

# Inhaltsverzeichnis

**3.0**      **Inhaltsverzeichnis**

**3.100**    **Systembeschreibung**

3.105    Lieferprogramm

**3.200**    **Anschlussverbindungen GRAPA mit Schweißende oder Außengewinde**

3.201    Anschlussverbindungen geschraubt, mit Graphit-Dichtung, Anschluss Bund und geteiltem Losflansch

3.210    Durchgangverbindungen geschraubt, mit Graphit-Dichtung, Anschluss Schweißende

# Systembeschreibung

## Systembeschreibung

FLEXWELL-LPG ist ein einwandiges, flexibles Rohrsystem. Es ist speziell für den unterirdischen Transport von Autogas (LPG) in Tankstellen ausgelegt. Die FLEXWELL-LPG Rohrleitung eignet sich gleichwohl für Flüssiggas im flüssigen wie auch dampfförmigen Zustand.

Die Hauptbestandteile von Autogas sind verflüssigtes Propan ( $C_3H_8$ ) und Butan ( $C_4H_{10}$ ). Die Siedepunkte liegen bei  $-42\text{ °C}$  für Propan und  $-0.5\text{ °C}$  für n-Butan. Bei  $20\text{ °C}$  steht verflüssigtes Propan bereits unter einem Überdruck von ca. 15 bar, n-Butan dagegen nur unter 1 bar. Die tatsächliche Mischung von Propan und Butan im Autogas ist von Land zu Land verschieden und hängt häufig davon ab, woher das Flüssiggas kommt.

Das Mischungsverhältnis von Propan zu Butan ist entscheidend für den sich daraus ergebenden Förderdruck einer Füllstation. Für unsere Festlegung gilt die Mindestanforderung für den Förderdruck von 25 bar. Auch die Wahl der Werkstoffe im Hinblick auf die maximalen Minustemperaturen, die bei einem Störfall auftreten können, sind nach der europäischen Richtlinie über Druckgeräte ausgelegt und umgesetzt worden.

FLEXWELL-LPG Leitungen sind für Betriebstemperaturen von  $-50\text{ °C}$  bis  $+60\text{ °C}$  und einen Betriebsdruck von PN 25 (360 PSI) ausgelegt.

## Systemvorteile

- Schnelles und einfaches Verlegen der Rohrleitung
- Schweißarbeiten und Röntgenprüfungen vor Ort können entfallen
- Kaum Ausfallzeiten und nur minimale Unterbrechung des Tankstellenbetriebes bei Nachrüstungen

## Anwendungsgebiet

Das FLEXWELL-LPG Rohrsystem wird als unterirdische aber auch oberirdische Zufuhrleitung von Autogas in der flüssigen Phase und in der Rückführung des verdampften LPGs in der Gasphase zwischen dem Flüssiggas-Lagertank und der Autogas-Zapfsäule an Tankstellen eingesetzt.

## Aufbau

Das flexible Verbundrohr hat ein gewelltes Innenrohr aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff EN 1.4404 (316L), alternativ 1.4571 (äquivalent zu US-Norm AISI TP 316 Ti) mit ausgezeichneter Korrosionsbeständigkeit. Dieses Innenrohr ist mit einer gewickelten Armierung aus mehreren Stahlbändern aus nichtrostendem Stahl ummantelt, welche die Längsdehnung unter hohem Innendruck stark begrenzt. Als äußerer Korrosionsschutz dient ein darüber extrudierter PE-LD Mantel.

## Verlegung

FLEXWELL-LPG Rohre werden serienmäßig in Fabrikklängen bis zu 700 m hergestellt und wie Kabel auf Trommeln oder zum Ring gewickelt, geliefert. Sie können direkt in den Rohrgraben gezogen und verlegt werden. Außerdem können sie vor Ort auf Maß abgelängt, und dort wo notwendig, mit engen Biegeradien verlegt werden. Dies führt zu einer sehr schnellen und einfachen Verlegung.

