

**HYDRA**

Quality by Witzenmann

**WITZENMANN**

managing flexibility

# HYDRA GS INSTALLATIONS- HANDBUCH



## **Witzenmann GmbH**

Östliche Karl-Friedrich-Str. 134

75175 Pforzheim, Germany

Telefon +49 7231 581 - 0

Fax +49 7231 581 - 820

wi@witzenmann.com

www.witzenmann.de

3835de/2/06/13/1

<b>1.</b>	<b>Geltungsbereich und allgemeine Hinweise</b>	<b>4</b>
1.1.	Geltungsbereich	4
1.2.	Das Produkt	4
1.3.	Definition	4
1.3.1.	Systemdefinition	4
1.3.2.	Flexible Wellschläuche PLT (pliable tube)	4
1.4.	Vorgaben	4
1.5.	Normen und Regelwerke	5
1.6.	Systemkonformität	6
1.7.	Generelle Anforderungen	6
1.8.	Einsatzbereiche	6
1.9.	Einsatzbedingungen	6
<b>2.</b>	<b>Das Hydra GS Installationssystem und die Systemkomponenten</b>	<b>7</b>
2.1.	Hydra GS Wellrohre und Rohrabmessungen	7
2.2.	Hydra GS Gewindenippel	7
2.3.	Hydra GS Drehbarer Anschluss	8
2.4.	Hydra GS Adapter	8
2.5.	Hydra GS T-Stück	9
2.6.	Hydra GS Reduzierung	9
2.7.	Hydra GS Konusnippel	10
2.8.	Hydra GS Hydraulikwerkzeug	10
2.9.	Hydra GS Wellrohrschneider	11
2.10.	Hydra GS Expanderkopf	11
2.11.	Hydra GS BISMAT®-Flash Rohrschelle	12
2.12.	Hydra GS Caddy-Halterungsschlaufe	12
2.13.	Hydra GS Bänderungsschelle	13
2.14.	Coroplast Isolierband	13
2.15.	Hydra GS Reparatur-Anschlüsse (nach DVGW-G5616 (P))	14
<b>3.</b>	<b>Bemessung der Leitungsanlage</b>	<b>15</b>
3.1.	Bemessungsgrundlage	15
3.2.	Vordimensionierung nach Tabelle	15
3.3.	Druckverluste der Wellrohrleitung	16
3.3.1.	Erdgas L	16
3.3.2.	Erdgas H	17
3.3.3.	Propangas	18
3.4.	Beispielrechnung	19
3.5.	Druckverlustberechnung mit Softwaretool	20

<b>4.</b>	<b>Montage Hydra GS</b>	<b>24</b>
4.1.	Vorgehensweise bei der Montage	24
4.2.	Montage an Teile außerhalb des Hydra GS Gasinstallationssystems	30
4.3.	Anzugsdrehmomente	30
4.4.	Mindestbiegeradien	30
<b>5.</b>	<b>Allgemeine Installationshinweise</b>	<b>31</b>
5.1.	Allgemeine Hinweise	31
5.2.	Innenleitungen	31
5.2.1.	Verlegetechnik Hydra GS	32
5.2.2.	Verlegung in Hohlräumen, Schächten und Kanälen	32
5.2.3.	Verlegung in Gebäuden mit Brandschutzanforderungen	33
5.2.4.	Leitungen im Fußbodenaufbau	34
5.3.	Brandverhalten von Hydra GS	34
5.4.	Potenzialausgleich	34
5.5.	Befestigung und Befestigungsabstände	35
<b>6.</b>	<b>Schutz vor Korrosion oder Beschädigung</b>	<b>37</b>
<b>7.</b>	<b>Empfehlungen für die Lagerung der Dichtungen</b>	<b>37</b>
<b>8.</b>	<b>Reparaturmethoden</b>	<b>38</b>
8.1.	Beschädigung der Hydra GS Edelstahl Wellrohre	38
8.2.	Anschluss an Gasinstallationssysteme anderer Hersteller nach DVGW-G5616 (P)	38
<b>9.</b>	<b>Prüfung von Leitungsanlagen</b>	<b>39</b>
9.1.	Gasleitungen nach DVGW-TRGI 2008; Arbeitsblatt G600	39
9.2.	Gasleitungen nach TRF	39
<b>10.</b>	<b>Ausschreibungstext</b>	<b>39</b>

# 1. GELTUNGSBEREICH UND ALLGEMEINE HINWEISE

## 1.1. Geltungsbereich

Dieses Handbuch gilt für Arbeiten an dem Witzemann Gasinstallationssystem Hydra GS, insbesondere für dessen Installation. Sämtliche Vorgaben dieses Handbuchs sind bei Arbeiten und Installation in jedem Fall einzuhalten. Ohne Rücksprache mit der Witzemann GmbH darf von den Installationsvorgaben in diesem Handbuch nicht abgewichen werden.

## 1.2. Das Produkt

Das Witzemann Gasinstallationssystem Hydra GS entspricht den Anforderungen der DIN EN 15266: „Nichtrostende biegbare Wellrohrbausätze in Gebäuden für Gas mit einem Arbeitsdruck bis 0,5 bar“ und ist zugelassen unter DVGW-Nummer DG 4602CM0412. Die Zulassung beinhaltet auch die Hochtemperaturbeständigkeit (HTB) nach EN 1775. Hydra GS kann in Wohngebäuden, sowie Gewerbe- und Industrieimmobilien eingesetzt werden. Hydra GS ist für Erdgas- und Flüssiggasinstallationen geeignet und zugelassen. Hydra GS ist in den Nennweiten DN 16 / DN 20 / DN 25 / DN 32 lieferbar.

## 1.3. Definition

### 1.3.1. Systemdefinition

Hydra GS ist ein flexibles Gasinstallationssystem für die Gasführung in der Gebäudetechnik. Hydra GS wird in den vier Nennweiten DN 16, DN 20, DN 25 und DN 32 angeboten. Hydra GS besteht aus flexiblen Wellschläuchen und Fittings, speziellen Befestigungselementen, einem akkubetriebenen Axialpresswerkzeug zum Aufweiten der Fittings sowie einer Auslegungssoftware für die Dimensionierung der Leitungen.

### 1.3.2. Flexible Wellschläuche PLT (pliable tube)

Gewelltes Rohr, welches begrenzte Male von Hand mühelos gebogen werden kann, und das bei der Herstellung vom Hersteller mit einer rohrförmigen äußeren Umhüllung versehen wird.

## 1.4. Vorgaben

Alle Arbeiten an Gasinstallationen dürfen nur von Fachleuten mit Befähigungsnachweis durchgeführt werden. Die Bedingungen der Gasversorgungsunternehmen bzw. Gaslieferanten sind zu beachten. Alle baurechtlichen Vorgaben, insbesondere auch die Gasleitsätze G260 und G600 (TRGI) sind zu berücksichtigen. Außerhalb Deutschlands sind auch die dort geltenden Regelwerke zu beachten.

## 1.5. Normen und Regelwerke

Für Planung und Montage der gesamten Gasversorgungsanlage im Gebäude gelten neben den Planungs- und Installationshinweisen dieses Installationshandbuchs die aktuellen Ausgaben folgender Regelwerke:

aRdT DIN EN 15266:2007	„Allgemein anerkannte Regeln der Technik“ Nichtrostende biegbare Wellrohrbausätze in Gebäuden für Gas mit einem Arbeitsdruck bis 0,5 bar
DIN EN 549	Elastomer-Werkstoffe für Dichtungen und Membranen in Gasgeräten und Gasanlagen
DIN EN 10226-1:2004-09	Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen-Teil 1: Kegelige Außengewinde und zylindrische Innengewinde-Maße, Toleranzen und Bezeichnung
DIN EN 14291:2005-4 DIN EN 837-1:1997-02	Schaumbildende Lösungen zur Lecksuche an Gasinstallationen Druckmessgeräte-Teil 1: Druckmessgeräte mit Rohrfedern; Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung
DIN EN 681-1: 2003-8	Elastomer-Dichtungen- Werkstoff-Anforderungen in der Wasserversorgung und Entwässerung
G600	Arbeitsblatt G600, Technische Regeln für Gasinstallationen; DVGW-TRGI
G260 GW354	Arbeitsblatt G260, Gasbeschaffenheit; DVGW-TRGI Arbeitsblatt GW354, Wellrohrleitungen aus nichtrostendem Stahl für Gas- und Trinkwasser-Installationen; Anforderungen und Prüfungen
VP616 TRF DVGW G5616 (P) : 2010-10	Wellrohrleitungen aus nichtrostendem Stahl für die Gasinstallation Technische Regeln Flüssiggas TRF 1996 Technisches Regelwerk Biegbare Wellrohrbausätze aus nichtrostendem Stahl mit einem Betriebsdruck bis 500 mbar nach DIN EN 15266 - Maße, Übergangsverbinder, ergänzende betriebliche Anforderungen

### Wichtiger Hinweis:

Die Querverweise auf Verordnungen, Normen und Regelwerke beziehen sich auf den aktuellen Stand bei Erscheinen dieser Montage- und Einbauanleitung. Der Anwender ist bei Aktualisierungen verpflichtet die dann aktuellen Verordnungen, Normen und Regelwerke anzuwenden. Grundsätzlich sind die aRdT einzuhalten.

