

BOAGAZ INSTALLATIONS HANDBUCH



Die Systemlösung für
Gasinneninstallationen
bis 500 mbar.

SCHWEIZ



Zertifiziert nach:
EN 15266

Warnhinweise

Das BOAGAZ® Installationssystem darf nur von qualifizierten Fachpersonen mit entsprechendem Befähigungsnachweis installiert und in Betrieb genommen werden. Die Anschlussbedingungen der Gasversorgungsunternehmen sowie die kantonalen Bauverordnungen sind darüber hinaus zu beachten.

Es dürfen nur die von BOAGAZ Vertriebsgesellschaft als Systemkomponenten von BOAGAZ® beschriebenen und vom SVGW/SSIGE zertifizierten und zugelassenen Teile für die Installation verwendet werden. Das BOAGAZ® Installationssystem mit Wellrohren und Fittings ist nicht mit den Wellrohrsystemen anderer Hersteller kompatibel. Eine Vermischung der Produkte kann zum Ausfall des Systems mit schwerwiegenden Konsequenzen führen.

Im Reparaturfall dürfen fremde Systeme nur über Schraubfittings mit genormten Gewinden miteinander verbunden werden.

Alle Gasapparate und andere Gasinstallationsmaterialien müssen unter Beachtung der Installationshinweise des Herstellers, der entsprechenden kantonalen Bauverordnungen und der Anschlussbedingungen der Gasversorgungsunternehmen installiert werden.

Bei Planung und Einbau der Systeme sind die gültigen Installationsempfehlungen/–Vorschriften des SVGW/SSIGE und die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

Die Installationshinweise in diesem Installationshandbuch sind zu beachten.

Abweichende Installationen sind im Einzelfall mit der BOAGAZ Vertriebsgesellschaft im Rahmen der Planung und Montage abzustimmen.

BOAGAZ

Vertriebsgesellschaft mbH
Heinrich-Schneidmadl-Straße 15
A-3100 St. Pölten
+43 676 840 638 100
office@boagaz.com

INHALTSVERZEICHNIS

1	GELTUNGSBEREICH DES PLANUNGS- UND INSTALLATIONSHANDBUCHES	7
1.1	Normen und Regelwerke	7
1.2	Befugnisse und Systemkonformität.....	8
1.2.3	Berechtigung.....	8
1.2.4	Systemkonformität.....	8
1.2.5	Einsatzbereiche des BOAGAZ® Systems.....	8
2	BOAGAZ® SYSTEM UND SYSTEMKOMPONENTEN	9
2.2	BOAGAZ® Wellrohre und Rohrabmessungen	9
2.3	BOAGAZ® Verschraubungen mit konischem Außengewinde.....	10
2.4	BOAGAZ® Verschraubungen mit Innengewinde	10
2.5	BOAGAZ® Wandauslass 90°	10
2.6	BOAGAZ® Kupplungen.....	11
2.7	BOAGAZ® T-Stücke	11
2.8	Übergangsflansch mit Fitting	12
2.9	Übergang Einrohrgaszähler mit Fitting.....	12
2.10	BOAGAZ® / BISMAT®-Flash Rohrhalterungen mit Schnellverschluss-System	12
2.11	BOAGAZ® Abroller mit Halterung	12
2.12	BOAGAZ® Wellrohrschnneider.....	13
2.13	BOAGAZ® Abisoliermesser	13
2.14	BOAGAZ® Erdungsschelle.....	13
2.15	BOAGAZ® Schrumpfschlauch und Schutzband	13
2.16	BOAGAZ® Ersatzdichtungen für BOAGAZ Verschraubungen	14
2.17	BOAGAZ® Schutzkappe	14
2.18	Clipschalen für BOAGAZ® Aufputzinstallation	14
2.19	Ziehstrümpfe.....	14
3	PLANUNG UND DIMENSIONIERUNG DER GAS-LEITUNGSANLAGE.....	15
3.1	Grundlagen zur Ermittlung der Rohrweite gemäss G1.....	15
3.2	1. Schritt: Vordimensionierung der Rohrweite mit Tabellen	16
3.3	2. Schritt: Berechnung der Rohrweite mittels Druckverlust	18
3.4	Berechnungsbeispiel: Einfamilienhaus mit Berechnungsprogramm Sizing Tool	21
4	MONTAGE DES BOAGAZ® SYSTEMS	23
4.2	Ablängen und Herstellen einer Verbindung.....	23
4.3	Schutz vor Korrosion	24
4.4	Mindestbiegeradien	24
4.5	Montage der BOAGAZ® Verschraubungen	24
4.6	Befestigung und Befestigungsabstände	25
4.7	Allgemeine Installationshinweise	25
4.8	Potenzialausgleich	26
4.9	Reparaturmethoden.....	26
4.10	Anschluss an fremde Gasinstallationssysteme oder Armaturen	26
5	KONTROLLE, PRÜFUNG, INBETRIEBNAHME, WARTUNG, UND BETRIEB.....	27
5.1	Kontrolle und Prüfung	27
5.2	Inbetriebnahme.....	27
5.3	Spezielle Anwendungen und Abweichungen	27
5.3.3	Abweichungen vom Installationshandbuch	27
5.3.4	Abweichungen von den G1-Gasleitsätzen	27
5.3.5	Abweichungen von den baurechtlichen Regelwerken	27
5.4	Allgemeine Hinweise	27

1 GELTUNGSBEREICH DES PLANUNGS- UND INSTALLATIONSHANDBUCHES

Das BOAGAZ® Installationssystem für Gas aus biegbaren Edelstahlwellrohren kann für Erd- und Flüssiggasinstallationen eingesetzt werden. Das System ist unter der SVGW / SSIGE-für den Einbau in der Schweiz zugelassen. Das BOAGAZ® Installationssystem kann für Gasinstallation in Wohn-, Gewerbe- und Industriebauten eingesetzt werden.

Das BOAGAZ® Installationssystem wurde nach SN EN 15266:2007 Nichtrostende biegbare Wellrohrbausätze in Gebäuden für Gas mit einem Arbeitsdruck bis 0.5 bar zugelassen. Diese Zulassung beinhaltet auch die HTB-Beständigkeit nach EN 1775.

1.1 NORMEN UND REGELWERKE

Für Planung und Montage der gesamten Gasversorgungsanlage im Gebäude gelten neben den Planungs- und Installationshinweisen dieses Installationshandbuches folgende Regelwerke, auf dem jeweils aktuellen Stand, z.B.:

SN EN 15266:2007 Nichtrostende biegbare Wellrohrbausätze in Gebäuden für Gas mit einem Arbeitsdruck bis 0.5bar

SN EN 549: Elastomer-Werkstoffe für Dichtungen und Membranen in Gasgeräten und Gasanlagen

SN EN 10226-1:2004: Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen - Teil 1: Kegelige Aussengewinde und zylindrische Innengewinde - Masse, Toleranzen und Bezeichnung

SN EN 14291:2005-4: Schaumbildende Lösungen zur Lecksuche an Gasinstallationen

DIN EN 837-1:1997-02: Druckmessgeräte - Teil 1: Druckmessgeräte mit Rohrfedern; Masse, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung

G1d: Richtlinie für die Erdgasinstallation in Gebäuden (Gasleitsätze)

G2d: Richtlinien für Gasleitungen

GW1d: Richtlinie zu Installationsarbeiten an Haustechnikanlagen für Erdgas oder Trinkwasser

GW2d; Teil A, Richtlinie für die Unfallverhütung und den Gesundheitsschutz im Gas- und Wasserfach

GW2d; Teil B – Sicherheitshandbuch, Richtlinie für die Verhütung von Unfällen im Gas- und Wasserbereich

SEV 1000: Niederspannungs-Installationsnorm (NIN 2005)

SIA 118: Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten

SIA 181: Schallschutz im Hochbau

EKAS Richtlinie 1942 – Flüssiggas, Teil 2

Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen: Brandschutzrichtlinie Verwendung brennbarer Baustoffe 26.03.2003 / 13-03d

Kantonale Gesetzgebungen (Bauvorschriften, Energiegesetze, Feuerpolizeivorschriften)

Vorschriften der lokalen Gasversorger

SUVA-Merkblatt 2153 – Explosionsschutz

Die Querverweise auf Verordnungen, Normen und Regelwerke beziehen sich auf die Aktualität bei Erstellung der Herstelleranleitung. Der Anwender ist bei Aktualisierungen verpflichtet die dann aktuellen Verordnungen, Normen und Regelwerke anzuwenden.

