

# Anbohrungen von A-Z



**Demo zeigt die ideale Lösung für die unterschiedlichen Materialien.**

# Inhalt

- Anbohrungen allgemein
- Richtige Wahl der Anbohrschelle
- Anbohrschellen für Guss-Rohre  
Bügelschelle, Dichtmanchette, Hilfsabspernung, Hülsentechnik
- Anbohrschellen für PE-Rohre  
Anbohrschelle, Stutzenschelle, Druckanbohrventil, mechan. Schellen
- Bohrer, Anbohrgerät und Montage
- Grossrohr-Anbohrungen Guss und PE
- Fazit

# Anbohrungen allgemein

- Anbohrungen stellen wirtschaftliche und zuverlässige Möglichkeit zur Erstellung reduzierter Abzweiger dar.
- Nicht in allen Wasserversorgungen als Abzweiger erlaubt.



# Anbohrungen allgemein

- zugelassene Komponenten nach SVGW W4 verwenden
- SUVA-Richtlinien beachten (BauAV und SUVA «Gräben & Baugruben» – Checkliste»)
- Grabenvorbereitung, Planunterlagen
- Geeignete Materialien und Werkzeuge (Drucklos, unter Druck)



# Anbohrungen allgemein

## Unterschied von Anbohrungen

- an drucklosen Rohrleitungen
- an unter Betriebsdruck stehenden Rohrleitungen.



# Anbohrungen allgemein

- Sicherheitsmassnahmen bei Anbohrungen unter Druck .
  - Fokus bei Demo auf gängigsten Rohrmaterialien: Guss und PE
- Überblick innovativer Lösungen, Werkzeuge und Sicherheitsmassnahmen für Anbohrungen



# Anbohrungen allgemein

Anbohrungen sind ferner auf folgenden Rohrmaterialien möglich:

- **AZ-Rohren**
- **PVC-Rohren**
- **GFK-Rohren**



Diese werden aber aus  
Zeitgründen hier nicht  
live gezeigt.

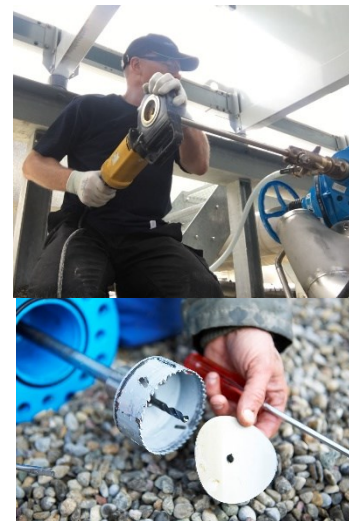


# Planung und Vorbereitung

## Im Vorfeld folgende Punkte beachten

- Material, Druckstufe und Dimension des Rohrs
- Rohr mit Aussen- und/ oder Innenbeschichtung
- Auslegung der Anbohrschelle (Durchmesser, Spezial- o. Bügelschelle)
- Anbohren von oben oder seitlich, Platzbedarf für Anbohrschelle, Armaturen, Bohrer/ -länge und Anbohrgerät
- Auswahl des Antriebs für das Anbohrgerät

→ **Im Zweifelsfall: Sondiergrabung zur Abklärung**







# Anbohren mit Anbohrschellen

- Für Guss-, Stahl-, AZ- (Eternit/Asbestzement) und GFK-Rohre gibt es verschiedene Anbohrschellen mit und ohne Absperrarmatur, mit Gewinde-, Bajonett oder Flanschenabgang
- Befestigung auf dem Rohr:
  - Bügelschellen  
mittels Haltebügel auf dem Rohr festgespannt
  - Vollschellen  
mehrteilig, werden um das Rohr gespannt