## Bauartprüfungen, Zulassungen

STOOMWEZEN, SCHIELAB, Flexibles einwandiges Rohr für LPG  
TÜV-Nord (Deutschland), Bericht zu Berstdruckprüfungen von FLEXWELL-Anschlussverbindungen mit Graphitdichtung

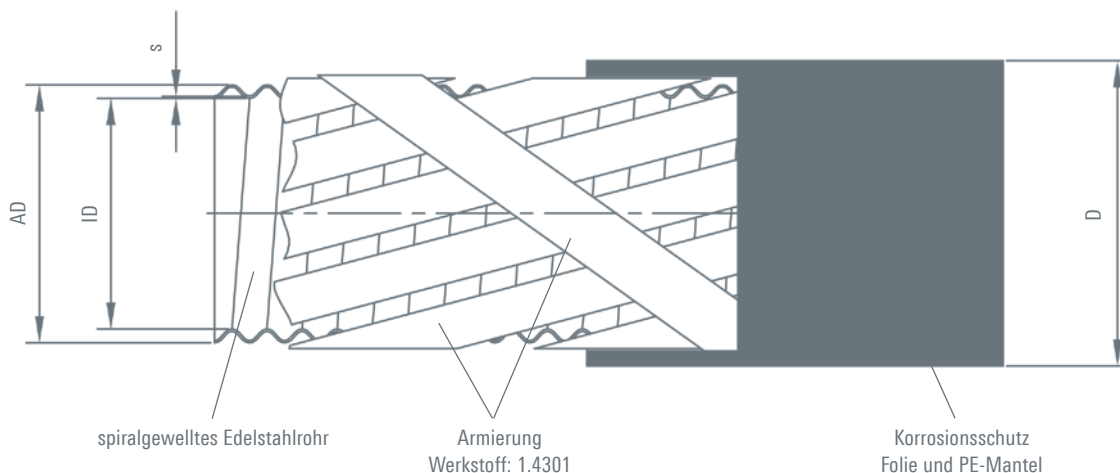
# Lieferprogramm

**Aufbau:** Spiralgewelltes Edelstahlrohr mit einer gewickelten Armierung aus mehreren Edelstahlbändern, welche die Längsdehnung unter hohem Innendruck stark begrenzen.  
Mit einer Folie und einem aufextrudierten PE-LD-Mantel als äußeren Korrosionsschutz.

**Standardwerkstoff:** 1.4404 alternativ 1.4571 (andere Werkstoffe auf Anfrage)

**Nennweiten:** DN 20 - DN 50

**Druckstufen:** PN 25

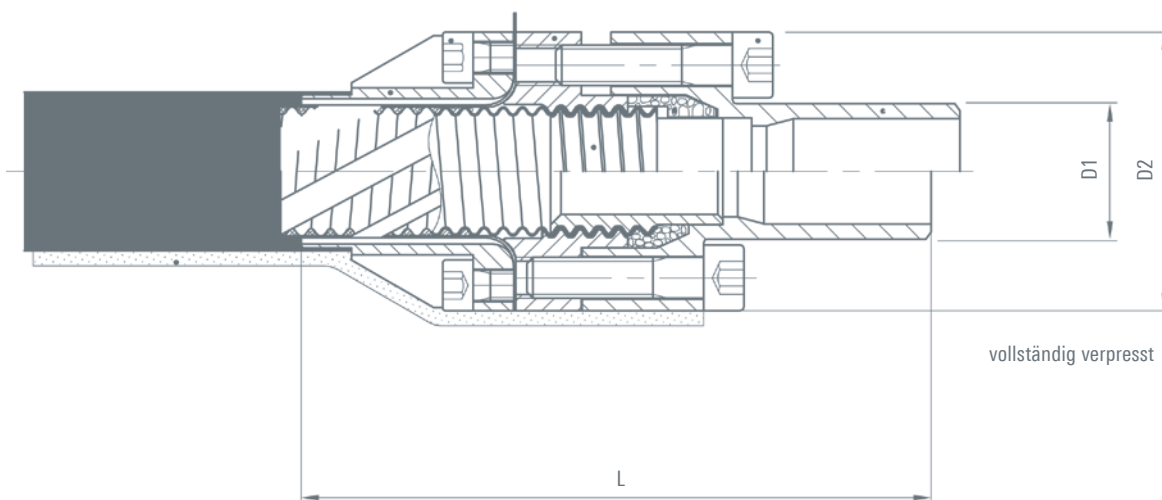


Typ	DN	Maße				Biegeradius	Gewicht	Volumen
		ID	AD	s	D			
		mm	mm	mm	mm	m*	kg/m	dm <sup>3</sup> /m
LPG 22/33	20	22,0	25,5	0,3	32,2	0,2	0,74	0,37
LPG 30/40	25	30,0	34,0	0,3	40,6	0,2	0,94	0,80
LPG 39/50	32	38,9	43,8	0,4	50,8	0,3	1,52	1,30
LPG 48/61	40	48,5	54,5	0,5	61,5	0,4	1,94	2,00
LPG 60/74	50	60,0	66,0	0,5	73,4	0,6	2,72	3,00

\* Rohr nur mit Biegeschablone/-maschine biegen.