1.2 BEFUGNISSE UND SYSTEMKONFORMITÄT

1.2.3 Berechtigung

Das Recht zur Ausführung von Gasinstallationen bis 0.5 bar mit dem BOAGAZ® Installationssystem aus biegbaren Edelstahlwellrohren bedarf einer Bewilligung der für die Gasversorgung zuständigen Behörden, sowie die bestätigte Teilnahme an einer BOAGAZ® Anwenderschulung.

Der Installateur, der aus diesem Recht Nutzen zieht, hat zu diesem Zweck den Nachweis über seine berufliche Ausbildung und praktische Erfahrung zu erbringen (höhere Fachprüfung im Sanitärfach oder andere gleichwertige Ausweise, die von der Gasversorgung und im Zweifelsfall in Übereinstimmung mit dem SVGW beurteilt werden).

Der Bewilligungsnehmer verpflichtet sich, die vorliegenden Leitsätze sowie Reglemente und Vorschriften der Gasversorgung einzuhalten.

In Ausnahmefällen kann die Gasversorgung für bestimmte Einzelobjekte die Bewilligung für Gasinstallationen auch an andere Fachleute erteilen, die Gewähr für die Ausführung einer einwandfreien Installation bieten. In diesen Spezialfällen hat die Gasversorgung die Arbeiten zu überwachen.

1.2.4 Systemkonformität

Für die Installation dürfen nur die von BOAGAZ Vertriebsgesellschaft vorgeschriebenen Systemkomponenten verwendet werden. Das BOAGAZ® Installationssystem aus BOAGAZ® Wellrohren ist nicht mit den Wellrohrbausätzen für Gasinstallationen anderer Hersteller kompatibel. Die BOAGAZ Vertriebsgesellschaft schliesst jegliche Haftung für Fehlfunktionen aus, die durch die Vermischung mit Systemkomponenten anderer Hersteller entstanden sind.

Im Reparaturfall dürfen fremde Systeme nur über Schraubfittings mit genormten Gewinden miteinander verbunden werden.

Für die Installation aller Gasapparate und anderer Gasarmaturen müssen die Installationsanweisungen des Herstellers, die geltenden Sicherheitsrichtlinien sowie die entsprechenden Baurichtlinien und Normen beachtet werden.

1.2.5 Einsatzbereiche des BOAGAZ® Systems

Das BOAGAZ® System aus biegbaren Edelstahlwellrohren kann für

- die Neuinstallation von Leitungsanlagen,
- den Austausch bestehender Leitungsanlagen
- oder die Erweiterung bestehender Leitungsanlagen verwendet werden.

Das BOAGAZ® System aus biegbaren Edelstahlwellrohren ist für die Installation von Leitungsanlagen von der Hauptabsperrrarmatur bis zur letzten Absperrrarmatur definiert. Gasgeräte dürfen nicht direkt mit dem BOAGAZ® System installiert werden, sondern müssen ab der letzten Absperrrarmatur mit flexiblen Gasschläuchen angeschlossen werden.

2 BOAGAZ® SYSTEM UND SYSTEMKOMPONENTEN

Das BOAGAZ® Installationssystem aus biegbaren BOAGAZ® Wellrohren bietet dem Installateur sowohl Flexibilität bei der Verlegung von Gasversorgungsleitungen als auch deutlich kürzere Installationszeiten.

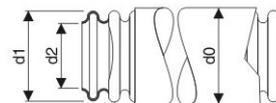
Die Systemkomponenten des BOAGAZ® Installationssystems sind nachstehend beschrieben.

2.2 BOAGAZ® WELLROHRE UND ROHRABMESSUNGEN

Biegbares Edelstahlwellrohr für die Gasinstallation

Material: Wellrohr: Edelstahl 1.4404

Umhüllung: PE (Polyethylen)



Rohrabmessungen in mm	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
Durchmesser d0 mit Umhüllung	(19,7)	(25,9)	(31,8)	(39,8)	(55,8)	(69,8)
Durchmesser d1 ohne Umhüllung	18,7	24,9	30,8	38,8	54,8	68,8
Minimaler Innendurchmesser d2	14,8	19,7	24,6	31,5	42,3	53,9
Wellrohrstärke	0,25	0,25	0,25	0,3	0,3	0,3

DN	Länge	Art. Nr.	Gewicht	Verpackung
DN15	15m	M-0031947	2,9 kg	Karton
	30m	M-0031946	5,8 kg	Karton
	75m	M-0031944	16,6 kg	Holzspule
	640m	M-0031948	124,7 kg	Holzspule
DN20	15m	M-0031952	3,7 kg	Holzspule
	30m	M-0031951	7,4 kg	Karton
	75m	M-0031950	23,6 kg	Karton
	105m	M-0031949	33,9 kg	Holzspule
	335m	M-0031983	98,4 kg	Holzspule
DN25	15m	M-0031956	4,9 kg	Holzspule
	30m	M-0031955	9,8 kg	Karton
	75m	M-0031954	29,8 kg	Holzspule
	105m	M-0031953	40,9 kg	Karton
	213m	M-0031957	74,4 kg	Holzspule
DN32	15m	M-0031959	7,0 kg	Holzspule
	30m	M-0031958	14,1 kg	Karton
	45m	M-0031960	28,0 kg	Karton
	75m	M-0031980	46,3 kg	Holzspule
	122m	M-0031961	75,3 kg	Holzspule
DN40	15m	M-0031962	20,6 kg	Holzspule
	30m	M-0038294	34,0 kg	Holzspule
	60m	M-0031963	68,4 kg	Holzspule
DN50	15m	M-0031965	33,1 kg	Holzspule
	30m	M-0031964	41,5 kg	Holzspule
	46m	M-0031982	62,3 kg	Holzspule

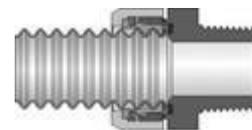
2.3 BOAGAZ® VERSCHRAUBUNGEN MIT KONISCHEM AUßENGEWINDE

Die BOAGAZ® Verschraubungen mit Außengewinde nach EN10226 dienen zur Verbindung der biegbaren BOAGAZ® Edelstahlwellrohre mit Ventilen, Armaturen oder Gassteckdosen mit Innengewinde.

Material: Körper, Überwurfmutter, Halbringe: Messing nach EN 12164/65

Dichtung: Elastomer nach EN 549

Dim. x konisches Außengewinde	Artikelnummer	Gewicht in kg
DN 15 x R 1/2	M-0032963	0,1
DN 15 x R 3/4	M-0041248	0,1
DN 20 x R 1/2	M-0036632	0,2
DN 20 x R 3/4	M-0032964	0,2
DN 20 x R 1	M-0035630	0,2
DN 25 x R 1/2	M-0040867	0,3
DN 25 x R 3/4	M-0036633	0,3
DN 25 x R 1	M-0032965	0,3
DN 25 x R 1 1/4	M-0035631	0,3
DN 32 x R 3/4	M-0041951	0,6
DN 32 x R 1	M-0041145	0,6
DN 32 x R 1 1/4	M-0032966	0,6
DN 40 x R 1 1/4	M-0032974	1,3
DN 40 x R 1 1/2	M-0032967	1,3
DN 50 x R 1 1/4	M-0042757	2,5
DN 50 x R 2	M-0032968	2,1



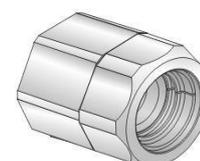
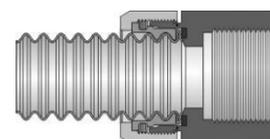
2.4 BOAGAZ® VERSCHRAUBUNGEN MIT INNENGEWINDE

Die BOAGAZ® Verschraubungen mit Innengewinde nach EN10226 dienen zur Verbindung der BOAGAZ® Wellrohre mit Ventilen und Armaturen mit konischem Außengewinde.

Material: Körper, Überwurfmutter, Halbringe: Messing nach EN 12164/65

Dichtung: Elastomer nach EN 549

Dim. x zyl. Innengew. EN10226	Artikelnummer	Gewicht in kg
DN 15 x Rp 1/2	M-0031860	0,1
DN 15 x Rp 3/4	M-0041249	0,1
DN 20 x Rp 1/2	M-0031861	0,3
DN 20 x Rp 3/4	M-0031862	0,3
DN 20 x Rp 1	M-0041435	0,3
DN 25 x Rp 1/2	M-0031863	0,4
DN 25 x Rp 3/4	M-0031864	0,3
DN 25 x Rp 1	M-0031865	0,4
DN 32 x Rp 1	M-0042811	0,7
DN 32 x Rp 1 1/4	M-0042812	0,6



2.5 BOAGAZ® WAND AUSLASS 90°

Die BOAGAZ® Wandauslass 90° werden für den Anschluss von Gasgeräten verwendet.