## 1.6. Systemkonformität

Für die Installation dürfen nur die von Hydra GS hergestellten oder vorgeschriebenen Systemkomponenten verwendet werden.

**Das Hydra GS Installationssystem aus Witzemann-Wellrohren ist nicht mit den Wellrohrbausätzen für Gasinstallationen anderer Hersteller kompatibel.**

Die Witzemann GmbH schließt jegliche Haftung für Fehlfunktionen aus, die durch die Vermischung mit Systemkomponenten anderer Hersteller entstanden sind.

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

## 1.7. Generelle Anforderungen

Die Gasinstallationen müssen dicht, widerstandsfähig und dauerhaft sein.

Es dürfen nur vom DVGW zugelassene oder als geeignet beurteilte Installationsmaterialien verwendet werden.

## 1.8. Einsatzbereiche

Das Hydra GS aus flexiblen Edelstahlwellrohren kann für die

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

Hydra GS aus flexiblen Edelstahlwellrohren ist für Installationen von Leitungsanlagen von der Hauptabsperreinrichtung bis zur letzten Absperrarmatur definiert. Gasgeräte dürfen nicht direkt mit dem Hydra GS installiert werden, sondern müssen ab der letzten Absperrarmatur mit flexiblen Gasschläuchen angeschlossen werden.

## 1.9. Einsatzbedingungen

- max. Arbeitsdruck 500 mbar
- Temperaturbereich -40 °C bis +60 °C
- Erdgas / Flüssiggas

## 2. DAS HYDRA GS INSTALLATIONSSYSTEM UND DIE SYSTEMKOMPONENTEN

Hydra GS aus flexiblen Wellrohren bietet dem Installateur sowohl Flexibilität bei der Verlegung von Gasversorgungsleitungen als auch deutlich kürzere Installationszeiten. Die Systemkomponenten des Hydra GS sind nachstehend beschrieben.

### 2.1. Hydra GS Wellrohre und Rohrabmessungen



Edelstahlwellrohr für die Gasinstallation

- Material Rohr: 1.4404 (Edelstahl)
- Material Ummantelung: PE (Polyethylen)

DN	Rohrabmessungen			Wellenrohrlänge
	d1 + PE mm	d2 mm	d3 mm	auf Trommel m
16	22,1	21,2	16,5	10 / 25 / 50
20	27,3	26,4	20,5	10 / 25 / 50
25	32,6	31,7	25,7	10 / 25 / 50
32	41,5	40,6	35,5	10 / 25

### 2.2. Hydra GS Gewindenippel



Gewindenippel mit Außengewinde nach DIN EN 10226-1 dienen zur Verbindung der biegbaren Hydra GS Edelstahlwellrohre mit den Innengewindeanschlüssen von Ventilen, Armaturen oder Gassteckdosen.

- Material: Messing
- Dichtring: HNBR

Abmessungen [Nennweite x Gewinde nach EN 10226-1] DN	Artikelnummer	Gewicht
		kg
16 x R ½	1058086	0,064
20 x R ¾	1058092	0,120
25 x R 1	1058117	0,175
32 x R 1 ¼	1058119	0,248

## 2.3. Hydra GS Drehbarer Anschluss

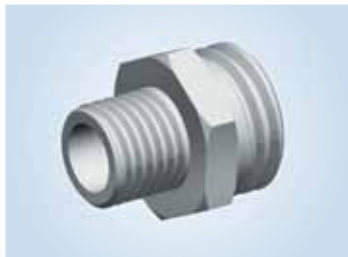


Der drehbare Anschluss besitzt einen 24° Kegel und dient zur Verbindung der biegbaren Hydra GS Edelstahlwellrohre mit Ventilen oder Armaturen mit Außengewinde und einem 24° Konus.

- Material: Messing
- Dichtring: HNBR
- O-Ring: HNBR

Abmessungen [Nennweite x Konus x Gewinde Überwurfmutter] DN	Artikelnummer	Gewicht
		kg
16 x 24° x M30 x 2	1057985	0,112
20 x 24° x M30 x 2	1058051	0,131
25 x 24° x M36 x 2	1058056	0,178
32 x 24° x M48 x 2	1058059	0,333

## 2.4. Hydra GS Adapter



Die Adapter haben ein Rohrgewinde nach DIN EN 10226-1 und einen 24° Konus mit Außengewinde. Sie bilden zusammen mit dem drehbaren Anschluss eine konisch dichtende Verschraubung mit drehbarem Anschluss zur Verbindung der biegbaren Hydra GS Edelstahlwellrohre mit den Innengewindeanschlüssen von Ventilen, Armaturen oder Gassteckdosen.

- Material: Messing

Anschluss zu Armatur [Nennweite x Gewinde nach EN 10226-1] DN	Anschluss zu Nippel mit Überwurfmutter [Nennweite x Konus x Gewinde] DN	Artikelnummer	Gewicht
			kg
16 x R 1/2	16 x 24° x M30 x 2	1052749	0,077
20 x R 3/4	20 x 24° x M30 x 2	1052756	0,095
25 x R 1	25 x 24° x M36 x 2	1052759	0,166
32 x R 1 1/4	32 x 24° x M48 x 2	1052761	0,254

## 2.5. Hydra GS T-Stück

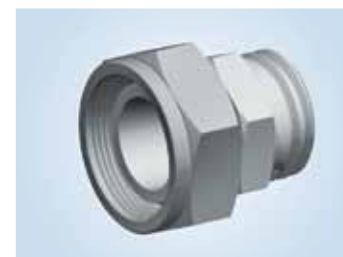


Die T-Stücke haben an jeder Seite einen 24° Konus mit Außengewinde. Sie dienen als Verbindungsglieder zu weiteren Leitungsstränge und ermöglichen so den Anschluss von weiteren Verbrauchern.

- Material: Messing

Abmessungen [Nennweite x Gewinde] DN	Artikelnummer	Gewicht
		kg
16/20 x M30 x 2	1053244	0,196
25 x M36 x 2	1053237	0,258
32 x M48 x 2	1052764	0,552

## 2.6. Hydra GS Reduzierung



Reduzierungen haben einen großen 24° Kegel mit drehbarer Überwurfmutter und einen kleineren 24° Konus mit Außengewinde. Sie dienen dazu, Abzweigungen an der bestehenden Verbindung im Durchmesser zu reduzieren. Somit können zusätzlichen Leitungsstränge mit kleineren Nennweiten angefahren werden. Die Reduzierung von DN 20 auf DN 16 erfolgt direkt mit dem drehbaren Anschluss, da diese in Durchmesser und Gewinde kompatibel sind.

- Material: Messing
- O-Ring: HNBR

Anschluss zu Schlauch [Nennweite x Gewinde] DN	Anschluss zu T-Stück [Nennweite x Konus x Gewinde ÜWM] DN	Artikelnummer	Gewicht
			kg
20 x M30 x 2	25 x 24° x M36 x 2	1057963	0,190
25 x M36 x 2	32 x 24° x M48 x 2	1057971	0,397

## 2.7. Hydra GS Konusnippel



Die Konusnippel haben einen 24° Konus mit Außengewinde und werden mit drehbarem Anschluss verbunden um zwei Hydra GS Wellrohre mit gleichem Durchmesser zu verbinden.

- Material: Messing
- Dichtring: HNBR

Abmessungen [Nennweite x Konus x Gewinde] DN	Artikelnummer	Gewicht
		kg
16 x 24° x M30 x 2	1058065	0,083
20 x 24° x M30 x 2	1058066	0,096
25 x 24° x M36 x 2	1058067	0,130
32 x 24° x M48 x 2	1058068	0,233

## 2.8. Hydra GS Hydraulikwerkzeug



Werkzeugkoffer



Kofferinhalt

- 1 Ladegerät
- 2 Expanderkopf
- 3 Axialpresswerkzeug
- 4 Klebeband
- 5 4 Zugstangen: DN 16 / DN 20 / DN 25 / DN 32
- 6 Wellrohrschneider

## 2.9. Hydra GS Wellrohrschneider



Der Wellrohrschneider dient dazu, das Wellrohr auf ein gewünschtes Maß abzulängen.

