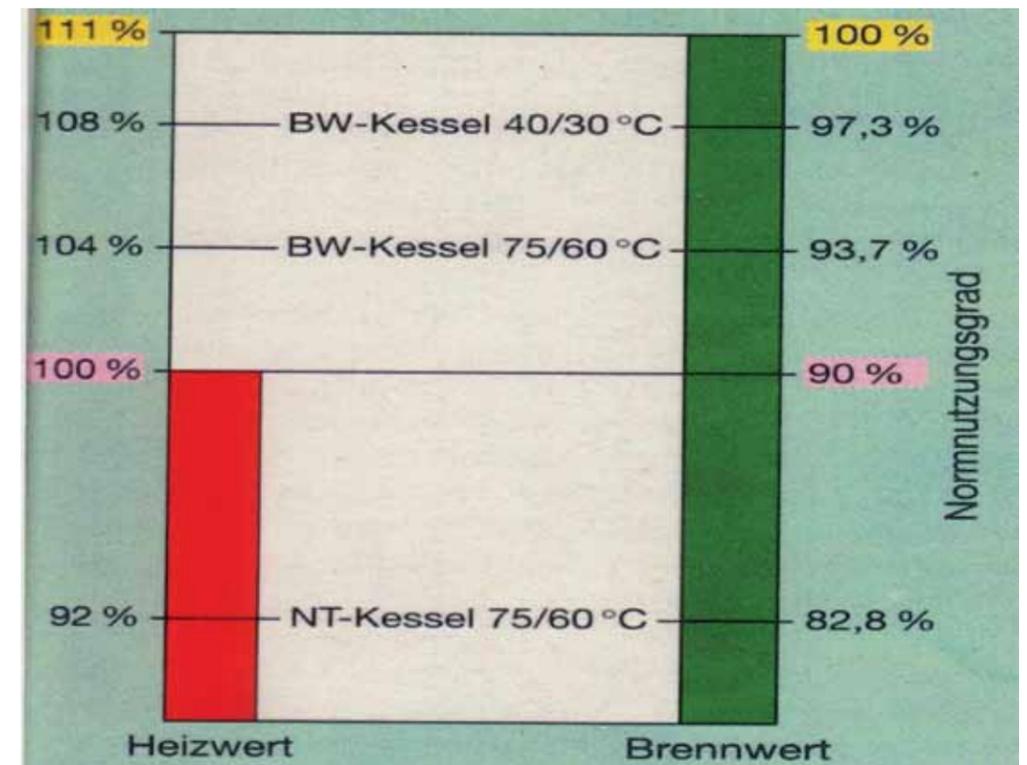


Vorteil bei Erdgas, es entsteht überwiegend Wasser

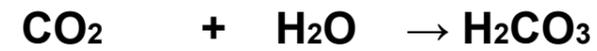


In Erdgas ist kein Schwefel enthalten

Vergleich Brennwertkessel zu Niedertemperaturkessel



Wasser und Nichtmetalloxide verbinden sich zu Säuren

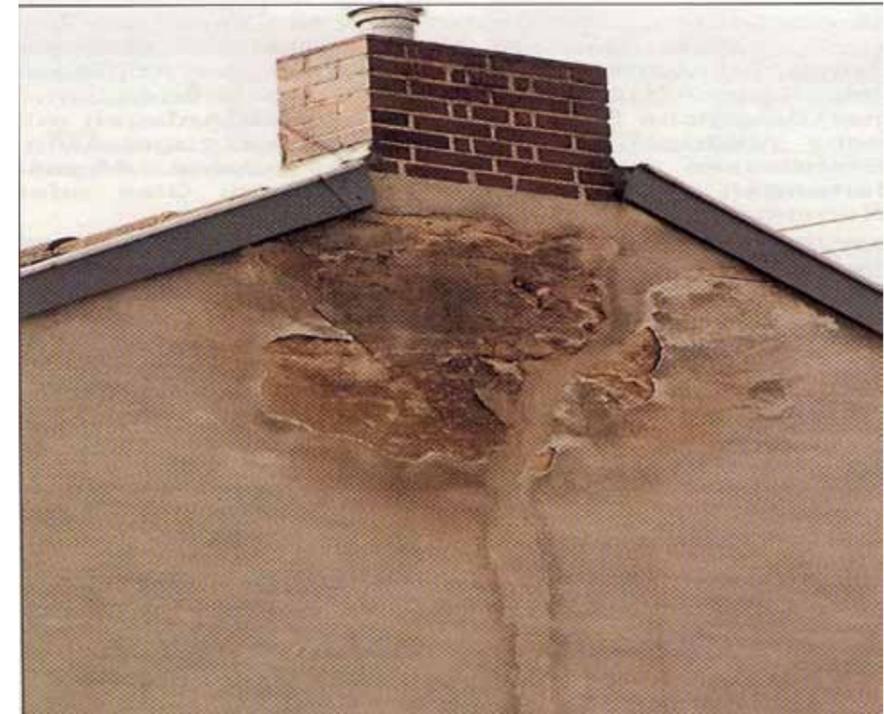


Kohlendioxid + Wasser → Kohlensäure

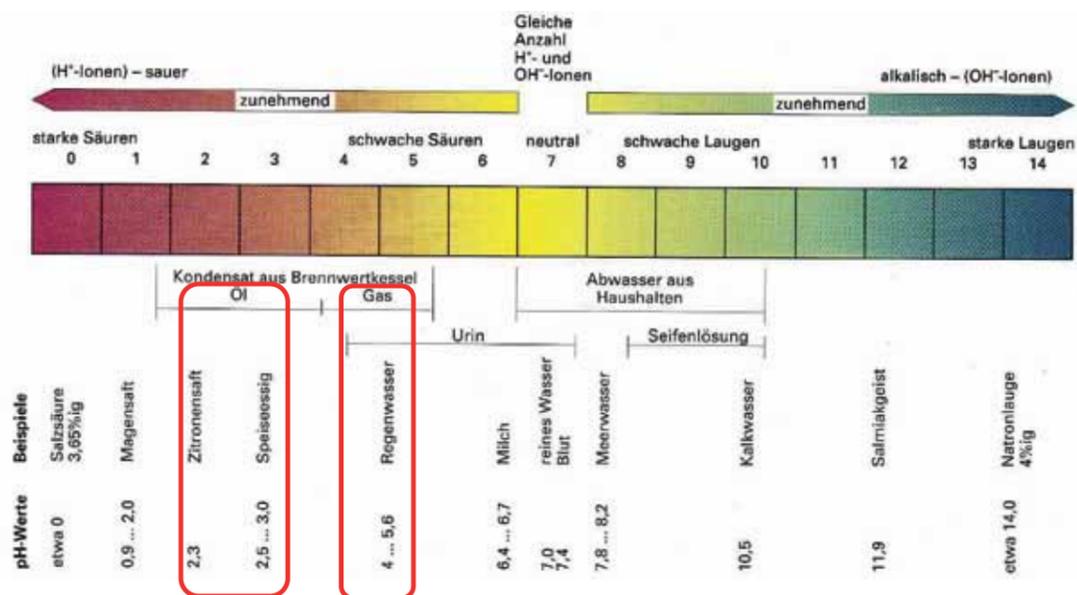


Schwefeldioxid + Wasser → schweflige Säure

Schäden durch Kondenswasser

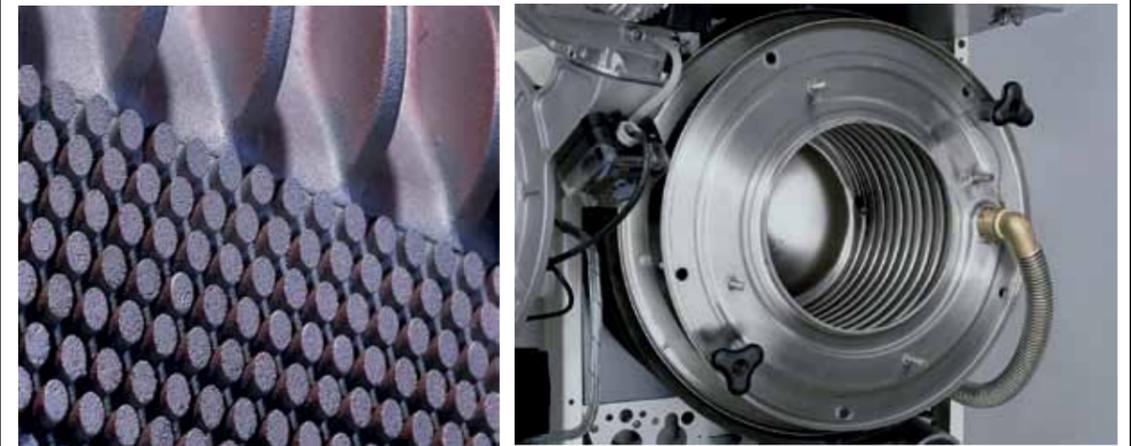


pH-Wertskala von Flüssigkeiten

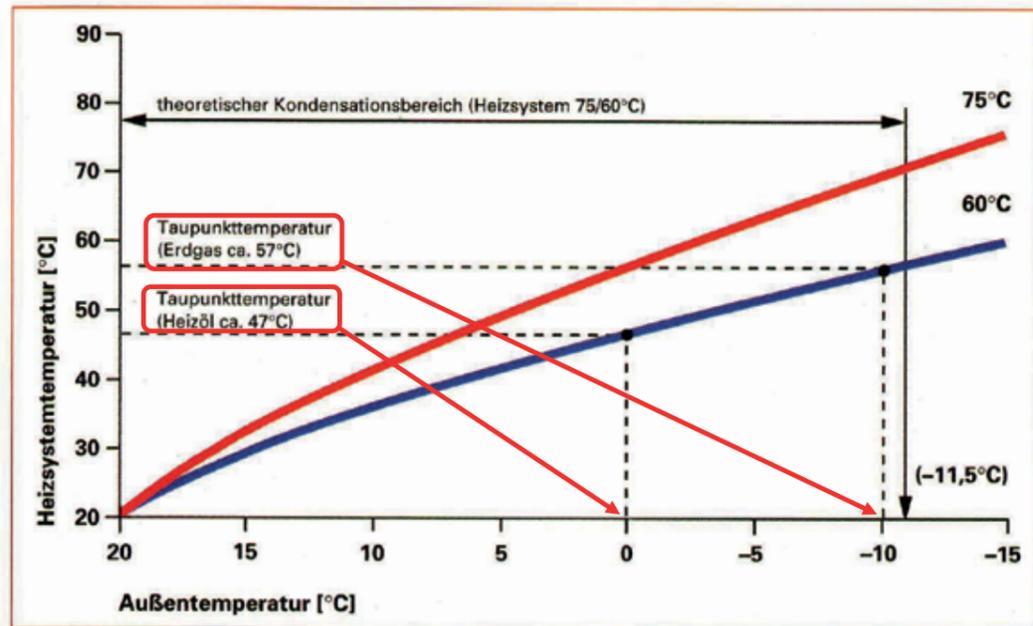


kondensatbeständige Wärmetauscher

- Aluminium-Silizium-Wärmetauscher
- Edelstahl-Wärmetauscher



Gas- und Ölbrennwertkessel in Heizungsanlagen mit hohen Vorlauftemperaturen 75/60 bei gleitender Regelung



Eine Erdgasheizung läuft fast immer im Brennwertbereich!

Verpflichtung des Erstellers der Heizungsanlage zum hydraulischen Abgleich nach VOB

Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen

DIN 18380

3.5 Einstellung der Anlage

3.5.1 Der Auftragnehmer hat die Anlagenteile so einzustellen, dass die geplanten Funktionen und Leistungen erbracht und die gesetzlichen Bestimmungen erfüllt werden.

Der hydraulische Abgleich ist mit den rechnerisch ermittelten Einstellwerten so vorzunehmen, dass bei bestimmungsgemäßem Betrieb, also z. B. auch nach Raumtemperaturabsenkung oder Betriebspausen der Heizanlage, alle Wärmeverbraucher entsprechend ihrem Wärmebedarf mit Heizwasser versorgt werden.

Heizungssanierung: Hydraulischer Abgleich als Fördervoraussetzung

Seit Anfang 2007 macht die KfW-Förderbank die finanzielle Unterstützung von Heizungssanierungen davon abhängig, ob ein hydraulischer Abgleich abgenommen wird. Dass hier Handlungsbedarf besteht, hat das Forschungs- und Qualifizierungsprojekt „Optimus“ schon 2005 nachgewiesen. Vor zwei Jahren waren weniger als zehn Prozent der in Deutschland installierten Heizungen hydraulisch abgeglichen. Mit anderen Worten: Bei 90 Prozent der Anlagen ist diese Basismaßnahme zur funktionalen Optimierung unterblieben, ob-

Energiespar-Check im Heizungskeller: 3 Schritte zum Erfolg

Die Leistungen des Fachhandwerks:

- 1. Hydraulischer Abgleich** ✓
 - Feinabstimmung von Rohrnetz, Ventilen und Pumpe
 - Senkung des Energieverbrauchs
- 2. Pumpen-Check** ✓
 - Neue Hocheffizienzpumpe statt unregelter Heizpumpe
 - Stromkostensenkung um 80%
- 3. Neue Heizung** ✓
 - Sparsame Brennwertgeräte
 - KfW-Zuschüsse je nach CO₂-Reduzierung

TECHNOPRESS © WILLO AG

Verordnung der Bundesregierung Verordnung zur Sicherung der Energieversorgung über mittelfristig wirksame Maßnahmen (Mittelfristenergieversorgungsicherungsmaßnahmenverordnung – EnSimiMaV)

§ 3 Hydraulischer Abgleich u. weitere Maßnahmen zur Heizungsoptimierung

(1) Gaszentralheizungssysteme sind hydraulisch abzugleichen

1. bis zum 30. September 2023

- a) in Nichtwohngebäuden ab 1 000 Quadratmeter beheizter Fläche oder
- b) in Wohngebäuden mit mindestens zehn Wohneinheiten.

2. bis zum 15. September 2024 in Wohngebäuden mit mindestens 6 Wohneinheiten.

(2) Absatz 1 ist nicht anzuwenden, wenn

1. das Heizsystem in der aktuellen Konfiguration bereits hydraulisch abgeglichen wurde,
2. innerhalb von sechs Monaten nach dem jeweiligen Stichtag ein Heizungstausch oder eine Wärmedämmung von mindestens 50 Prozent der wärmeübertragenden Umfassungsfläche des Gebäudes bevorsteht oder
3. das Gebäude innerhalb von sechs Monaten nach dem jeweiligen Stichtag umgenutzt oder stillgelegt werden soll.

Gebäudeenergiegesetz – GEG

Zuletzt geändert 16.10.2023

§ 60b Prüfung und Optimierung älterer Heizungsanlagen

(1) Eine Heizungsanlage mit Wasser als Wärmeträger, die nach Ablauf des 30. September 2009 eingebaut oder aufgestellt wurde, keine Wärmepumpe ist und in einem Gebäude mit mindestens sechs Wohnungen oder sonstigen selbständigen Nutzungseinheiten betrieben wird, ist innerhalb eines Jahres nach Ablauf von 15 Jahren nach Einbau oder Aufstellung einer Heizungsprüfung und Heizungsoptimierung zu unterziehen. Eine Heizungsanlage mit Wasser als Wärmeträger, die vor dem 1. Oktober 2009 eingebaut oder aufgestellt wurde und in einem Gebäude mit mindestens sechs Wohnungen oder sonstigen selbständigen Nutzungseinheiten betrieben wird, ist bis zum Ablauf des 30. September 2027 einer Heizungsprüfung und Heizungsoptimierung zu unterziehen.

und weiter

In der Heizungsprüfung Satz 1 oder Satz 2 ist zu prüfen,

1. ob die zum Betrieb der Heizung einstellbaren technischen Parameter für den Betrieb der Anlage zur Wärmeenerzeugung hinsichtlich der Energieeffizienz optimiert sind,
2. ob eine effiziente Heizungspumpe im Heizsystem eingesetzt wird,
3. inwieweit Dämmmaßnahmen von Rohrleitungen oder Armaturen durchgeführt werden sollten und
4. welche Maßnahmen zur Absenkung der Vorlauftemperatur nach Inaugenscheinnahme durchgeführt werden können.

und weiter

(2) Zur Optimierung einer Anlage zur Wärmeenerzeugung nach Absatz 1 Satz 3 Nummer 1 sind unter Berücksichtigung möglicher negativer Auswirkungen auf die Bausubstanz des Gebäudes und die menschliche Gesundheit regelmäßig notwendig:

1. die Absenkung der Vorlauftemperatur oder die Optimierung der Heizkurve bei groben Fehleinstellungen,
2. die Aktivierung der Nachtabsenkung, Nachtabschaltung oder andere zum Nutzungsprofil sowie zu der Umgebungstemperatur passende Absenkungen o. Abschaltungen der Heizungsanlage und eine Information des Betreibers, insbesondere zur Sommerabschaltung, Urlaubsabsenkung o. Anwesenheitssteuerung,
3. die Optimierung des Zirkulationsbetriebs unter Berücksichtigung geltender Regelungen zum Gesundheitsschutz,
4. die Überprüfung der ordnungsgemäßen Einstellung der Umwälzpumpe,
5. die Absenkung der Warmwassertemperaturen unter Berücksichtigung geltender Regelungen zum Gesundheitsschutz,
6. die Absenkung der Heizgrenztemperatur, um die Heizperiode und -tage zu verringern, und
7. die Information des Eigentümers oder Nutzers über weitergehende Einsparmaßnahmen und den Einsatz erneuerbarer Energien, insbesondere die Vorgaben des § 71 Absatz 1 für Heizungsanlagen.

und weiter

(3) Die Heizungsprüfung nach Absatz 1 ist von einer fachkundigen Person im Sinne des § 60a Absatz 3 durchzuführen. Fachkundig sind insbesondere Personen nach § 60a Absatz 4 Nummer 1, 2, 4 und 6.