# Anbohrschellen für Gussrohre

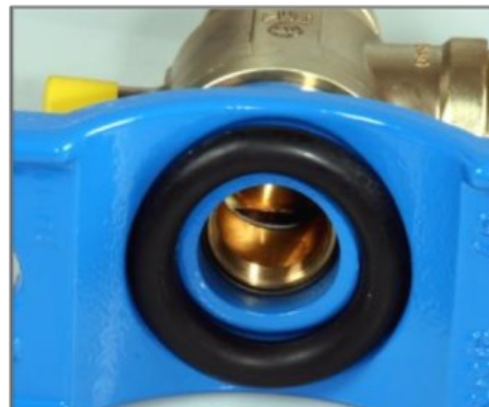
Für Bügelschellen, gilt folgender Grundsatz:

**Anbohrung auf dem Hauptrohr darf nie grösser als  $\frac{1}{3}$  des Rohrdurchmessers sein**



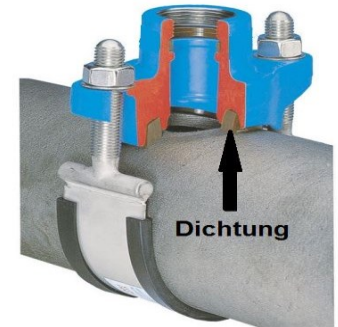
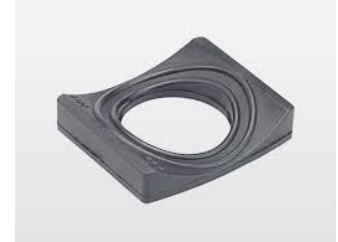
# Bügelschelle - Guss

- **für Anbohrungen: DN 80 – DN 500**
- **Sattelstück aus GGG mit O-Ring-Dichtung EPDM**
- **Halteband mit Halbkugelscheibe und Muttern aus A4-Edelstahl**
- **vielfältige Anschlussmöglichkeiten**  
PE Stutzen DN 40 / 50 / 63  
ZAK Abgang, Gewindeanschlüsse,  
Schraubmuffen etc.



# Dichtmanschette - Gussrohr

- Mittels Dichtmanschette wird direkt auf dem Rohrkern abgedichtet
- Hersteller spezifischen Richtlinien bzgl. Vorbereitung der Aussenbeschichtungen befolgen
- Bei Bestandsleitungen etwaige Verkrustungen oder Verschmutzungen auf dem Rohr sauber entfernen
- Hier sind Anbohrungen der Durchmesser (Bohrkern) **ø 24 mm bis ø 146 mm** für Anschlüsse von **DN 25 bis DN 150** möglich



# Anbohren mit Hilfsabspernung

- Anbohrung nicht immer direkt durch Absperrarmatur möglich
- Ggfs. Anbohrschelle mit Hilfsabspernung verwenden
- Mittels Absperrblechs kann der Wasserfluss nach der Anbohrung unterbrochen werden. Somit lässt sich das Anbohrgerät wieder demontiert.



# Hülstechnik - Gussrohre

- Hülse wird im Bohrloch verpresst
- Hülse dichtet speziell bei FZM-umhüllten Rohren – aber auch bei allen anderen Rohren direkt im Anbohrloch gegen Rohrwandung ab
- Entfernen der FZM-Aussenumhüllung und das Nachisolieren entfällt
- Hier sind Anbohrungen der Durchmesser (Bohrkern) **Ø 31 mm (Hülse-Durchmesser, innen 20 mm)** für Anschlüsse von **DN 32 – DN 50 (PE d 40 mm – 63 mm)** möglich