Abmessung [Nennweite] DN	Artikelnummer
16 bis 32	1062024

## 2.10. Hydra GS Expanderkopf



Das Aufweitwerkzeug dient dazu, die beim Trennen des Wellrohres entstandene Verformung der Schnittkante zu beseitigen und das Wellrohr auf ein für die Montage mit dem Fitting notwendigen Durchmesser aufzuweiten. Der Expanderkopf ist kompatibel zu handelsüblichen Aufweitzangen oder elektrohydraulischen Pistolen mit 18° Kegel.

Abmessung [Nennweite] DN	Artikelnummer
16 bis 32	1060722

## 2.11. Hydra GS BISMAT®-Flash Rohrschelle



Die BISMAT® -Flash Rohrschelle dient zur Befestigung der Wellrohre an Baukörper oder tragenden Konstruktionen.

- Material: verzinkter Stahl
- Dichtring: EPDM (schwarz)

DN	D	D	G	B	H	h	b x s	Artikelnummer
	mm	Zoll		mm	mm	mm	mm	
16	20 - 23	½"	M8	54	39	23	20 x 1,25	1052549
20	25 - 28	¾"	M8	59	44	26	20 x 1,25	1052556
25	32 - 35	1"	M8	65	51	30	20 x 1,25	1052560
32	40 - 43	1¼"	M8	74	60	34	20 x 1,25	1052562

## 2.12. Hydra GS Caddy-Halterungsschlaufe



Die Halterungsschlaufe ist eine Alternative zur BISMAT®-Flash Rohrschelle und dient ebenfalls zur Befestigung der Wellrohre am Baukörper oder tragenden Konstruktionen.

- Material: verzinkter Stahl

DN	d	d	B	A	Artikelnummer
	mm	Zoll		mm	
20	26,9	¾"	60,3	31,8	1052521
25	33,7	1"	68,3	36,5	1052527
32	42,2	1¼"	77,8	41,3	1052528

## 2.13. Hydra GS Bänderdungsschelle



Die Bänderdungsschelle dient zum Potenzialausgleich für die Hausinstallation.

- Material: rostfreier Stahl (V2A)

Typ	für Wellrohrdurchmesser DN	Artikelnummer
927 1	16 bis 32	1051809

## 2.14. Coroplast Isolierband



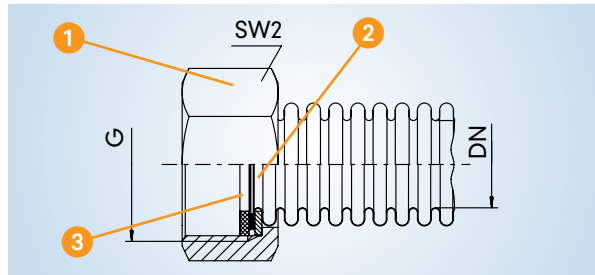
Das Isolierband dient dazu, das Anschlussstück und das Wellrohr gegen äußere Einflüsse abzudichten.

- Material: PVC

Typ	Länge x Breite	Artikelnummer
PVC302	10 m x 15 mm	010945

### 3. BEMESSUNG DER LEITUNGSANLAGE

#### 2.15. Hydra GS Reparatur-Anschlüsse (nach DVGW-G5616 (P))



- 1 Überwurfmutter
- 2 Klemmscheibe
- 3 Dichtung

Anschluss DN	Artikelnummer Überwurfmutter	Artikelnummer Dichtung	Artikelnummer Klemmscheibe
16 (G ¾)	1088091	269085	1084757
20 (G 1)	1084502	269086	1084759
25 (G 1¼)	1084555	87387	1084760
32 (G 1½)	1084510	87388	1084762

Einschraubteil DN	Artikelnummer Einschraubteil „R“	Artikelnummer Einschraubteil „Rp“	Artikelnummer Doppelnippel „G“
16	284264 (R ½)	275496 (Rp ½)	315472 (G ¾)
20	275489 (R ¾)	275497 (Rp ¾)	315469 (G 1)
25	80142 (R 1)	328006 (Rp 1)	315463 (G 1¼)
32	378818 (R 1¼)	315474 (Rp 1¼)	315471 (G 1½)

#### Vorgehensweise bei der Montage

Den Schlauch auf gewünschte Länge im Wellental mit HYDRA GS Wellrohrschneider ablängen und PE-Ummantelung der ersten 4 Wellenlängen abisolieren. Anschließend die Überwurfmutter aufschieben, Klemmring in das erste Wellental einlegen und zu einem geschlossenen Ring zusammendrücken.

Einschraubteil aufsetzen und mit zwei Sechskantschlüsseln entsprechend den vorgegebenen Anzugsdrehmomenten anziehen und sofort wieder öffnen. Dann die Dichtung einlegen.

Einschraubteil aufsetzen und mit zwei Sechskantschlüsseln entsprechend den vorgegebenen Anzugsdrehmomenten anziehen. Abschließend die zuvor abisolierten Wellen mit Klebeband abkleben.

#### 3.1. Bemessungsgrundlage

Die Bemessung der Leitungsquerschnitte erfolgt gemäß den technischen Regeln lt. Arbeitsblatt G600. Es wird davon ausgegangen, dass von 2300 Pa (23 mbar) Nenn-Ausgangsdruck des Gasdruckregelgerätes mindestens 2000 Pa (20 mbar) nach der Geräteanschlussarmatur zur Verfügung stehen. Ausgangspunkt für die Berechnung ist die Nennbelastung ( $Q_{NB}$ ) der Gasgeräte und der Betriebsheizwert ( $H_{i,B}$ ) des zur Verfügung stehenden Gases.

Für das Tabellenverfahren werden folgende Gase verwendet:

			Erdgas L	Erdgas H	Propan
Betriebstemperatur	t	°C	15	15	25
Betriebsdruck absolut	p	Pa	103300	103300	106300
Betriebsheizwert	$H_{i,B}$	kWh/m³	8,6	10,6	26,8

Bei der Dimensionierung mit dem Softwaretool ist eine freie Eingabe möglich.

#### 3.2. Vordimensionierung nach Tabelle

Beim Tabellenverfahren werden die Druckverluste der Bauteile in Abhängigkeit von der Belastung abgelesen. Der Druckverlust der gesamten Leitungsanlage ergibt sich durch die Summenbildung entlang des Leitungsverlaufes.

Die Tabellen gelten in der Regel für Einzelstränge. Bei mehreren Verbrauchern wird von diesen ausgehend rückwärts gerechnet. Ab der Verzweigung wird mit der Summe der Einzelbelastungen gerechnet, wobei auch noch ein Gleichzeitigkeitsfaktor zur Minderung der Gesamtbelastung berücksichtigt werden kann.

Im Folgenden werden die Druckverluste der geraden Wellrohre pro Meter angegeben. Biegungen und systemeigene Verbindungsteile werden als zusätzliche Rohrlänge berücksichtigt.

$$\Delta p_R = R \cdot (l_R + l_Z) \quad l \text{ in m}$$

Für andere Bauteile (Strömungswächter, Gaszähler, Geräteanschlussarmatur, usw.) sind die Angaben der G600 oder der Hersteller zu verwenden. ( $\Delta p_{GS}$ ,  $\Delta p_{ZG}$ ,  $\Delta p_{GA}$ )

Die Höhendifferenz zwischen dem Anfang der Leitung am Gasdruckregelgerät und dem Geräteanschluss wird nach folgender Formel berücksichtigt.

$$\Delta p_H = (-4) \cdot H \quad H \text{ in m}$$

Der Druckverlust der Leitung beträgt:

$$\Delta p = \Delta p_R + \Delta p_{GS} + \Delta p_{ZG} + \Delta p_{GA} + \Delta p_H$$