Das sind:

(4) Fachkundig sind insbesondere

1. Schornsteinfeger nach Anlage A Nummer 12 zu der Handwerksordnung,
2. Installateure und Heizungsbauer nach Anlage A Nummer 24 zu der Handwerksordnung,
4. Ofen- und Luftheizungsbauer nach Anlage A Nummer 2 zu der Handwerksordnung,
6. Energieberater, die auf der Energieeffizienz-Expertenliste für Förderprogramme des Bundes stehen.

und weiter

(5) Das Ergebnis der Prüfung und der etwaige Optimierungsbedarf hinsichtlich der Anforderungen nach Absatz 1 ist schriftlich festzuhalten und dem Verantwortlichen zum Nachweis zu übersenden. Die erforderlichen Optimierungsmaßnahmen sind innerhalb von einem Jahr nach der Betriebsprüfung durchzuführen. Das Ergebnis der Prüfung nach Satz 1 und ein Nachweis über die durchgeführten Arbeiten nach Satz 2 sind auf Verlangen dem Mieter unverzüglich vorzulegen. Satz 3 ist auf Pachtverhältnisse und auf sonstige Formen der entgeltlichen Nutzungsüberlassung von Gebäuden oder Wohnungen entsprechend anzuwenden.

Das konkrete Problem besteht darin, dass ein Mieter, der seine Betriebskosten als zu hoch empfindet vom Vermieter den Nachweis zur Optimierung der Heizungsanlage fordern kann und dieser Nachweis unverzüglich vorzulegen ist!

und weiter

(3) Der hydraulische Abgleich ist nach Maßgabe des Verfahrens B nach der ZVSHK-Fachregel „Optimierung von Heizungsanlagen im Bestand“, VdZ – Wirtschaftsvereinigung Gebäude und Energie e. V., 1. aktualisierte Neuauflage April 2022, Nummer 4.2. oder nach einem gleichwertigen Verfahren durchzuführen.

(4) Die Bestätigung des hydraulischen Abgleichs ist einschließlich der Einstellungswerte, der Heizlast des Gebäudes, der eingestellten Leistung der Wärmeerzeuger und der raumweisen Heizlastberechnung, der Auslegungstemperatur, der Einstellung der Regelung und des Drückens im Ausdehnungsgefäß schriftlich festzuhalten und dem Verantwortlichen mitzuteilen. Die Bestätigung nach Satz 1 ist auf Verlangen dem Mieter unverzüglich vorzulegen. § 60a Absatz 5 Satz 4 ist entsprechend anzuwenden.

§ 60c Hydraulischer Abgleich und weitere Maßnahmen zur Heizungsoptimierung

(1) Ein Heizungssystem mit Wasser als Wärmeträger ist nach dem Einbau oder der Aufstellung einer Heizungsanlage zum Zweck der Inbetriebnahme in Gebäuden mit mindestens sechs Wohnungen oder sonstigen selbständigen Nutzungseinheiten hydraulisch abzugleichen.

(2) Die Durchführung des hydraulischen Abgleichs im Sinne dieser Regelung beinhaltet unter Berücksichtigung aller wesentlichen Komponenten des Heizungssystems mindestens folgende Planungs- und Umsetzungsleistungen:

1. eine raumweise Heizlastberechnung,
2. eine Prüfung und nötigenfalls eine Optimierung der Heizflächen im Hinblick auf eine möglichst niedrige Vorlauftemperatur und
3. die Anpassung der Vorlauftemperaturregelung.

Für die raumweise Heizlastberechnung ist das in der DIN EN 12831, Teil 1, Ausgabe September 2017, in Verbindung mit DIN/TS 12831, Teil 1, Ausgabe April 2020, vorgesehene Verfahren anzuwenden.

ZVSHK-Fachregel „Optimierung von Heizungsanlagen im Bestand“



VdZ – Wirtschaftsvereinigung
Gebäude und Energie e.V.
Oranienburger Straße 3 · 10178 Berlin
Tel. 030 27874408-0
Fax 030 27874408-9
info@vdzev.de
www.vdzev.de · www.heizungslabel.de

1. aktualisierte Neuauflage April 2022
Gestaltung: Anna Boddin
Foto: © VdZ/Bjoern Luelf

**Optimierung von
Heizungsanlagen**

Der ZVSHK unterscheidet zwei unterschiedliche Verfahren!

Verfahren A (Regelleistung):

Das Verfahren A ist im Sinne der VOB/C die werkvertraglich geschuldete Regelleistung und darf im Rahmen der Förderung nur bis maximal 500 m² Wohn- bzw. Nutzfläche je Heizkreis mit eigener Pumpe / Differenzdruckregler eingesetzt werden. Nach dem aktuellen Stand ist dieses Verfahren im Rahmen der KfW- und BAFA-Förderungen nicht uneingeschränkt zulässig.

Verfahren B (Premiumleistung):

Das Verfahren B setzt eine Planungsleistung voraus. Hierdurch wird ein deutlich höherer energetischer Standard erreicht. Es ist als Premiumleistung separat zu beauftragen.

Nach dem aktuellen Stand ist dieses Verfahren im Rahmen der KfW und BAFA-Förderungen grundsätzlich immer zulässig und empfohlen. Bitte beachten Sie die jeweils geltenden Förderrichtlinien.

Was ist der unterschied der beiden Verfahren?

Kernpunkt für die Unterscheidung der Standards ist die Ermittlung der Heizlast (s. Kap. 2). Dabei reichen die Unterschiede von einer reinen Abschätzung der Heizlast (Verfahren A) des kompletten Gebäudes bis hin zur raumweisen Berechnung (Verfahren B). Mit den sich daraus ergebenden Daten sind entsprechend tiefgehende, weitere Bearbeitungen möglich (z. B. im Rahmen des hydraulischen Abgleiches).

Für Verfahren B wird die Heizlast des Gebäudes grundsätzlich raumweise nach der Normenreihe DIN EN 12831/DIN TS 12831 berechnet. In Bestandsgebäuden ohne ausreichende Dokumentation sind Vereinfachungen entsprechend dieser Normen möglich (z. B. Messung U-Werte, Bauteilkatalog, Aufmaßvereinfachungen). Damit liegen sowohl für die Auslegung des Wärmeerzeugers als auch für alle anderen Optimierungen bestmögliche Grunddaten vor. Dieses Vorgehen ist bei einer Sanierung zum KfW-Effizienzhaus (siehe separates Bestätigungsformular Verfahren B Effizienzhaus) anzuwenden.

und weiter

In der Praxis sind häufig einzelne Heizflächen relativ knapp bemessen und erzwingen damit für das Gesamtsystem hohe Vorlauftemperaturen. Sie können an einer im Vergleich zu anderen Heizkörpern deutlich verringerten Spreizung erkannt werden. Vor dem Hintergrund der obligatorischen Überprüfung des dauerhaften Brennwertbetriebes in der KfW-Förderung müssen diese ggf. gegen vergrößerte Heizflächen ausgetauscht werden. Ein Austausch der vorhandenen Heizkörper ist auch bei extrem zu groß dimensionierten Heizkörpern zu prüfen, da diese Räume im Absenkbetrieb (Nacht, Nebenzeiten) unzureichend abkühlen. Ein Eindrosseln dieser Heizkörper an den Ventilen ist nur begrenzt erfolgreich.

und weiter

Der hydraulische Abgleich ist der Vorgang, die Volumenströme in den einzelnen Teilsystemen auf die in der Planung berechneten Soll-Volumenströme abzustimmen. Er sorgt dafür, dass alle Heizflächen mit den benötigten Volumenströmen des Heizmediums zeitgerecht versorgt werden. Nur mit einem hydraulischen Abgleich ist eine maximale Absenkung der Systemtemperaturen möglich. Durch diese Absenkung können Wärmeerzeuger effizienter und somit sparsamer betrieben werden. In Kombination mit dem hydraulischen Abgleich wird eine Über- bzw. Unterversorgung vermieden. Durch angepasste – d.h. in der Regel reduzierte – Volumenströme und somit niedrigere Druckverluste sinkt die benötigte Pumpenleistung. Auf der Komfortseite verhindert der hydraulische Abgleich Geräuschprobleme an den Ventilen bzw. zu geringe Raumtemperaturen. Ein gleichmäßiges Aufheizen wird ermöglicht.

Heizungsanlagen, die nicht oder nur eingeschränkt abgeglichen werden können!

Dampfheizungen:

Können hydraulisch nicht abgeglichen werden und fallen vermutlich nicht unter die im GEG genannte „Heizungsanlage mit Wasser als Wärmeträger“

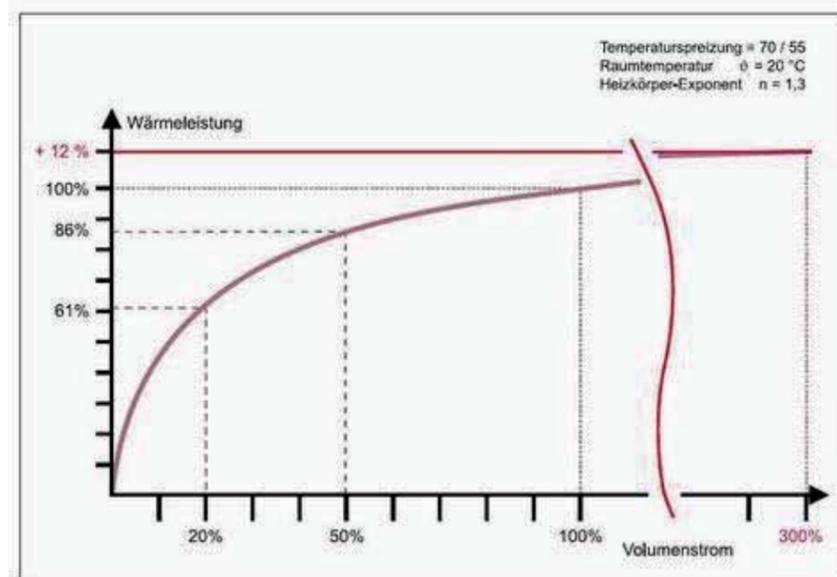
Einrohrheizungen:

Bei Einrohrheizung ist der Abgleich nur strang-/ kreisweise möglich. Beides erfordert einen erhöhten Aufwand. Das Verfahren A (Regelleistung) kann hierzu ungeeignet sein. Im Einzelfall ist zu prüfen, ob aus baulichen Gründen eine Einregulierung mit adäquatem Aufwand wirtschaftlich sinnvoll ist.

Heizungen ohne Einstellmöglichkeiten:

Wenn keine voreinstellbaren Thermostatventile oder Rücklaufverschraubungen vorhanden sind, müssen diese in der Praxis vor Ablauf der eigentlichen Lebensdauer ausgetauscht werden. Fehlende Strangregulierventile müssen ebenfalls nachgerüstet werden.

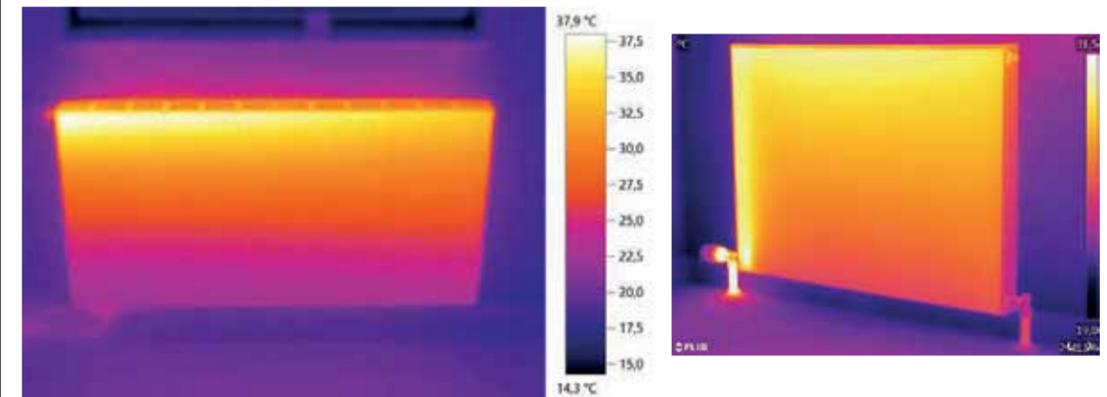
Mehr- oder Minderleistung von Heizkörpern bei unterschiedlichen Volumenströmen



Wärmeleistung des Heizkörpers in Abhängigkeit vom Volumenstrom

Quelle: ZVSHK St. Augustin – Fachinformation – Hydraulischer Abgleich von Heizungs- u. Kühlanlagen

Ein gleichmäßig durchwärmter Heizkörper weist darauf hin, dass die Anlage nicht hydraulisch abgeglichen ist.



Aus einem Gutachten von 2012 für das AG Mitte:

Beweisfrage:

Es soll laut Beweisbeschluss vom 08.12.2011, ein schriftliches Sachverständigengutachten eingeholt werden, zur Behauptung der Klägerin,

- a) die Heizkörper in den Zimmern der Wohnung würden nicht ordnungsgemäß funktionieren, da sie sich nur im oberen Drittel erwärmen und die unteren zwei Drittel der Heizkörper kalt bleiben. Aufgrund der nicht vollflächigen Erwärmung der Heizkörper käme es zu einer Erhöhung der Heizkosten, da sich die Heizkostenverteiler im oberen Drittel der Heizkörper befänden.

Beantwortung der Beweisfrage:

Temperaturunterschiede am Heizkörper sind normal und notwendig!

Bei der Berechnung von Heizkörpern wird davon ausgegangen, dass ein Heizkörper eine bestimmte Wärmemenge an einen Raum abgibt und dabei auskühlt. Bei Heizkörpern wurden bei älteren Heizungsanlagen für den Auslegungsfall (in Berlin - 14°C) Vorlauftemperaturen von 70°C und Rücklauftemperaturen von 50°C geplant. Eine Heizungsanlage, bei der am Heizkörper nur sehr geringe Temperaturunterschiede festzustellen sind, weist vielmehr auf technische Mängel hin (fehlender hydraulischer Abgleich).



VORTRAG ZUR

29. COTTBUSER GASFACHTAGUNG

WEITERENTWICKLUNG

DURCH FORTBILDUNG

Referent: Martin Jedrejczak
Handwerkskammer Cottbus

**Vielen Dank für Ihr
Interesse!**

Handwerkskammer
Cottbus

Zukunft stärken: Weiterbildung für die SHK-Branche

DAS HANDWERK
DE WIRTSCHAFTSBEREICH VON NUN AN

Handwerkskammer
Cottbus

Ihr Ansprechpartner



Martin Jedrzejjak
Weiterbildung - Fachkräftentwicklung
0171 266 4426
M.Jedrzejjak@hwk-cottbus.de

DAS HANDWERK
DE WIRTSCHAFTSBEREICH VON NUN AN

Handwerkskammer
Cottbus

Einleitung & Bedeutung der Weiterbildung

Handwerkskammer Cottbus Der größte Bildungsanbieter in Südbrandenburg:



über 7.500

DAS HANDWERK
DE WIRTSCHAFTSBEREICH VON NUN AN

Handwerkskammer
Cottbus

Einleitung & Bedeutung der Weiterbildung

Standorte der Handwerkskammer Cottbus



- Königs Wusterhausen
- 2x in Cottbus
- Großräschen

DAS HANDWERK
DE WIRTSCHAFTSBEREICH VON NUN AN

Einleitung & Bedeutung der Weiterbildung

Handwerkskammer
Cottbus



„Wer aufhört, besser zu werden, hat aufgehört, gut zu sein.“

Philip Rosenthal

DAS HANDWERK
DE WIRTSCHAFTSRECHT VON NUN AN

Portfolio

Handwerkskammer
Cottbus



Die Handwerkskammer Cottbus vertritt die Interessen der Handwerksbetriebe in der Region, berät sie in wirtschaftlichen, rechtlichen und technischen Fragen und fördert gezielt deren Aus- und Weiterbildung sowie die Entwicklung von Förderprogrammen.

DAS HANDWERK
DE WIRTSCHAFTSRECHT VON NUN AN

Einleitung & Bedeutung der Weiterbildung

Handwerkskammer
Cottbus

Bedeutung der Weiterbildung

Qualifizierungsweg zur Mitarbeiterentwicklung

Entsendung von Mitarbeitern zu Weiterbildungen fördert die Mitarbeiterbindung

Mitarbeiterkompetenz sichert Wettbewerbsfähigkeit

DAS HANDWERK
DE WIRTSCHAFTSRECHT VON NUN AN

Portfolio

Handwerkskammer
Cottbus

Qualifikationen



- TRGI / TRGW
- Heizungswasseraufbereitung nach VDI 2035
- Explosionsschutz Atex
- Kältemittelschein

DAS HANDWERK
DE WIRTSCHAFTSRECHT VON NUN AN

Handwerkskammer Cottbus

Portfolio

Zusatzqualifikationen

- Meisterschule
- Gewerkeübergreifende Vorkommerschulung: Auftragsverantwortlicher vor Ort (AVO)
- Fachkraft für umweltgerechte Tätigkeiten an ortsfesten Kälteanlagen, Klimaanlage und Wärmepumpen (Kat. I)
- Elektrofachkräfte für festgelegte Tätigkeiten im SHK-Handwerk
- Sachkundelehrgang für die mikrobiologische Trinkwasserprobenahme
- Kundendienstmonteur
- Gebäudeenergieberater nach HWO



DAS HANDWERK
DE WIRTSCHAFTSRECHT VON NACHHALTIG

Handwerkskammer Cottbus

Portfolio

Gebäudeenergieberater nach HWO

Seit dem 1. November 2020 ist das Gebäudeenergiegesetz in Kraft. Dieses fasst das Energieeinspargesetz, die Energieeinsparverordnung und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz in einem Gesetz zusammen Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden, die Erstellung und die Verwendung von Energieausweisen sowie an den Einsatz erneuerbarer Energien in Gebäuden.



