



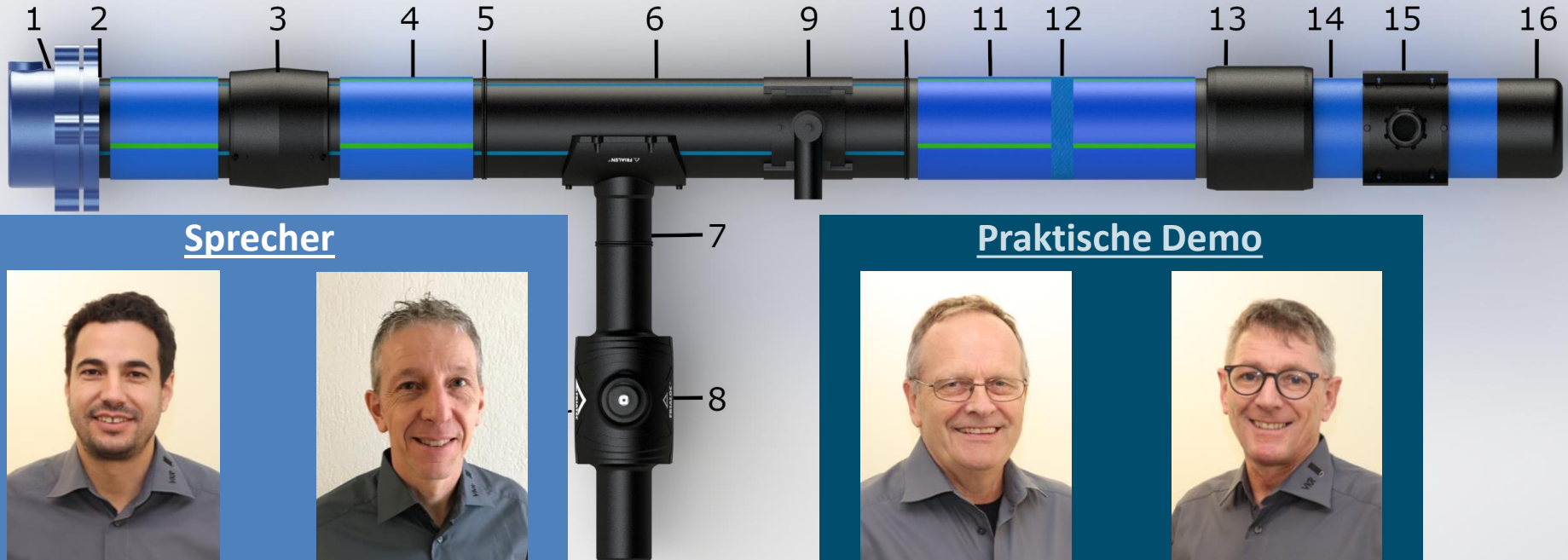
VKR

Verband Kunststoff-Rohre und -Rohrleitungsteile



Anbohren von PE-Rohren

Live-Demo – PE-Rohre anbohren



Sprecher



**Mirko
Possamai**



**Urs
Niederer**

Praktische Demo



**Heinrich
Weber**



**Peter
Baumgartner**

Agenda – PE-Rohre anbohren

Demo-Block 1

- PE-Abzweigvarianten für drucklose Neuverlegung und Netzerweiterung unter Betriebsdruck
- moderne Verlegetechnik
- Schweissen eines Grossrohr-Sattels

Demo-Block 2

- Anbohrung unter Betriebsdruck:
 - Grossrohr-Sattel mit PE-Schieber
 - Hausanschluss mit Druckanbohrventil

PE-Rohre: Anschluss-Varianten

Abzweig an Versorgungsleitungen

- Netzerweiterung
- Hydrantenanschluss

unter Druck

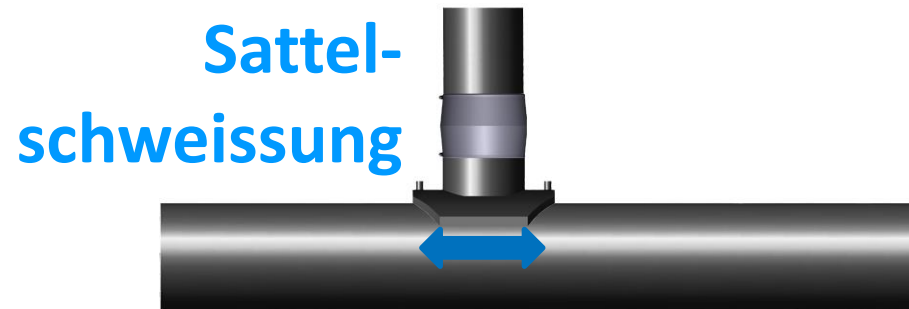
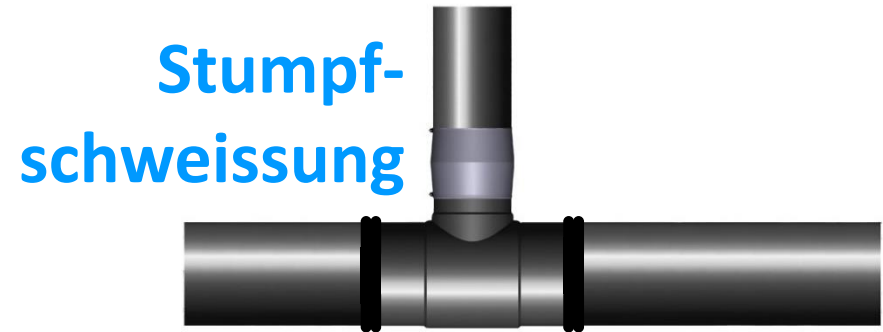