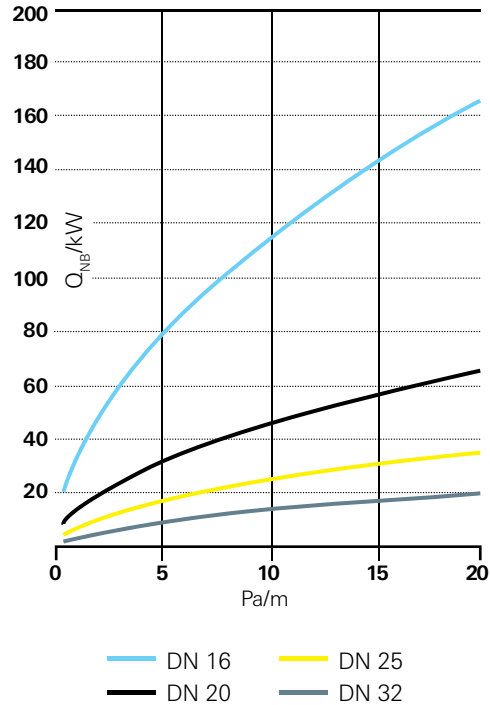


### 3.3. Druckverluste der Wellrohrleitung in Abhängigkeit von der Nennbelastung

#### 3.3.1. Erdgas L

Druckverlust in Wellrohrleitungen für Erdgas L (15 °C, 20 mbar, 8,6 kW/m<sup>3</sup>)

R Pa/m	C <sub>NB</sub> Werte in kW	DN [mm]			
		16	20	25	32
0,4		2	4	8	20
0,6			5	10	25
0,8		3	6	11	29
1,0			7	13	33
1,2		4		14	36
1,4			8	16	39
1,6			9	17	42
1,8		5		18	45
2,0			10	19	48
2,5		6	12	21	54
3,0		7	13	24	60
3,5			14	26	65
4,0		8	15	28	70
5		9	17	31	79
6		10	19	34	87
7		11	20	37	95
8		12	22	40	102
9		13	23	43	108
10		14	24	45	115
12		15	27	50	127
14		16	29	54	138
16		17	31	58	148
20		20	35	66	167



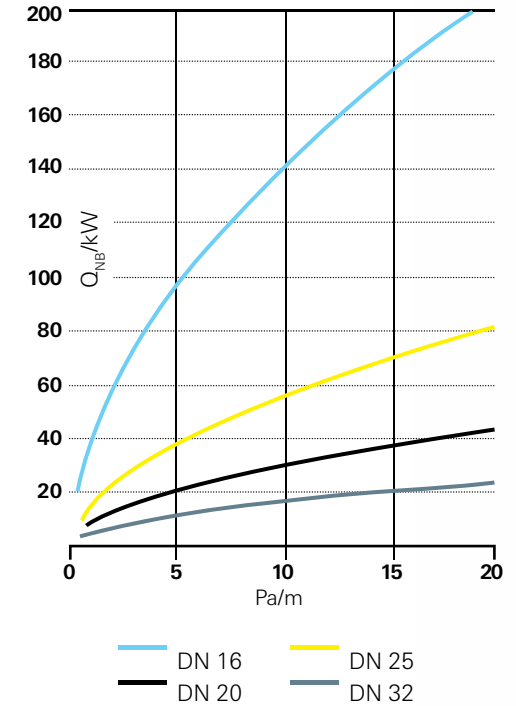
Druckverluste der Anschlusssteile, Zuschläge I<sub>Z</sub> zur Gesamtröhrlänge für Systemkomponenten

DN	Druckverluste in			
	90° Bögen	Schlauchanschluss	T gerade	T abzweig
16	0,15	0,2	0,4	0,5
20	0,2	0,3	0,6	0,9
25	0,25	0,2	0,4	0,8
32	0,3	0,2	0,4	1,3

#### 3.3.2. Erdgas H

Druckverlust in Wellrohrleitungen für Erdgas H (15 °C, 20 mbar, 10,6 kW/m<sup>3</sup>)

R Pa/m	C <sub>NB</sub> Werte in kW	DN [mm]			
		16	20	25	32
0,4		3	5	10	24
0,6			6	12	30
0,8		4	8	14	36
1,0			9	16	40
1,2		5		18	44
1,4			10	19	48
1,6		6	11	21	52
1,8			12	22	55
2,0		7	13	23	59
2,5		8	14	26	66
3,0		9	16	29	73
3,5			17	32	80
4,0		10	18	34	86
5		12	21	38	97
6		13	23	42	107
7		14	25	46	116
8		15	27	49	125
9		16	28	53	133
10		17	30	56	141
12		18	33	61	156
14		20	36	67	169
16		21	39	72	182
20		24	43	81	205



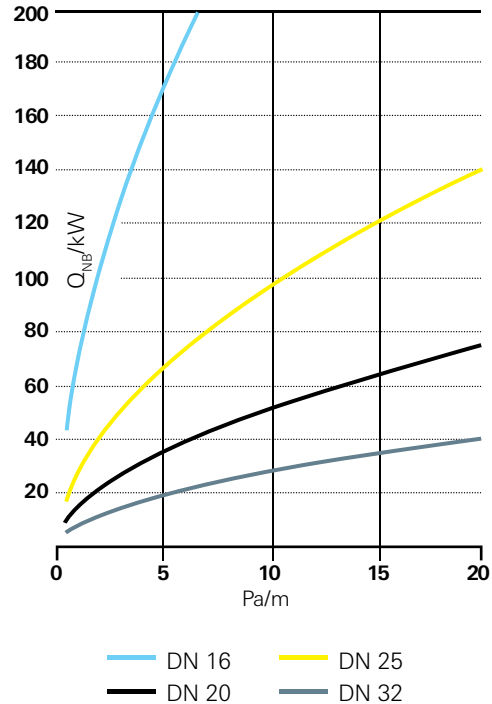
Druckverluste der Anschlusssteile, Zuschläge I<sub>Z</sub> zur Gesamtröhrlänge für Systemkomponenten

DN	Druckverluste in			
	90° Bögen	Schlauchanschluss	T gerade	T abzweig
16	0,15	0,2	0,4	0,5
20	0,2	0,3	0,6	0,9
25	0,25	0,2	0,4	0,8
32	0,3	0,2	0,4	1,3

### 3.3.3. Propangas

Druckverlust in Wellrohrleitungen für Propan (25 °C, 50 mbar, 26,8 kW/m³)

R Pa/m	C <sub>NB</sub> Werte in kW	DN [mm]			
		16	20	25	32
0,4		5	9	17	43
0,6		6	12	21	54
0,8		7	13	25	63
1,0		8	15	28	71
1,2		9	17	31	79
1,4		10	18	34	85
1,6		11	20	36	92
1,8			21	39	98
2,0		12	22	41	104
2,5		14	25	46	117
3,0		15	27	51	129
3,5		16	30	55	141
4,0		18	32	60	151
5		20	36	67	171
6		22	40	74	188
7		24	43	80	205
8		25	46	86	220
9		27	49	92	235
10		29	52	97	249
12		31	57	107	274
14		34	62	116	298
16		36	67	125	321
20		41	75	141	362