DAS HANDWERK
DE WIRTSCHAFTSRECHT VON NACHHALTIG

Handwerkskammer Cottbus

Portfolio

Zusatzqualifikationen

- Meisterschule
- Gewerkeübergreifende Vorkommerschulung: Auftragsverantwortlicher vor Ort (AVO)
- Fachkraft für umweltgerechte Tätigkeiten an ortsfesten Kälteanlagen, Klimaanlage und Wärmepumpen (Kat. I)
- Elektrofachkräfte für festgelegte Tätigkeiten im SHK-Handwerk
- Sachkundelehrgang für die mikrobiologische Trinkwasserprobenahme
- Kundendienstmonteur
- GEBÄUDEENERGIEBERATER NACH HWO



DAS HANDWERK
DE WIRTSCHAFTSRECHT VON NACHHALTIG

Handwerkskammer Cottbus

Portfolio

Für wen ist die Fortbildung zum Gebäudeenergieberater relevant?

SHK- & Baugewerke

Handwerksmeister

Techniker



Ingenieure

Architekten

Planer

DAS HANDWERK
DE WIRTSCHAFTSRECHT VON NACHHALTIG

Handwerkskammer
Cottbus

Portfolio

Was sind die Inhalte der Energieberater Fortbildung?



- Bauwerk & Baukonstruktion
- Bauphysik
- Technische Anlagen
- Gesetzliche Regelungen zur Energieeffizienz
- Anwendung von Blower-Door
- Thermographie
- Smart Home
- Modernisierungsplanung

DAS HANDWERK
DE WIRTSCHAFTSBEREICH FÜR HAARNAHME

Handwerkskammer
Cottbus

Portfolio

Ihre Chance für die nächste Gebäudeenergieberater Fortbildung?



Nächster Start:
12.09.2025 - 14.03.2026

Lehrgangsort:
Teilzeit in Cottbus **und** in Königs Wusterhausen

Lehrgangsdauer:
240 UE

DAS HANDWERK
DE WIRTSCHAFTSBEREICH FÜR HAARNAHME

Handwerkskammer
Cottbus

Portfolio

Vorteil für Handwerker - Was spricht für diese Fortbildung?



Abschluss: Fortbildungsprüfungszeugnis
Ausstellung des Gebäudepasses, der geförderten „Vor-Ort-Beratung“ und der Leistung im KfW-Berater-Pool möglich dank *Spezialistenwissen*

Zusatzgeschäft der Beratung
(die Sie derzeit schon kostenfrei als Service anbieten)

weiteres Zusatzgeschäft
da die Beratung und darauffolgende Baumaßnahmen aus einem/Ihrem Unternehmen erfolgen kann

DAS HANDWERK
DE WIRTSCHAFTSBEREICH FÜR HAARNAHME

Handwerkskammer
Cottbus

Fördermöglichkeiten

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie



Bis zu 50 % Förderung für Fortbildungskosten möglich.
Arbeitgeberunabhängige Förderung möglich!

DAS HANDWERK
DE WIRTSCHAFTSBEREICH FÜR HAARNAHME

Beratungskompetenz nutzen

Die Handwerkskammer als starker Partner



DAS HANDWERK

Beratungskompetenz nutzen - Die Handwerkskammer als starker Partner



Die Handwerkskammer steht Handwerksbetrieben in allen Phasen ihrer Entwicklung zur Seite

Von der Gründung über die Betriebsnachfolge bis hin zu aktuellen Herausforderungen wie Nachhaltigkeit und Arbeitssicherheit.

In unserer Präsentation zeigen wir, wie Betriebe gezielt von unserer umfassenden Beratung und praxisnahen Unterstützung profitieren können.

DAS HANDWERK

Beratungskompetenz nutzen - Die Handwerkskammer als starker Partner



Anja Beck
Bereichsleiterin Unternehmensberatung
0355 7835 152
beck@hwk-cottbus.de



Axel Bernhardt
Technischer Berater
0355 7835 157
bernhardt@hwk-cottbus.de

DAS HANDWERK

Beratungskompetenz nutzen - Die Handwerkskammer als starker Partner



Unsere Beratungsangebote

JTF-Förderung

- Erfahren Sie mehr über die JTF-Förderung, die finanzielle Unterstützung für nachhaltige Investitionen bietet.

Nachhaltigkeitscheck 360° für Handwerksbetriebe

- Wir zeigen, wie Sie Verbesserungspotentiale im Betrieb aufdecken können.

Nachfolgezentrale Brandenburg

- Sie suchen nach einer Nachfolgelösung für Ihr Unternehmen? Wir verbinden Sie mit Nachfolgeinteressierten.

Neuerung in der Gefahrstoffverordnung

- Wir geben aktuelle Hinweise zur Gefahrstoffverordnung und praxisnahe Tipps für die sichere Umsetzung im Betrieb. Nutzen Sie die Gelegenheit, um sich aus erster Hand zu informieren und wertvolle Impulse für Ihren Betrieb mitzunehmen!

DAS HANDWERK

Ihr Ansprechpartner



Martin Jedrezejcák
Weiterbildung - Fachkräftentwicklung
0171 266 4426
M.Jedrezejcak@hwk-cottbus.de



VORTRAG ZUR

29. COTTBUSER GASFACHTAGUNG

H2 - ÜBERBLICK UND PROJEKTE

IM NBB-NETZ

Referent: Bodo Kipker
NBB

Ihre Notizen



AUFBAU VON WASSERSTOFFNETZEN

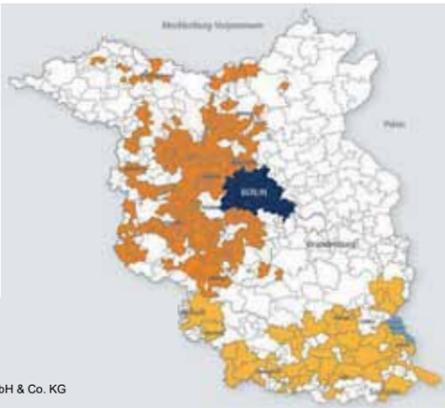
VORGEHEN UND HERAUSFORDERUNGEN BEI DER NUTZUNG BESTEHENDER INFRASTRUKTUREN

27.03.2025 Bodo Kipker

KURZVORSTELLUNG DER NBB

Versorgungsgebiete Berlin und Region

- NBB (2006 gegründet) - Gesellschaft der GASAG
- betreibt 14.219 km Versorgungsleitungen, davon
 - 2.981 km HD- Versorgungsleitungen
 - 11.238 km ND/MD- Versorgungsleitungen
- 41.116 GWh transportierte Gasmenge
- 12,5 GW zeitgleiche Jahreshöchstlast
- 382.011 Ausspeisepunkte
- 719 Mitarbeiter



Stand 31.12.2023

Aufbau von Wasserstoffnetzen
NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG

ZIEL IST DIE KLIMANEUTRALE ENERGIEVERSORGUNG IN BERLIN BIS SPÄTESTENS 2045

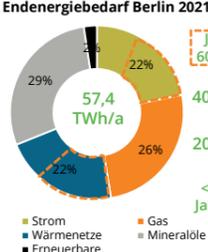
Herausforderung: Dekarbonisierung des Wärmemarkts

ZIELE

- Klimaneutralität bis 2045 (Deutschland)**
 - 2030: idealerweise Kohleausstieg
 - 2030: 80 % EE-Anteil im Strom
 - 2030: 50 % EE-Anteil im Wärmemarkt
- Klimaneutralität bis 2045 (Berlin)**
 - 2025: 25 % PV-Anteil im Strom (Berlin)
 - Vor 2030: Kohleausstieg
 - 2030: 70 % THG-Reduktion
- Klimaneutrales Produktportfolio bis 2040 (GASAG)**
 - 2025: Klimaneutrales Unternehmen
 - 2030: 50 % klimaneutrale Laufzeitprodukte
 - 2030: 66% ausschließlich grüne Neuprojekte

STATUS QUO

Endenergiebedarf Berlin 2021



Je 60% beträgt der Gasprimärenergieeinsatz in Strom- und Wärmeerzeugung (insg. 15,2 TWh)

40% des Endenergiebedarfes werden heute über Wärme- und Gasnetze verteilt

20% des Endenergiebedarfes werden heute über das Stromnetz verteilt

< 7 Jahre für massiven Ausbau CO₂-neutraler Energieerzeugung und -verteilung (Ziele 2030)

Zielerreichung ist nur mit Unterstützung von H₂ möglich

Aufbau von Wasserstoffnetzen
NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG

DEKARBONISIERUNG DER WÄRMEVERSORGUNG BAUT AUF SYNERGIEN ZWISCHEN EE STROM UND GRÜNEN GASEN AUF

Die Rolle von Wasserstoff auf dem Weg zu einer klimaneutralen Stadt

- Elektrifizierung ist oft die effizienteste Lösung, aber nicht immer umsetzbar:**
 - Aufgrund der Abwesenheit einer großen Grundstoffindustrie wird Wasserstoff in Berlin hauptsächlich als Energieträger für den Schwerlasttransport sowie die (Spitzenlast-) Absicherung von Strom- & Wärmeerzeugung benötigt.
 - Das Stromnetz in Berlin ermöglicht keine vollständige Elektrifizierung der Wärmebedarfe ohne massiven Ausbau oder eine erhebliche Steigerung der Sanierungsrate.
- Ab 2030 kommt Wasserstoff auch in der Wärmebereitstellung zum Zuge - hauptsächlich in industriell geprägten und verdichteten, urbanen Gebieten:**
 - Der Einsatz von Wasserstoff im Wärmesystem hat seinen Nutzen hauptsächlich als Bestandteil von Nah- und Fernwärmelösungen.
 - Der Preis und die Verfügbarkeit von Wasserstoff werden entscheiden, ob dies schneller oder langsamer geschieht.
- Dezentrale H₂-KWK Anlagen mindern temperaturbedingte Lastspitzen im Stromsystem**
 - Wasserstofflösungen im Wärmebereich entlasten nicht nur die Stromnetze, sondern sichern auch die Stromerzeugung in der Dunkelflaute.
 - In Situationen, in denen kein EE-Strom zu Verfügung steht, stützt der Einsatz von H₂ in KWK das Stromsystem und ermöglicht effiziente Wärmeversorgung via Wärmepumpen sowie Nutzung der Abwärme
 - Zusätzlich kann Elektrolyse-Abwärme hervorragend ins Wärmesystem eingebunden werden.



Aufbau von Wasserstoffnetzen
NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG

WASSERSTOFF IST EINE LÖSUNG FÜR VIELES - ABER NICHT FÜR ALLES

Wasserstoffnachfrage in Berlin und Brandenburg

Einsatzbereiche sauberen Wasserstoffs: Alternativlos vs. Unwirtschaftlich



Die Rolle von Wasserstoff in der Energieversorgung

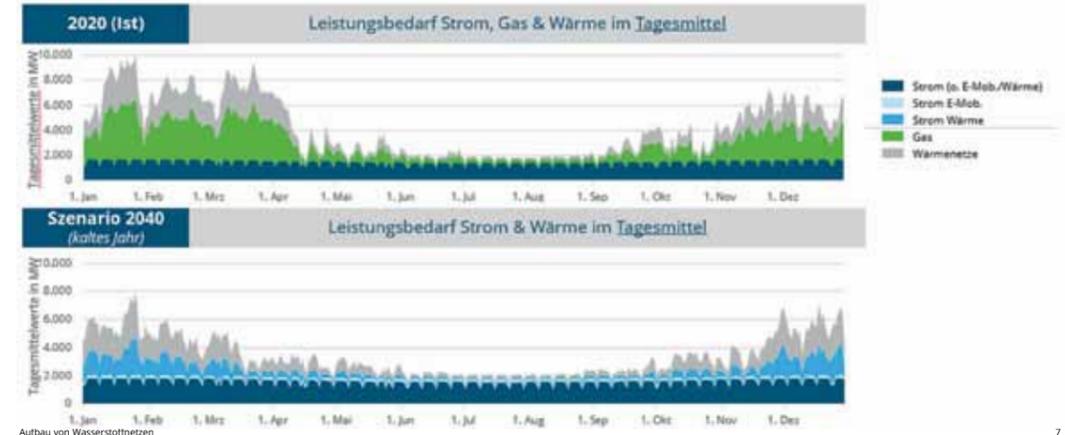
- 1 Dekarbonisierung der **Industrie** mit Wasserstoff als Rohstoff und zur Bereitstellung von Hochtemperaturwärme
- 2 Wasserstoff als Energieträger für **Schwertransport** (Straße, Wasser & Luft)
- 3 Wasserstoff zur Absicherung der **Stromversorgung und Wärmespitzenlast**

Aufbau von Wasserstoffnetzen
NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG

5
27.03.2025

ELEKTRIFIZIERUNG VON WÄRME- UND MOBILITÄT FORDERT DAS STROMNETZ VOR ALLEM IM WINTER

Anstieg Stromleistungsbedarf bei vollständiger Substitution von Gas

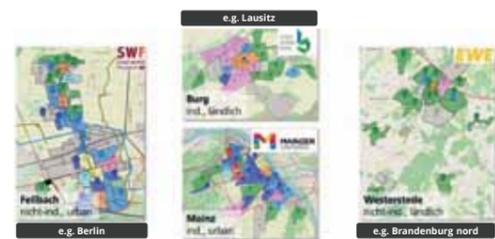


Aufbau von Wasserstoffnetzen
NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG

7
27.03.2025

FRAUNHOFER BOTTOM-UP STUDIE: EFFIZIENTE & SOZIAL-VERTRÄGLICHE DEKARBONISIERUNG DES WÄRMESEKTORS

Einsatz von H₂ ab 2030 bei der Wärmebereitstellung in industriell geprägten und urbanen Gebieten



- Für die Wärmebereitstellung, kommt H₂ in der Fernwärme sowie in der (hoch-Temperatur) Prozesswärmebereitstellung für die Industrie zum Einsatz
- Fern- und Nahwärmenetze sind insbesondere in hochverdichteten Gebieten ein wichtiger Baustein als Ersatz fossiler Energieträger
- bis 2030:** starker Hochlauf Wärmepumpen- und PV-Kapazitäten sowie Rückgang der Gasabsätze
- bis 2045:** Trend setzt sich fort und wird ergänzt um Wasserstoff

H₂-Szenarien (1, 3, 3a): hohe H₂-Verfügbarkeit & niedrige H₂-Endkundenpreise

Stromszenarien (2 und 3b): niedrige H₂-Verfügbarkeit & hohe H₂-Endkundenpreise

*Angenommene Sanierungsrate: 1,2-1,8% p.a. (Berlin liegt momentan bei Geschätzte 0,8% p.a.)

Aufbau von Wasserstoffnetzen
NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG

6
27.03.2025

WASSERSTOFF WIRD EINE WICHTIGE ROLLE IN DER DEKARBONISIERUNG VON UND SPIELEN MÜSSEN

In Brandenburg findet H₂-Nachfrage, mit Ausnahme der stofflichen Industrie, meist im VNB-Netz statt

Wichtigste Treiber für die Wasserstoff-Nachfrage in Berlin & Brandenburg

Stoffliche Nutzung in der Industrie		✓
Hochtemperatur Wärme in der Industrie (>200°C, bspw. Glas- und Keramik)		✓
Spitzenlast in Wärmenetzen	✓	(✓)
Stabilisierung vom Stromsystem (Fokus Winter)	✓	✓

Quelle: u.a. Wasserstoff Markthochlauf Ostdeutschland, EWI I.a. GASCADE (2.2022)

Aufbau von Wasserstoffnetzen
NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG

8
27.03.2025

TRANSFORMATION – IMPORT GRÜNER GASE UND LOKALE ERZEUGUNG

GASTRANSPORT WIRD DURCH VORHANDENE INFRASTRUKTUREN BESTIMMT

Quelle: Bundesnetzagentur – Wasserstoff-Kernnetz

H₂-Startnetz Berlin ist Teil des nationalen H₂-Kernnetzes

Aufbau von Wasserstoffnetzen
NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG

9
27.03.2025

AUFBAU EINES WASSERSTOFFNETZES

Aufteilung des bestehenden Netzes

Allgemeine Prämissen

- Möglichst hohe Umstellungsquote, Neubau nur in Ausnahmefällen
- Auslegungsdrücke der umzustellenden Leitungen können nicht verändert werden
- Keine Erweiterung der bestehenden Netzkapazitäten

Arbeiten mit dem bestehenden Gasnetz

Aufbau Wasserstoffnetz

- Der Brennwert von Wasserstoff liegt bei etwa 1/3 des Brennwertes von Erdgas.
- Bei gleichem Energiegehalt verdreifacht sich somit die transportierte Gasmenge.
- Daraus resultieren deutlich höhere Strömungsgeschwindigkeiten und moderat höhere Druckverluste.