Material: Körper, Überwurfmutter, Halbringe: Messing nach EN 12164/65

Dichtung: Elastomer nach EN 549

Abmessungen	Artikelnummer	Gewicht in kg
DN20 x Rp 1/2" Wandauslass	M-0040858	0,7
DN25 x Rp 1/2" Wandauslass	M-0040859	0,7
DN20 x Rp 3/4" Wandauslass	M-0040860	0,8
DN25 x Rp 3/4" Wandauslass	M-0040861	0,8

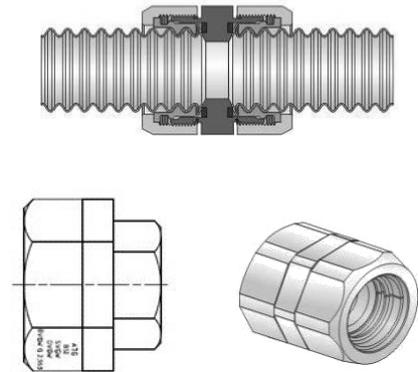


2.6 BOAGAZ® KUPPLUNGEN

Die BOAGAZ® Schraubkupplungen verbinden zwei BOAGAZ® Wellrohre.

Material: Körper, Überwurfmutter, Halbringe: Messing nach EN 12164/65
 Dichtung: Elastomer nach EN 549

Abmessungen	Artikelnummer	Gewicht in kg
DN 15 x DN 15	M-0031867	0,2
DN 20 x DN 20	M-0031868	0,3
DN 25 x DN 25	M-0031869	0,4
DN 32 x DN 32	M-0031870	0,8
DN 40 x DN 40	M-0031871	1,7
DN 50 x DN 50	M-0031872	2,7
DN 20 x DN 15	M-0036638	0,2
DN 25 x DN 20	M-0036637	0,4
DN 32 x DN 25	M-0036636	0,7
DN 40 x DN 32	M-0039962	2,0
DN 50 x DN 32	M-0042758	1,9
DN 50 x DN 40	M-0039963	3,3

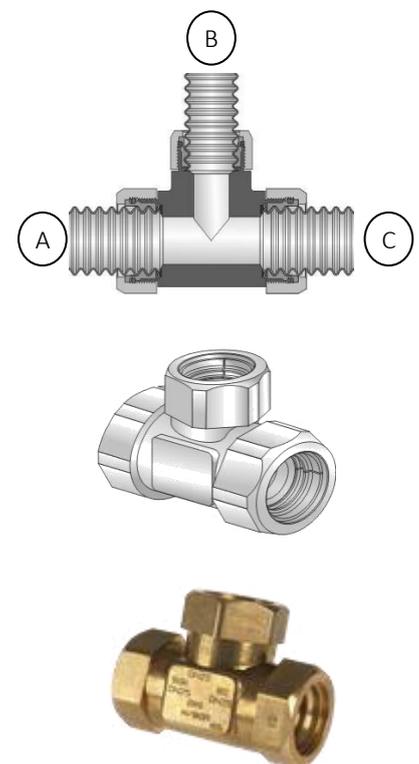


2.7 BOAGAZ® T-STÜCKE

Die BOAGAZ® T-Stücke verbinden drei BOAGAZ® Wellrohre miteinander.

Material: Körper, Überwurfmutter, Halbringe: Messing nach EN 12164/65
 Dichtung: Elastomer nach EN 549

Dimension (A x B x C)	Artikelnummer	Gewicht in kg
DN 15 x 15 x 15	M-0031873	0,6
DN 20 x 15 x 20	M-0031876	0,6
DN 20 x 15 x 15	M-0031877	0,6
DN 20 x 20 x 20	M-0031878	0,7
DN 25 x 15 x 25	M-0031880	1,0
DN 25 x 25 x 25	M-0031879	1,0
DN 25 x 20 x 25	M-0031881	1,0
DN 25 x 20 x 20	M-0031882	1,1
DN 25 x 15 x 20	M-0031883	1,1
DN 32 x 32 x 32	M-0031884	1,2
DN 32 x 25 x 25	M-0036368	1,1
DN 32 x 25 x 20	M-0036369	1,1
DN 32 x 20 x 20	M-0036370	1,1
DN 20 x Rp1/2"* x DN 20	M-0042679	0,6
DN 25 x Rp1/2"* x DN 25	M-0042680	1,0
DN 32 x Rp1/2"* x DN 32	M-0042681	1,8
DN 40 x 25 x 25	M-0042749	0,7
DN 40 x 25 x 40	M-0042745	1,9
DN 40 x 40 x 40	M-0042410	2,9
DN 50 x 25 x 50	M-0042750	3,2
DN 50 x 25 x 25	M-0042754	3,0
DN 50 x 50 x 50	M-0042411	4,1



* mit Innengewinde Rp nach EN10226-1

2.12 BOAGAZ® WELLROHRSCNEIDER

Werkzeug zum Ablängen der BOAGAZ® Edelstahlwellrohre

Artikel	Artikelnummer
Wellrohrschneider für DN15 – DN32	M-0030002
Wellrohrschneider für DN40 – DN50	M-0030001
Ersatzrad für DN15 – DN32	M-0030003
Ersatzrad für DN40 – DN50	M-0039348



2.13 BOAGAZ® ABISOLIERMESSER

Konstruiert, um die PE-Umhüllung vom BOAGAZ® Wellrohr zu entfernen.

Abmessung	Artikelnummer
DN15 - DN50	M-0030006



2.14 BOAGAZ® ERDUNGSSCHELLE

Mit der Erdungsschelle kann das BOAGAZ® System mit dem Schutz-Potenzialausgleich verbunden werden.

Artikel	Artikelnummer
Erdungsschelle für \varnothing 18-48mm	M-0036389
Erdungsschelle Sechskant DN15	M-0040102
Erdungsschelle Sechskant DN20-32	M-0040103



2.15 BOAGAZ® SCHRUMPFSCHLAUCH UND SCHUTZBAND

Die während der Montage von BOAGAZ® Verschraubungen von der PE-Ummantelung freigelegten Teile des Wellrohres müssen mittels Schrumpfschlauch (oder Schutzband) gegen Korrosion geschützt werden. Keinesfalls dürfen defekte Edelstahlwellrohre mit dem Schrumpfschlauch repariert werden!

Artikel	Artikelnr.	Länge
Schrumpfschlauch DN 15	M-0041493	3m
Schrumpfschlauch DN 20/25	M-0041494	3m
Schrumpfschlauch DN 32	M-0041495	3m
Schrumpfschlauch DN 40/50	M-0041496	3m
Schutzband 25mm breit	M-0038295	ca. 3m
Schutzband 50mm breit	M-0038310	ca. 3m



2.16 BOAGAZ® ERSATZDICHTUNGEN FÜR BOAGAZ VERSCHRAUBUNGEN

Falls eine Dichtung in einer BOAGAZ® Verschraubung beschädigt wird, muss diese durch eine Ersatzdichtung ersetzt werden.

Artikel	Artikelnummer
Ersatzdichtung für DN 15	M-0038296
Ersatzdichtung für DN 20	M-0038297
Ersatzdichtung für DN 25	M-0038298
Ersatzdichtung für DN 32	M-0038299
Ersatzdichtung für DN 40	M-0038300
Ersatzdichtung für DN 50	M-0038301



2.17 BOAGAZ® SCHUTZKAPPE

Offene Enden der Wellrohre müssen mit Hilfe der BOAGAZ® Schutzkappen vor Schmutz geschützt werden.

Material: Kunststoff schwarz

Artikel	Artikelnummer
Schutzkappe DN 15	M-0038302
Schutzkappe DN 20	M-0038304
Schutzkappe DN 25	M-0038305
Schutzkappe DN 32	M-0038306
Schutzkappe DN 40	M-0038307
Schutzkappe DN 50	M-0038308

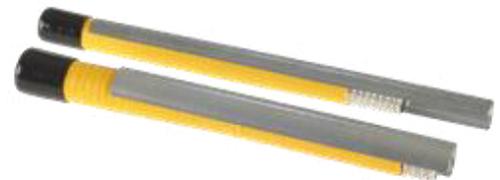


2.18 CLIPSCHALEN FÜR BOAGAZ® AUFPUTZINSTALLATION

Die BOAGAZ® Clipschalen dienen als zusätzlicher Schutz für die BOAGAZ Edelstahlwellrohre bei der Aufputzmontage.