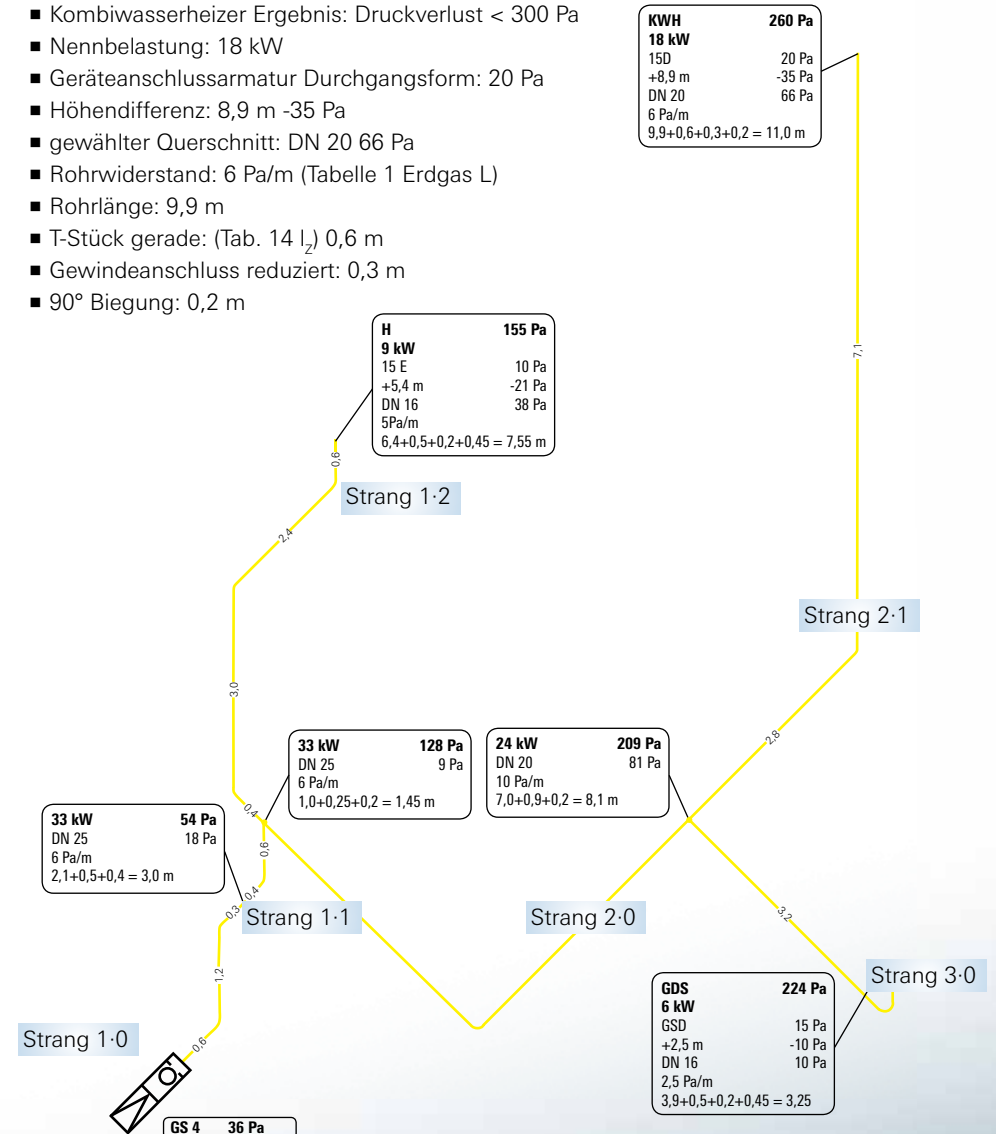


Druckverluste der Anschlussstücke, Zuschläge  $l_z$  zur Gesamtröhrlänge für Systemkomponenten

DN	Druckverluste in			
	90° Bögen	Schlauchanschluss	T gerade	T abzweig
16	0,15	0,2	0,4	0,5
20	0,2	0,3	0,6	0,9
25	0,25	0,2	0,4	0,8
32	0,3	0,2	0,4	1,3

### 3.4. Beispielrechnung

- Kombiwasserheizer Ergebnis: Druckverlust < 300 Pa
- Nennbelastung: 18 kW
- Geräteanschlussarmatur Durchgangsform: 20 Pa
- Höhendifferenz: 8,9 m -35 Pa
- gewählter Querschnitt: DN 20 66 Pa
- Rohrwiderstand: 6 Pa/m (Tabelle 1 Erdgas L)
- Rohrlänge: 9,9 m
- T-Stück gerade: (Tab. 14  $l_z$ ) 0,6 m
- Gewindeanschluss reduziert: 0,3 m
- 90° Biegung: 0,2 m

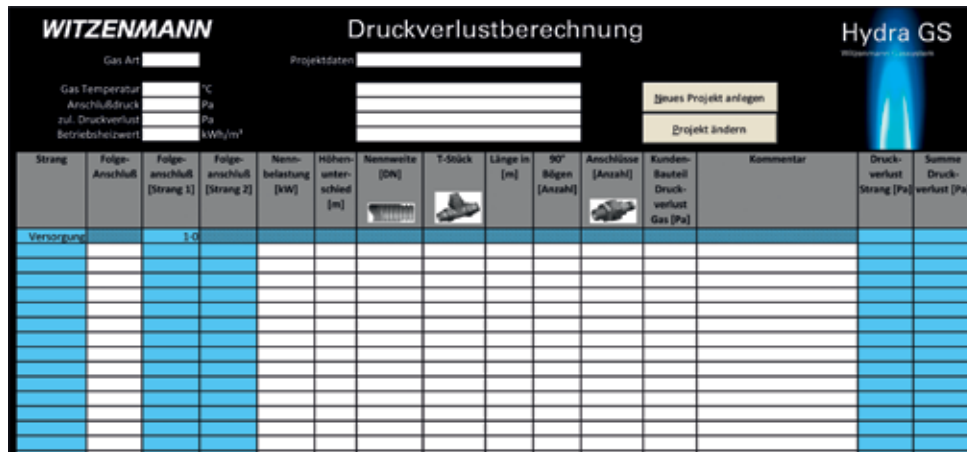


### 3.5. Druckverlustberechnung mit Softwaretool

Als erstes wird die Datei „HydraGS.xlt“ mit Doppelklick geöffnet.

Achtung: Makros müssen aktiviert sein.

Für das Füllen des leeren Formulars wird eine der beiden Schaltflächen „Neues Projekt anlegen“ oder „Projekt ändern“ angeklickt. Es erscheint eine Eingabemaske mit dem gleichen Aufbau. Wurde ein bereits gefülltes Formular aufgerufen (\*.xls) löscht die Schaltfläche „Neues Projekt anlegen“ alle bisherigen Eingaben.



Auswahl der Gasart über das Pull-Down-Menü und der Betriebsbedingungen im Kopf der Tabelle. Die vorgeschlagenen Werte Gastemperatur, Anschlussdruck, zul. Druckverlust und Betriebsheizwert können überschrieben werden.



- Eingabe des Leitungsverlaufes ausgehend vom Hausanschluss in Spalte 2. Bei Unterteilung in mehrere Abschnitte wird „Weiter“ gewählt. Folgt eine Verzweigung, lautet die Auswahl „Abzweig“. Endet der Strang am Verbraucher, ist „Ende“ und die Nennbelastung (Spalte 5) einzutragen. Die Nummerierung der Stränge (Spalten 1, 3, 4) erfolgt automatisch. Prinzipiell können nur die weißen Felder beschrieben werden.

Strang	Folge-Anschluß	Folge-Anschluß [Strang 1]	Folge-Anschluß [Strang 2]	Nennbelastung [kW]	Höhenunterschied [m]	Nenn...
1-0	Weiter	1-1		33,00		
1-1	Abzweig	1-2	2-0	33,00		
1-2	Ende			9,00	5,40	
2-0	Abzweig	2-1	3-0	24,00		
2-1	Ende			18,00	8,90	
3-0	Ende			6,00	2,50	

- In Spalte 6 den Höhenunterschied jedes Verbrauchers zum Hausanschluss eintragen.

Nennweite [DN]	T-Stück	Länge in [m]	90° Bögen [Anzahl]	Anzahl Anschlüsse	Kunden-Bauteil Druckverlust Gas [Pa]	Kommentar
25		2,10	2,00	2	36	Strömungswächter G4
25		1,00	1,00	1	65	Zähler G4
16	T-Abzweig	6,40	3,00	1	10	1SE
20	T-Abzweig	7,00	1,00			
20	T-Gerade	9,90	1,00	1	20	1SD
16	T-Abzweig	3,90	1,00	1	15	GSD

- In Spalte 7 die Nennweite eintragen. Der nachfolgende Strang sollte nur eine Nennweite kleiner sein als der Vorhergehende.
- Nach dem Eintrag eines „Abzweig“ in Spalte 2 werden 2 Folgestränge angelegt. In Spalte 8 ist nun beim ersten Folgestrang zu wählen, ob das T-Stück gerade oder als T-Abzweig durchströmt wird. Der zweite Folgestrang ist immer ein T-Abzweig. Eine Durchmesserreduzierung des Folgestrangs wird automatisch berücksichtigt.
- Spalte 9 beinhaltet die gestreckte Rohrlänge des Strangs.
- In Spalte 10 wird die Anzahl der 90° Bögen eingetragen. Es können aber auch gebrochene Zahlen (z.B. 30° = 0,33) eingetragen werden.
- Unter „Anschlüsse“ in Spalte 11 werden alle Anfangs- oder Endstücke am Schlauch verstanden, unabhängig davon, ob es sich um Gewinde- oder Konusverbindungen handelt. Bei Reduzierungen ist das Anschlussstück immer bei dem Strang mit der kleineren Nennweite einzutragen. Bei Schlauchverlängerung durch eine Konusverschraubung sind 2 Anschlüsse zu zählen.
- In Spalte 12 und 13 können die Druckverluste und Beschreibungen von Bauteilen anderer Hersteller eingetragen werden.