Erhalt Methannetz

- Die Zuverlässigkeit der Versorgung im Methannetz muss gewährleistet bleiben.
- Ggf. sind Ersatzmaßnahmen zur Freistellung der zukünftigen H₂-Leitungen erforderlich.

Aufbau von Wasserstoffnetzen
NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG

11
27.03.2025

TRANSFORMATION – IMPORT GRÜNER GASE UND LOKALE ERZEUGUNG

Das Wasserstoffkernnetz - Eckdaten

Vergleich - Planungsstand, Antragsentwurf und Antrag

	Antragsentwurf 15. November 2023	Antrag 22. Juli 2024	Antrag in geänderter Fassung 26. September 2024	Genehmigung 22. Oktober 2024
Leitungslänge [km]	9.721	9.666	9.668	9.040
Verhältnis Neubau/Umstellung [Prozent]	42/58	43/57	44/56	44/56
Verdichterleistung [MW]	291	291	291	291
Investitionskosten [Mrd. Euro] (Darin von Dritten enthalten)	19,8 (0,5)	19,7 (0,8)	19,8 (0,8)	18,9 (0,6)

Quelle: Bundesnetzagentur – Wasserstoff-Kernnetz

Aufbau von Wasserstoffnetzen
NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG

10
27.03.2025

ANBINDUNG GROßER VERBRAUCHER SCHAFFT DIE BASIS FÜR DEN AUFBAU EINES WASSERSTOFFNETZES

Aufbau Wasserstoffnetze in Berlin – Methodik

- Stufenweise Transformation des bestehenden Gasnetzes (Methannetz) hin zu 100% H₂ Ready (Wasserstoffnetz)
- Ansatz: Top-Down (viel Dekarbonisierung mit wenig Maßnahmen)
 - › Von den größten zu den kleinsten Netzanschlüssen
 - › Von den Transportnetzen zu den Verteilnetzen

Phase 1 (H₂-Startnetz)

- Anbindung der Netzanschlüsse größer 500 MW an das Wasserstoffkernnetz.
- Dekarbonisierung von bis zu 47% des Gastransports
- 60 km HD-Leitung bei einem Umwidmungsanteil von ca. 90%

Phase 2

- Anbindung der Netzanschlüsse größer 30 MW an Wasserstoffnetz Phase 1
- Dekarbonisierung von bis zu 60% des Gastransports
- zusätzlich 150 km HD-Leitung bei einem Umwidmungsanteil von ca. 80%

Phase 3

- Sukzessive Umstellung weiterer Teile des Methannetzes.
- Phasen 1 und 2 bilden die Basis für weitere Ausprägung der H₂-Netze in Berlin

Aufbau von Wasserstoffnetzen
NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG

12
27.03.2025

NBB UND PARTNER PLANEN & BAUEN DAS WASSERSTOFF-NETZ FÜR DAS BUNDESLAND BERLIN

Phasenmodell: Von den großen zu den kleineren Verbrauchern

Startnetz
Anbindung der Netzanschlüsse >500MW

Startnetz und weiterer Ausbau
Anbindung der Netzanschlüsse >30MW

Sukzessive Erweiterung in Wohn & Gewerbequartiere

Aufbau von Wasserstoffnetzen
NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG

13
27.03.2025

VORGEHEN ZUR H₂-UMSTELLUNG VON HOCHDRUCKLEITUNGEN

Zusammenarbeit mit DBI und TÜV

Vorbereitung
NBB

- Entscheidung zur Grundlagenermittlung für H₂-Umstellung
- Sichten der techn. Dokumentation

DBI

- Definition des Datenbedarfs für H₂-Tauglichkeitsprüfung

Analyse H₂-Tauglichkeit
DBI

- Digitalisierung der techn. Dokumentation
- Inventarisierung der Netzelemente
- Bewertung der H₂-Tauglichkeit

TÜV

- Prüft Bewertung des DBI
- Legt erforderliche Maßnahmen fest

Herstellen H₂-Tauglichkeit
NBB

- Umsetzen der Maßnahmen aus dem Abschlussbericht

DBI

- Wissenschaftliche Analysen
- Berechnungen

TÜV

- Begleitung der Baumaßnahmen
- Laboruntersuchungen

Abschlussbericht zur Grundlagenermittlung

Gutachterliche Stellungnahme und Schlussbescheinigung

Aufbau von Wasserstoffnetzen
NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG

15
27.03.2025

DIE AUSGANGSLAGE IN BRANDENBURG UND BERLIN UNTERSCHIEDET SICH DEUTLICH

Möglichkeiten zur Umwidmung sind abhängig von der Netzstruktur

Stark vermaschtes Netz

Perlenkette mit Strahlennetze

Logik	Stark vermaschtes Netz	Perlenkette mit Strahlennetze
	<ul style="list-style-type: none"> Netz zu 2/3 H₂-fähig Möglichkeit langfristig zwei parallele Infrastrukturen aufrecht zu erhalten (grünes) Methan & H₂ Fokus: Umwidmung mit Phasenmodell 	<ul style="list-style-type: none"> Netz fast komplett H₂-fähig Ohne Neubau von H₂ Transport-Leitungen kann die Methanversorgung nicht aufrecht erhalten werden Fokus: Neubau oder komplette Umstellung
Phase 1	H ₂ Startnetz Berlin: Ost- und Westleitung Netzanschlüsse > 500MW 60 Km und ca. 90% Umwidmung	Anschluss von Ankerkunden über das H ₂ -Kernnetz durch GASCADE und ONTRAS
Phase 2	Erweiterung des Startnetzes Netzanschlüsse > 30MW Weitere 150 km und ca. 80% Umwidmung	Anschluss von Ankerkunden durch die NBB in Nähe des H ₂ -Kernnetzes durch Neubau
Phase 3	Erweiterung über einzelne Versorgungsleitungen zu den Gewerbe- und Wohnquartieren gemäß H ₂ -Bedarf	Umstellung von kompletten Verteilnetzgebieten auf H ₂ nach 2035

Aufbau von Wasserstoffnetzen
NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG

14
27.03.2025

INGENIEURTECHNISCHE HERAUSFORDERUNGEN

Bei der Umstellung von Erdgas auf Wasserstoff

Hydraulische Netzberechnung

Untersuch der H₂-Verträglichkeit von Werkstoffen und Bauteilen

Festlegen von Auslegungskriterien

Kunden- / Bedarfsanalyse

Analysieren der techn. Dokumentation

Nachweisen der Funktionsfähigkeit aller Betriebsmittel

Wiederholender Ablauf für unterschiedliche Leitungen

Umgang mit geänderten Verbrennungseigenschaften

Erstellen techn. Planung

Messung und Leckdetektion

Durchführung Genehmigungsverfahren

Anpassung von Wartungsmaßnahmen

Zertifizierung Bauteile für Betrieb mit H₂

Aufbau von Wasserstoffnetzen
NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG

16
27.03.2025

29. Cottbuser Erdgasfachtagung

Teil 3: Betrieb- und Instandhaltung, Inbetriebnahme

Peter Clos
peter@clos-gutachter.de

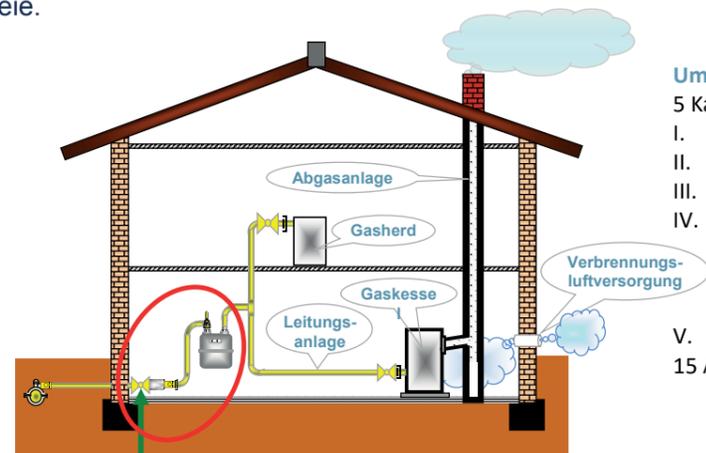
öffentlich bestellter u. vereidigter Sachverständiger für Installations- u. Heizungsbau
 Gas- und Wasserinstallateurmeister, Betriebswirt des Handwerks
 Meisterausbildung für die Handwerkskammer Berlin

Durchführung von Schulungen unter anderen für:
 Handwerkskammern, Fachverbände, Innungen,
 Netzbetreiber und Versorger,
 Installationsunternehmen

Geltungsbereich TRGI



Gilt für Gasinstallationen in Gebäude und auf Grundstücken ab Ende der Hausanschlussleitung (Hauptabsperreinrichtung, HAE) bis zur Abführung der Abgase ins Freie.



Umfang:

- 5 Kapitel (ca. 300 Seiten)
- I. Allgemeines, Begriffe
- II. Leitungsanlage
- III. Bemessung der Leitungsanlage
- IV. Gasgeräteaufstellung
 - Gasgeräteaufstellung
 - Verbrennungsluftversorgung
 - Abgasabführung
- V. Betrieb und Instandhaltung
- 15 Anhänge

Netzbetreiber → Gasinstallation, Verantwortung Anschlussnehmer, Tätigkeitsbereich des VIU

Bildquelle: Andreas Uhlig

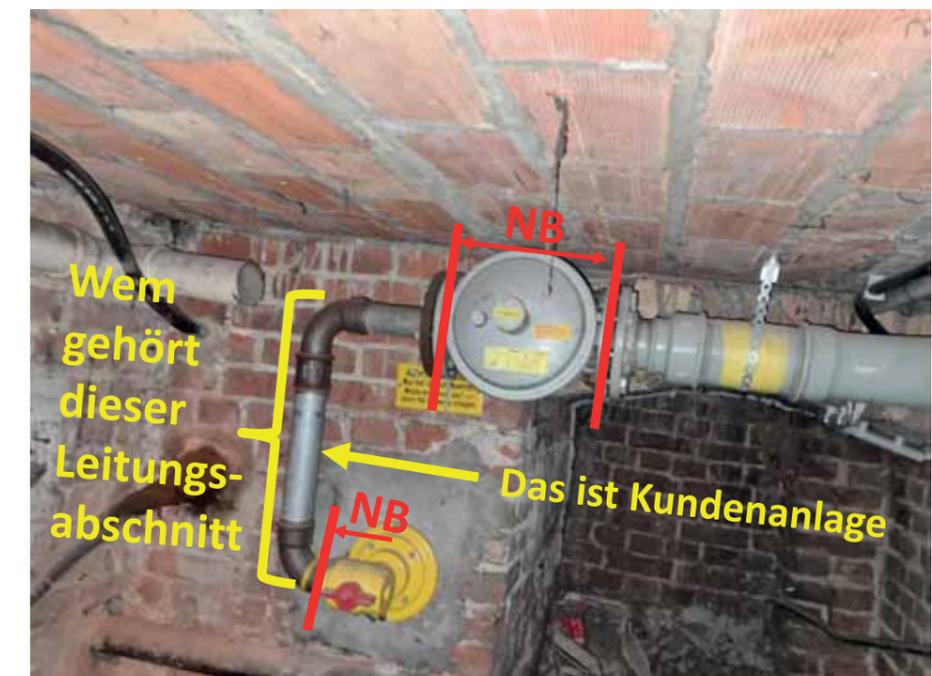
Parallel zum Entwurf der TRGI erscheint auch das **DVGW-Arbeitsblatt G 617** im Weißdruck
 „Berechnungsgrundlage zur Dimensionierung der Leitungsanlage von Gasinstallationen“

Welche Bauteile gehören genau zur Anlage der NBB?

Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Gasversorgung in Niederdruck (Niederdruckanschlussverordnung - NDAV), § 5 Netzanschluss:

Der Netzanschluss verbindet das Gasversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung mit der Gasanlage des Anschlussnehmers, gerechnet von der Versorgungsleitung bis zu den Innenleitungen der Gebäude und Grundstücke. **Er besteht aus der Netzanschlussleitung, einer gegebenenfalls vorhandenen Absperreinrichtung außerhalb des Gebäudes, Isolierstück, Hauptabsperreinrichtung und gegebenenfalls Haus-Druckregelgerät.** Auf ein Druckregelgerät sind die Bestimmungen über den Netzanschluss auch dann anzuwenden, wenn es hinter dem Ende des Netzanschlusses innerhalb des Bereichs der Kundenanlage eingebaut ist.

Hausanschluss in Berlin-Moabit



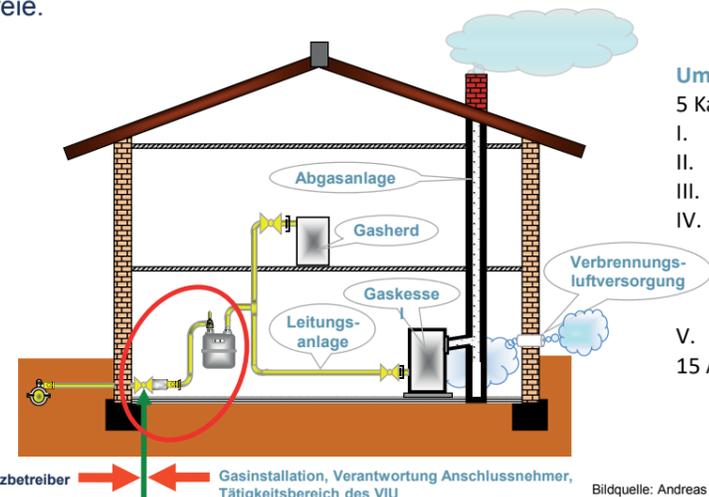
NDAV, Teil 2 Netzanschluss

§ 5 Netzanschluss

Der Netzanschluss verbindet das Gasversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung mit der Gasanlage des Anschlussnehmers, gerechnet von der Versorgungsleitung bis zu den Innenleitungen der Gebäude und Grundstücke. Er besteht aus der Netzanschlussleitung, einer gegebenenfalls vorhandenen Absperrereinrichtung außerhalb des Gebäudes, Isolierstück, Hauptabsperreinrichtung und gegebenenfalls Haus-Druckregelgerät. Auf ein Druckregelgerät sind die Bestimmungen über den Netzanschluss auch dann anzuwenden, wenn es hinter dem Ende des Netzanschlusses innerhalb des Bereichs der Kundenanlage eingebaut ist.

Geltungsbereich TRGI

Gilt für Gasinstallationen in Gebäude und auf Grundstücken ab Ende der Hausanschlussleitung (Hauptabsperreinrichtung, HAE) bis zur Abführung der Abgase ins Freie.



Umfang:

5 Kapitel (ca. 300 Seiten)

- I. Allgemeines, Begriffe
 - II. Leitungsanlage
 - III. Bemessung der Leitungsanlage
 - IV. Gasgerätaufstellung
 - Gasgerätaufstellung
 - Verbrennungsluftversorgung
 - Abgasabführung
 - V. Betrieb und Instandhaltung
- 15 Anhänge

Bildquelle: Andreas Uhlig

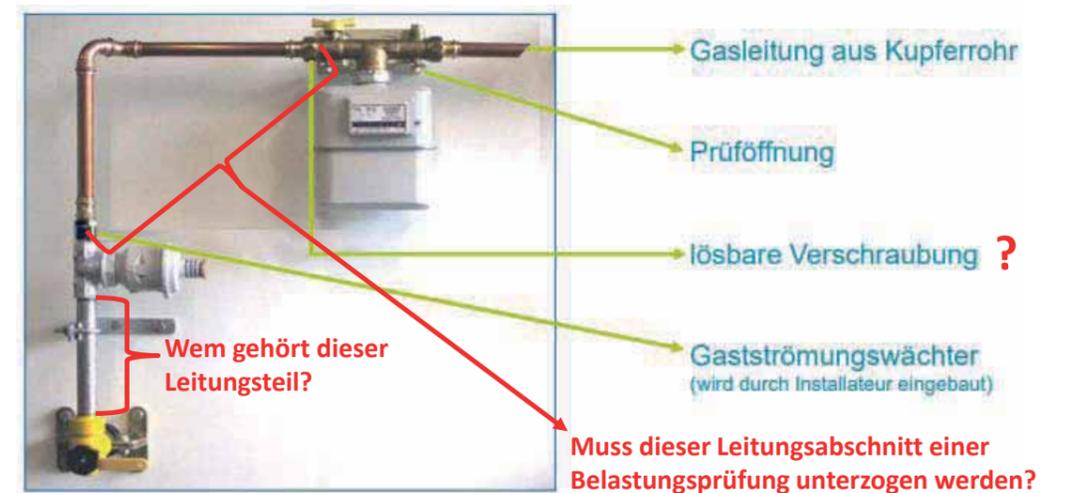
Parallel zum Entwurf der TRGI erscheint auch das **DVGW-Arbeitsblatt G 617** im Weißdruck „Berechnungsgrundlage zur Dimensionierung der Leitungsanlage von Gasinstallationen“

NDAV, Teil 2 Netzanschluss

§ 8 Betrieb des Netzanschlusses

- (1) Netzanschlüsse gehören zu den Betriebsanlagen des Netzbetreibers. Er hat sicherzustellen, dass sie in seinem Eigentum stehen oder ihm zur wirtschaftlichen Nutzung überlassen werden; soweit erforderlich, ist der Anschlussnehmer insoweit zur Mitwirkung verpflichtet. Netzanschlüsse werden ausschließlich von dem Netzbetreiber unterhalten, erneuert, geändert, abgetrennt und beseitigt. Sie müssen zugänglich und vor Beschädigungen geschützt sein. Der Anschlussnehmer darf keine Einwirkungen auf den Netzanschluss vornehmen oder vornehmen lassen.
- (2) Jede Beschädigung des Netzanschlusses, insbesondere undichte Absperrereinrichtungen oder Druckregelgeräte sowie das Fehlen von Plomben, ist dem Netzbetreiber unverzüglich mitzuteilen.
- (3) Änderungen des Netzanschlusses werden nach Anhörung des Anschlussnehmers und unter Wahrung seiner berechtigten Interessen vom Netzbetreiber bestimmt

Beispiel Stadtwerke Gronau (Nordrhein-Westfalen)



TRGI, Abschnitt 5.3.1.4: Absperreinrichtungen, Hinweisschilder, Kennzeichnungen

Die Lage der Hauptabsperreinrichtungen bzw. Gebäude- Absperreinrichtung ist innerhalb des Gebäudes zu kennzeichnen, wenn aufgrund der Größe oder Nutzung des Gebäudes für das Auffinden dieser Absperreinrichtung erforderlich ist (z. B. Schulen, größere Wohngebäude usw.).