Schnittbild: Abdichtung direkt auf dem Rohrkern bei einem FZM / ZMU Guss-Rohr

# Vorbereitung Guss-Anbohrung

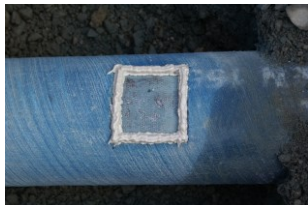
## 1) Fenster anzeichnen



## 2) Fenster ausschneiden



## 3) Kitt am Übergang auftragen



## 4) Schelle montieren

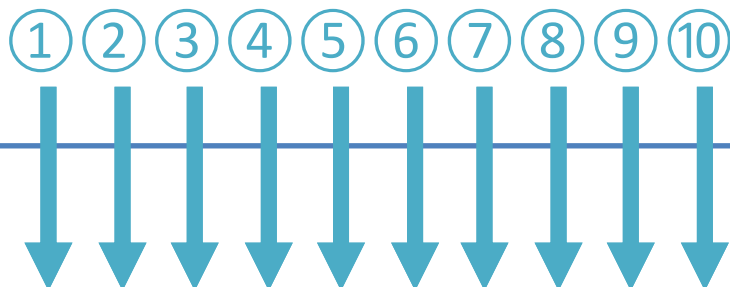


## 5) Anbohren





# Demo – Anbohrung Guss



**F-nat. Guss-Rohr**

**10 Anbohrungen**

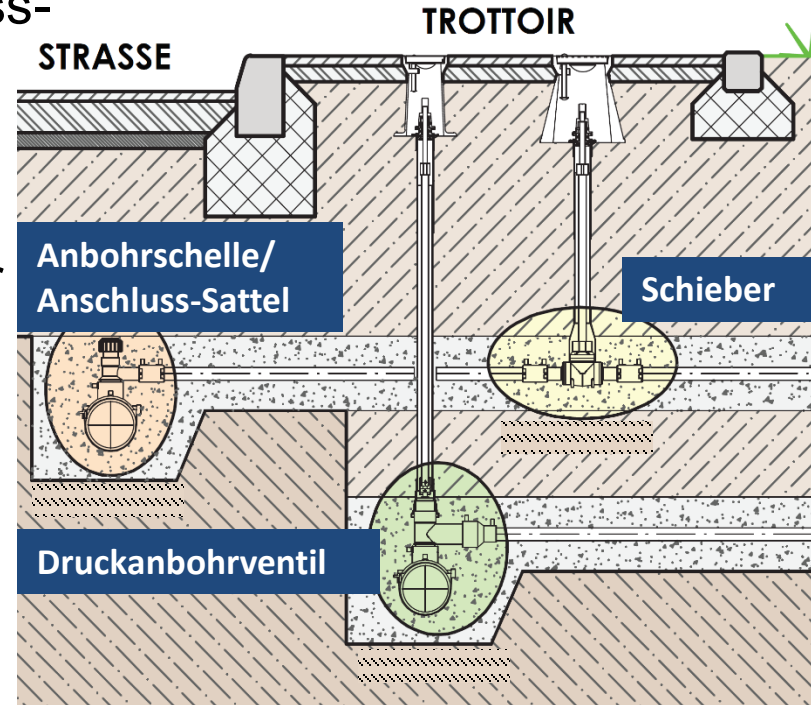
Rollbarer Rohrbock

- ① Wild Typ TOP PE Eckversion
- ② VR Nr. 5000 seitlich
- ③ Hawle Nr. 3711 / 3131 Eckversion
- ④ TMH Hülseneck Armatur
- ⑤ Wild Typ TOP PE Eckversion
- ⑥ TMH Hülsengerade Armatur
- ⑦ VR Nr. 5824 / 5822 / 5827 Eckversion
- ⑧ Wild Tpsi seitlich kompl.
- ⑨ TMH Hülsengerade Armatur
- ⑩ Hawle Nr. 2701 mit 6180 seitlich

# Anbohrschellen PE-Rohre

Bei PE-Rohren haben sich Elektroschweiss-Sattel zur Anbohrung durchgesetzt.

- **Anbohrschelle** (mit integr. Bohrer) oder **Anschluss-Sattel** mit separater Armatur (PE-Einschweiss-Schieber)
- **Druckanbohrventil** (Anbohrschelle mit integr. Absperrventil)