Material: Stahl verzinkt

Abmessungen	Artikelnummer
Clipschale für DN15 Wellrohr - 2m	K-0038001
Clipschale für DN20 Wellrohr - 2m	K-0038002
Clipschale für DN25 Wellrohr - 2m	K-0038003
Clipschale für DN32 Wellrohr - 2m	K-0038004
Clipschale für DN40 Wellrohr - 2m	K-0038005
Clipschale für DN50 Wellrohr - 2m	K-0038006



2.19 ZIEHSTRÜMPFE

Der Ziehstrumpf wird zum Einziehen von Wellrohren in Schutzrohre verwendet. Dadurch wird die Isolierung beim Einziehen vor Beschädigungen geschützt. Der Ziehstrumpf liegt eng am Wellrohr an, wodurch sich der Außendurchmesser nur minimal vergrößert. Er eignet sich daher besonders für das Durchziehen von Wellrohren in engen Schutzrohren.

Material: Stahl verzinkt

Artikel	Artikelnummer
Ziehstrumpf für DN15 - DN32	M-0030011
Ziehstrumpf für DN40 - DN50	M-0030013



3 PLANUNG UND DIMENSIONIERUNG DER GAS-LEITUNGSANLAGE

Die Planung und Dimensionierung der Gas-Leitungsanlage mit dem BOAGAZ[•] Installationssystem erfolgt gemäss den Gasleitsätzen G1.

3.1 GRUNDLAGEN ZUR ERMITTLUNG DER ROHRWEITE GEMÄSS G1

Bis zu einem Betriebsdruck von 100mbar kann das nachfolgend beschriebene vereinfachte Verfahren zur Ermittlung der Rohrweite angewendet werden.

Die Rohrweitenbestimmung erfolgt in 2 Schritten:

- Schritt: Vordimensionierung der Rohrweite mit Tabellen
- Schritt: Berechnung der Rohrweite mittels Druckverlust

Die Bemessung der Leitungsinstallation im Niederdruckbereich hat derart zu erfolgen, dass der Druckverlust nicht mehr als 4.0 mbar beträgt und der vorgeschriebene Anschlussdruck vor dem Gasverbrauchsapparat sichergestellt wird. Es werden folgende Bedingungen vorausgesetzt:

- (Nenn-) Fließdruck vor dem Gasverbrauchsapparat 20.0 mbar*
- min. zul. Fließdruck vor dem Gasverbrauchsapparat 17.4 mbar**
- max. Fließgeschwindigkeit im Wellrohr 6.0 m/s
- min. Fließdruck vor in der Versorgungsleitung 20.0 mbar***
- max. Fließdruck nach dem Gas-Druckregler 24.0 mbar***

* Leistungsdaten des Gasverbrauchsapparates entsprechend einem Fließdruck von 20mbar (Nenndruck)

** minimaler Fließdruck vor dem Gasverbrauchsapparat mit Einwilligung des Gasnetzbetreibers

*** der vorhandene bzw. vorgegebene Fließdruck für die Gasinstallation ist beim Netzbetreiber anzufragen.

Ermittlung der Anschlusswerte von Gasapparaten¹

Der Anschlusswert eines Gasapparates wird mit folgender Formel berechnet:

$$\dot{V}_A = \frac{\dot{Q}_A}{H_{iB}} \quad \left[\dot{V}_A = \frac{kW \cdot m^3}{kWh} \right] = m^3 / h$$

- Anschlusswert \dot{V}_A ... m³/h
- Nennwärmebelastung des Apparates (siehe Apparateschild) \dot{Q}_A ... kW
- Betriebs-Heizwert**** H_{iB} 9.04 kWh/ m³

**** Der Betriebs-Heizwert ist bei der zuständigen Gasversorgung anzufragen. Liegen keine Angaben vor, wird mit $H_{iB} = 9.04 \text{ kWh/ m}^3$ gerechnet.

Zur Vereinfachung können die Anschlusswerte einzelner Haushaltsgeräte aus der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Gas-Apparat		Q _A kW	V _A m ³ /h	Gas-Apparat		Q _A kW	V _A m ³ /h
Gasherd:	3 Flammen	10.0	1.1	Durchfluss- Wasserheizer	5 l/min	10.5	1.2
	4 Flammen	12.0	1.3		10 l/min	21.0	2.3
Rechaud:	2 Flammen	4.0	0.4	Rechaud:	13 l/min	27.0	3.0
	3 Flammen	7.0	0.8		16 l/min	33.0	3.7
	4 Flammen	9.0	1.0		Haushalt-Waschmaschine	7.5	0.8
Backofen		3.0	0.3	Haushalt-Wäschetrockner	7.5	0.8	

Bei der Rohrweitenbestimmung wird davon ausgegangen, dass alle Gasapparate gleichzeitig und bei Nennbelastung betrieben werden.

¹ Quelle. Gasleitsätze G1, d Ausgabe April 2012, Kapitel 8, Rohrweitenbestimmung

3.2 1. SCHRITT: VORDIMENSIONIERUNG DER ROHRWEITE MIT TABELLEN

Aus der nachfolgenden Tabellen können auf einfache Weise die Rohrweite entnommen werden. In den Berechnungsgrundlagen der Vordimensionierungs-Tabelle sind die Druckverluste der Hauptabsperrramatur, des Gaszählers, sowie einer bestimmten Anzahl von Formstücken und Armaturen innerhalb der vorgesehenen Gesamtleitungslänge bei einer maximalen Fließgeschwindigkeit von 6 m/s bereits berücksichtigt. Die abgelesenen Rohrweiten gelten als Vordimensionierung. Sie müssen mit einer Rohrweitenberechnung mittels Druckverlust nachgerechnet werden.

Bei der Vordimensionierung ist wie folgt vorzugehen:

- Die Anschlusswerte V_A der installierten Apparate ermitteln
- Die maximal abgewickelte Leistungslänge wird ab der Versorgungsleitung bzw. ab dem Haus-Druckregler bis zum entferntesten Gasapparat bestimmt.
- Die Leitungsabschnitte werden in Fließrichtung des Gases nummeriert.
- Die Anschlusswerte der Apparate werden gegen die Fließrichtung des Gases addiert.
- Aus den Vordimensionierungs-Tabellen ist unter Berücksichtigung der maximal abgewickelten Leitungslänge und des jeweiligen maximalen Anschlusswertes die Rohrweite je Leitungsabschnitt abzulesen. Bei Zwischenwerten ist der nächst höhere Wert zu wählen.

Vordimensionierungstabelle für Erdgas, 2.6 mbar Druckverlust

Medium: Erdgas (rel. Dichte 0.612, 12°C, 973 mbar)

		Volumenstrom V [m³/h]					
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Länge Gesamtleitung	2 m	5.22	10.97	19.43	36.91	65.95	117.95
	3 m	4.24	8.93	15.82	30.08	53.76	96.28
	4 m	3.66	7.71	13.67	26.01	46.49	83.31
	5 m	3.26	6.88	12.20	23.22	41.53	74.44
	6 m	2.97	6.26	11.12	21.17	37.88	67.90
	8 m	2.56	5.40	9.60	18.29	32.73	58.71
	10 m	2.28	4.81	8.57	16.33	29.24	52.45
	12 m	2.07	4.38	7.80	14.88	26.65	47.83
	15 m	1.84	3.91	6.96	13.27	23.79	42.71
	18 m	1.67	3.55	6.33	12.09	21.68	38.93
	20 m	1.58	3.36	6.00	11.45	20.55	36.90
	30 m	1.28	2.72	4.86	9.30	16.70	30.03
	50 m	0.97	2.08	3.73	7.15	12.85	23.14
	80 m	0.75	1.62	2.91	5.60	10.09	18.18
100 m	0.66	1.44	2.59	4.98	8.99	16.21	

Vordimensionierungstabelle für Erdgas, 4 mbar Druckverlust

Medium: Erdgas (rel. Dichte 0.612, 12°C, 973 mbar)

		Volumenstrom V [m³/h]					
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Länge Gesamtleitung	2 m	6.51	13.65	24.16	45.88	81.92	178.87
	3 m	5.29	11.11	19.68	37.38	66.79	119.59
	4 m	4.57	9.60	17.02	32.33	57.78	103.24
	5 m	4.07	8.57	15.19	28.89	51.63	92.47
	6 m	3.71	7.81	13.85	26.34	47.08	84.38
	8 m	3.20	6.74	11.97	22.77	40.71	72.98
	10 m	2.85	6.01	10.67	20.33	36.37	65.21
	12 m	2.59	5.48	9.73	18.53	33.15	59.47
	15 m	2.31	4.88	8.68	16.54	29.61	53.12
	18 m	2.10	4.44	7.90	15.07	27.00	48.44
	20 m	1.99	4.20	7.49	14.28	25.59	45.93
	30 m	1.61	3.41	6.08	11.60	20.82	37.38
	50 m	1.22	2.61	4.66	8.93	16.04	28.83
	80 m	0.95	2.04	3.65	7.01	12.59	22.68
100 m	0.84	1.81	3.25	6.24	11.22	20.23	