Armatür als Schleuse

drucklos



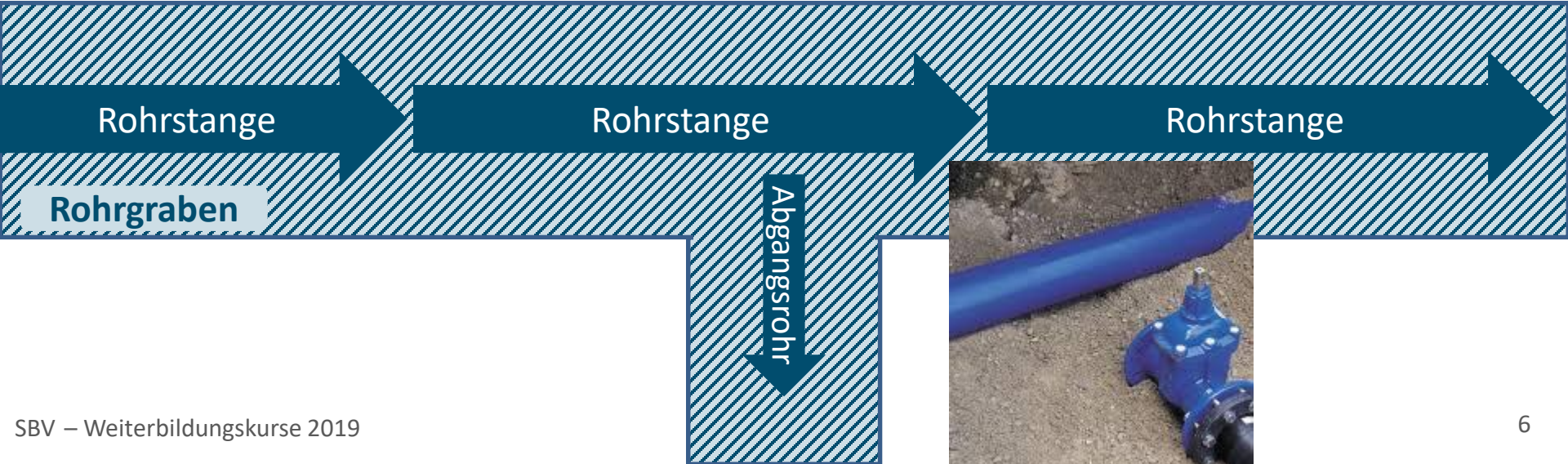
Drucklose Abzweige aus PE



PE-Rohre: optimale Neuverlegung

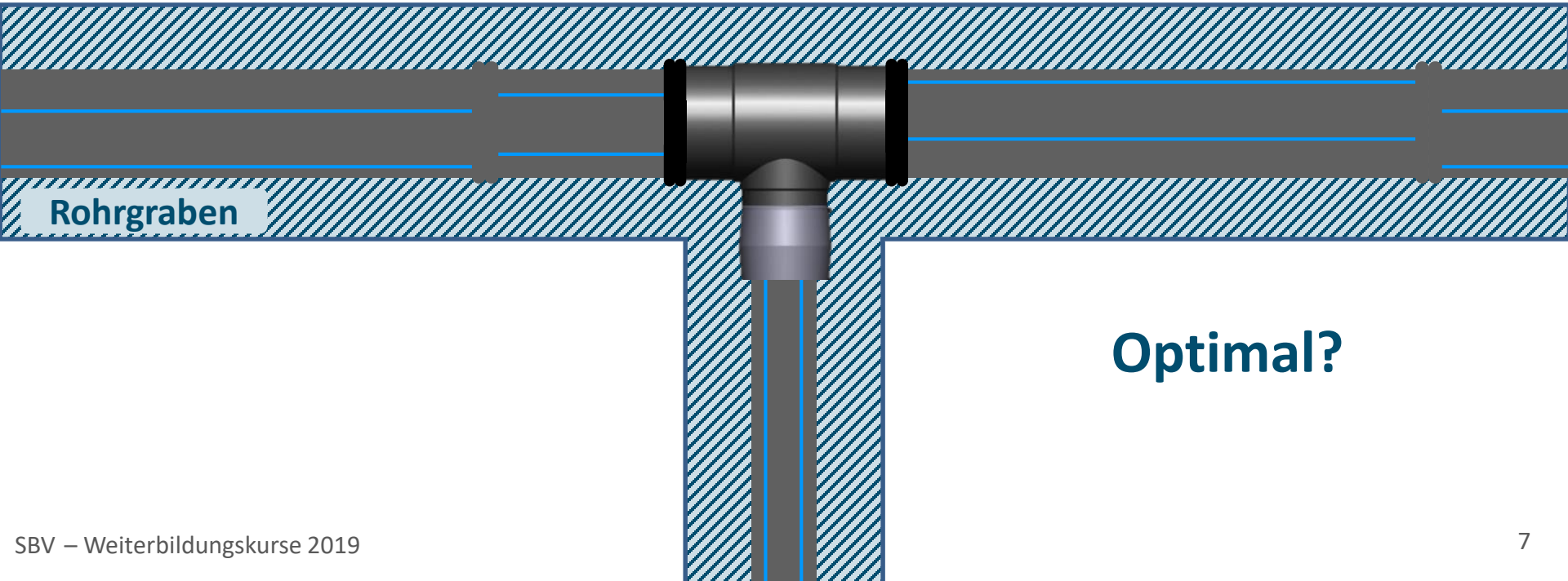
Anforderungen zur effizienten Installation

- Hauptleitung durchgehend verlegen
 - ➔ keine Kurzrohrstücke im Bereich des Abzweigs
- Abzweig erst später definieren