Strang	Folge-Anschluss	Folge-Anschluss (Strang 1)	Folge-Anschluss (Strang 2)	Nenn-Bezeichnung (mm)	Höhen-unterschied (m)	Nennweite (DN)	T-Stück	Länge in [m]	90° Bögen (Anzahl)	Anzahl Anschlüsse	Kunden-Beitrag Druckverlust Gas [Pa]	Kommentar	Druckverlust Strang [Pa]	Summe Druckverlust [Pa]
1-0	Weiter	1-1		32,00		25		2,10	2,00	2	36	Strömungswächter G4	53	53
1-1	Abzweig	1-2	2-0	30,00		25		1,00	1,00	1	65	Zähler G4	73	126
1-2	Ende	1-3	3-0	9,00	5,40	25	T-Abzweig	6,40	3,00	1	10	ISE	-7	119
2-0	Abzweig	2-1	3-0	24,00		20	T-Abzweig	7,00	1,00				76	205
2-1	Ende	2-2		18,00	8,10	16	T-Abzweig	5,70	1,00	1	20	ISE	150	355
3-0	Ende	3-1		6,00	2,50	14	T-Abzweig	3,90	1,00	1	15	GSC	14	316

- Spalte 14 zeigt den Druckverlust des Einzelstrangs und Spalte 15 die Summe für den jeweiligen Verbraucher. Ist das Ergebnis in Spalte 15 größer als der zul. Druckverlust wird das Ergebnis rot dargestellt. In diesem Fall muss bei Strang 2-1 die Nennweite in Spalte 7 von 16 auf 20 vergrößert werden. Alternativ kann aber auch die Änderung der Art und Menge der Einbauteile zum Erfolg führen.

Nach dem Schließen der Eingabemaske (Kreuz) gelangt man zurück zum Formular, welches mit den normalen Windows Funktionen gespeichert und gedruckt werden kann. Eine erneute Bearbeitung der Eingaben ist mit der Schaltfläche „Projekt ändern“ möglich.

Vorteile des Softwaretools gegenüber dem Tabellenverfahren:

- Die Druckverlustwerte der Stränge werden nur am Ende der Berechnung gerundet. Das Ergebnis ist dadurch genauer.
- Eine Optimierung der Leitungsquerschnitte ist sehr schnell möglich. Das Ergebnis wird nach jeder abgeschlossenen Eingabe sofort angezeigt.
- Für ähnliche Projekte können bereits erstellte Formulare geändert werden.
- Es ist eine freie Eingabe des Betriebsheizwertes möglich, so dass eine optimale Anpassung an die jeweilige Gasversorgung möglich ist. Das gleiche gilt für den Betriebszustand des Gases.

## 4. MONTAGE HYDRA GS

### 4.1. Vorgehensweise bei der Montage

#### Schritt 1: Vorbereiten des Schlauches



Das Anfangsstück des aufgerollten Hydra GS Wellrohrs muss vor Gebrauch immer durch einen sauberen Schnitt abgetrennt werden. Bestimmen sie die passende Rohrlänge.

#### Schritt 2: Wellrohr ablängen



Mit dem Wellrohrschneider das ummantelte Rohr 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. Vermeiden Sie das Abknicken und Einreißen des Wellrohres nach einem unvollständigen Schnitt.

#### Schritt 3: Wellrohr aufweiten



Nun muss das Ende des abgelängten Rohres aufgeweitet werden, um die Anschlußteile montieren zu können.

Dazu wird der im Werkzeugkoffer befindliche Expanderkopf auf eine handelsübliche Aufweitzange geschraubt



Das geschlossene Werkzeug wird bis zum Bund in das Ende des Wellrohres geschoben. Dabei ist die Aufweitzange geöffnet.



Die Zange einmal bis Anschlag betätigen (schließen). Expanderkopf abnehmen.

#### Schritt 4: Anschlussstück auf Zugstange montieren; Zugstange mit Bajonettverschluss arretieren



Passend zum Durchmesser der Armatur den entsprechenden Zugstange aus dem Werkzeugkoffer auswählen. Mit dem Gewindeteil voran die Zugstange von vorne in die Anschlussarmatur stecken.



Die Zugstange soweit wie möglich durch die Armatur hindurch schieben.



Die Zugstange dann so weit wie möglich in das Axialpresswerkzeug einführen. Durch eine 90° Rechtsdrehung im Bohrfutter des Axialpresswerkzeug Zugstange arretieren (Bayonettverschluss).



Durch kurzes Betätigen des Axialpresswerkzeugs wird das Anschlussstück auf der Zentrierung des Axialpresswerkzeugs festgesetzt.

#### Schritt 5: Sichttest durchführen



Das aufgeweitete Wellrohr wird über das Anschlussstück geschoben.



Die nötige Einstecktiefe ist erreicht, wenn die gelbe PE-Ummantelung in den runden Sichtlöchern des Anschlussstücks zu sehen ist.



Das Wellrohr erreicht dabei einen festen metallischen Anschlag am Anschlussstück.

Richtig: Das Sichtfenster wird vollständig vom Wellrohr ausgefüllt.



Falsch: Unzureichende Einstecktiefe!

Auf keinen Fall darf die Schnittkante des Wellrohres im Sichtfenster sichtbar sein.

### Schritt 6: Anschlussteil montieren



Das akkubetriebene Axialpresswerkzeug wird mit Knopfdruck gestartet



Nach maximal 8 Sekunden hat die Zugstange das Anschlussstück aufgeweitet. Danach schaltet das Axialpresswerkzeug automatisch ab und es kann einfach aus dem Wellrohr herausgezogen werden.

### Schritt 7: Rückhub auslösen



Zum Entfernen der Zugstange wird der Schieber auf der Rückseite des Werkzeuges ausgelöst



Die Zugstange fährt dann zurück in die Ausgangsstellung.

### Schritt 8: Zugstange entnehmen



Zugstange durch Druck auf stirnseitige Entriegelung und eine 90° Linksdrehung entnehmen

### Schritt 9: Anschlussstück abdichten



Nach Montage des Anschlussstücks werden Anschlussstück und Wellrohr mit einem Isolierband gegen äußere Einflüsse abgedichtet.



Es ist sicherzustellen, dass Wellrohr und Anschlussstück zweifach umwickelt und dabei die Sichtlöcher verdeckt werden.

## 5. ALLGEMEINE INSTALLATIONSHINWEISE

### 4.2. Montage an Teile außerhalb des

#### Hydra GS Gasinstallationssystems

Fremde Systeme, Fittings und Armaturen dürfen nur über Schraubfittings mit genormtem Gewinde oder einem 24° Konus miteinander verbunden werden. Die Anforderungen der G600 (TRGI) sind zu beachten.

### 4.3. Anzugsdrehmomente

Die Überwurfverschraubungen (2.3, 2.6) und die Hydra GS Reparatur-Anschlüsse nach DVGW-G5616 (P) (2.15) sind mit den in der folgenden Tabelle genannten tolerierten Drehmomenten anzuziehen.

Nennweite Wellrohr DN	Anzugsdrehmoment für Überwurfverschraubung [Nm]	Anzugsdrehmoment für Reparatur-Anschlüsse [Nm]
16	30 ± 10	35 ± 5
20	30 ± 10	55 ± 5
25	35 ± 10	85 ± 5
32	50 ± 10	125 ± 5

### 4.4. Mindestbiegeradien

Bei Biegung der Wellrohre dürfen die in der folgenden Tabelle angegebenen Mindestbiegeradien nicht unterschritten werden.

Nennweite Wellrohr DN	Mindestbiegeradius
	mm
16	25
20	30
25	45
32	60

### 5.1. Allgemeine Hinweise

- Lagern Sie alle Komponenten des Hydra GS Systems trocken und in der Originalverpackung.
- Tragen Sie dafür Sorge, dass die Komponenten unmittelbar vor dem Verlegen bei Raumtemperatur gelagert werden.
- Waren die Hydra GS Edelstahlwellrohre tiefen Temperaturen ausgesetzt, sollten Sie solange bei Raumtemperatur gelagert werden, bis sie diese angenommen haben.
- Achten Sie darauf, dass vor dem Verlegen die Hydra GS Systemkomponenten in ausreichender Länge und Menge in den benötigten Durchmessern vorliegen.
- Installieren Sie die Hydra GS Wellrohre so, dass diese vor mechanischen Beschädigungen geschützt sind.
- Vermeiden sie, dass das Hydra GS Edelstahlwellrohr vor oder während der Verlegung geknickt, gequetscht, zu stark gebogen, überstreckt oder tordiert wird. Der Kontakt mit scharfen Gegenständen ist ebenfalls zu vermeiden. Tauschen Sie beschädigte Teile aus.
- Vermeiden Sie eine Beeinträchtigung des freien Strömungsquerschnitts der Hydra GS Wellrohre.
- Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper in das Wellrohr gelangen.
- Die Hydra GS Wellrohre dürfen keinesfalls als flexible Anschlüsse von Geräten (bspw. anstelle von Gasschläuchen) verwendet werden.
- Vor Inbetriebnahme einer fertiggestellten Installation muss die gesamte Installation entsprechend den technischen Regelwerken kontrolliert werden.
- Armaturen und Bauteile müssen so angeordnet und abgestützt sein, dass von ihnen keine unzulässigen Kräfte und Deformationen auf das Rohrsystem übertragen werden können.
- Wellrohrleitungen bewirken keinen ausreichend starren Anschluss.
- Die Dichtflächen bei Anschlussteilen müssen bei der Verlegung unversehrt bleiben
- Anschlussteile müssen leicht zugänglich installiert werden
- Anschlussteile sind auf das notwendige Minimum zu beschränken
- Verlegung von Innenleitungen nach DVGW-TRGI und TRF
- Akku vor dem ersten Gebrauch laden
- Zugstangen dürfen nicht gefettet werden

### 5.2. Innenleitungen

Die nachfolgenden Regelungen entsprechen dem derzeit geltenden Arbeitsblatt G600 (vgl. 1.4). Dieses Arbeitsblatt ist in der jeweils aktuellen Fassung zu beachten.