Vordimensionierungstabelle für Propan, 4 mbar Druckverlust

Medium: Propan (rel. Dichte 1.555, 12°C, 973 mbar)

Versorgungsdruck: 50 mbar

		Volumenstrom V [m³/h]					
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Länge Gesamtleitung	2 m	4.07	8.51	15.03	28.49	50.83	90.92
	3 m	3.31	6.93	12.25	23.24	41.47	74.21
	4 m	2.86	6.00	10.59	20.11	35.90	64.24
	5 m	2.56	5.36	9.48	17.98	32.09	57.43
	6 m	2.33	4.88	8.64	16.40	29.28	52.41
	8 m	2.02	4.22	7.48	14.19	25.34	45.35
	10 m	1.80	3.77	6.68	12.68	22.65	40.54
	12 m	1.64	3.44	6.09	11.56	20.66	36.99
	15 m	1.46	3.07	5.44	10.33	18.46	33.06
	18 m	1.33	2.80	4.96	9.43	16.84	30.17
	20 m	1.26	2.65	4.70	8.94	15.98	28.61
	30 m	1.02	2.16	3.83	7.28	13.02	23.33
	50 m	0.79	1.66	2.95	5.62	10.05	18.03
	80 m	0.62	1.30	2.32	4.42	7.92	14.21
100 m	0.54	1.16	2.07	3.95	7.07	12.69	

3.3 2. SCHRITT: BERECHNUNG DER ROHRWEITE MITTELS DRUCKVERLUST

Grundsätzlich muss die BOAGAZ® Wellrohrweite mit der folgenden Druckverlustrechnung bestimmt werden.

Die aus den Vordimensionierungs-Tabellen ermittelten Rohrweiten können als Vorgabe für die Druckverlustrechnung verwendet werden.

Der gesamte zu berechnende Druckverlust in einer BOAGAZ® Gasinstallation setzt sich wie folgt zusammen:

- Druckverlust im Gaszähler und in den Spezialarmaturen
- Druckverlust in der geraden Rohrstrecke
- Druckverlust in Formstücken (T-Stücke, Kugelhähnen, etc.) und Bögen

Für die Druckverluste von Gaszähler und Spezialarmaturen (z.B. automatische Absperrventile, Gasrücktrittssicherung,...) sind folgende Werte anzunehmen:

- Balgengaszähler G 2.5 bis G 10 0.8 mbar
- Balgengaszähler grösser als G 10 gemäss Herstellerangaben
- Andere Gaszähler gemäss Herstellerangaben
- Druckverlust in Spezialarmaturen gemäss Herstellerangaben

Das Rohrreibungsdruckgefälle R (mittleres Druckgefälle pro Meter) berücksichtigt die Rohrrauigkeit, den Rohrinne Durchmesser, die Strömungsgeschwindigkeit und die Gas-Art. Der Wert R ist für BOAGAZ® in den folgenden Tabellen ersichtlich und für herkömmliche Rohre kann er in Diagrammen im Anhang der G1 ermittelt werden.

Der Druckverlust in Formstücken und einfachen Absperrarmaturen wird einer äquivalenten Rohrlänge gleichgesetzt. Diese äquivalenten Rohrlängen können aus der Tabelle in abgelesen werden und müssen zur abgewickelten Leitungslänge der entsprechenden Teilstrecke addiert werden.

Der gesamte Druckverlust errechnet sich unter Berücksichtigung aller zu ermittelnden Werte wie folgt:

- | | | |
|--|---|--------|
| - Druckverlust Leitungsabschnitt | $\Delta p_L = \Sigma p_z + R \cdot (l + \Sigma l')$ | |
| - Summe der Druckverluste Gaszähler / Spezialarmaturen | Σp_z | mbar |
| - Mittleres, effektives Druckgefälle pro 1m Rohr | R | mbar/m |
| - Abgewickelte Länge der Teilstrecke | l | m |
| - Summe der äquivalenten Rohrlängen für den Druckverlust | $\Sigma l'$ | m |
| - in Formstücken und einfachen Absperrarmaturen | | |

Das Vorgehen zur Berechnung ist wie folgt:

- Die Anschlusswerte der installierten Gasapparate in m³/h werden.
- Die Leitungsabschnitte werden in Fliessrichtung des Gases nummeriert.
- Die Anschlusswerte werden gegen die Fliessrichtung des Gases addiert und der entsprechenden Teilstrecke zugeordnet.
- Jedem Leitungsabschnitt ist der Spitzenvolumenstrom zuzuordnen.
- Für Gaszähler und Spezialarmaturen wie Absperrventile, Gasrücktrittssicherungen usw. werden die Druckverluste wie oben angegeben eingesetzt.
- Der Wert Rohrreibungsdruckgefälle R (Druckverlust pro Meter) ist dann mit der massgebenden Teilstreckenlänge (abgewickelte Rohrlänge + äquivalente Rohrlängen) zu multiplizieren.
- Die ermittelten Druckverluste eines Leitungsabschnittes (Gaszähler, Spezialarmaturen, Teilstrecken, Formstücke und normale Armaturen) werden addiert.

Wird der maximal zulässige Druckverlust überschritten oder stehen noch grössere Reserven zur Verfügung, ist der Rechnungsvorgang mit der entsprechend korrigierten Rohrweite zu wiederholen.

In Hochhäusern oder Gebäuden mit Gasinstallationen von über 25 m Höhendifferenz zwischen Hauseinführung bzw. Druckregler und einem Gasapparat, ist der Auftriebsdruck des Gases in der Gasleitung zu berücksichtigen. Bei Erdgas kann mit einem durchschnittlichen Druckgewinn durch den Auftrieb von 0.05 mbar pro Meter Höhendifferenz gerechnet werden.

Rohrreibungsdruckgefälle R für Erdgas H

		Rohrreibungsdruckgefälle R (Druckverlust pro Meter) [mbar / m] Erdgas H					
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Volumenstrom [m ³ /h]	0.1						
	0.2	0.003					
	0.4	0.010	0.003				
	0.6	0.021	0.005	0.002			
	0.8	0.036	0.009	0.003			
	1.0	0.055	0.013	0.004	0.001		
	1.2	0.077	0.019	0.006	0.002		
	1.4	0.103	0.025	0.008	0.002		
	1.6	0.132	0.032	0.011	0.003	0.001	
	1.8	0.165	0.040	0.013	0.004	0.001	
	2.0	0.202	0.048	0.016	0.005	0.002	
	2.2	0.243	0.058	0.019	0.006	0.002	
	2.4	0.287	0.068	0.023	0.007	0.002	
	2.6	0.335	0.079	0.026	0.008	0.003	
	2.8	0.386	0.091	0.030	0.009	0.003	
	3.0	0.441	0.104	0.034	0.010	0.003	0.001
	3.2	0.500	0.118	0.039	0.011	0.004	0.001
	3.4	0.562	0.133	0.044	0.013	0.004	0.001
	3.6	0.628	0.148	0.049	0.014	0.005	0.001
	3.8	0.698	0.164	0.054	0.016	0.005	0.002
	4.0	0.771	0.181	0.059	0.017	0.006	0.002
	4.5	0.970	0.228	0.075	0.021	0.007	0.002
	5.0		0.279	0.091	0.026	0.008	0.003
	5.5		0.336	0.110	0.031	0.010	0.003
	6.0		0.398	0.130	0.037	0.012	0.004
	6.5		0.466	0.152	0.043	0.014	0.005
	7.0		0.538	0.175	0.050	0.016	0.005
	7.5		0.616	0.200	0.057	0.018	0.006
	8.0		0.699	0.227	0.065	0.021	0.007
	8.5		0.787	0.256	0.073	0.023	0.008
9.0		0.880	0.286	0.081	0.026	0.008	
10.0			0.352	0.100	0.032	0.010	
12			0.503	0.142	0.045	0.015	
15			0.780	0.220	0.070	0.022	
20				0.387	0.123	0.039	
30				0.862	0.273	0.086	
40					0.483	0.152	
50					0.751	0.237	
60						0.339	
80						0.600	
100						0.934	