Verlegetechnik PE-Abzweige

1. Traditionell - mit T-Stück

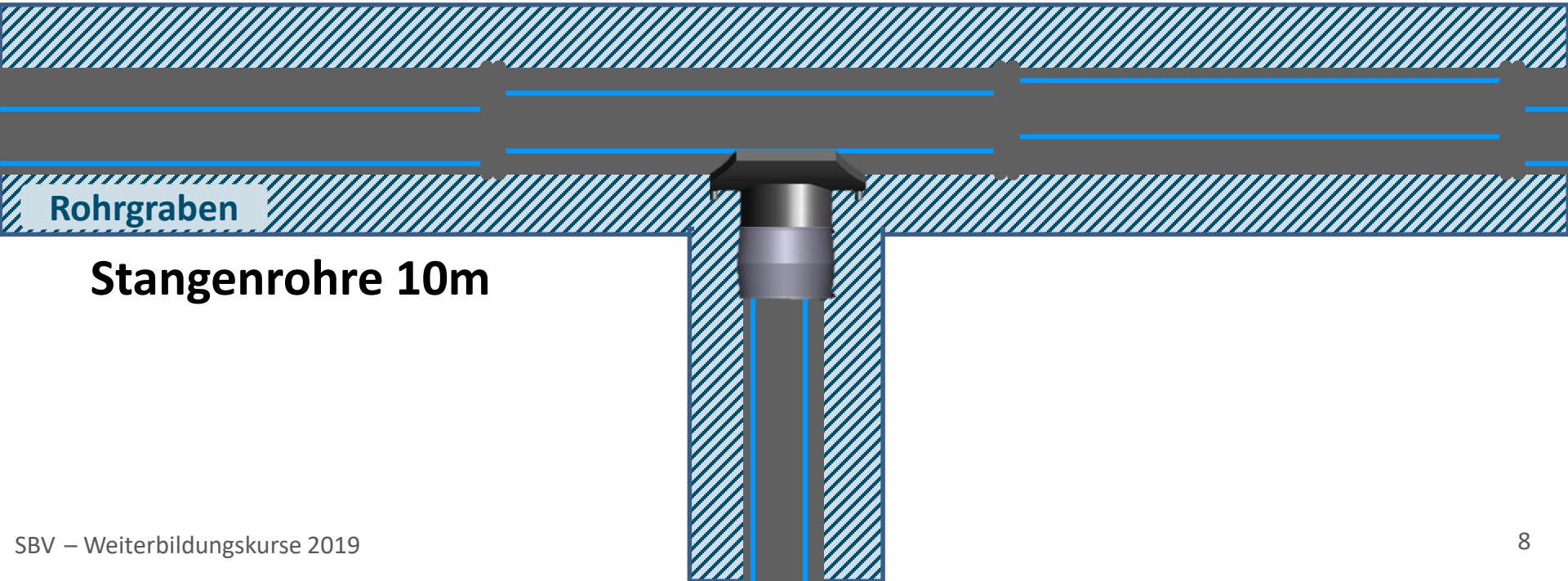


Rohrgraben

Optimal?

Verlegetechnik PE-Abzweige

2. mit Anschluss-Sattel



Rohr schälen



- Schälbereich markieren.
- Rohr lückenlos schälen
→ Rotationsschälgerät
- Spanabtrag $\geq 0.2\text{mm}$.

Schälmesser verschleissen
→ regelmässiger Unterhalt!



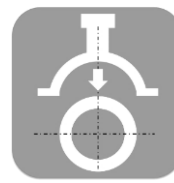
Rohr reinigen



- Schweissflächen: sauber, trocken und fettfrei
- Sauberes, nicht faserndes Papiertuch
- zugelassener PE-Reiniger
- Reiniger vollständig verdunsten



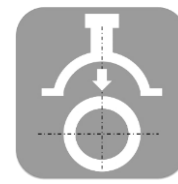
Sattel aufspannen



- Sattelposition am Rohr markieren
- Schweissbereich des Sattels reinigen
- Sattel entsprechend Herstellerangaben aufs Rohr montieren
- Sitz kontrollieren (Spalt)



Sattel aufspannen



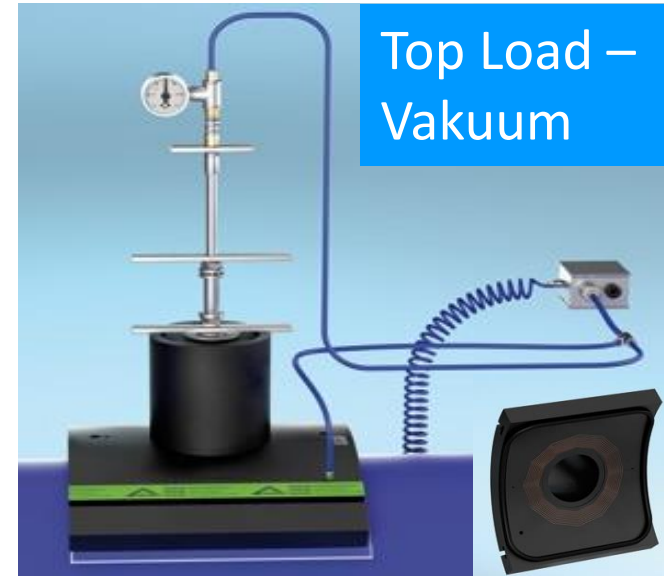
Alternative Aufspann-Varianten



Top Load - mechanisch



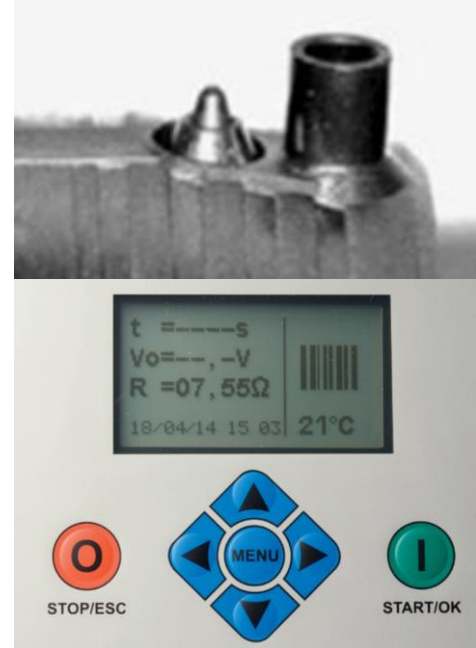
Top Load - mechanisch



Schweissen



- Barcode einlesen.
- Schweissprozess starten.
- Schweissung überwachen.
- Spannvorrichtung während Abkühlphase belassen.



Voraussetzung Schweissen

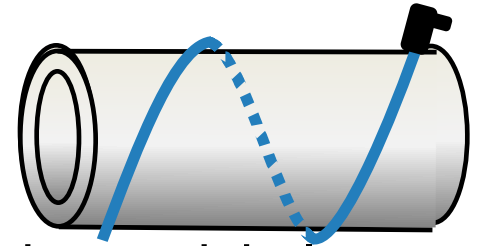
Generator

- Sichere, stabile Leistung zum Schweißen.
- Regelmässig gewartet.
- versorgt nur Schweissgerät




Verlängerungskabel

- max. 50 m (komplett abgerollt!)
- Querschnitt $\square 2,5 \text{ mm}^2$
- Steckverbindung **zuggesichert** ums Rohr gewickelt.