Jeder Außenleitung zwischen Gebäuden ist vor der Einführung und nahe der Einführung innerhalb der Gebäude mit je einer Absperreinrichtung und einer lösbaren Verbindung zu versehen. Führt die Außenleitung zu einem oder mehreren Gasgerät(en) zur Verwendung im Freien, so kann die lösbare Verbindung entfallen.

TRGI, Abschnitt 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,
- Geräteanschlussleitung,
- Verschlüsse vom 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 14 291 auf Dichtheit geprüft werden.



Dem Netzbetreiber gehören die Gasleitung von der Versorgungsleitung bis zur HAE, ggf. noch eine Absperreinrichtung vorm Haus, das Isolierstück und die HAE, weiter der Druckregler und der Gaszähler!

Das Regler-Anschlussstück, die Montageplatte des Gaszählers sind schon Kundenanlage!

Finden Sie auf dem Bild mind. 3 Montagemängel!



Beispiel Bestandsanlage mit Zählerdruckregler.

Hier gehört die Leitung bis zur HAE, die gleichzeitig Zählerhahn (Wohnungsabspernung) ist der NBB!

Darf eine Denso-Binde zur vorübergehenden Abdichtung eingesetzt werden?

TRGI 2018, 5.9.2 Behelfsmäßiges Abdichten:
Das behelfsmäßige Abdichten von festgestellten Unrichtigkeiten ist grundsätzlich nur zum sofortigen Abwenden von Gefahren und nur vorübergehend zulässig.



Hausschau - Gebrauchsfähigkeitsprüfung



B.2.4 Hinweise für Instandhaltungsmaßnahmen

Während des Betriebs können sich Betriebsbedingungen oder sonstige Randbedingungen auf die Sicherheit der Gasinstallation auswirken. Zur Sicherstellung der einwandfreien Funktion und Erhaltung des betriebssicheren Zustandes sind Gasinstallationen nach den einschlägigen Betriebsanleitungen, Angaben der Bauteile- und Gerätehersteller und nachfolgenden Hinweisen bestimmungsgemäß zu betreiben und instand zu halten.

- Sichtkontrollen dürfen vom **Betreiber** der Gasinstallation selbst vorgenommen werden.
- Inspektionen sind von einem **Vertragsinstallationsunternehmen** durchzuführen.
- Wartungen und Instandsetzungen sind von einem **VIU** durchzuführen.

Jegliche Veränderung/Arbeit an der Gasinstallation (Gasleitungen und Gasgeräten einschließlich der Einrichtungen zur Verbrennungsluftzuführung und der Abgasführung) ist ausschließlich dem **Fachmann** vorbehalten.

Deutscher Verein von Gas- und Wasserfachmännern

Technische Vorschriften und Richtlinien für die Einrichtung und Unterhaltung von Niederdruckgasanlagen in Gebäuden und Grundstücken

DVGW-TV Gas (1950)

Vorwort zur 1. Auflage

Die Arbeit des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern e. V.

„Versorgung von Gebäuden mit Niederdruckgas
Technische Vorschriften und Richtlinien“
(Kurzzeichen DVGW-TV 1934)

bringt an Stelle der verschiedenen von den einzelnen Gaswerken bisher aufgestellten Vorschriften, die von Werk zu Werk große Abweichungen untereinander aufweisen, eine einheitliche Vorschrift für die Einrichtung von Gasleitungen für Niederdruckgas in Gebäuden, die Aufstellung und den Anschluß häuslicher Gasgeräte und Gasfeuerstätten und die Abgasabführung häuslicher Gasfeuerstätten.

(Für die Aufstellung und den Anschluß gewerblicher Gasgeräte und Gasfeuerstätten und für die Abgasabführung gewerblicher Gasfeuerstätten werden Vorschriften zur Zeit bearbeitet.)

8.2.4 Hinweise für Instandhaltungsmaßnahmen

Während des Betriebs können sich Betriebsbedingungen oder sonstige Randbedingungen auf die Sicherheit der Gasinstallation auswirken. Zur Sicherstellung der einwandfreien Funktion und Erhaltung des betriebssicheren Zustandes sind Gasinstallationen nach den einschlägigen Betriebsanleitungen, Angaben der Bauteil- und Gerätehersteller und nachfolgenden Hinweisen bestimmungsgemäß zu betreiben und instand zu halten.

- Sichtkontrollen dürfen vom Betreiber der Gasinstallation selbst vorgenommen werden.
- Inspektionen sind von einem Vertragsinstallationsunternehmen durchzuführen.
- Wartungen und Instandsetzungen sind von einem Vertragsinstallationsunternehmen durchzuführen.

Jedige Veränderung/Arbeit an der Gasinstallation (Gasleitungen und Gasgeräten einschließlich der Einrichtungen zur Verbrennungsluftzuführung und der Abgasabführung) ist ausschließlich dem Fachmann vorbehalten.

Nr.	Gasinstallationsenteil	Maßnahme	Durchführung	Zeitraum
0	Gasgeräte (Wärmeerzeuger, Trinkwassererwärmer)	Sichtkontrolle Inspektion und bedarfsorientierte Wartung	Gas- oder Abgasgeruch, außerordentliche Veränderungen, Verschmutzung, Rostspuren, Gerüche, gelbe Flamme w. v. und zusätzlich Inspektions- und Wartungsarbeiten nach Herstellervorgaben*	1 Jahr 1 Jahr bzw. nach Herstellervorgaben
7	Haushaltskleingeräte (z. B. Gasherd, Gas-Waschmaschine)	Sichtkontrolle Wartung	Funktionelle und optische Kontrolle des Anschlussschlauches, d. h. Krack- oder thermische Belastung, außerordentliche Veränderungen, Verschmutzung der Brenner Inspektions- und Wartungsarbeiten nach Herstellervorgaben*	1 Jahr nach Herstellervorgaben
8	Abgasabführung (Anschlüsse und Verbindungen)	Sichtkontrolle Inspektion	Optische- und Geruchskontrolle bei Betrieb der Gasgeräte auf Abgasaustritt Funktion der Strömungssicherung und Abgasüberwachung auf evtl. Rückstromen von Abgasen bzw. auf Abschaltung des Gerätes bei Abgasabsorption Funktion der thermischen/mechanischen Abgasklappe wie Öffnen und Schließen.	1 Jahr Im Rahmen der Geräteinspektion Im Rahmen der Kehr- und Überprüfungsordnung durch BSM
9	Verbrennungsluftversorgung	Sichtkontrolle	Verbrennungsluftöffnungen kontrollieren, bauliche Veränderungen z. B. nachträglicher Einbau fester Fenster und Türen, Einbau von Ablauf-Dunstabzugshaube oder Abluft-Waschtrockner	1 Jahr
10	Kondensatabfuhrung von Brennwertgeräten	Sichtkontrolle Inspektion	Kontrolle auf ordnungsgemäßen Ablauf des Kondensats der Abgasanlage. Überprüfen das Neutralisationsmaterial sowohl vorhanden; Bedienungsanleitung des Herstellers beachten w. v.	1 Jahr Im Rahmen der Geräteinspektion
1	Netzanschluss und Hauseinführung Hauptabsperrrichtung Gas-Druckregelgerät Gaszähler	Sichtkontrolle	Bei einer Sichtkontrolle sind eventuelle Mängel oder Störungen dem Netzbetreiber (NB)/Messstellenbetreiber (MSB) unverzüglich mitzuteilen.	1 Jahr
2	Rohrleitungen einschließlich der Verbindungen	Sichtkontrolle Wartung	Prüfen auf Zustand, optische Veränderungen oder Korrosion, Befestigung, mechanische Beanspruchung, vorhandene Lötungsöffnungen an Verbindungen w. v. und zusätzlich Prüfen auf Funktion, Gebrauchsfähigkeit bzw. Dichtheit	1 Jahr 12 Jahre
3	Erdverlegte Außenleitungen bis 100 hPa	Wartung	Prüfung auf Gebrauchsfähigkeit oder Dichtheit	4 Jahre 12 Jahre**
4	Erdverlegte Außenleitungen bis über 100 hPa bis 0,1 MPa	Wartung	Prüfung auf Dichtheit nach § 468-1	1 Jahr
5	Absperrrichtungen	Sichtkontrolle Wartung	Prüfen auf Zustand und äußerliche Korrosion, Zapfgeschwindigkeit, Bedienbarkeit w. v. und zusätzlich Prüfen auf Funktion und Dichtheit	1 Jahr 12 Jahre

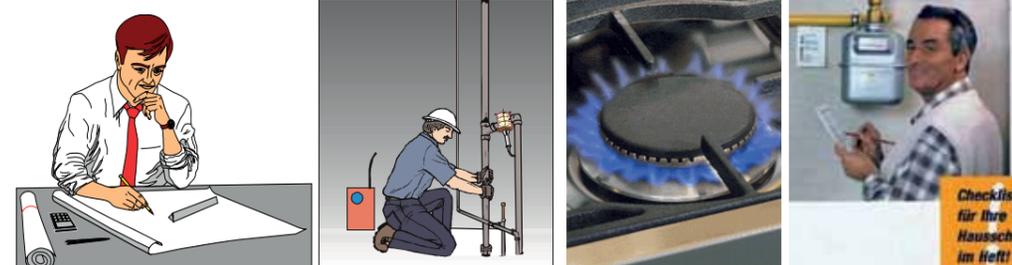
* Durchführung durch VIU oder Wartungsunternehmen nach § 878
** Kaminwege, Vervielfältigung zulässig

Kapitel I - Allgemeines

□ Allgemeines

Sichere Benutzbarkeit der Gasinstallation auf Dauer durch:

- fachgerechte Planung
- qualifizierte Ausführung
- Einsatz von Produkten mit Verwendbarkeitsnachweis
- bestimmungsgemäßen Betrieb
- regelmäßige Instandhaltung



Abschnitt 1.2.2

Wartungspflicht ergibt sich aus dem GEG (bis 2020 EnEV 2014, § 11 Absatz 3)

Anlagen und Einrichtungen der Heizungs-, Kühl- und Raumluftechnik sowie der Warmwasserversorgung sind vom Betreiber sachgemäß zu bedienen. Komponenten mit wesentlichen Einfluss auf den Wirkungsgrad solcher Anlagen sind vom Betreiber regelmäßig zu warten und instand zu halten. Für die Wartung und Instandhaltung ist Fachkunde erforderlich. Fachkundig ist, wer die zur Wartung und Instandhaltung notwendige Fachkenntnisse und Fertigkeiten besitzt.

Kapitel I - Allgemeines

□ Verweis auf die Ergänzung des Regelwerkes mit:

DVGW-Arbeitsblatt G 1020 – Qualitätssicherung für die Ausführung und den Betrieb von Gasinstallationen

● **Darstellung der Anforderungen und Aufgabenbereiche sowie der damit verbundenen Forderungen zur Qualitätssicherung (Informationspflichten) zwischen den Marktpartnern:**

- **Netzbetreiber (NB)**, z. B. stichprobenartige Überprüfung von Gasinstallationen und der Verpflichtungen der Vertragsinstallationsunternehmen (VIU) gemäß Installateurvertrag
- **VIU**, z. B. Informationen an NB/Abprache mit dem BSM
- **BSM**, z. B. Prüfung sichere Abgasabführung, Brandsicherheit
- **Messstellenbetreiber (MSB)**, z. B. Bereitstellen, Betrieb, Wartung, Ein- und Ausbau von Gaszählern gemäß Vertrag

Abschnitt 1.2.4

Zusammenarbeit zwischen den Marktpartnern

NB - Überwachungsfunktion der gesamten Gasinstallation zu der auch die Gasgeräte gehören

VIU – übernimmt Koordinierung zwischen allen Beteiligten und erstellt die komplette Gasanlage



bBSF – Kontrollfunktion der Verbrennungsluftversorgung und Abgasführung

Hinsichtlich der Leitungsanlage ist folgendes zu Überprüfen!

B.2.2 Protokoll zur Gebrauchsfähigkeitsprüfung der Leitungsanlage

Anschrift Gebäude-/Wohnungsnutzer: _____

Gebäudeart: EFH MFH Sonstige

Zählerstand: _____ m³ Zählernummer: _____

Auftraggeber vertreten durch: _____

Auftragnehmer vertreten durch: _____

Kontrolle der Rohrleitung:

	Ja	Nein
Leitungshalterung in Ordnung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leitung frei von mechanischer oder thermischer Belastung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leitung äußerlich frei von optischen Veränderungen oder Korrosion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leitungsverlauf in Hohlräumen be-/entlüftet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbleibende Leitungsöffnungen vorschriftsmäßig verwahrt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gasschlauleitungen spannungs-, knick- und verdrehfrei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Potentialausgleich vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bemerkungen: _____

Kontrolle der Absperrinrichtung

Hauptabsperrinrichtung:

Zugänglichkeit i. O.	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bemerkung _____
Bedienbarkeit i. O.	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bemerkung _____

Gaszählerabsperrinrichtung:

Zugänglichkeit i. O.	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bemerkung _____
Bedienbarkeit i. O.	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bemerkung _____

Geräteabsperrinrichtung(en):

Zugänglichkeit i. O.	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bemerkung _____
Bedienbarkeit i. O.	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bemerkung _____

Protokoll zur Gebrauchsfähigkeitsprüfung VIU prüft Leitungsanlage – bBSF prüft Verbrennungsluft und Abgasführung

B.2.2 Protokoll zur Gebrauchsfähigkeitsprüfung der Leitungsanlage

Anschrift Gebäude-/Wohnungsnutzer: _____

Gebäudeart: EFH MFH Sonstige

Zählerstand: _____ m³ Zählernummer: _____

Auftraggeber vertreten durch: _____

Auftragnehmer vertreten durch: _____

Kontrolle der Rohrleitung:

	Ja	Nein
Leitungshalterung in Ordnung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leitung frei von mechanischer oder thermischer Belastung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leitung äußerlich frei von optischen Veränderungen oder Korrosion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leitungsverlauf in Hohlräumen be-/entlüftet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbleibende Leitungsöffnungen vorschriftsmäßig verwahrt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gasschlauleitungen spannungs-, knick- und verdrehfrei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Potentialausgleich vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bemerkungen: _____

Kontrolle der Absperrinrichtung

Hauptabsperrinrichtung:

Zugänglichkeit i. O.	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bemerkung _____
Bedienbarkeit i. O.	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bemerkung _____

Gaszählerabsperrinrichtung:

Zugänglichkeit i. O.	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bemerkung _____
Bedienbarkeit i. O.	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bemerkung _____

Geräteabsperrinrichtung(en):

Zugänglichkeit i. O.	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bemerkung _____
Bedienbarkeit i. O.	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bemerkung _____

Leckermessung

Die Gasleitung wurde als Gesamtheit in Teilen geprüft.

Bemerkung: _____

Prüfmedium: Betriebsgas Luft

Gasgeräteabsperrinrichtung(en): geschlossen nicht geschlossen

Leckermessung durchgeführt mit:

Leckermessgerät graphisch rechnerisch

Betriebsdruck _____ hPa

Prüfdruck _____ hPa

Ermittelte Leckmenge _____ l/h

Weitere Mängel: _____

Ergebnis der Gebrauchsfähigkeitsprüfung

Unbeschränkte Gebrauchsfähigkeit (Gasleckmenge < 1 l/h und keine weiteren Mängel)

Verminderte Gebrauchsfähigkeit (Gasleckmenge ≥ 1 l/h und < 5 l/h)
Die Leitungsanlage muss innerhalb von 4 Wochen nach dieser Feststellung instand gesetzt werden!

Keine Gebrauchsfähigkeit (Gasleckmenge ≥ 5 l/h)
Die Leitungsanlage ist unverzüglich außer Betrieb zu nehmen und muss instand gesetzt werden.