Rohrreibungsdruckgefälle R für Propangas

		Druckverlust pro Meter [mbar/m]					
		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Volumenstrom V [m³/h]	0.1	0.002					
	0.2	0.006	0.001				
	0.4	0.022	0.005	0.002			
	0.6	0.047	0.011	0.004	0.001		
	0.8	0.082	0.019	0.006	0.002		
	1.0	0.127	0.030	0.010	0.003		
	1.2	0.181	0.042	0.014	0.004	0.001	
	1.4	0.244	0.057	0.019	0.005	0.002	
	1.6	0.318	0.074	0.024	0.007	0.002	
	1.8	0.400	0.093	0.030	0.009	0.003	
	2.0	0.492	0.115	0.037	0.011	0.003	0.001
	2.2	0.594	0.138	0.045	0.013	0.004	0.001
	2.4	0.704	0.164	0.053	0.015	0.005	0.002
	2.6	0.825	0.192	0.062	0.018	0.006	0.002
	2.8	0.955	0.222	0.072	0.020	0.007	0.002
	3.0		0.254	0.083	0.023	0.007	0.002
	3.2		0.289	0.094	0.027	0.008	0.003
	3.4		0.325	0.106	0.030	0.010	0.003
	3.6		0.364	0.118	0.033	0.011	0.003
	3.8		0.405	0.131	0.037	0.012	0.004
	4.0		0.448	0.145	0.041	0.013	0.004
	4.5		0.566	0.183	0.052	0.016	0.005
	5.0		0.697	0.226	0.064	0.020	0.006
	6			0.323	0.091	0.029	0.009
	7			0.439	0.123	0.039	0.012
	8			0.572	0.161	0.051	0.016
9			0.722	0.203	0.064	0.020	
10			0.890	0.250	0.079	0.025	
12				0.358	0.113	0.036	
15				0.558	0.176	0.056	
20				0.988	0.312	0.098	
30					0.699	0.220	
40						0.389	
50						0.607	

	Bogen	T-Stück			Gewinde-Fitting	Gaszähler-Fitting	Wand-scheibe	Verbinder		Flansch
	l _B	l _{TD}	l _{TA}	l _{TG}	l _v	l _{gz}	l _w	l _k	l _r	l _f
DN	90°	Durchgang	Abzweig	Gegenlauf	Gewinde innen/außen	Übergang Gaszähler	Übergang Anschluss	Kupplung, Reduktion	Kupplung, Reduktion	Flansch-übergang
15	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3		0,2	0,2	
20	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3
25	0,3	0,1	0,4	0,4	0,2	0,2	0,4	0,1	0,1	0,3
32	0,4	0,2	0,6	0,6	0,4	0,3		0,2	0,2	0,4
40	0,5	0,2	0,8	0,8	0,5			0,2	0,2	
50	0,5	0,3	1,0	1,0	0,6			0,3	0,3	

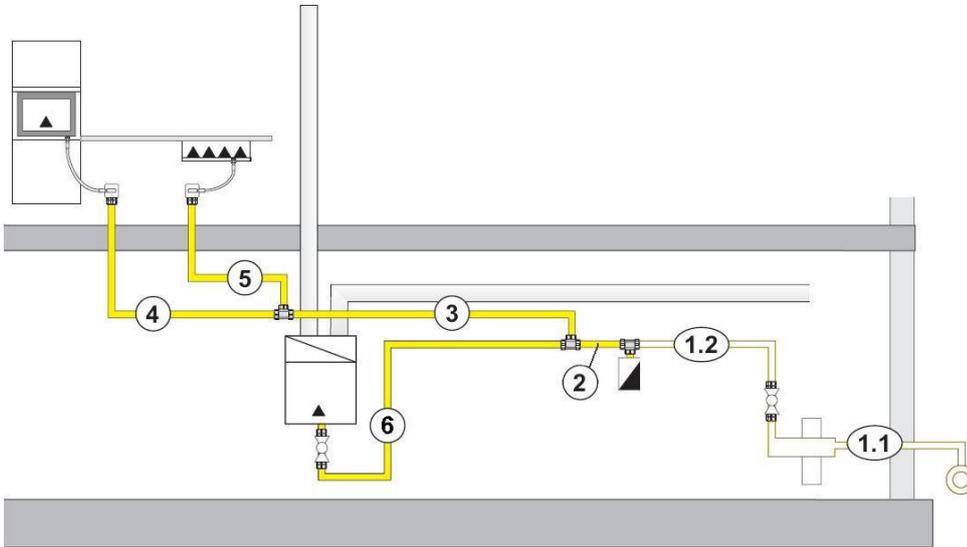
3.4 BERECHNUNGSBEISPIEL: EINFAMILIENHAUS MIT BERECHNUNGSPROGRAMM SIZING TOOL

Apparate-Anschlusswerte:

Rechaud 4 Flammen = 1,0 m³/h

Backofen = 0,3 m³/h

$$\text{Heizapparat } \dot{V}_A = \frac{\dot{Q}_A}{H_{uB}} \frac{16 \text{ kW} \cdot \text{m}^3}{9.04 \text{ kWh}} = 1.8 \text{ m}^3/\text{h}$$



Hausanschluss ab der Hauptleitung mit 20mbar Druck

Bestehende Hausanschlussleitung in PE-Rohr, Serie 5

1.1 0.4 mbar Druckverlust (aus separater herkömmlicher Berechnung)

1.2 0.2 mbar Druckverlust (aus separater herkömmlicher Berechnung)

Hausinstallation

2 BOAGAZ® Wellrohr 1.00 m, 1 Gaszähler (0.3 mbar), 1 Gewindeverschraubung

3 BOAGAZ® Wellrohr 6.00 m, 2 Bögen 90°, T-Abzweig, 3m Höhengewinn

4 BOAGAZ® Wellrohr 3.00 m, 4 Bögen 90°, T-Durchgang, 1 Gewindeverschraubung

5 BOAGAZ® Wellrohr 1.50 m, 3 Bögen 90°, T-Abzweig, 1 Gewindeverschraubung

6 BOAGAZ® Wellrohr 8.50 m, 4 Bögen 90°, T-Durchgang, 1 Gewindeverschraubung, 1 Kugelventil (0.1 mbar)

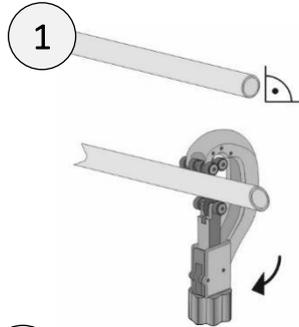
	Anschlusswert		Rohrlänge		Massgebende Rohrlänge		Tabellenwert	DN	Bemerkungen
	in m ³ /h		in m	Abschnitte	Länge in m	in m			
1.1		3.1	22.5	1, 2, 3, 4	39.0	40	32/26.2	PE-Rohr	
1.2		3.1	6.5	1, 2, 3, 4	39.0	40	28/25.4	PE-Rohr	
2		3.1	1.0	1, 2, 3, 4	39.0	40	25	BOAGAZ® Wellrohr	
3		1.3	6.0	1, 2, 3, 4	39.0	40	20	BOAGAZ® Wellrohr	
4	0.3	0.3	3.0	1, 2, 3, 4	39.0	40	15	BOAGAZ® Wellrohr	
5	1.0	1.0	1.5	1, 2, 3, 5	37.5	40	15	BOAGAZ® Wellrohr	
6	1.8	1.8	8.5	1, 2, 6	38.5	40	20	BOAGAZ® Wellrohr	

Nach der Vordimensionierung erfolgt die Berechnung der Teilstrecken mit allen Anschlussteilen (siehe Beispiel auf der folgenden Seite).

4 MONTAGE DES BOAGAZ® SYSTEMS

4.2 ABLÄNGEN UND HERSTELLEN EINER VERBINDUNG

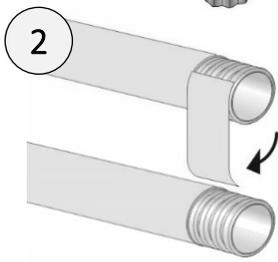
Alle Arbeiten an Gasinstallationen dürfen nur von Fachleuten mit Befähigungsnachweis durchgeführt werden. Die Bedingungen der Gasversorgungsunternehmen bzw. Gaslieferanten sind zu beachten. Alle baurechtlichen Vorgaben nach den ÖVGW-Richtlinien sind einzuhalten.



Schritt 1

Das Anfangsstück des auf der Spule aufgerollten BOAGAZ® Wellrohrs muss vor Gebrauch immer durch einen sauberen Schnitt abgetrennt werden. Richtige Rohrlänge bestimmen. Mit dem BOAGAZ® Rohrschneider das BOAGAZ® Wellrohr durch Ummantelung und rostfreien Stahl auf Länge schneiden. Der Schnitt muss **im Wellental** liegen. Rohrschneider in eine Richtung drehen und Druckrolle langsam nach jeder Drehung anziehen.

Achtung: Zu starkes Anziehen ergibt unregelmäßige Schnitte und Verformungen.

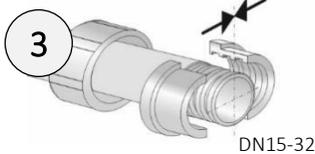


Schritt 2

PE-Ummantelung mit dem BOAGAZ® Abisoliermesser so entfernen, dass 4 Wellen frei bleiben, um die Anschlüsse zu montieren.