### 5.2.1. Verlegetechnik Hydra GS

- Gasleitungen können freiliegend, unter Putz ohne Hohlraum oder in Schächten bzw. in Kanälen verlegt werden.
- Leitungen mit Betriebsdrücken über 100 mbar dürfen nicht unter Putz verlegt werden.
- 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.
- Bei Innenleitungen dürfen Leitungen mit Betriebsdrücken bis 100 mbar verlegt werden.
- Leitungen mit Betriebsdrücken über 100 mbar dürfen ausschließlich für den gewerblichen und industriellen Bereich frei verlegt eingesetzt werden.

### 5.2.2. Verlegung in Hohlräumen, Schächten und Kanälen

Werden Leitungen in Hohlräumen, wie z.B. Schächten oder Kanälen, verlegt, so sind diese entweder geschoss- bzw. abschnittsweise oder im Ganzen zu be- und entlüften. Die Be- und Entlüftungsöffnungen müssen mindestens 10 cm<sup>2</sup> groß sein. Bei Hohlräumen, die Brandabschnitte und/oder Brandbekämpfungsabschnitte überqueren, ist Abschnitt 5.2.5 zu beachten. Die Be- und Entlüftung entfällt, wenn die Schächte oder Kanäle mit geeigneten Füllmaterialien formbeständig und dicht verfüllt werden, so dass es zu keiner Gasansammlung kommen kann.

Werden Leitungen in Hohlräumen wie z.B. im Bereich abgehängter Decken, vorgesetzter Wände (Vorwandinstallationen) oder in Ständerwänden verlegt, so muss der Hohlraum belüftet sein, z.B. durch:

- Rundumschlitz an den Umfassungswänden
- Zwei diagonal angeordnete Lüftungsöffnungen

Leitungen, die durch unbelüftete Hohlräume führen, sind in Mantelrohren zu verlegen.

Die Mantelrohre müssen aus korrosionsbeständigem Material bestehen oder gegen Korrosion geschützt sein. Das Mantelrohr muss zumindest an einem Ende offen sein.

Leitungen, ohne weitere Verbindungen bis auf die am Gasgeräteanschluss oder der Gassteckdose, können ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen (wie in 5.2.1 aufgeführt) in Hohlräumen verlegt werden.

Leitungen dürfen nicht in Aufzugsschächten, Lüftungsleitungen und Müllabwurfanlagen verlegt, durch Schornsteine geführt oder in Schornsteinwangen eingelassen werden. Dies gilt nicht, wenn solche Anlagen auf Dauer stillgelegt sind und erkennbar als Leitungsschacht genutzt werden.

Bei einer Leitungsführung durch Bewegungsfugen, die zwei Gebäudeteile voneinander trennen, ist dafür zu sorgen, dass sich Relativbewegungen nicht schädlich auf die Leitung auswirken können z.B. durch Montage eines stabilen Schutzrohres aus Stahl. Bei Anforderungen an Feuerwiderstandsfähigkeit (F30 und F90) muss der Spalt beidseitig in einer Tiefe von mindestens 40 mm zwischen der Leitung und dem Schutzrohr mit im Brandfall aufschäumenden Baustoffen oder Mineralfasern mit Schmelzpunkt >1000 °C geschlossen werden. Andere zugelassene Systeme sind möglich.

### 5.2.3. Verlegung metallener Gasleitungen in Gebäuden mit besonderen Brandschutzanforderungen und in Gebäuden mit Rettungswegen

Bei der Verlegung von Leitungsanlagen in Rettungswegen sowie der Anordnung von Leitungen in Installationsschächten oder oberhalb von Unterdecken, an die Anforderungen wegen des Brandschutzes gestellt werden und bei der Durchführung durch Decken und Wände, an die Anforderungen an Feuerwiderstandsfähigkeit (F30 bis F90) gestellt werden, wird auf die bauaufsichtlichen Brandschutzbestimmungen (z.B. Landes-Bauordnungen und Leitungsanlagen-Richtlinien) verwiesen.

### Decken- und Wanddurchführungen

Hydra GS Edelstahl Wellrohre, die Wände und Decken mit und ohne Feuerwiderstandsanforderungen (F30 bis F90) durchdringen, beispielsweise Massivwände, Massivdecken, leichte Trennwände, Holzbalkendecken oder Schachtwände mit Aufdoppelung, sind im Bereich der Durchführung z.B. mit einer Mineralfaserummantelung mit Schmelztemperatur > 1000 °C in Bauteildicke zu versehen. Rohrbeschichtungen als Korrosionsschutz bis 2 mm Dicke dürfen innerhalb der Mineralfaserummantelung durchgeführt werden. Die Rauchgasdichtheit der Durchführung ist zu gewährleisten. Der verbleibende Restquerschnitt (Ringraum) ist wie in Bild 5 der G600, Abschnitt 5.3.7, zu verschließen. Andere Systeme sind möglich, wenn ein Allgemeines Bauaufsichtliches Prüfzeugnis (ABP) oder eine Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung (ABZ) vorliegen.

#### 5.2.4. Leitungen im Fußbodenaufbau

Leitungen dürfen nicht im Estrich verlegt werden. Leitungen, die unter Estrich in Aussparungen innerhalb der Rohdecke oder innerhalb der Ausgleichsschicht für die Trittschalldämmung/den Estrich verlegt werden, müssen komplett in Mantelrohr verlegt werden.

#### Sicherheitshinweis

Bei der Verlegung in einer Estrich-Fuge dürfen die Hydra GS Edelstahl Wellrohre ausschließlich als fortlaufende Leitung ohne Verbindungen verlegt werden. Außerdem müssen die Leitungen bei dieser Verlegung gegen Korrosionsschäden geschützt werden. Die werkseitige PE-Umhüllung erfüllt diesen Zweck, wenn sie unbeschädigt ist.

### 5.3. Brandverhalten von Hydra GS

Das Brandverhalten der Hydra GS Edelstahl Wellrohre wurde nach den Anforderungen der EN 13501-1 überprüft und in der Brandklasse als B-S1-D2 eingestuft.

Die PE-Ummantelung gilt nicht als Dämmschicht im Sinne der DIN 4102.

### 5.4. Potenzialausgleich

Gasleitungen dürfen weder als Schutz- und Betriebserder noch als Schutzleiter in elektrischen Anlagen benutzt oder mitbenutzt werden.

Gasleitungen dürfen nicht als Ableiter oder Erdung in Blitzschutzanlagen dienen.

Die metallenen Innenleitungen von jedem Gebäude sind an den jeweiligen Potenzialausgleich anzuschließen.



- 1 Bänderungsschelle an Sechskant
- 2 Hydra GS Wellrohr
- 3 Hydra GS Gewindenippel



- 1 Bänderungsschelle an Sechskant
- 2 Hydra GS Wellrohr
- 3 Hydra GS Überwurfnippel mit Adapter

### 5.5. Befestigung und Befestigungsabstände

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

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. Richtwerte für Befestigungsabstände verlegter Leitungen enthält folgende Tabelle.

Halten Sie die empfohlenen Befestigungsabstände unbedingt ein:

Nennweite DN	Empfohlener Befestigungsabstand		
	horizontal	vertikal	Bogen
	m	m	m
16	1,00	2,50	0,25
20	1,25	2,50	0,30
25	1,50	2,50	0,40
32	1,75	2,50	0,45

Kunststoffdübel können dann eingesetzt werden, wenn im Brandfall bei Temperaturen bis zu 650 °C die mechanische Festigkeit der Rohrleitung nicht eingeschränkt wird. Bei Leitungen mit Rohrverbindungen, deren mechanische Festigkeit (Zugfestigkeit) bei Temperaturbeaufschlagung bis zu 650 °C nicht mehr gegeben ist, müssen die zu verwendenden Dübel dieser Temperaturbeaufschlagung standhalten (z.B. Metalldübel). Darüber hinaus sind für die Befestigungspunkte massive oder vergleichbare Bauteile des Gebäudes notwendig.