# Anbohrschellen PE-Rohre

## Anbohrschelle Hausanschluss



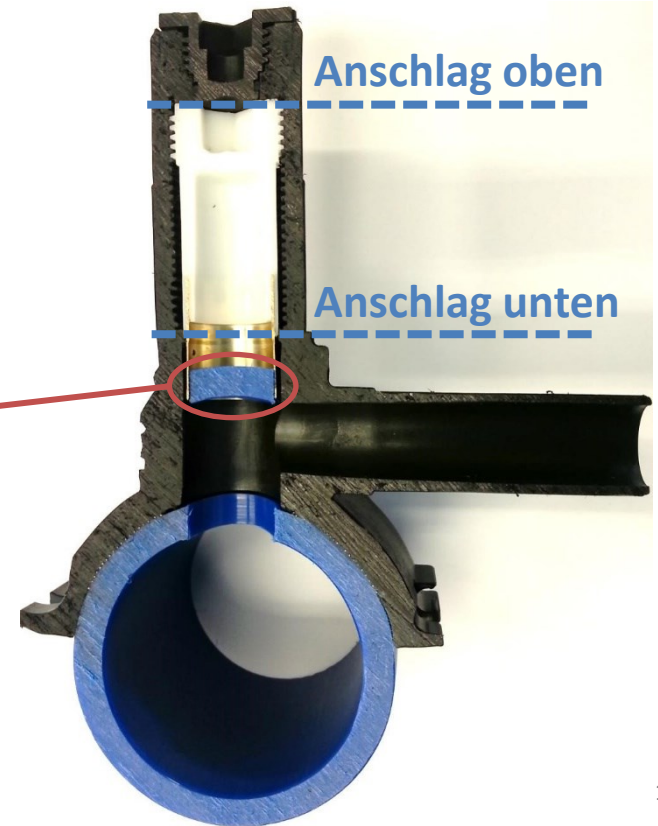
## Einschweiss-Schieber



# Anbohrschellen PE-Rohre

## Anbohrschelle Hausanschluss

- Anbohrung erfolgt mittels Sechskant-Schlüssel am integrierten Metall-Stanzer
- Ausgestanzter Rohrausschnitt wird am Stanzer innen fix gehalten.
- Abdichtung nach dem Anbohren über Schraubkappe/ -stopfen.