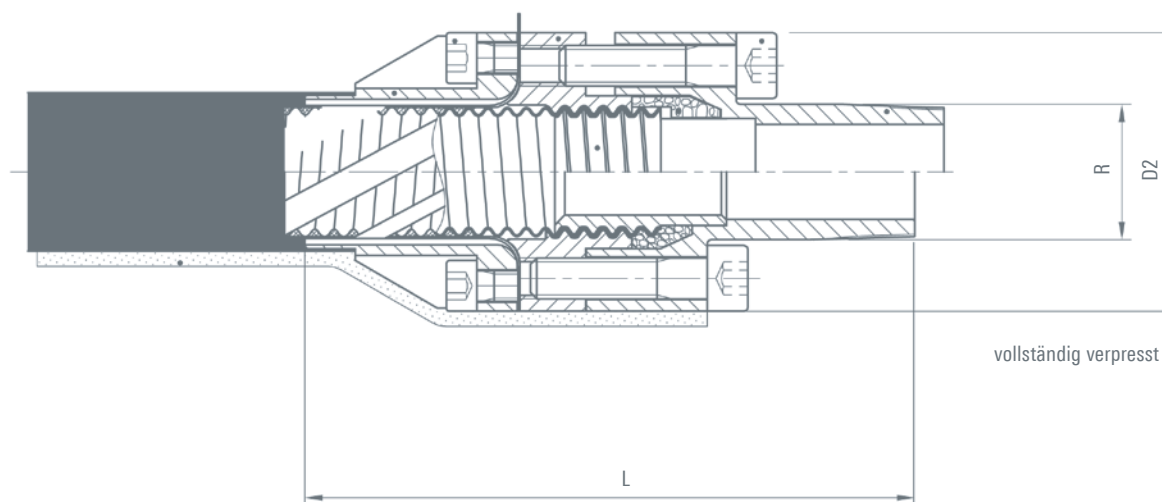
# Anschlussverbindungen

Anschlussverbindung GRAPA mit Schweißende oder Außengewinde



## Anschlussverbindung Grapa mit Schweißende

Typ	DN	L	D1	D2
		mm	mm	mm
LPG 22/33	20	125	26,7	55
LPG 30/40	25	129	33,4	65
LPG 39/50	32	140	42,2	81
LPG 48/61	40	154	48,3	93
LPG 60/74	50	158	60,3	109



## Anschlussverbindung mit Außengewinde

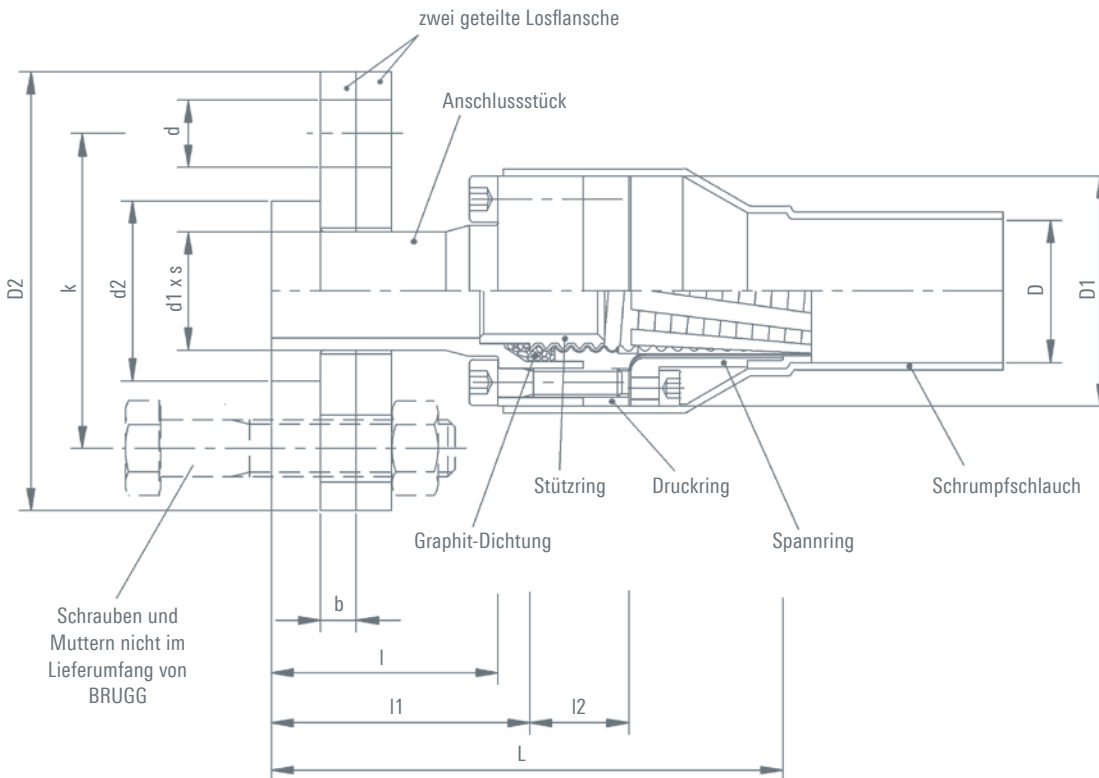
Typ	DN	L	Gewinde R	D2
		mm	"	mm
LPG 22/33	20	121	3/4	55
LPG 30/40	25	129	1	65
LPG 39/50	32	140	1 1/4	81
LPG 48/61	40	154	1 1/2	93
LPG 60/74	50	158		109