Schweissgerät

Systemungebundene (polyvalent)

- Kombination Fitting mit Schweissgerät frei wählbar.
- Verschiedene Fabrikate
- Barcode (Strichcode) 
- Niedervoltspannung $\leq 48V$



Lesegeräte



Adapter



Baustellenvorbereitung

Baustellensicherheit und Normen

- SUVA Checkliste 67148 und SIA 190

- Normen

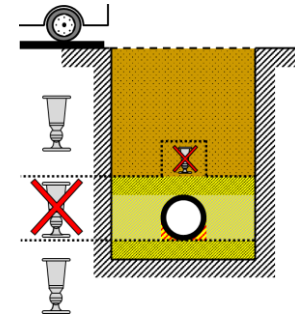


- PE-Schweisserpass



- VKR Richtlinie RL02 (2017)

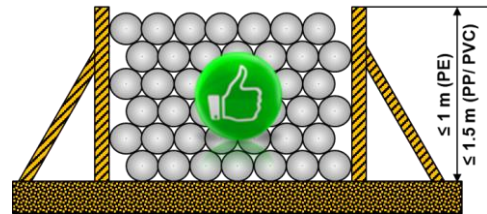
- Herstellerangaben



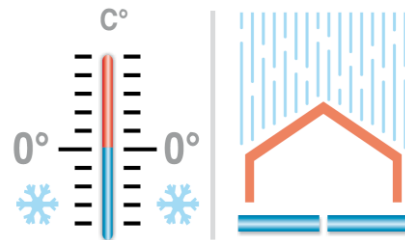
Baustelleneinrichtung

Baustelle, Hilfsmittel, Material

- Geeignetes Rohrlager & Transportmittel
(Schutz vor Beschädigung & Verschmutzung)



- Arbeitsbereich vor Witterung schützen
- Maschinen & Werkzeuge regelmässig gewartet



2208

1x jährl.

Baustelleneinrichtung

Baustelle, Hilfsmittel, Material

- Zuverlässige Stromversorgung (Schweissen)
- Nur zugelassenes Rohr-/ Fitting-Material
- Genügend Freiraum unter dem Rohr (Schälen)

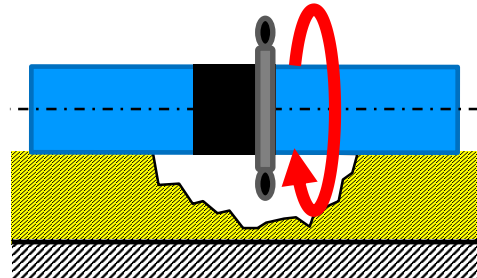


SVGW
Schweizerischer Verein
des Gas- und Wasserfaches
Grütlistrasse 44
CH- 8027 Zürich

Zertifizierungsstelle Wasser



Zertifikat Nr. K111



Baustellenvorbereitung

Maschinen, Werkzeuge und Hilfsmittel zum Schweissen



und Anbohren





- Beschriftung



- **Schweiss-Nr.**
- **Ende Abkühlzeit**
- **Datum**
- **Visum**

Dokumentation Schweissen



■ Schweissprotokoll manuell

VKR

Schweissen und Verlegen erdverlegter Rohrleitungen aus PE und PVC
7. Heizwendelschweissen

Anhang

Schweissprotokoll
für Elektroschweissen (Heizwendelschweissen)

Bauherr		Ausführende Firma		Schweisgerät		*Witterung		*Baustellenschutz		PE 80 <input type="checkbox"/>	PE 100 <input type="checkbox"/>			
Objekt	Schweisser	Fabrikat	sonnig	1	Keine	1								
			trocken	2	Schirm	2								
			Regen	3	Zelt	3								
					Beheizt	4								
Nr.	Datum	Rohr Ø	Serie/SDR	Ohm Ω	Volt (sek. Spannung)	Widerstand	Schweiszeit	Abkühlzeit	Temperatur	*Witterung	*Baustellenschutz	Netzbetrieb	Generator	Visum Monteur

Nach DVS 2207 empfohlen

■ Schweissprotokoll elektronisch



SCHWEISSPROTOKOLL

Werkstoffnummer :	GF GAS
Schweis Bediener :	John Doe
Verlegedatum :	02/03/16
Verlegezeit :	11:01
Schweiss-Nr :	0007
Tiefe :	
FITTINGSDATEN	
Hersteller :	GF
Fittingtyp :	1 : Muffe monofilar
Dimension :	63 mm
Widerstand programmiert/gemessen :	2.25 OHM / 2.45 OHM
SCHWEISSDATEN	
SOLL	IST
Schweissspannung :	40.0 V 40.0 V
Schweiszeit :	72 s 72 s
Schweissenergie :	33.5 kJ
Abkühlzeit :	10 min
Umgebungstemperatur :	22 °C
Primärspannung :	224 V
Fehlernummer :	0: Schweissablauf in Ordnung
Rohre vorbereitet :	Geschabt und gereinigt
Dateneingabe :	Barcode
GPS-Koordinaten :	
Anschrift :	
GERAETEDATEN	
Hersteller :	+GF+
Typ :	MSA2.1 - 230V - 50/60Hz
Seriennummer :	S156B6503040
Nächsten Revision:	02/18
RUECKVERFOLGBARKEIT	FITTING ELEMENT 1 ELEMENT 2
Hersteller :	
Bauteil :	

Praktische Demo

Firma Kübler.