# Anbohrschellen PE-Rohre

## Anbohrschelle Hausanschluss





# Anbohrschellen PE-Rohre

## Anschluss-Sattel Hausanschluss



Anbohrung erfolgt über  
externes Anbohrgerät

Einschweiss-  
Schieber

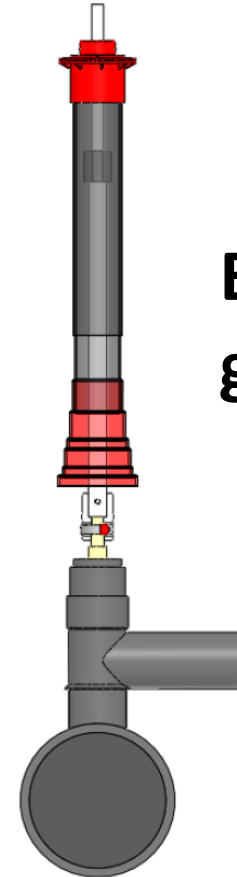
Anschluss-Sattel/  
Stutzenschelle





# Anbohrschellen PE-Rohre

## Druckanbohrventil (DAV) Hausanschluss-Leitung



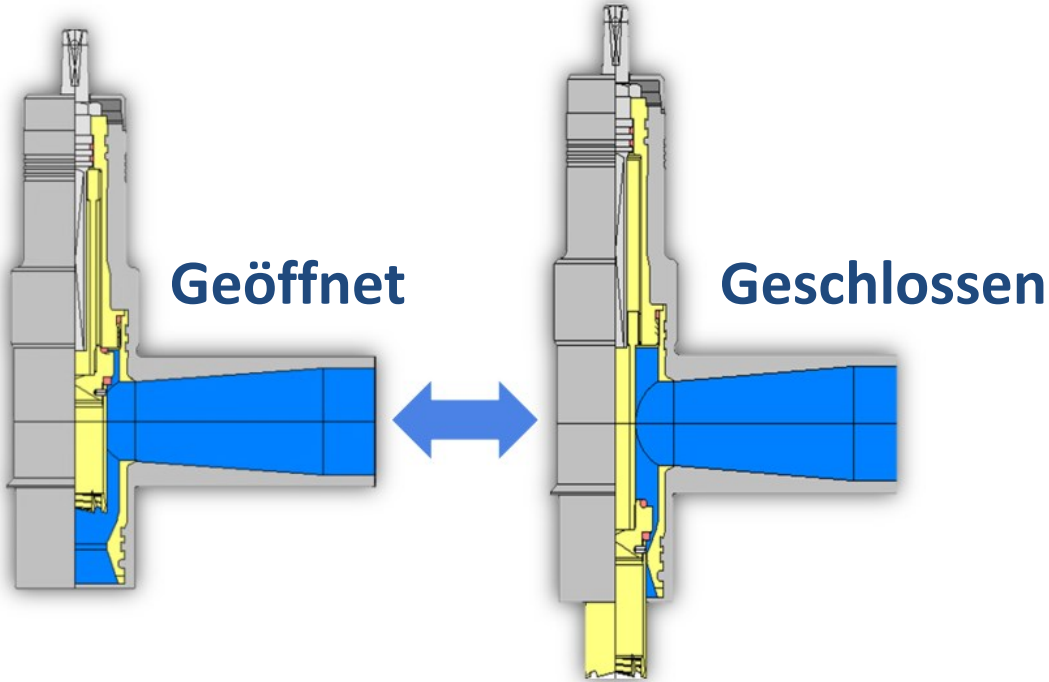
**Einbau-  
garnitur**





# Anbohrschellen PE-Rohre

## Druckanbohrventil (DAV) Hausanschluss-Leitung



# Anbohrschellen PE-Rohre

## Druckanbohrventil (DAV) Hausanschluss-Leitung

- Anbohrung erfolgt über integrierten Metall-Stanzer
- Öffnen und Schliessen der Armatur erfolgt über Einbaugarnitur



# Anbohrschellen PE-Rohre

Für PE-, PP- und PVC-Rohre sind auch mechanische Anbohrschellen erhältlich, die **mittels Dichtmanchette auf dem Rohr abdichten**


- Mechanische Anbohrschellen können auch in feuchter Umgebung eingesetzt werden.
- Anbohrung unmittelbar nach der Montage.




# Vorbereitung PE-Anbohrung

## Qualifikation


- Schweißen von PE-Rohren nur durch ausgebildetes Personal
- Gültiger Schweisserpass nach SVGW GWF 101 (VKR, SVS)
- Montage-Anleitung der Hersteller beachten.



ZERTIFIKAT  
VKR 25.19502



PE/PVC  
Schweißen und Verlegen  
Soudage et pose  
Saldatura e posa



Name:	XXXXXXXXXX
Vorname:	XXXXXX
Geb.-Datum:	XX.XX.XXXX
Kurs:	EA 195
gültig bis:	03/28



# Vorbereitung PE-Anbohrung

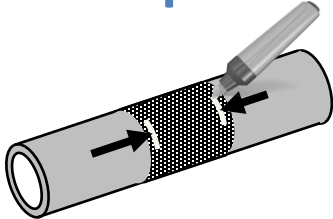
## 1) Schutzmantel/ Rohr schälen



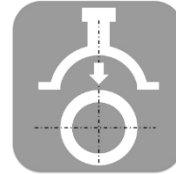
## 2) Rohr & Fitting sauber halten/ reinigen