Bei den Rohrgrößen DN 40 und DN 50 müssen anstatt 4 Wellen nur 2 Wellen abisoliert werden.

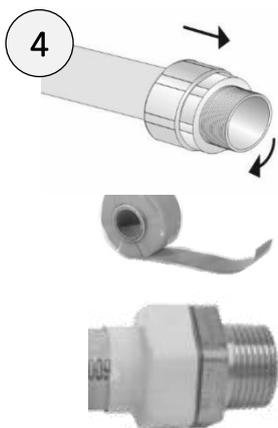
Achtung: Das BOAGAZ® Abisoliermesser hat eine scharfe Klinge und das BOAGAZ® Wellrohr hat scharfe Kanten.



Schritt 3

Mutter über das Wellrohr schieben und die beiden Halbringe so positionieren, dass eine Welle am Rohrende frei bleibt.

Hinweis: Bei den Rohrgrößen DN 40 und DN 50 sind die Halbringe schmaler als bei den anderen Dimensionen.



Schritt 4

Mutter über die Halbringe schieben und mit Gabelschlüssel bis zum Anschlag anziehen. Nach der Druckprobe das sichtbare Wellrohr zum Fitting beim Übergang mit Schutzband oder Schrumpfschlauch vor Korrosion schützen.

4.3 SCHUTZ VOR KORROSION

Die während der Montage von BOAGAZ® Verschraubungen von der PE-Ummantelung freigelegten Teile des Wellrohres müssen mittels Schutzband (oder Schrumpfschlauch) gegen Korrosion geschützt werden. Das Anbringen des Korrosionsschutzes erfolgt nach der Abnahme bzw. Druckprobe mit dem Gasversorgungsunternehmen.

Gebrauchsanweisung Schutzband:

1. Das Band strecken und überlappend um die zu schützende Stelle wickeln. Um eine optimale Verbindung zu erhalten muss es mindestens auf das Doppelte seiner ursprünglichen Länge ausgedehnt werden. Das Band funktioniert beidseitig. Je enger es gewickelt wird, desto schneller und stärker verbindet es sich.
2. Weiterfahren mit Umwickeln mit einer Überlappung von 50%, sodass die Hälfte der Bandbreite von der folgenden Wicklung bedeckt ist. Die erste und die letzte Wicklung sollen vollständig überdeckt werden. In den meisten Fällen genügen 3 bis 5 Lagen.
3. Das Band beginnt sich sofort nach dem Strecken und bei Kontakt zu verbinden und ist nicht wieder verwendbar.

Gebrauchsanweisung Schrumpfschlauch

1. Den Schrumpfschlauch auf einer Länge von ca. 8 cm abschneiden.
2. Vor der Montage des Fittings bereits über das Wellrohr ziehen.
3. Nach der Druckprobe mit Heißluftföhn beim Übergang zwischen Fitting und Wellrohr aufschumpfen.

Keinesfalls dürfen defekte Edelstahlwellrohre mit einem Schutzband oder Schrumpfschlauch repariert werden!

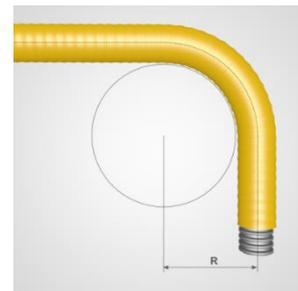
BOAGAZ® Edelstahlwellrohre sind werkseitig mit einer PE-Umhüllung mit einer Stärke von ca. 0,5 mm versehen und somit gegen Außenkorrosion geschützt. Im Bereich von Form- und Verbindungsstücken oder an beschädigten Stellen des Stegmantels ist jedoch der Korrosionsschutz mittels Schrumpfschläuchen, Dicke 0,5 mm, oder Schutzband bei Unterputzverlegung sicher zu stellen. Darüber hinaus sind die Anforderungen der ÖVGW zu beachten.

Die Innenseite der Wellrohre darf in keinem Fall korrosiven Medien, insbesondere solchen die chloridhaltige Bestandteile haben, ausgesetzt werden. Besteht die Gefahr von mechanischen Beschädigungen sind die Edelstahlwellrohre in Mantelrohren oder geeigneten Umhüllungen / Verkleidungen zu führen.

4.4 MINDESTBIEGERADIEN

Um Druckverluste zu verringern sind die BOAGAZ® Wellrohre in großen, gleichmäßigen Bögen mit den in der Tabelle angegebenen empfohlenen Biegeradien zu biegen. Wiederholtes Biegen der BOAGAZ® Edelstahlwellrohre während der Installation ist zu vermeiden.

Wellrohr	Empfohlener Biegeradius R	Min. Biegeradius
DN15	85 mm	25 mm
DN20	100 mm	30 mm
DN25	125 mm	45 mm
DN32	150 mm	60 mm
DN40	175 mm	80 mm
DN50	200 mm	100 mm



4.5 MONTAGE DER BOAGAZ® VERSCHRAUBUNGEN

Die Mutter sollte angezogen werden, bis sie an die Gegenmutter anstößt. Das Drehmoment darf die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten maximalen Drehmomentwerte nicht überschreiten.

Wellrohr	Max. Drehmoment
DN15	68 Nm
DN20	163 Nm
DN25	217 Nm
DN32	271 Nm
DN40	271 Nm
DN50	271 Nm

4.6 BEFESTIGUNG UND BEFESTIGUNGSABSTÄNDE

Die Leitungen sind so zu verlegen und zu befestigen, dass auch im Brandfall bei Temperaturen bis zu 650° C keine freien Rohrquerschnitte entstehen können, aus denen Gas ausströmen kann. Sie sind in Abhängigkeit der mechanischen Festigkeit (Zugfestigkeit) ihrer Rohrverbindungen mittels Rohrhalterungen an Bauteilen mit ausreichender baulicher Festigkeit zu befestigen. Die tragenden Teile der Rohrhalterungen (z. B. Rohrschellen, Schrauben) müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Sie sind in Abhängigkeit der mechanischen Festigkeit (Zugfestigkeit) ihrer Rohrverbindungen mit Rohrhalterungen an Bauteilen mit ausreichender baulicher Festigkeit zu befestigen. Die folgenden Befestigungsabstände sind empfohlen.

Nennweite	Befestigungsabstand	
	Horizontal (ohne Tragschale)	Vertikal
DN15	1.25 m	3 m
DN20	1.80 m	3 m
DN25	1.80 m	3 m
DN32	1.80 m	3 m
DN40	1.80 m	3 m
DN50	1.80 m	3 m

4.7 ALLGEMEINE INSTALLATIONSHINWEISE

- BOAGAZ® Wellrohrleitungen können freiliegend, unter Putz im Schutzrohr oder in Schächten bzw. in Kanälen verlegt werden.
- Alle BOAGAZ® Systemkomponenten sollen vor der Verlegung trocken und in der Originalverpackung gelagert werden. Die BOAGAZ® Wellrohre sollen vor der Installation nicht draussen gelagert werden.
- Das Anfangsstück des auf der Spule aufgerollten BOAGAZ® Wellrohrs muss vor Gebrauch immer durch einen sauberen Schnitt abgetrennt werden.
- BOAGAZ® Systemkomponenten, die extrem tiefen Temperaturen ausgesetzt waren, müssen so lange bei Raumtemperatur gelagert werden, bis sie sich an diese angepasst haben.
- Die BOAGAZ® Wellrohre müssen entweder vor mechanischen Beschädigungen geschützt oder so installiert werden, dass diese ausgeschlossen sind.
- Der freie Strömungsquerschnitt der BOAGAZ® Wellrohre darf nicht durch Knicken, Entgraten, Fremdmaterialien innerhalb des Wellrohres beeinträchtigt werden.
- Das BOAGAZ® Wellrohr ist vorsichtig von der Spule bis zum Installationsort abzurollen. Dabei ist darauf zu achten, dass das Wellrohr nicht geknickt, verbogen oder anderen Kräften ausgesetzt wird.
- Die Enden der BOAGAZ® Wellrohre müssen vor der Installation mit Kappen oder Stopfen verschlossen werden, um das Eindringen von Fremdkörpern und Schmutz zu vermeiden.
- Während der Installation der BOAGAZ® Systemkomponenten sind Überbiegen, Strecken, Knicken, Verdrehen oder der Kontakt mit scharfen Gegenständen zu vermeiden. Beschädigte Teile sind auszutauschen.
- Die BOAGAZ® Wellrohre sind möglichst ohne zusätzliche Verbinder zu verlegen. Dies gilt insbesondere bei der Verlegung durch Hohlräume.
- Ein Einsatz der BOAGAZ® Wellrohre als flexibler Anschluss von Geräten (anstelle von Gasschläuchen, z.B. für einen Grill) ist nicht zulässig. Für den nicht flexiblen Anschluss müssen vor den Geräten stabile Führungen wie z.B. Stahlprofile oder Führungsrohre montiert werden.
- Die Verlegung der BOAGAZ® Wellrohre in Schutzrohren (z.B. PE-Schutzrohren) ist zulässig und in Bereichen von mechanischer Beschädigungsgefahr erforderlich; dabei ist jedoch darauf zu achten, dass möglichst kleine Hohlräume entstehen, die sich im Falle einer Leckage mit Gas füllen könnten.
- Die BOAGAZ® Wellrohre dürfen einbetoniert werden. Fittings jedoch dürfen nicht einbetoniert werden. Die Verlegung der Wellrohre innerhalb der Armierung ist zulässig. Es muss jedoch darauf geachtet werden, dass die Umhüllung auf keinen Fall verletzt wird. (Schwimmende Verlegung bzw. Befestigung mit Klammern, wie sie z.B. für die Fixierung von Fussbodenheizungsleitungen verwendet werden). Die Befestigung mit Draht direkt an den Armierungseisen kann die Umhüllung verletzen und ist verboten.