Zur Befestigung des Hydra GS Edelstahl Wellrohrsystems dürfen ausschließlich die nach DIN

## 6. SCHUTZ VOR KORROSION ODER BESCHÄDIGUNG

EN 15266 zertifizierten Hydra GS BISMAT® -Flash Rohrschellen und Hydra GS Caddy-Halterungsschlaufen verwendet werden.

Die Rohrschellen und Halterungsschlaufen sind Teil des gesamten zugelassenen Systems. Die Hydra GS Edelstahl Wellrohre dürfen nicht mit anderen Rohrschellen verbaut werden. Die BISMAT® Flash ist eine Einschrauben-Rohrschelle aus elektrolytisch verzinktem Stahl mit einer Schallschutzeinlage aus schwarzem EPDM-Gummi und einem Schnellverschluss. Die maximal erlaubte Last ist nach RAL-GZ 655/A zertifiziert und beträgt 260N.

Zur Gewährleistung einer optimalen Feuerwiderstandsdauer verwenden Sie brandschutztechnisch getestete Dübel und Gewindestangen (Dimension  $\geq$  M8 bzw. M10, Festigkeitsklasse  $\geq$  4.6).



Rohr einlegen.



Schelle von Hand zudrücken.



Fertig!

Vermeiden Sie jeden Kontakt der Gasleitungen mit Säuren, Laugen, Salzen oder anderen ätzenden Stoffen. Vermeiden Sie außerdem den Kontakt der Gasleitungen mit aggressiven chemischen Verbindungen, die zur Korrosion von Edelstahl führen können.

Sollte es dennoch zu Kontakt kommen, entfernen Sie die Rückstände der Chemikalien umgehend gründlich. Überprüfen Sie die PE-Umhüllung der Gasleitung auf Beschädigungen. Ist die PE-Umhüllung unbeschädigt, schützt sie das Edelstahl Wellrohr vor Korrosion. Liegt eine Beschädigung vor, tauschen Sie den betreffenden Abschnitt aus.

Vermeiden Sie den Gebrauch von chloridhaltigen Verbindungen bspw. zur Lecksuche. Der Kontakt damit kann bei den Hydra GS Edelstahl Wellrohren Korrosion auslösen.

## 7. EMPFEHLUNGEN FÜR DIE LAGERUNG DER DICHTUNGEN

In allen Zwischenstationen zwischen Herstellung und Einsatz sind die Dichtungen nach den Empfehlungen von ISO 22301 zu lagern.

### Die folgenden Punkte sollten beachtet werden:

- Die Lagerungstemperatur sollte unter 25 °C, vorzugsweise unter 15 °C liegen.
- Die Dichtungen sollten vor Licht geschützt werden, insbesondere vor starkem Sonnenlicht und vor Kunstlicht mit einem hohen Ultraviolett-Anteil.
- Die Dichtungen sollten nicht in einem Raum gelagert werden, der Anlagen enthält, die Ozon erzeugen können, z. B. Quecksilber-Bogenlampen oder Geräte mit elektrischer Hochspannung, die Funken- oder stille elektrische Entladungen verursachen können.
- Die Dichtungen sollten entspannt, d. h. ohne Zug, Druck oder andere Verformungen gelagert werden; sie sollten z. B. nicht an irgendeinem Teil des Umfangs aufgehängt werden.
- Die Dichtungen sollten sauber gehalten werden.

## 8. REPARATURMETHODEN

### 8.1. Beschädigung der Hydra GS Edelstahl Wellrohre

**Die flexiblen Wellrohre müssen zwingend ausgetauscht werden, wenn:**

- eine beschädigte Stelle an der PE-Umhüllung zu sehen ist.
- das Wellrohr zu eng gebogen wurde, so dass ein Knick bleibt.
- das Wellrohr mit einem scharfen oder spitzen Gegenstand beschädigt wurde.
- das Wellrohr erheblich eingedrückt wurde.
- bei Druckabfall der Schlauchleitung

Der Austausch der kompletten Wellrohlänge ist aus Sicherheitsgründen zu empfehlen, um Verschraubungen in Hohlräumen zu vermeiden. Zudem ist in den meisten Fällen diese Vorgehensweise wirtschaftlicher, als eine Teilabschnitts-Reparatur.

Abhängig von der zur Verfügung stehenden Restlänge der Leitung gibt es bei der Teilabschnitts-Reparatur die Möglichkeit das beschädigte Teilstück zu entfernen und die Teilstücke der Leitung mit Hydra GS-Verschraubung zu verbinden oder, bei kurzen Restlängen, die Möglichkeit ein Leitungsstück mit zwei Hydra GS-Verschraubungen zwischen den Teilstücken der Leitung zu verwenden.

**Achtung:** In jedem Fall ist nach jeder Reparatur eine Dichtheitsprüfung durchzuführen.

### 8.2. Anschluss an Gasinstallationssysteme anderer Hersteller (nach DVGW-G5616 (P))

Sollte es nötig sein, Systeme oder Armaturen anderer Hersteller an Hydra GS anzuschließen so muss, um die Kompatibilität unterschiedlicher Systeme zu gewährleisten, in jedem Fall die DVGW G5616 (P) beachtet werden (siehe auch 2.15).

## 9. PRÜFUNG VON LEITUNGSANLAGEN

### 9.1. Gasleitungen nach DVGW-TRGI 2008; Arbeitsblatt G600

Die Belastungs-, Dichtheits- und Gebrauchsfähigkeitsprüfung der Leitungsanlagen sind von befähigten Personen gemäß den Vorschriften von Abschnitt 5.6 der DVGW-TRGI durchzuführen.

### 9.2. Gasleitungen nach TRF

Flüssiggasleitungsanlagen sind von befähigten Personen gemäß den Vorschriften von Punkt 9 der TRF 1996 durchzuführen.

<p><b>Witzenmann GmbH</b> Östliche Karl-Friedrich-Str. 134 75175 Pforzheim, Germany</p> <p><b>11</b></p> <p>Nr. DG-4602CM0412 <b>EN 15266:2007</b></p>	<p>Nichtrostende biegbare Wellrohrbausätze in Gebäuden für Gas mit einem Arbeitsdruck bis 0,5 bar, DN 16 – DN 32.</p> <p><b>Klasse B-S1-D2</b></p> <p><b>Weitere Eigenschaften:</b></p> <table><tr><td>Dichtheit</td><td>10 cm<sup>3</sup>/h/25 m</td></tr><tr><td>Maßtoleranzen</td><td>übereinstimmend</td></tr><tr><td>Biegefestigkeit</td><td>12 Zyklen</td></tr><tr><td>Querdruckfestigkeit</td><td>4000 N</td></tr><tr><td>maximale Belastung</td><td>100 N</td></tr><tr><td>Schlagfestigkeit</td><td>10 cm<sup>3</sup>/h</td></tr><tr><td>Eindringfestigkeit</td><td>10 cm<sup>3</sup>/h</td></tr><tr><td>Elektrostatisches Verhalten</td><td>0,2 Ω/m</td></tr></table>	Dichtheit	10 cm <sup>3</sup> /h/25 m	Maßtoleranzen	übereinstimmend	Biegefestigkeit	12 Zyklen	Querdruckfestigkeit	4000 N	maximale Belastung	100 N	Schlagfestigkeit	10 cm <sup>3</sup> /h	Eindringfestigkeit	10 cm <sup>3</sup> /h	Elektrostatisches Verhalten	0,2 Ω/m
Dichtheit	10 cm <sup>3</sup> /h/25 m																
Maßtoleranzen	übereinstimmend																
Biegefestigkeit	12 Zyklen																
Querdruckfestigkeit	4000 N																
maximale Belastung	100 N																
Schlagfestigkeit	10 cm <sup>3</sup> /h																
Eindringfestigkeit	10 cm <sup>3</sup> /h																
Elektrostatisches Verhalten	0,2 Ω/m																

## 10. AUSSCHREIBUNGSTEXT

Witzenmann Gassystem – Hydra GS bestehend aus:

- semiflexibler Edelstahlwellschlauchleitung mit gelber PE-Ummantelung
- Anschlussteilen
- Axialpresswerkzeug mit Zugstangen, Wellrohrschneider, Expanderkopf, Ladegerät und Klebeband
- Befestigungs-, Erdungsschellen
- Auslegungssoftware für Dimensionierung der Wellschlauchleitung