Anschliessend Pause

Teil 2 - Anbohren



VKR

Verband Kunststoff-Rohre und -Rohrleitungsteile



Anbohren von PE-Rohren

Agenda – PE-Rohre anbohren

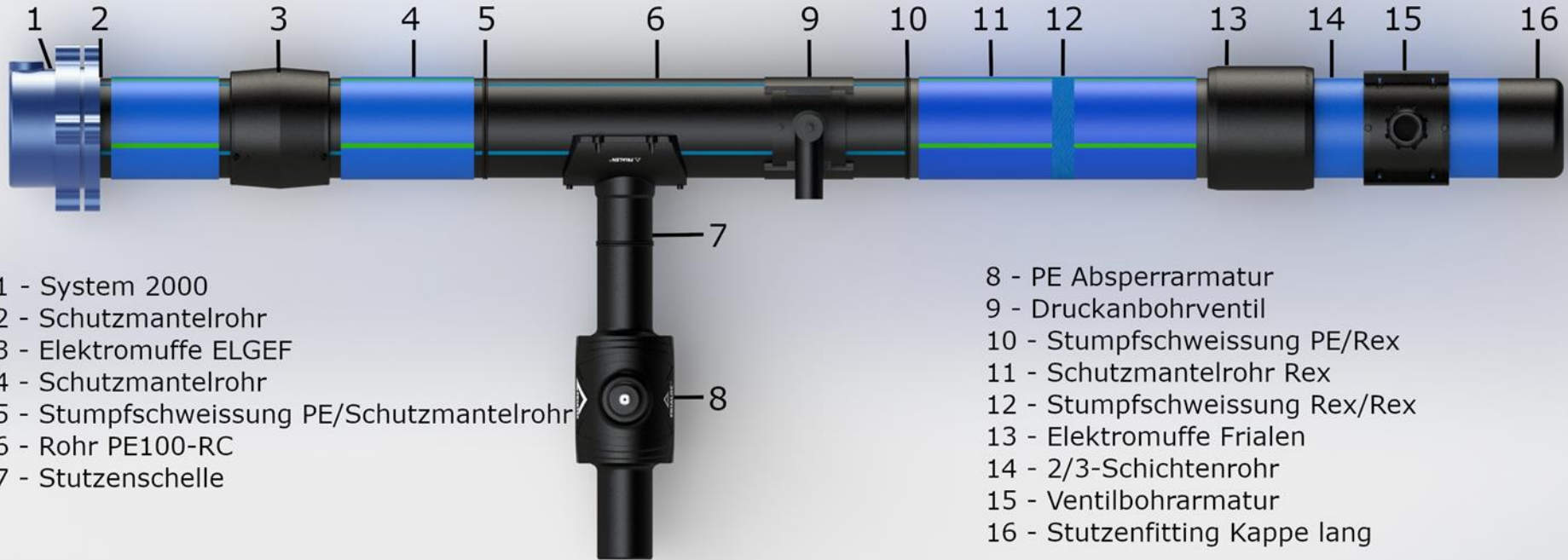
Demo-Block 1

- PE-Abzweigvarianten für drucklose Neuverlegung und Netzerweiterung unter Betriebsdruck
- moderne Verlegetechnik
- Schweissen eines Grossrohr-Sattels

Demo-Block 2

- Anbohrung unter Betriebsdruck:
 - Grossrohr-Sattel mit PE-Schieber
 - Hausanschluss mit Druckanbohrventil

Prüfstück



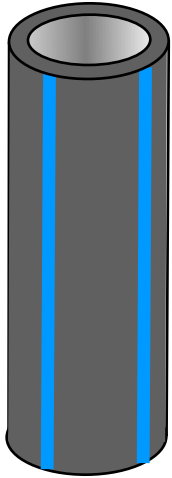
- 1 - System 2000
- 2 - Schutzmantelrohr
- 3 - Elektromuffe ELGEF
- 4 - Schutzmantelrohr
- 5 - Stumpfschweissung PE/Schutzmantelrohr
- 6 - Rohr PE100-RC
- 7 - Stutzenschelle

- 8 - PE Absperrarmatur
- 9 - Druckanbohrventil
- 10 - Stumpfschweissung PE/Rex
- 11 - Schutzmantelrohr Rex
- 12 - Stumpfschweissung Rex/Rex
- 13 - Elektromuffe Frialen
- 14 - 2/3-Schichtenrohr
- 15 - Ventilbohrarmatur
- 16 - Stutzenfitting Kappe lang

Geschweisst wird immer auf dem drucktragenden Medienrohr!