- Einbetonierte und unter Putz verlegte Rohrsysteme dürfen nur mit einem Betriebsdruck von maximal 100 mbar betrieben werden.
- BOAGAZ® Fittinge müssen jederzeit gut zugänglich sein.
- Die fertig gestellte Rohrsysteminstallation muss kontrolliert und überprüft werden.
- Bei der Verwendung von Clipschalen muss darauf geachtet werden, dass am Anfang und am Ende keine Scheuerstellen der Isolierung möglich sind. Vor Wellrohrbögen muss die Clipschale genug Abstand haben. Die Tragschale muss so gekürzt werden, dass kein Grat die Isolierung beschädigen kann.



4.8 POTENZIALAUSGLEICH

Grundsätzlich werden alle Medienleitungen durch den Elektroinstallateur in den Schutz-Potenzialausgleich einbezogen. Metallene Rohrleitungen von Versorgungssystemen werden möglichst nahe am Hauseintritt mit dem Schutz-Potenzialausgleich verbunden. Wird die Zuleitung der Gasversorgung unmittelbar beim Hauseintritt angeschlossen, so ist auch BOAGAZ® über diese Verbindung durch das hausinterne Rohrleitungssystem geerdet. Ausbaubare Komponenten (z.B. Gaszähler) müssen überbrückt werden. BOAGAZ® Wellrohre dürfen nicht als Schutz-Potenzialausgleichsleiter verwendet werden.

Folgende Normen müssen für den Schutz-Potenzialausgleich berücksichtigt werden:

- NIN 2010 Niederspannungs-Installationsnorm (4.1.1.3.1.2 und 5.4)
- SEV 4022 Leitsätze des SEV: Blitzschutzsysteme

Mit der Erdungsschelle kann das BOAGAZ® System mit dem Schutz-Potenzialausgleich verbunden werden. Die Erdungsschelle muss auf einem festen Rohr montiert werden, das den elektrischen Strom leiten kann. Die Erdungsschelle darf unter keinen Umständen auf dem Wellrohr montiert werden. (Beschädigung des Wellrohres). Nicht leitende Komponenten im System müssen überbrückt werden.

4.9 REPARATURMETHODEN

Wenn die BOAGAZ® Installation beschädigt sein sollte, ist das Ausmass der Beschädigung zu ermitteln und die geeignete Reparaturmethode zu wählen.

Kleine Beschädigungen an der PE-Umhüllung

Jede Beschädigung an der PE-Umhüllung kann zu Korrosion des biegbaren BOAGAZ® Edelstahlwellrohres führen. Jede beschädigte Stelle ist mit Schutzband zu umwickeln.

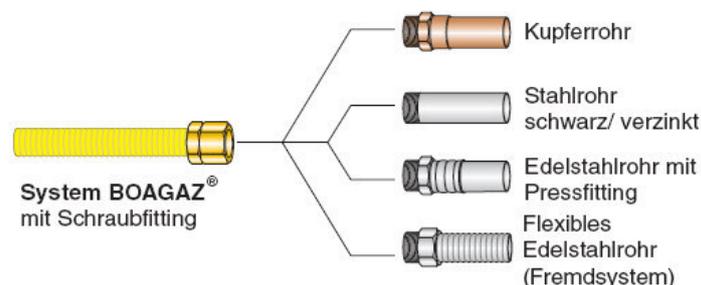
Austausch des Wellrohres:

Wenn das Wellrohr beschädigt ist muss es an dieser Stelle ersetzt werden. In den meisten Fällen, vorausgesetzt, die komplette Wellrohrlänge ist leicht zugänglich, ist es einfacher und wirtschaftlicher, die komplette Wellrohrlänge auszutauschen als das beschädigte Teilstück zu reparieren. Diese Methode sollte bevorzugt werden um Verschraubungen z.B. in Hohlräumen zu vermeiden.

Sollte es nötig sein nur ein Teilstück auszutauschen, muss zuerst das beschädigte Teilstück mit dem Wellrohrschneider entfernt werden. Dann wird das neue Teilstück mit zwei Schraubkupplungen verbunden. Nach jedem Austausch ist eine Dichtheitsprüfung durchzuführen.

4.10 ANSCHLUSS AN FREMDE GASINSTALLATIONSSYSTEME ODER ARMATUREN

Im Reparaturfall dürfen fremde Systeme nur über Schraubfittinge mit genormten Gewinden miteinander verbunden werden. Die Anforderungen der Gasleitsätze G1 sind dabei zu beachten.



5 KONTROLLE, PRÜFUNG, INBETRIEBNAHME, WARTUNG, UND BETRIEB

Die Gasleitsätze G1 sind für die gesamte Gasanlage inkl. der BOAGAZ® Installationssysteme bei Planung, Montage und Betrieb zu beachten.

5.1 KONTROLLE UND PRÜFUNG

Die Kontrolle, Prüfung und Inbetriebnahme hat gemäss den Gasleitsätzen G1 zu erfolgen. Eine Gasinstallation darf erst in Betrieb genommen werden, wenn sich das zuständige Gasversorgungsunternehmen oder eine von diesem beauftragte Person davon überzeugt hat, dass die Installation den Anforderungen der gültigen Richtlinien entspricht und die Kontrolle erfolgreich durchgeführt worden ist.

5.2 INBETRIEBNAHME

Vor der Inbetriebnahme einer neuen oder vorübergehend ausser Betrieb gesetzten Installation ist sicherzustellen, dass die Anlage den Kontrollen gemäss den Gasleitsätzen unterzogen worden ist.

Unmittelbar vor dem Einlassen von Gas ist sicherzustellen, dass alle Leitungsöffnungen verschlossen sind und an keiner Stelle unkontrolliert Gas entweichen kann. Geschlossene Absperrarmaturen allein gelten als nicht ausreichend hierfür (Ausnahme: betriebsbereit angeschlossene Gasverbrauchsapparate).

Erfolgt die Inbetriebnahme der Gasinstallation nicht unmittelbar nach der Druckprüfung, so ist durch geeignete Massnahmen festzustellen, dass diese in der Zwischenzeit nicht undicht geworden ist.

5.3 SPEZIELLE ANWENDUNGEN UND ABWEICHUNGEN

5.3.3 Abweichungen vom Installationshandbuch

Von den Installationsvorgaben in diesem Installationshandbuch darf ohne Rücksprache und schriftlicher Genehmigung der BOAGAZ Vertriebsgesellschaft nicht abgewichen werden.

5.3.4 Abweichungen von den G1-Gasleitsätzen

Abweichungen von den G1- Gasleitsätzen sind ohne schriftliche Zustimmung des Gasversorgungsunternehmens nicht zulässig.

5.3.5 Abweichungen von den baurechtlichen Regelwerken

Abweichungen von den baurechtlichen Verordnungen und Richtlinien bedürfen der Rücksprache und schriftlichen Zustimmung der Baubehörden.

5.4 ALLGEMEINE HINWEISE

Neuanlagen und Änderungen sind dem Gasversorgungsunternehmen entsprechend den allgemeinen Versorgungsbedingungen anzuzeigen und genehmigen zu lassen.



BOAGAZ Vertriebsgesellschaft mbH
Heinrich-Schneidmadl-Str. 15
3100 St. Pölten
T +43 676 / 840 638 100
E office@boagaz.com

www.boagaz.com

SUBA AG
Hohenalberstrasse 8
8572 Berg TG
T +41 (0) 71 / 637 70 10
E mail@suba.ch

www.suba.ch