Bemerkungen: _____

Datum: _____

Unterschrift Prüfer: _____

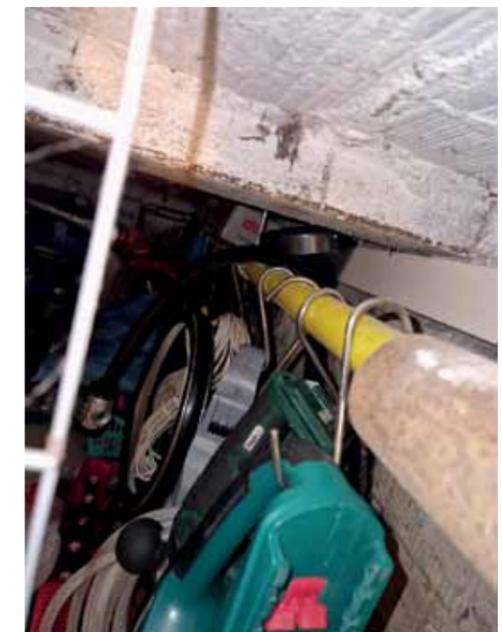
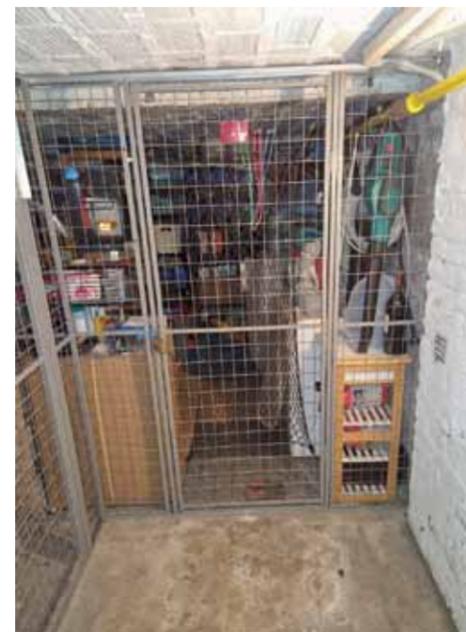
Unterschrift Kunde (Vertreter): _____

Protokolausdruck des Messergebnisses wurde an den Kunden überreicht

Die Durchführung dieser Prüfung erfolgte nach der DVGW-TRGI und stellt den momentanen Zustand der Anlage dar.

Kopiervorlage, Vervielfältigung zulässig

Gasleitung als praktische Stange zum Aufhängen Maschinen und Sonstigem



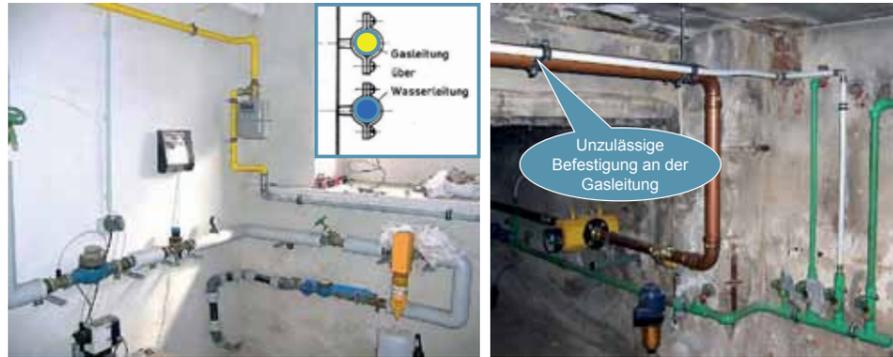
Erstellung der Leitungsanlagen



Weiterhin gilt wie bisher:

Gasleitungen

- dürfen nicht an anderen Leitungen befestigt werden
- dürfen nicht als Träger für andere Leitungen und Lasten dienen
- sind so anzuordnen, dass Tropf- und Schwitzwasser von anderen Leitungen nicht auf sie einwirken können



Bildquelle: A. Uhlig

TRGI: 5.3.4.2 Befestigung der Leitungsanlage

Gasleitungen dürfen nicht an anderen Leitungen befestigt werden und dürfen nicht als Träger für andere Leitungen und Lasten dienen. Punkt sie sind so anzuordnen Komma das Tropf minus und Schwitzwasser von anderen Leitungen nicht auf sie einwirken können.



Gasleitung, die inklusive Schutzrohr durchbohrt wurde.

Durch den typischen Gaswarngeruch muss diese Undichtigkeit sofort auffallen!



Kapitel I - Begriffe

Neuer Begriff - Gasgeruch

Gasgeruch bedeutet die Wahrnehmung eines typischen Gaswarngeruchs durch den menschlichen Geruchssinn:

- olfaktorisch, d. h. durch die Nase
- Warngeruch für den gastechnischen Laien



Abschnitt 2.4

1/

Kapitel II - Leitungsanlage

□ Verdeckte Leitungsführungen in Hohlräumen, z. B.

- in Vorwandinstallationen, in Ständerwänden, in Schächten, in abgehängten Decken sind:
 - abschnittsweise oder im Ganzen zu be- und entlüften,
 - die Be- und Entlüftungsöffnungen müssen mindestens 10 cm² groß sein (freier Querschnitt).
- Leitungen ohne weitere Verbindungen als die am Gasgeräteanschluss oder der Gassteckdose können ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen (Be- und Entlüftung) in Hohlräumen verlegt werden.

Bei Kunststoffleitungen gilt dies jedoch nur, wenn keine Brandabschnitte überquert werden!

Abschnitt 5.3.7.3/4 und 5.3.8.7

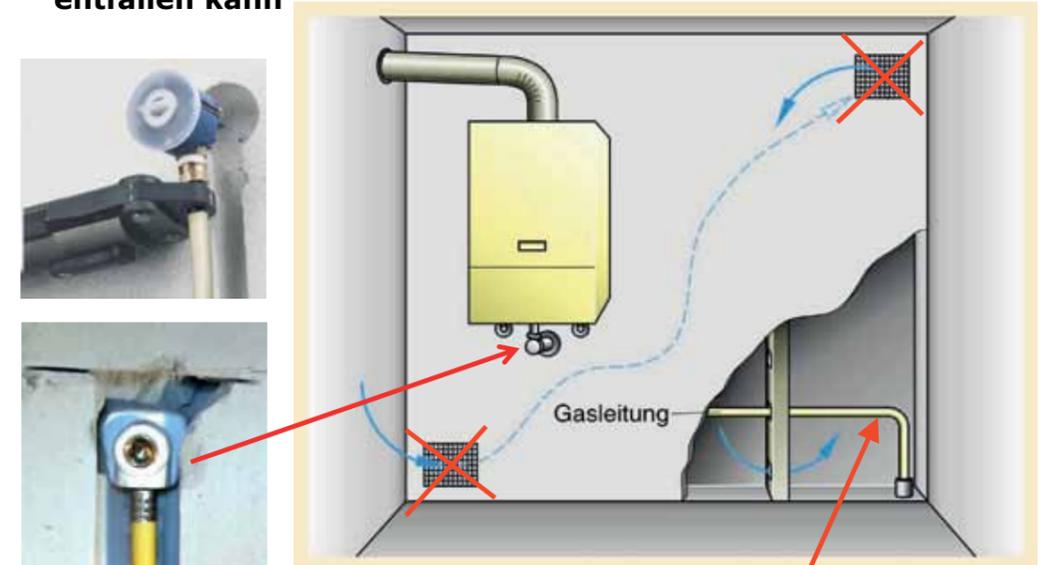
II / 39

Beispiel einer Hinterlüftung (2 x 10 cm²)



Kapitel II - Leitungsanlage

□ Bilddarstellung zur Erläuterung, wann die Be- und Entlüftung entfallen kann



Gasleitung ohne weitere Verbindungen im Hohlraum

Abschnitt 5.3.7.4

II / 40

In Decke verlegte Gasleitung ohne Belüftungsöffnung nicht zulässig, wegen Installation mit Formstücken!



TRGI, 5.3.1.4 Absperreinrichtungen, Hinweisschilder und Kennzeichnungen

Absperreinrichtungen müssen bedienbar und leicht zugänglich sein, siehe auch Abschnitt 13.2.2.

13.2.2 Hauptabsperreinrichtung (HAE)

HAE gehören zu den Betriebsanlagen des NB und sind dessen Eigentum. Die Instandhaltung obliegt demzufolge dem NB. Der Betreiber hat Beschädigungen unverzüglich dem NB mitzuteilen.

HAE müssen stets frei zugänglich sein, um sie im Gefahrenfall jederzeit bedienen zu können.

Die mit Schlüssel verschlossene Tür des Gasanschlusses im Gebäude oder zum Beispiel des Kellerabgangs im Treppenhaus des Mehrfamilienhauses widerspricht nicht der oben genannten Forderung der stets freien Zugänglichkeit der HAE.

Ist diese HAE zugänglich?

Hier musste eine Leiter nachgerüstet werden, die an der Wand gesichert ist!

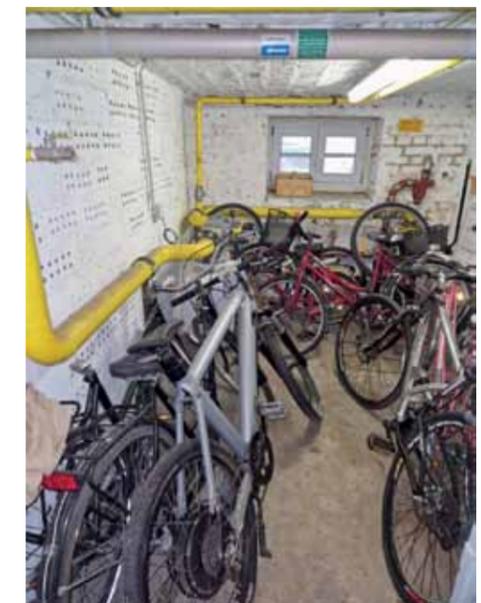
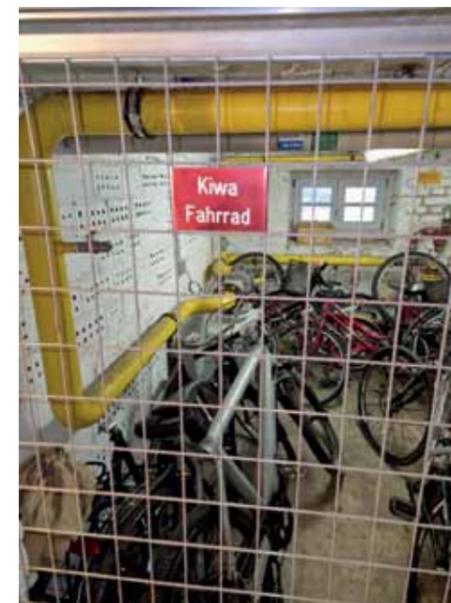


Diese Tür führt vom Gemeinschaftseigentum in den Keller eines Sondereigentums und ist vom Sondereigentümer von Innen einbruchssicher verriegelt worden!

Ist die HAE zugänglich?



HAE und Gaszähler im Abstellraum für Fahrräder und Kinderwagen ?



Die Gefrier-Kühl-Kombi sitzt fest zwischen Arbeitsplatte und Gassteckdose (GSD). Die GSD ist erst nach weckrücken der Gefrier-Kühl-Kombi erreichbar!



Nach Mieterrenovierung!



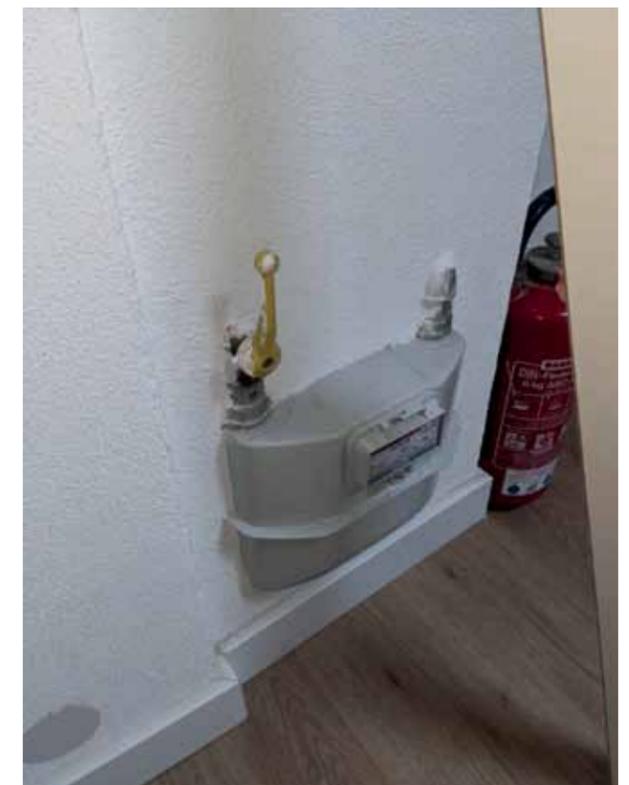
TRGI: 5.5.3 Installationsanforderungen (Gaszähler)

Gaszähler sind so zu installieren, dass Sie leicht abgelesen und ausgewechselt werden können und gegen mechanische Beschädigungen geschützt sind. Sie sind spannungsfrei, ausreichend befestigt und ohne Berührung mit den sie umgebenden Wänden anzuschließen.

Begehbare Aufstellräume von Gaszählern müssen belüftbar sein. Zählernischen mit Türen und Zählerschranke müssen oben und unten einen freien Lüftungsquerschnitt von jeweils mindestens 5 cm² haben.

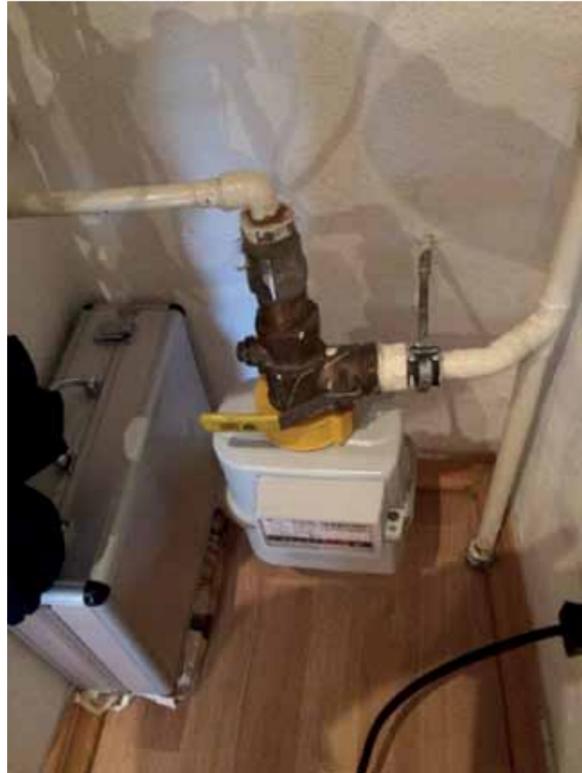
Vor jedem Gaszähler ist eine Absperrvorrichtung einzubauen. Absperrvorrichtungen sind leicht zugänglich anzuordnen und müssen von Hand bedienbar sein.

**In die Wand
teilintegrierte
Variante mit
zugänglicher
Absperrarmatur!**



Nicht ausreichende Befestigung eines Gaszählers!

Die besondere Gefahr besteht in der Hartlotinstallation, durch die das Kupferrohr weich ist!



Kommentar zur TRGI: Installation von Gaszählern!

Um Gaszähler vor mechanischen Spannungen sowohl im eingebauten Zustand als auch bei Ein- und Ausbau ausreichend zu schützen, müssen diese durch stabile Befestigung an der Wand, z. B. mittels Zähler-Anschlussplatte oder Stahlrohrformstück, so fixiert sein, dass im normalen Betriebsfall auch mit Werkzeugeinsatz stets fester Halt gegeben ist. Grundsätzlich gilt, dass eine Gaszählerwechslung ohne Verwendung einer 2. Zange möglich sein muss. Ein „Gegenhalten“ auf dem Zähler-Formstück ist nicht zulässig, da hier keine Schüsselflächen vorhanden sind.

Nach Installationsanleitung des Herstellers VIGA ist der Anschluss von unten oder oben zulässig!