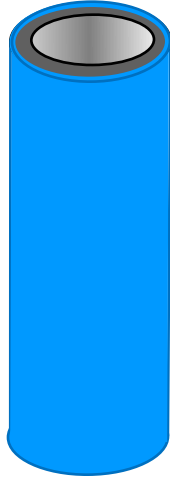
PE-Rohrtypen

①



**PE100 RC
Vollwand**

②



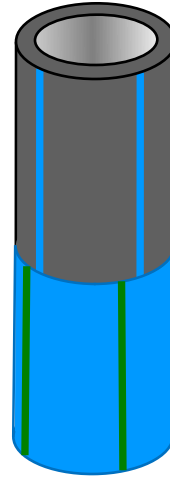
**RC
2-schicht**

③



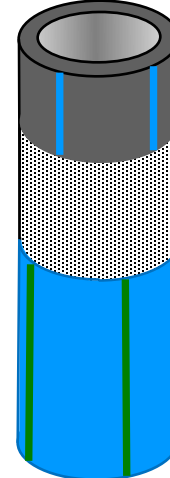
**RC
3-schicht**

④



**Additiver
Schutz-
mantel**

⑤



**Additive
Diffusions-
Sperrschicht**

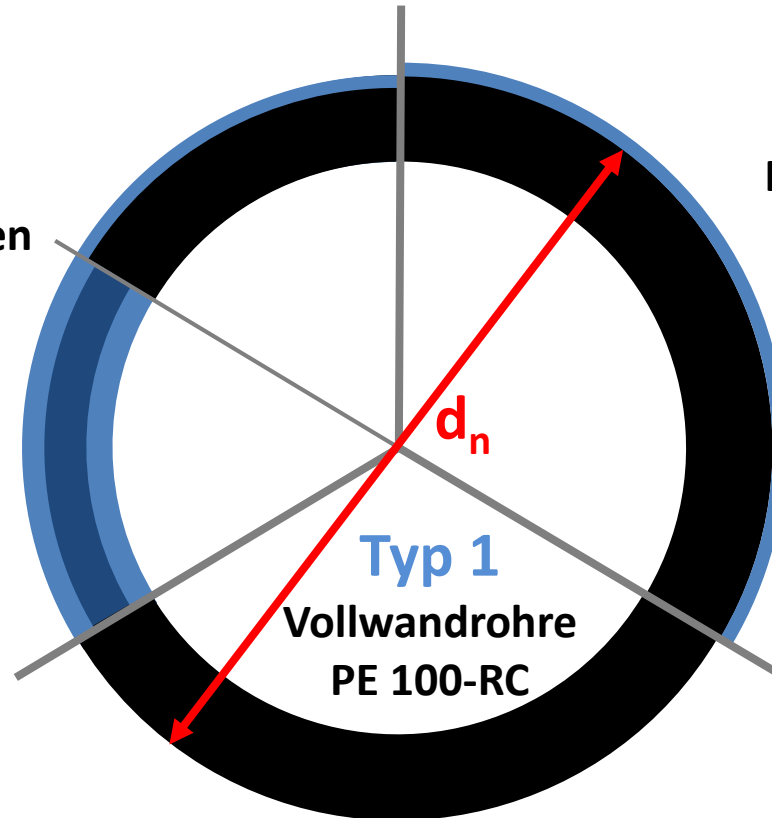


**Geeignete Werkzeuge zum
Abmanteln verwenden**

PE-Rohre mit Schutzeigenschaft PAS 1075

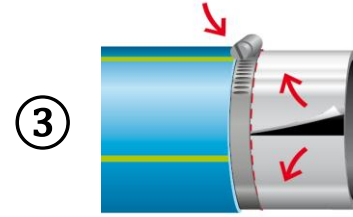
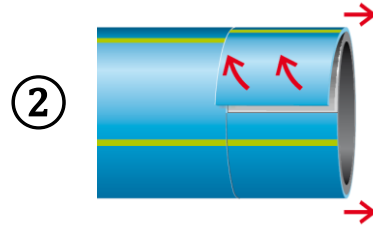
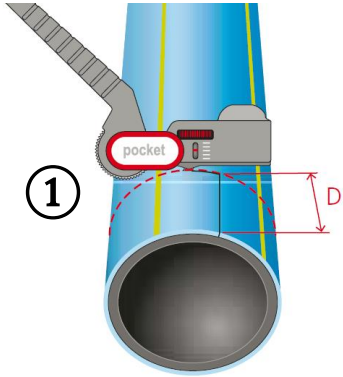
Typ 2
PE 100-RC
Rohre mit masslich
integrierten Schichten

Typ 3
PE 100-RC
Rohre mit additivem
Schutzmantel



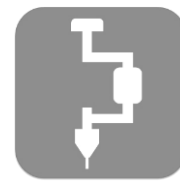
**Verbindung immer
auf Medienrohr (d_n)**

PE-Rohre mit Diffusionsschutz



Anbohren

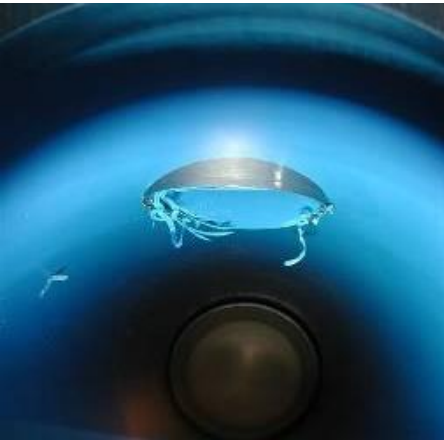
Versorgungsleitung



unter Druck



Abkühlzeit bis zur Druckprobe abwarten



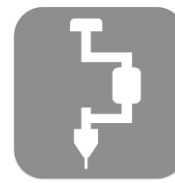
Anbohren
vor dem Schweißen
NICHT zulässig!

drucklos



Abkühlzeit bis zur
mechan. Belastung abwarten

Anbohren - Voraussetzungen



Versorgungsleitung unter Druck



Baugrube

- Ausreichender Platz und Sicherheit hinter Bohrgestänge

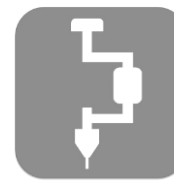
Anbohrgerät

- Ausreichende Länge Bohrgestänge (L_G)



Anbohren

unter Druck mit Armaturenschleuse



- Notwendige Anbohrlänge ermitteln und am Gestänge markieren
- Dichte, schubgesicherte Montage des Anbohrgeräts am Schieber-Spitzenende
- Gestänge in hinterster Position

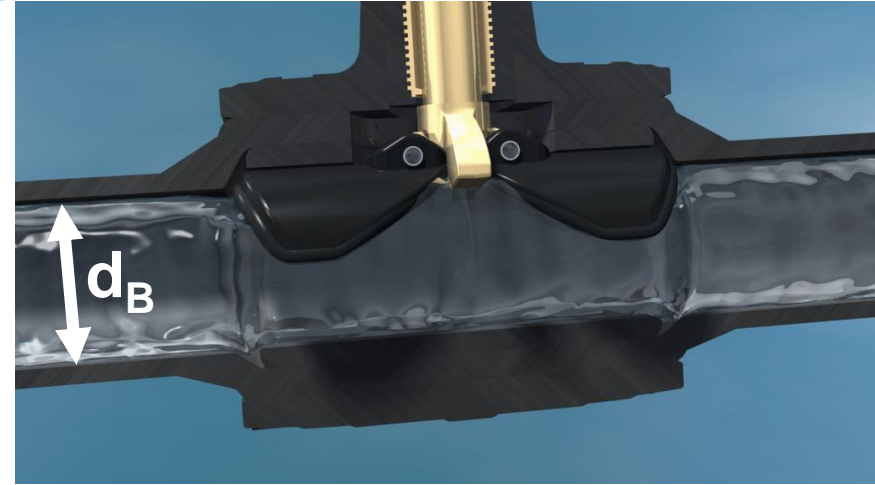
Anbohren - Voraussetzungen



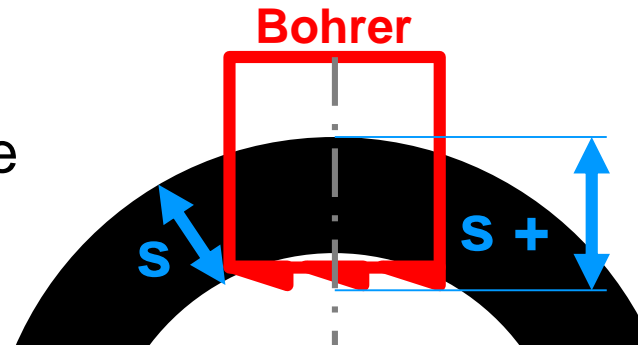
Versorgungsleitung unter Druck

Bohrer

- Geeigneter Bohrerdurchmesser d_B
(Armatur und Sattel)