## 3) Sattelposition markieren



## 4) Sattel aufspannen



## 5) Schweissen



## 6) Abkühlen/ Kontrolle

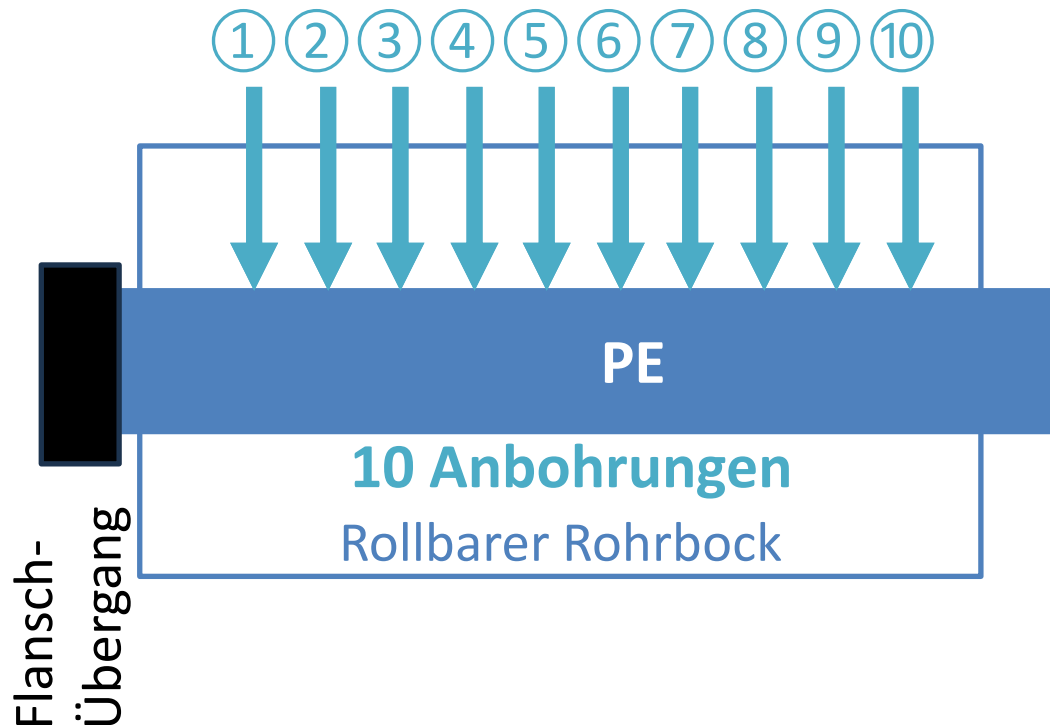


## 7) Anbohren



# Demo – Anbohrung PE

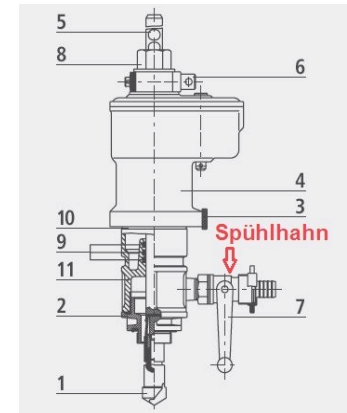
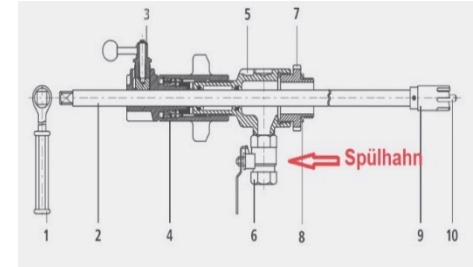
- ① Anbohrschelle Aliaxis
- ② Anbohrschelle GF
- ③ DAV Aliaxis
- ④ DAV GF
- ⑤ Mechan. Schelle Hawle
- ⑥ Anbohrschelle Aliaxis
- ⑦ Anbohrschelle GF
- ⑧ DAV Aliaxis
- ⑨ DAV GF
- ⑩ Mechan. Schelle Hawle





# Anbohrgeräte

- Anbohrgerät mit Handvorschub oder mit automatischem Vorschub
- Für eine saubere Anbohrung muss das Anbohrgerät zwingend über einen Spülhahn verfügen.
- Ein Anbohrgerät ohne direkten Spülhahn birgt Gefahr, dass die Anbohrung nicht fachgerecht durchgeführt werden kann.