Gasinstallationssysteme



Einstützengaszähler

Anwendungsbeispiele



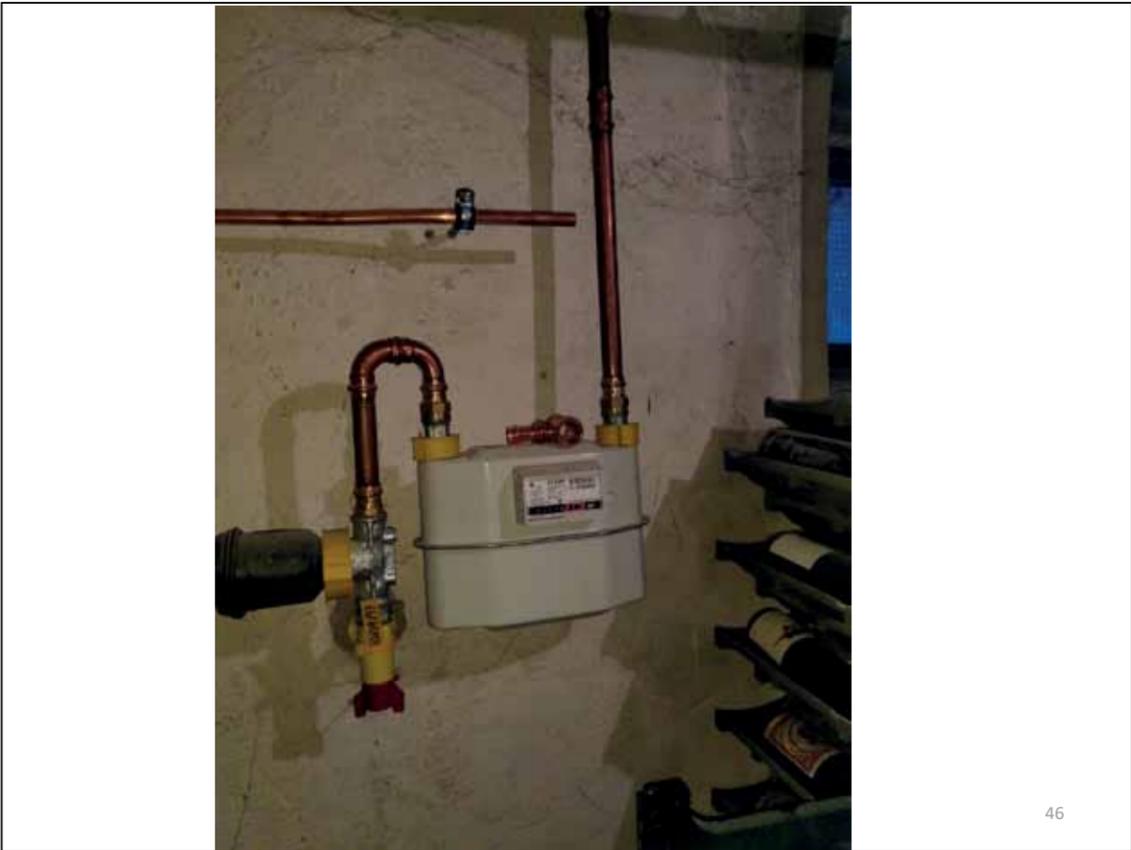
Abb. 15

- ▶ Die Zähleranschlussplatte ermöglicht eine einfache Installation der Gaszähler-einheit.
- ▶ Die Anschlusswinkel sind in 90° Schritten drehbar und verhindern durch ihre Verdreh-sicherung das Verwinden der Gasleitung bei der Gaszähler-montage.

Beispiel einer verdrehsicheren Montage des Gaszählers!

Allerdings wird gegen die Forderungen nach leichter Zugänglichkeit und keine Berührung mit umgebenden Wänden verstoßen!





Keine verdreh-sichere Montageplatte!



Ist diese Gasinstallation ordnungsgemäß verwahrt?



Ist diese
Gasinstallation
vorschriftsmäßig
verwahrt?



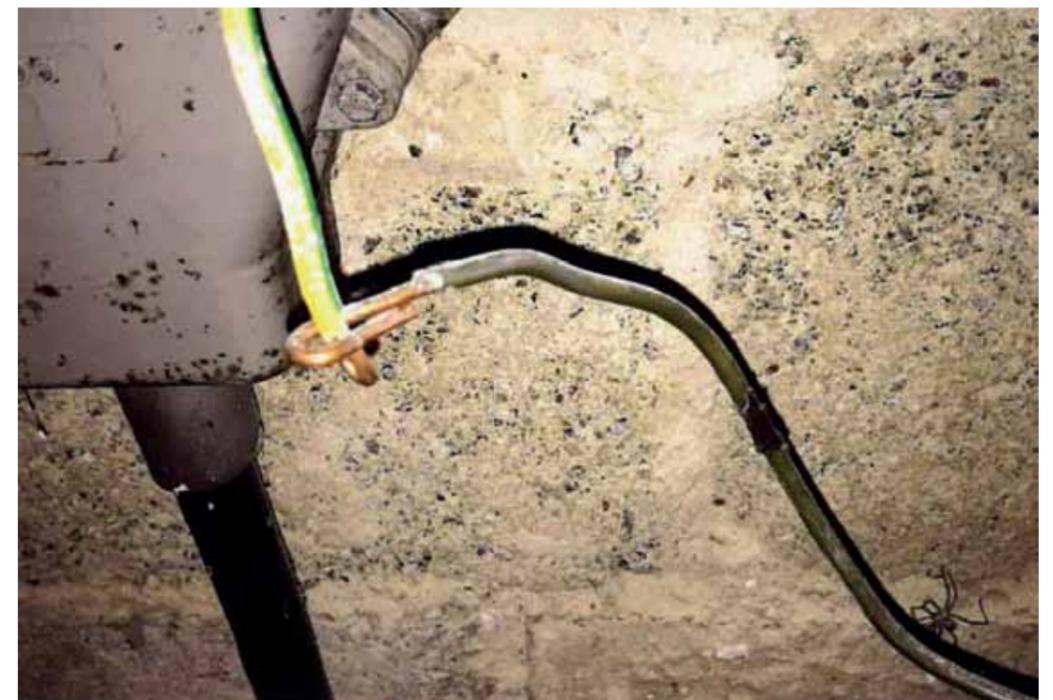
Vorschriftsmäßig verwahrte Gasleitung?



Mit Bauschaum verwahrte Gasleitung !



Zulässiger Potentialausgleich?



Entspricht dieser Potentialausgleich den Bestimmungen der VDE?

Wer muss den Potentialausgleich herstellen?



HAE in einem Büroraum



Übergang Kupferrohr auf Verbundrohr! Was fehlt?



Was fehlt?



Das Kunststoff-verbundrohr verläuft durch das ganze Vorderhaus



Erdgas-Installation in einem Einfamilienhaus!

Die Installation stammt aus Zeiten, wo der Installateur den Zähler im Jahr 2005 selbst bei der NBB abholen und installieren konnte.

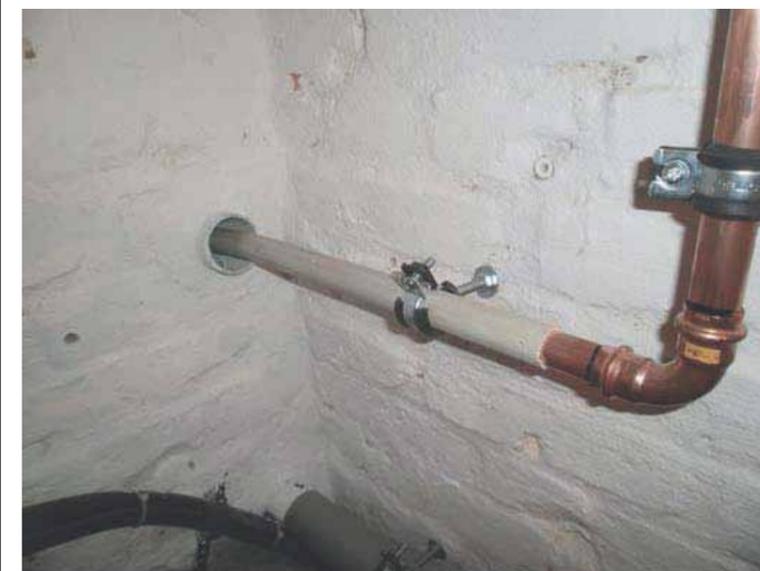
Beim Zählerwechsel drohte der Mitarbeiter der NBB mit Sperrung!



Und durch eine Außenwand. Bis zum Kessel!



Erdverlegte Gasleitung vom Vorderhaus zum Gartenhaus! Finden Sie 7 Installationsfehler!



- Ausziehsicherung
- Absperrrichtung
- Lösbare Verbindung
- Isolierstück
- WICO-Rohrumhüllung
- gas- und wasserdichte Durchführung
- Hinweisschild

**Gaseintritt in Gartenhaus!
Ein Fehler weniger, da die
Absperreinrichtung
vorhanden ist!**



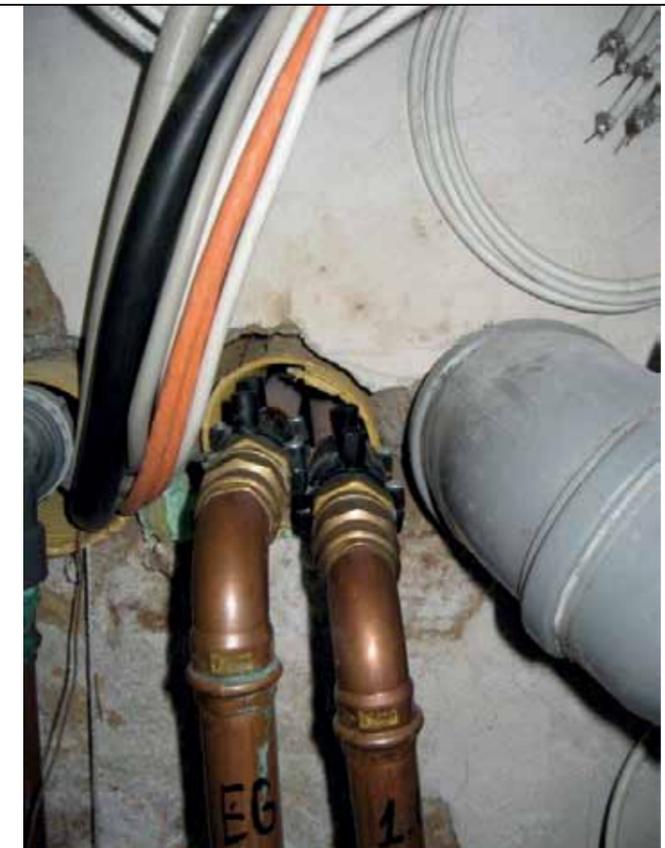
**Mangelbeispiel
der NBB!**



**Hauseinführung mit PE-HD Rohr.
Wo findet der Werkstoffwechsel statt?**



**Mangelbeispiel
der NBB!**



**Gasleitungsverlegung in
einem stillgelegten
Schornstein!**



Was fehlt hier?



**Gasanlage aus Berlin-Neukölln, die 2019 in Betrieb
genommen wurde und wegen Unstimmigkeiten von
mir Ende 2020 abgenommen wurde!**



**Hauseinführung ins Hinterhaus, vom
Vorderhaus kommend!**



Was fehlt hier?



Kunststoffdübel – Metalldübel?

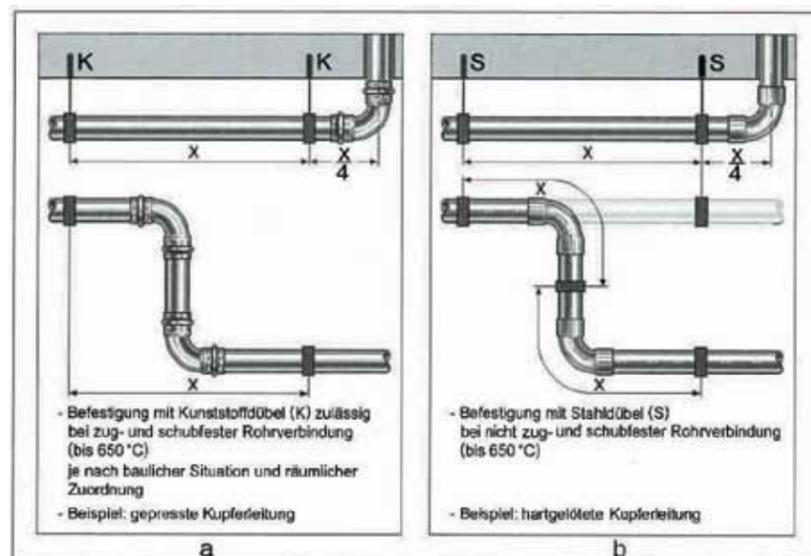
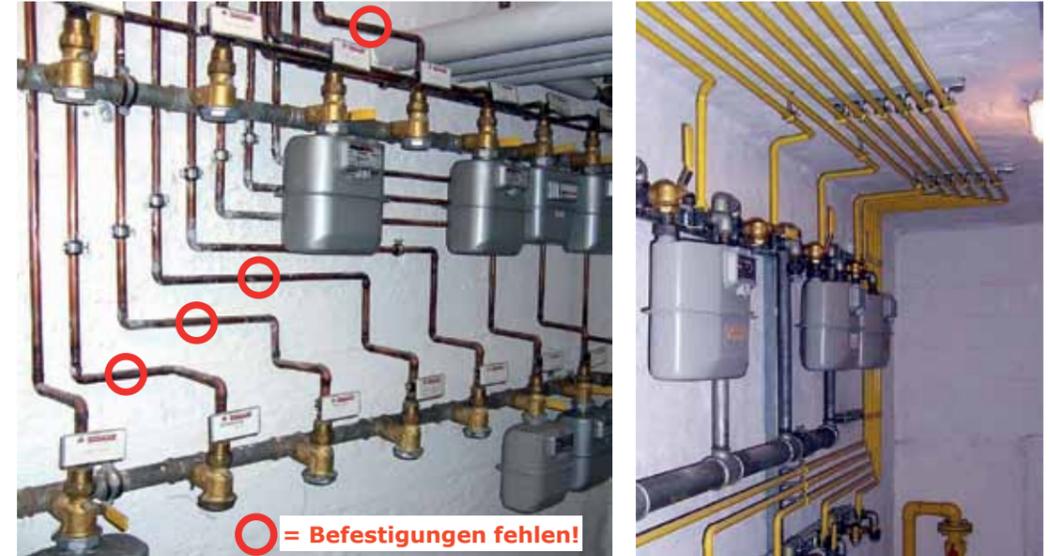


Bild 5-3 – Ausführungsbeispiele zur Befestigung von Gasleitungen

Kapitel II - Leitungsanlage

- Beispiele: **keine längskraftschlüssige Verbindung im Brandfall (Hartlotverbindungen), Metalldübel oder nicht brennbare Dübel erforderlich**



Abschnitt 5.3.7.2

II / 38

Kapitel II - Leitungsanlage

- Die **Kennzeichnung von Gasleitungen** erfolgt nach DIN 2403 durch Anstrich (gelb) oder Klebebänder. Sie ist ggf. im gewerblichen Anwendungsbereich (z. B. Labor) bei **Verwechslungsmöglichkeit mit anderen Leitungen** notwendig. Für den häuslichen und vergleichbaren Bereich ist sie **grundsätzlich nicht gefordert**.

Beispiele der Kennzeichnung:



auf dem Bauteil selbst



Abschnitt 5.3.4.4

II / 34



**Welches Bauteil wird gezeigt?
Welches Bauteil fehlt?
Können die UVV eingehalten werden?**



Gasanschluss Kessel 80 kW. Finde den Fehler!



74

Kesselleistung 50 kW. Welcher Strömungswächter muss installiert sein?



Falscher GS durch NBB!



Was fehlt bis zum Gaszähler?



Was ist hier Falsch?

Die Absperrarmatur mit TAE muss vor dem Gasfilter montiert werden!

In TRGI 2018 steht unter 8.1.3.3: Die Geräteanschlussleitungen müssen unmittelbar vor Gasgeräten in Räumen mit einer thermisch auslösenden Absperrrichtung (TAE) versehen sein.

Ist die TAE vor dem Filter unmittelbar vor der Geräteanschlussleitung ok, oder müssen 2 TAEs eingebaut werden?

Nein! Es ist nicht möglich, dass die TAE nicht schließt, bevor die Gasarmatur undicht wird.

Gutachten für LG-Berlin, Beweissicherungsverfahren, es geht um zu hohe Schallemissionen des BHKW!

Muss oder darf ich im Gutachten zu dem Mangel TAE Stellung nehmen?

Industrieanlage, die durch einen öbuv Sachverständigen abgenommen werden soll!



Wo würden Sie die Absperrarmatur installieren?



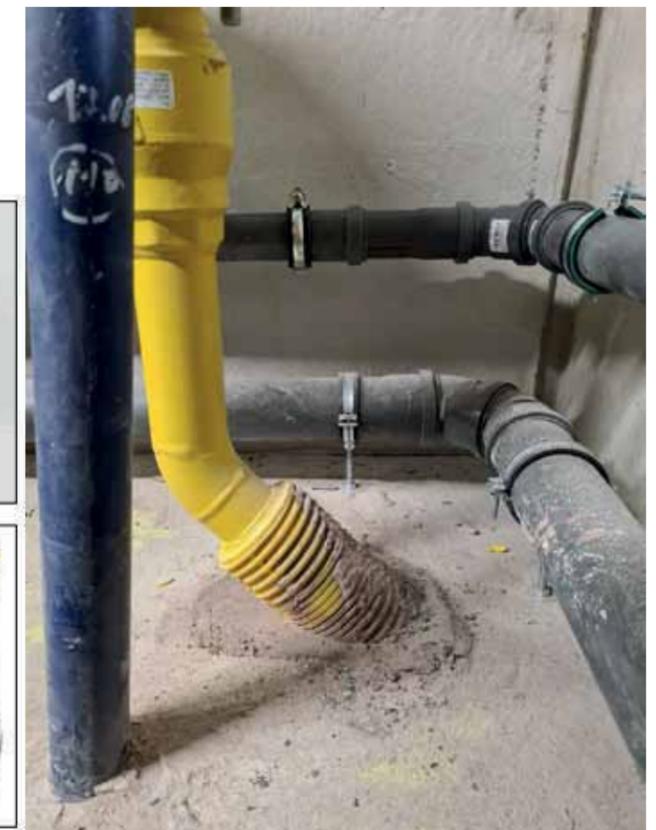
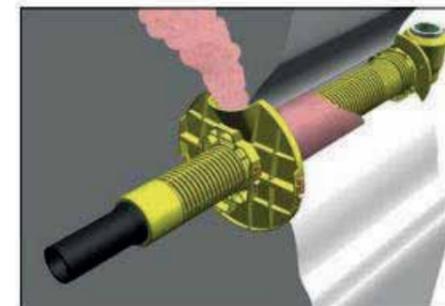
Nachlaufstrecke nach Druckregler!