Qualitäts-, Verfahrens-, Druck- und Materialprüfungen im Rahmen der Systemzulassung durch externe Überwachungsorganisationen und der internen Qualitätssicherung.

# Anschlussverbindungen

geschraubt, mit Graphit-Dichtung, Anschluss Bund und geteiltem Losflansch

Temperaturbeständig bis -50 °C, Nenndruck 25 bar



**Werkstoff-Zusammenstellung:**

Anschlussstück mit Bund	kaltzäher Stahl 25CrMo4 (Nr. 1.7218) vernickelt
Druckring	kaltzäher Stahl 25CrMo4 (Nr. 1.7218) vernickelt
Dichtring	Graphit (SIGRAFLEX F...Z)
Stützring	nichtrostender Stahl (Nr. 1.4571)
Spannring	Messing CuZn39Pb0.5 F34 (Nr. 2.0372.10)
geteilter Losflansch	Feinkornbaustahl P355NL2 (Nr. 1.1106) vernickelt

**Flansch Auslegung nach DIN 2635 / Rohr Auslegung nach ANSI B 36.10 - 40 Schedule**

Typ	Rohrleitung DN – Zoll	d1 mm	s mm	D inch	D1 mm	l mm	l1 mm	l2 mm	L mm	Flansch DN – Zoll	d2 mm	D2 mm	k mm	d mm	b mm	Artikel-Nr.	
LPG 22/33	20 – ¾	26.7	2.95	0.12	32	55	61	70.0	28.0	140	20 – ¾	58.0	105	75	14	8	711 011 32
LPG 30/40	25 – 1	33.4	3.40	0.13	40	65	64	73.0	28.0	144	25 – 1	68.0	115	85	14	10	711 012 32
LPG 39/50	32 – 1 ¼	42.2	3.55	0.14	50	81	64	73.5	31.5	155	32 – 1 ¼	73.1	140	100	18	12	711 013 32
LPG 48/61	40 – 1 ½	48.3	3.70	0.15	61	93	72	84.5	39.5	176	40 – 1 ½	88.0	150	110	18	12	711 014 32
LPG 60/74	50 – 2	60.3	3.90	0.16	74	109	75	88.0	38.3	181	50 – 2	102.0	165	125	18	12	711 015 32

**Auslegung nach ANSI B16.5 - 300 lb / nach ANSI B 36.10 - 40 Schedule**

Typ	Rohrleitung DN – Zoll	d1 mm	s mm	D inch	D1 mm	l mm	l1 mm	l2 mm	L mm	Flansch DN – Zoll	d2 mm	inch	D2 mm	inch	k mm	inch	d mm	b mm	Artikel-Nr.	
LPG 22/33	20 – ¾	26.7	2.95	0.12	32	55	61	70	28	140	20 – ¾	42.9	1.69	117.3	4.62	82.5	3.25	19	8	711 011 31
LPG 30/40	25 – 1	33.4	3.40	0.13	40	65	64	73	28	144	25 – 1	50.8	2.00	123.9	4.88	88.9	3.50	19	10	711 012 31
LPG 39/50	32 – 1 ¼	42.2	3.55	0.14	50	81	64	73.5	31.5	155	32 – 1 ¼	73.1	2.88	133.3	5.25	98.5	3.88	19	10	*
LPG 39/50	32 – 1 ¼	42.2	3.55	0.14	50	81	64	73.5	31.5	155	40 – 1 ½	73.1	2.88	155.4	6.12	114.3	4.5	22.3	12	711 013 31
LPG 48/61	40 – 1 ½	48.3	3.70	0.15	61	93	72	84.5	39.5	176	40 – 1 ½	73.1	2.88	155.4	6.12	114.3	4.5	22.3	12	*