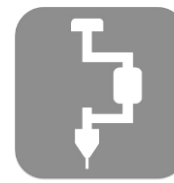


- Ausreichende Bohrerlänge
(Rohrwand s + Zuschlag)

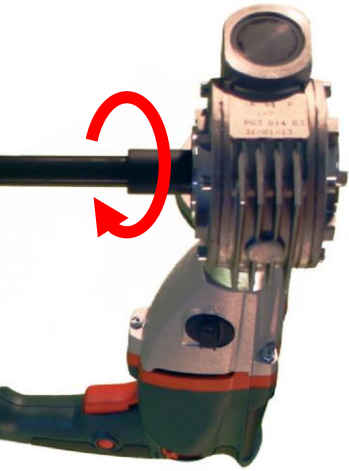
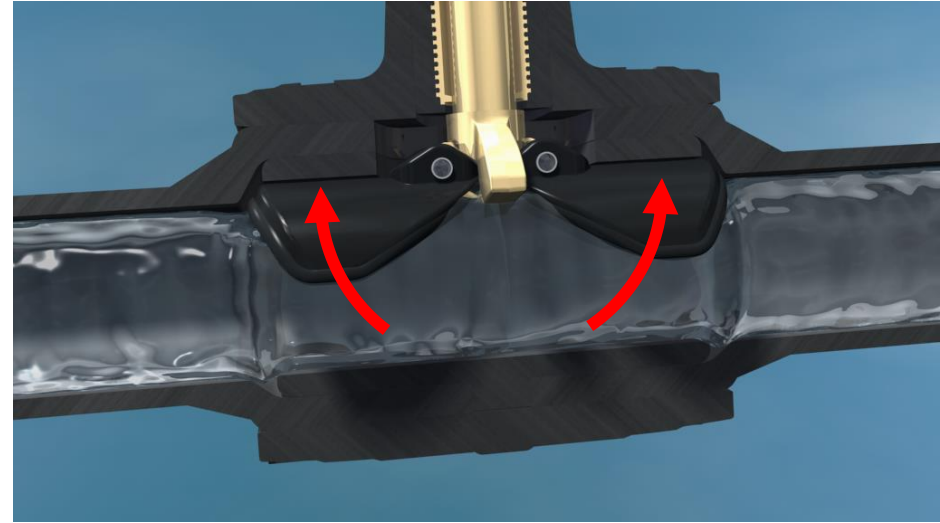


Anbohren

unter Druck mit Armaturenschleuse



- Schieber komplett öffnen
- Gestänge ganz vor schieben
- Anbohren bis zur Markierung