Ist dieser Gaszähler verdrehsicher montiert?



Gas-Hauseinführung von Schuck!



Ist diese Zählermontage ok?



Ist die Verbrennungsluftversorgung sichergestellt?



Information vom Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks – Zentralinnungsverband (ZIV) 2025



Wir haben hier für Sie Informationen zur Feuerstättenschau und die wichtigsten Fragen und Antworten rund um den Feuerstättenbescheid zusammengestellt.

Die **Feuerstättenschau** findet zweimal innerhalb von sieben Jahren statt. Während der Feuerstättenschau besichtigt der bevollmächtigte Bezirksschornsteinfeger bzw. die bevollmächtigte Bezirksschornsteinfegerin sämtliche Feuerungsanlagen eines Gebäudes und überprüft ihre Betriebs- und Brandsicherheit. Im Anschluss setzt der bevollmächtigte Bezirksschornsteinfeger bzw. die bevollmächtigte Bezirksschornsteinfegerin in einem schriftlichen Bescheid (**Feuerstättenbescheid**) fest, welche gesetzlich vorgeschriebenen Schornsteinfegerarbeiten in welchem Zeitraum durchzuführen sind.

Unabhängig von der Feuerstättenschau kann es dazu kommen, dass ein Feuerstättenbescheid erstellt bzw. geändert werden muss:

- ☒ nach einer baulichen Änderung und der Abnahme durch den bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger bzw. durch die bevollmächtigte Bezirksschornsteinfegerin,
- ☒ wenn sich die Kehr- und Überprüfungsintervalle ändern,
- ☒ wenn noch kein Feuerstättenbescheid erstellt wurde.

Die Erstellung ist teilweise auch auf Basis der Kkehrbuchdaten möglich. Im Falle einer Änderung wird zunächst ein Änderungsbescheid erstellt.

Protokoll zur Gebrauchsfähigkeitsprüfung

B.3.3 Protokoll zur Gebrauchsfähigkeitsprüfung der Leitungsanlage

Anschrift Gebäude-Wohnungsziffer: _____

Gebäudeart: EFH MFH Sonstige

Zählerstand: _____ m³ Zählernummer: _____

Auftraggeber vertreten durch: _____

Auftragnehmer vertreten durch: _____

Kontrolle der Rohrleitung:

	Ja	Nein
Leitungshalterung in Ordnung	[]	[]
Leitung frei von mechanischer oder thermischer Belastung	[]	[]
Leitung äußerlich frei von optischen Veränderungen oder Korrosion	[]	[]
Leitungsverlauf in Hohlräumen bis 1000mm	[]	[]
Verbleibende Leitungsdurchführungen vorschriftsmäßig verwehrt	[]	[]
Geschleuchtungen spannungs-, versch.- und verdrängungs- Potentialausgleich vorhanden	[]	[]

Bemerkungen: _____

Kontrolle der Absperrvorrichtung:

Hauptabsperrvorrichtung:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bemerkung: _____
Zugänglichkeit i. O.	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bemerkung: _____
Gesamtabsperrvorrichtung:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bemerkung: _____
Zugänglichkeit i. O.	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bemerkung: _____
Gasabsperrvorrichtung(en):	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bemerkung: _____
Zugänglichkeit i. O.	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Bemerkung: _____

Leckmengenmessung

Die Gasleitung wurde als Gesamtleitung in Teilen geprüft.

Bemerkung: _____

Prüfmedium: Betriebsgas Luft

Gesamtabsperrvorrichtung(en): geschlossen nicht geschlossen

Leckmengenmessung durchgeführt mit:

Leckmengenmessgerät graphisch rechnerisch

Betriebsdruck: _____ hPa

Prüfdruck: _____ hPa

Ermittelte Leckmenge: _____ l/h

Weitere Mängel: _____

Ergebnis der Gebrauchsfähigkeitsprüfung

Unbeschränkte Gebrauchsfähigkeit (Gasleckmenge < 1 l/h 30d keine weiteren Mängel)

Verminderte Gebrauchsfähigkeit (Gasleckmenge ≥ 1 l/h und < 5 l/h)
Die Leitungsanlage muss innerhalb von 4 Wochen nach dieser Feststellung instand gesetzt werden!

Keine Gebrauchsfähigkeit (Gasleckmenge ≥ 5 l/h)
Die Leitungsanlage ist unverzüglich außer Betrieb zu nehmen und muss instand gesetzt werden.

Bemerkungen: _____

Datum: _____

Unterschrift Prüfer: _____

Unterschrift Kunde (Vertreter): _____

Protokollausdruck des Messgerätes wurde an den Kunden überreicht

Die Durchführung dieser Prüfung erfolgte nach der DVGW-TRGI und stellt den momentanen Zustand der Anlage dar.

Kopiervorlage, Vervielfältigung zulässig

Prüfen der Leitungsanlage vor Inbetriebnahme

5.7 Inbetriebnahme der Leitungsanlage



- 5.7.1 Prüfung der Leitungsanlage vor Inbetriebnahme
- 5.7.1.1 Neuverlegte Leitungsanlage
- 5.7.1.2 Stillgelegte Leitungsanlage
- 5.7.1.3 Instandgesetzte oder geänderte Leitungsanlage
- 5.7.1.4 Instandsetzung, Änderung oder Erweiterung kurzer Leitungsabschnitte
- 5.7.1.5 Instandsetzung durch Austausch von Bauteilen und/oder Rückbau von Anlagenteilen
- 5.7.1.6 Wiederverbindung Netzanschluss

© DVGW (Regel- und Weiterentwicklung)

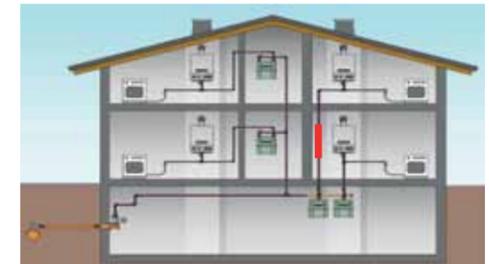
Prüfen der Leitungsanlage vor Inbetriebnahme



5.7.1.3 Instandgesetzte oder geänderte Leitungsanlage

Wird ein Teil einer im Betrieb befindlichen Leitungsanlage instandgesetzt (z. B. bei verminderter Gebrauchsfähigkeit oder einem Korrosionsschaden) oder geändert, ist die Dichtheit des betroffenen Leitungsabschnittes (**Leitung vor oder nach dem Gaszähler**) gemäß TRGI, Abschnitt 5.6.4.2 (Dichtheitsprüfung) oder 5.6.5.1 (kombinierten Belastungs- und Dichtheitsprüfung) nachzuweisen.

Ist nicht auszuschließen, dass durch Vornahme der Arbeiten weitere Leitungsabschnitte undicht geworden sein könnten, sind diese bis zu einem Betriebsdruck von 100 hPa einer Gebrauchsfähigkeitsprüfung zu unterziehen.



Wurden bei Leitungsanlagen mit Betriebsdrücken bis 100 hPa die Instandsetzungsarbeiten gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 624 (Innenabdichtung) durchgeführt, ist die Dichtheit der Leitungsanlage nach Abschnitt 5.6.4.2 nachzuweisen.

© DVGW (Regel- und Weiterentwicklung)

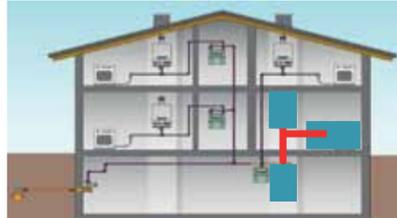
Prüfen der Leitungsanlage vor Inbetriebnahme



5.7.1.2 Stillgelegte Leitungsanlage

Bei Leitungsanlagen, die zuvor bestimmungsgemäß auf Dauer nicht mehr betrieben worden sind, ist

- die Leitungsanlage durch Inaugenscheinnahme auf einwandfreien baulichen Zustand zu prüfen.
- eine Dichtheitsprüfung entsprechen Abschnitt 5.6.4.2 bzw. Abschnitt 5.6.5.1 (der kombinierten Belastungs- und Dichtheitsprüfung) durchzuführen.



Aktualisierte Begriffsdefinition

Stillgelegte Leitungen sind Leitungen, die bestimmungsgemäß auf Dauer nicht mehr betrieben werden (z. B. Rückbau der Gasgeräte) und von der gasführenden Leitung getrennt sind.

© DVGW (Regel- und Weiterentwicklung)

Prüfen der Leitungsanlage vor Inbetriebnahme



5.7.1.4 Instandsetzung, Änderung oder Erweiterung kurzer Leitungsabschnitte

Bei geringem Umfang der Maßnahme, **bis zu 3 zugängliche Formteile** in Leitungen von **geringer Länge**, reicht es aus, die **Dichtheit** gemäß 5.6.6

(**neu: Sichtprüfung**) nachzuweisen.

Ist nicht auszuschließen, dass durch Vornahme der Arbeiten weitere Leitungsabschnitte undicht geworden sein könnten, sind diese einer Gebrauchsfähigkeitsprüfung zu unterziehen.



© DVGW (Regel- und Weiterentwicklung)

Sichtprüfung mit schaubildendenden Mitteln oder Gasspürgerät

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 Gasdruckregegeräten, mit Gaszählern und mit Gasgeräten, mit Gasgeräteanschlussarmaturen 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 schaubildendenden Mitteln nach DIN EN 14291 auf Dichtheit geprüft werden.

Prüfen der Leitungsanlage vor Inbetriebnahme

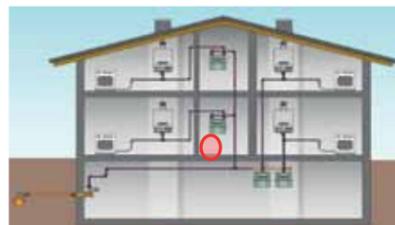


5.7.1.5 Instandsetzung durch Austausch von Bauteilen und/oder Rückbau von Anlagenteilen

Erfolgt die Instandsetzung der Leitungsanlage nur durch Austausch von Bauteilen wie z. B. Zählerabspernung, Geräteabspernung, Gasmagnetventil, Gas-Strömungswächter, Filter, Klemmverbinder oder Ersatz von Langgewinden ist die Dichtheit durch Maßnahmen nach Abschnitt 5.6.6 (**Sichtprüfung**) nachzuweisen.

Bei Rückbau, z. B. von Anlagenteilen oder Gasgeräten ist die Dichtheit des neu entstanden Leitungsendes nach Abschnitt 5.6.6 (**Sichtprüfung**) nachzuweisen.

Ist nicht auszuschließen, dass durch Vornahme der Arbeiten weitere Leitungsabschnitte undicht geworden sein könnten, sind diese einer **Gebrauchsfähigkeitsprüfung** zu unterziehen.



Prüfen der Leitungsanlage vor Inbetriebnahme



5.7.1.5 Instandsetzung durch Austausch von Bauteilen und/oder Rückbau von Anlagenteilen

Bsp. hier Alu-Filter und T-Stück ausgebaut, Rohrstück eingebaut



Prüfen der Leitungsanlage vor Inbetriebnahme



5.7.1.6 Wiederverbindung Netzanschluss

Die Dichtheit der Verbindungen im Arbeitsbereich ist nach Abschnitt 5.6.6 (**Sichtprüfung**) nachzuweisen.

Ist nicht auszuschließen, dass durch Vornahme der Arbeiten weitere Leitungsabschnitte undicht geworden sein könnten, sind diese einer Gebrauchsfähigkeitsprüfung zu unterziehen.



5.7 Inbetriebnahme der Leitungsanlage



5.7.2 Einlassen von Gas

- Allgemeiner Hinweis
- 5.7.2.1 Neuerlegte Leitungsanlage
- 5.7.2.2 Wiederinbetriebnahme stillgelegte Leitungsanlage
- 5.7.2.3 Wiederinbetriebnahme außer Betrieb gesetzte Leitungsanlage für Instandsetzung
- 5.7.2.4 Wiederinbetriebnahme außer Betrieb gesetzte Leitungsanlage für den Austausch von Bauteilen
- 5.7.2.5 Wiederinbetriebnahme außer Betrieb gesetzte Leitungsanlage für Wiederverbindung mit Netzanschluss
- 5.7.2.6 Wiederinbetriebnahme nach Unterbrechung der Anschlussnutzung (Sperrung/Inkasso)
- 5.7.2.7 Wiederinbetriebnahme nach kurzzeitiger Betriebsunterbrechung (Vorkassezähler)

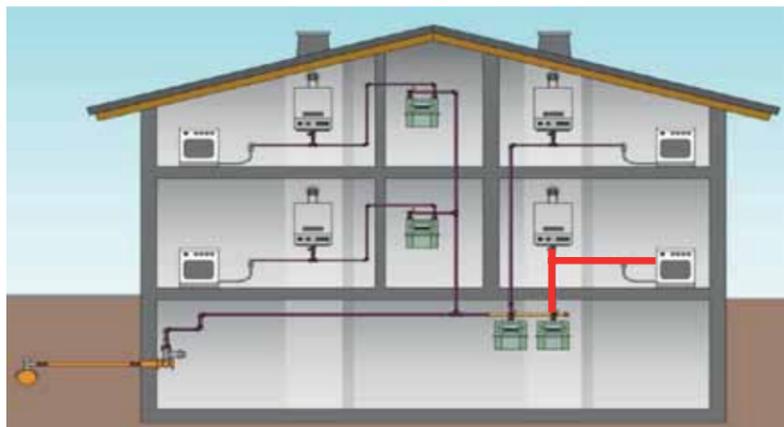
© DVGW (Kopier- und Weitergaberecht)

5.7 Inbetriebnahme der Leitungsanlage



Allgemeiner Hinweis

Bei **Inbetriebsetzung** der Leitungsanlage ist das Anmeldeverfahren des Netzbetreibers zu beachten.



© DVGW (Kopier- und Weitergaberecht)

5.7 Inbetriebnahme der Leitungsanlage



5.7.2 Einlassen von Gas (Neuerlegte und stillgelegte Leitungsanlagen, die wieder in Betrieb genommen werden)

- 5.7.2.1.1 Überprüfen auf dichten Verschluss
- 5.7.2.1.2 Überprüfen auf Verwahrung
- 5.7.2.1.3 Entlüften der Leitungsanlage
- 5.7.2.1.4 Prüfung der Dichtheit nicht erfasster Anschlüsse und Verbindungen

© DVGW (Kopier- und Weitergaberecht)

5.7 Inbetriebnahme der Leitungsanlage



5.7.2.1.1 Überprüfen auf dichten Verschluss

- Unmittelbar vor dem Einlassen von Gas ist sicherzustellen, dass alle Leitungsöffnungen verschlossen sind.
- Dies kann durch die zeitlich unmittelbar vorausgegangene
 - Dichtheitsprüfung nach Abschnitt 5.6.4.2 bzw.
 - kombinierte Belastungs- und Dichtheitsprüfung nach Abschnitt 5.6.5
 - Leckmengenmessung nach Abschnitt 5.6.4.3.2 oder
 - durch Druckmessung mit mindestens dem vorgesehenen Betriebsdruck geschehen.

5.7.2.1.4 Dichtheitsprüfung nicht erfasster Anschlüsse und Verbindungen

Unmittelbar nachdem Einlassen von Gas sind die durch die Dichtheitsprüfung bzw. die kombinierte Belastungs- und Dichtheitsprüfung nicht erfassten Verbindungsstellen nach Abschnitt 5.6.6 zu prüfen.

© DVGW (Kopier- und Weitergaberecht)

TRGI 2018 | Kapitel II – Leitungsanlage | Abschnitt 5.7.2.1.1

Ganz leise wenn's mal laut ist.

Die nachhaltigste Wärmepumpe Compress 6800i AW von Bosch.

Perfekt für die Modernisierung und den Neubau: Die leiseste, vollelektrische und nachhaltigste Wärmepumpe von Bosch ist für optimalen Heiz- und Warmwasserkomfort bestens geeignet. Das rundum schalloptimierte Produktdesign macht die platzsparende Compress 6800i AW mit integriertem Schalldiffusor zur leisesten Wärmepumpe von Bosch.



NBB Netzgesellschaft
Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG
EUREF-Campus 1-2
10829 Berlin

Telefon 030 81876-0
Telefax 030 81876-3099

info@nbb-netzgesellschaft.de
www.nbb-netzgesellschaft.de



EMB Energie Brandenburg GmbH
Büdnergasse 1
14552 Michendorf

Telefon 033205 260-0
Telefax 033205 260-300

info@emb-gmbh.de
www.emb-gmbh.de



Zweigniederlassung:
EMB Energie Brandenburg GmbH
Nordparkstraße 30
03044 Cottbus

Telefon 0355 7822-0
Telefax 0355 7822-105

post@spreegas.de
www.spreegas.de
SpreeGas-Ruf 0800 7822780



afri.so/dpk-60-8-sens

Der All-in-one-Dichtprüfkoffer

CAPBs®-Set DPK 60-8 sens

- + Komplettsset für Trocken- und Nassmessung bis 25 bar
- + Zertifiziert für Messaufgaben an Gasinstallationen nach DVGW-TRGI und DVGW-TRF
- + Ideal für Prüfungen an Trinkwasserleitungen nach ZVSHK und viele weitere Druckprüfungen
- + Kostenfreie App EuroSoft® live mit Schritt-für-Schritt-Messung und PDF-Prüfprotokoll