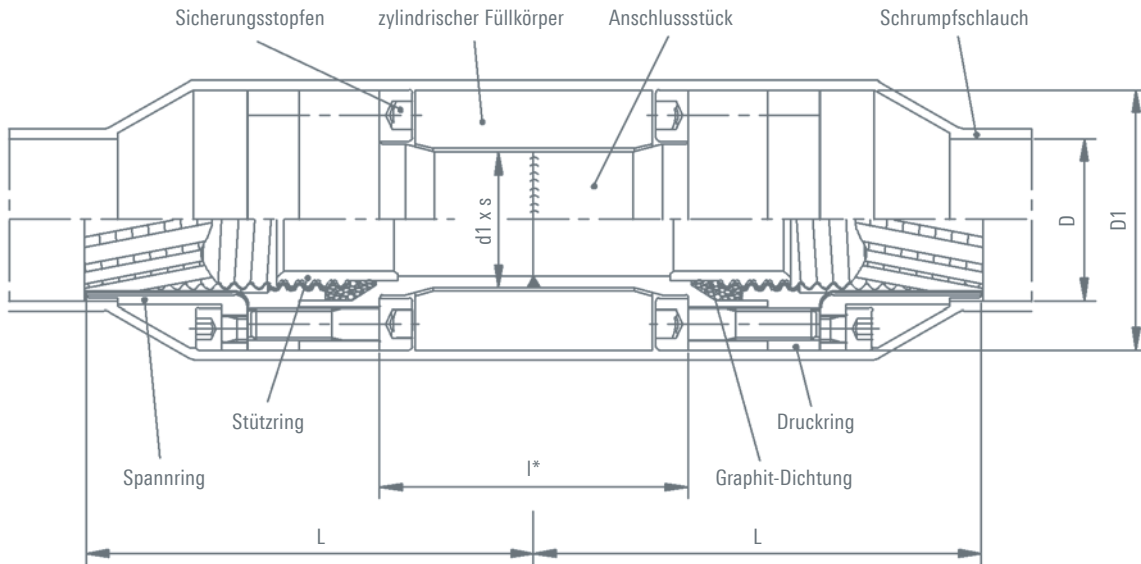
\* auf Anfrage

# Durchgangsverbindungen

geschraubt, mit Graphit-Dichtung, Anschluss Schweißende

Typ 1: Temperaturbeständig bis -20 °C, Nenndruck 25 bar

Typ 2: Temperaturbeständig bis -50 °C, Nenndruck 25 bar



### Werkstoff-Zusammenstellung:

Typ1: Anschlussstück mit Schweißende	Stahl St 52-3 (Nr. 1.0570)
Typ2: Anschlussstück mit Schweißende	nichtrostender Stahl (Nr. 1.4571)
Druckring	kaltzäher Stahl 25CrMo4 (Nr. 1.7218) vernickelt
Dichtring	Graphit (SIGRAFLEX F...Z)
Stützring	nichtrostender Stahl (Nr. 1.4571)
Spannung	Messing CuZn39Pb0.5 F34 (Nr. 2.0372.10)
zylindrischer Füllkörper	Kunststoff PE-HD

### Auslegung nach ANSI B16.5 / Abmessungen nach ANSI B 36.10 - 40 Schedule

Typ	Rohrleitung	d1 mm	s mm	inch	D mm	D1 mm	I* mm	L mm	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
	DN – Zoll								Typ 1	Typ 2
LPG 22/33	20 – ¾	26.7	2.95	0.12	32	55	90	124		
LPG 30/40	25 – 1	33.4	3.40	0.13	40	65	96	128		
LPG 39/50	32 – 1 ¼	42.2	3.55	0.14	50	81	96	139		
LPG 48/61	40 – 1 ½	48.3	3.70	0.15	61	93	98	153		
LPG 60/74	50 – 2	60.3	3.90	0.16	74	109	104	158		

\* I kann jederzeit mit einem Rohr verlängert werden.