- ggfs. mit elektr. Antrieb

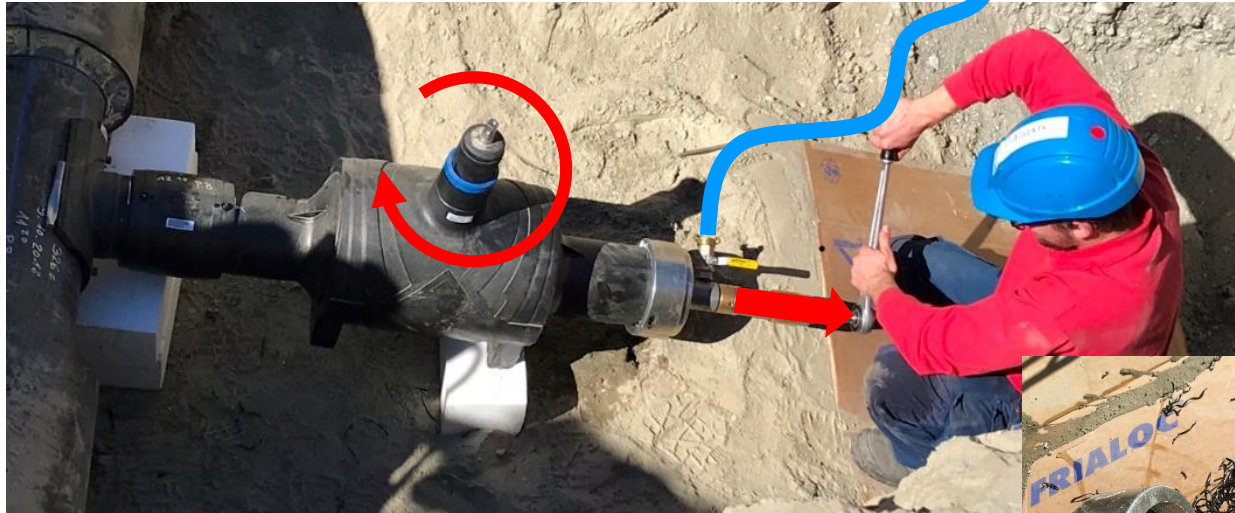


Spülen/ Entlüften



Versorgungsleitung unter Druck

- Gestänge komplett zurückziehen
- Über Schlauch entlüften und Späne ausspülen

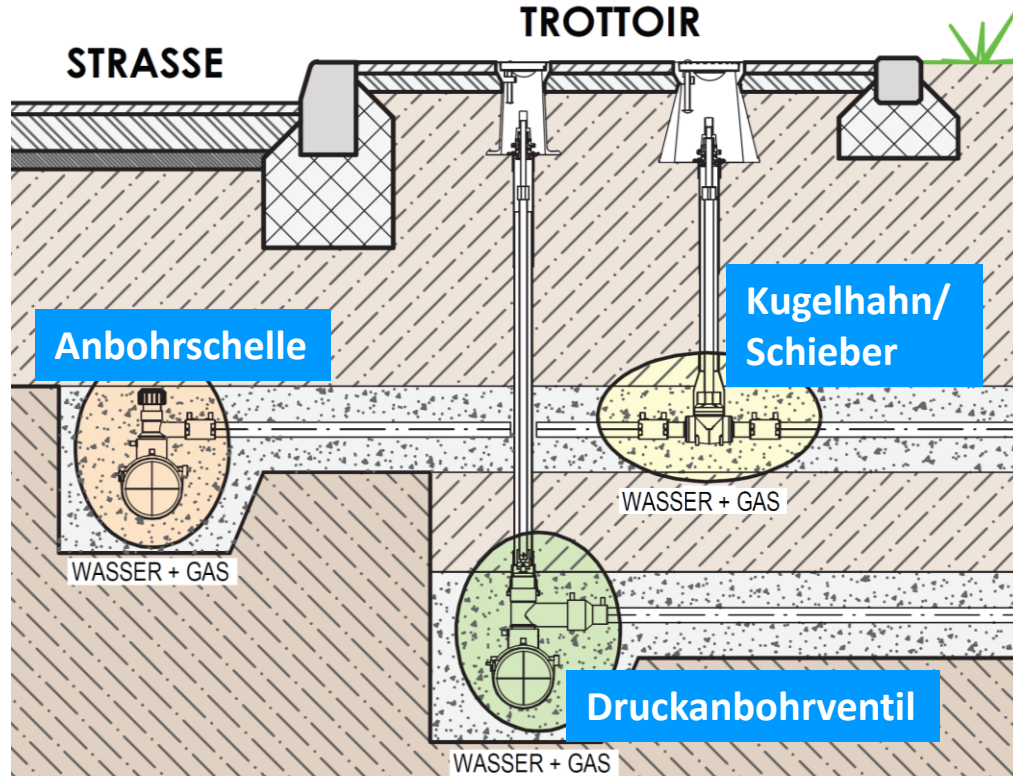


- Schieber komplett schliessen
- Druck am Anbohrgerät ablassen und demontieren



PE-Rohre Absperren/ Anbohren

Abzweige für Hausanschlüsse unter Druck



PE-Rohre Absperren/ Anbohren

Abzweige für Hausanschlüsse unter Druck

Anbohrschelle



Kugelhahn/
Schieber

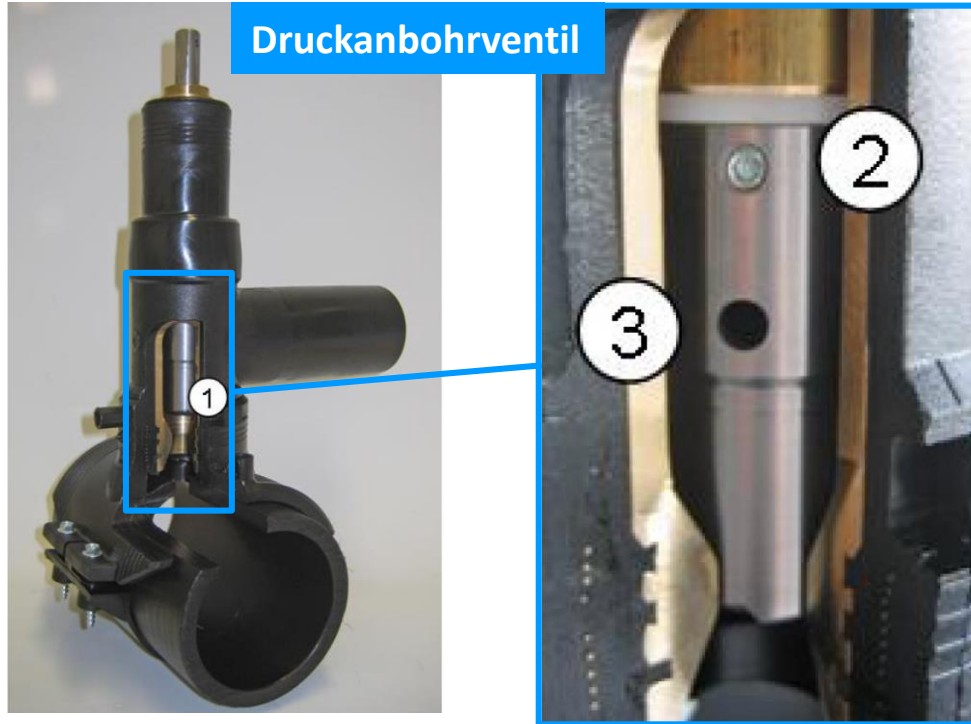


Druckanbohrventil

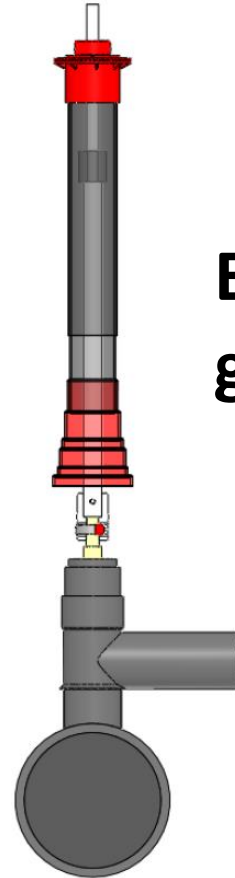
Hausanschlussleitung unter Druck anbohren



Druckanbohrventil



Einbau-
garnitur



PE: Korrosionsfreie Systeme

alles passt flexibel zwischen Herstellern zusammen

Zuverlässig geschweisst
von d20 bis d1200mm

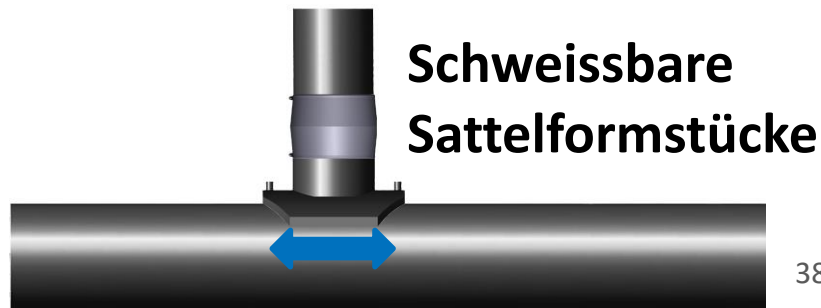


Nachhaltiger, voll
recycling-fähiger
Werkstoff

Wirtschaftliche und
sichere Verlegetechnik



PE-Armaturen



Schweisbare
Sattelformstücke

Weitere Infos auf der Ausstellung



+GF+

Aliaxis

JANSEN



SIMONA



Dichtprüfstopfen

- Dichtheitsprüfung vor dem Anbohren
- Installations-Sicherheit
- Einfach und effizient