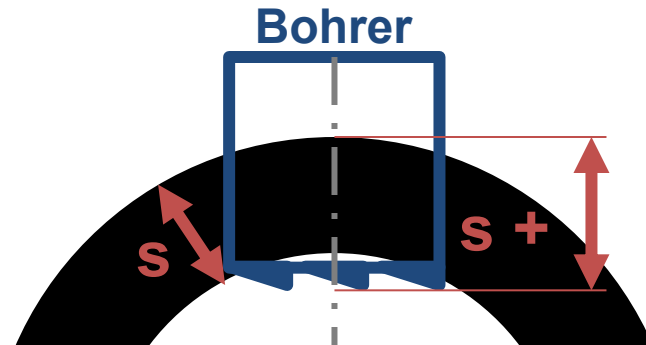
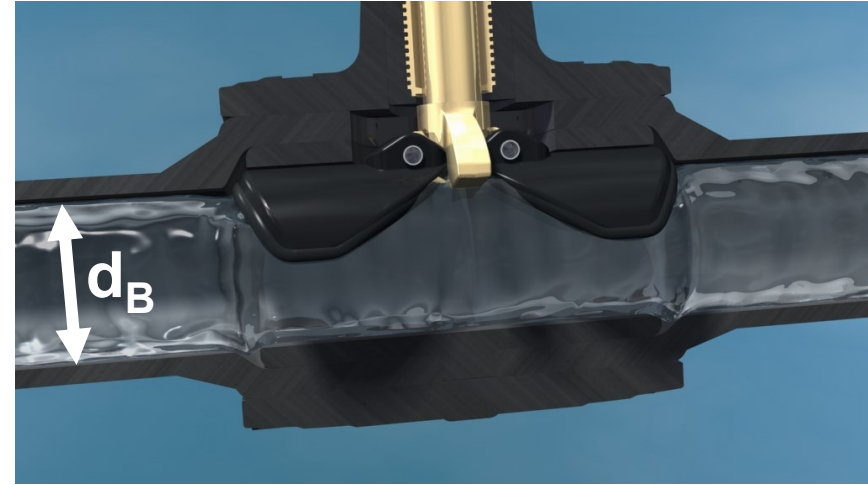
# Richtige Bohrer-Wahl

- Wahl des richtigen Bohrers ist Voraussetzung für fachgerechte Anbohrung.
- Kenntnis aus welchem Material das anzubohrende Rohr besteht.
- Kronenbohrer für Guss- oder Stahlrohre mit Zementinnenbeschichtung unterscheiden sich in der Zahnung von „normalen“ Kronenbohrern für Stahl- oder Gussrohre
- Es gibt auch volle Bohrer mit einer gehärteten Schneidplatte
- Bei Kunststoffrohren (PE) ist anderer Bohrer als bei Metallrohren einzusetzen.

# Richtige Bohrer-Wahl

## Bohrer

- Geeigneter Bohrerdurchmesser  $d_B$   
(Armatur und Sattel)
- Ausreichende Bohrerlänge und  
Bohrtiefe (Rohrwand  $s$  + Zuschlag)





# Richtige Bohrer-Wahl



Kronenbohrer für Stahl- und Gussrohre **ohne** Zementinnenbeschichtung



Kronenbohrer für Stahl- und Gussrohre **mit** Zementinnenbeschichtung



HSS-Kronenbohrer für Kunststoff-Rohre PE, PP und PVC



Spiralbohrer mit HM für Stahl- und Gussrohre **mit** Zementinnenbeschichtung



Spiralbohrer aus HSS für Stahl- und Gussrohre **ohne** Zementinnenbeschichtung



HSS Zentrierbohrer

# Bohrspindel

- diverse Längen und Ausführungen erhältlich
- Länge im Voraus prüfen, damit diese lang genug ist



# Bohr-Antrieb

Je nach Situation, Umgebung und Medium in der anzubohrenden Leitung muss auf den Antrieb des Anbohrgeräts geachtet werden

Es stehen verschiedene Antriebsarten zur Verfügung:



Hand-Ratsche



Elektroantrieb von  
Gewinde-  
schneidmaschine



Akku-  
schrauber



Druckluftmotor für  
Anbohrgeräte

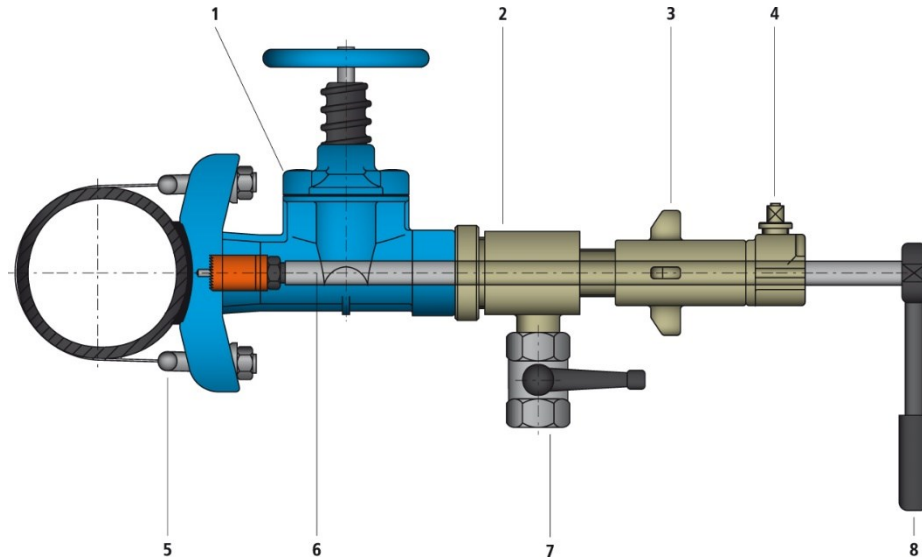


Benzinmotor für  
Anbohrgeräte

# Montage des Anbohrgeräts

Nach der Montage der Anbohrschelle, der Armatur, des Anbohrgeräts und nach der Druckprobe kann die Anbohrung mit dem vorgesehenen Antrieb durchgeführt werden

1. Schieber
2. Anbohrgerät
3. Vorschubmutter
4. Arretier Mutter
5. Haltebügel
6. Bohrspindel
7. Spülhahn
8. Ratsche



# Spülen während der Anbohrung

- Druckprobe vor Anbohrung durch den Spülhahn
- Während der Anbohrung, wenn möglich den Spülhahn laufen lassen und die entstehenden Späne sauber ausspülen.

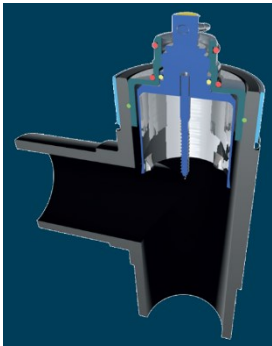






# Grossrohr-Anbohrung PE

## Anbohrschelle Versorgungsleitung



# Grossrohr-Anbohrung PE

## Anschluss-Sattel Versorgungsleitung



# Grossrohr-Anbohrung PE

## Anschluss-Sattel Versorgungsleitung





# Grossrohr-Anbohrung PE

## Anschluss-Sattel Transport-/ Versorgungsleitung



Grossrohrsattel  $d_a=2400\text{mm}$   
Abgang  $d_a=500\text{mm}$



Grossrohr-Anbohrung  
Drucklos (Neubau)



Dichtheitsprüfung Sattel  
für unter Betriebsdruck  
stehende Leitungen

# Grossrohr-Anbohrung Guss

## Anschluss-Sattel Transport-/ Versorgungsleitung

- Vor dem Anbohren zwingend eine Druckprobe der montierten Schelle durchführen.
- Mit diesem Zwischenschritt wird die Dichtheit der Schelle auf dem Rohr und die Armaturenverbindung (Flansch-, Gewinde- oder Schweissverbindung) geprüft.
- Diese Druckprobe ist direkt über dem Spülhahn des Anbohrgeräts mittels einer Druckpumpe möglich.



# Grossrohr-Anbohrung Guss

## Anschluss-Sattel Transport-/ Versorgungsleitung





# Anbohrvorgang

## Achtung / Wichtig!

- Satteldichtung muss auf Rohrdimension (DN) und Innendurchmesser der Schelle abgestimmt sein!
- Schieber vor dem Bohrvorgang vollständig öffnen!
- Ganz durchbohren, nicht nur mit Zentrierbohrer!
- Spindel langsam zurückführen!  
(Verletzungsgefahr wegen Innendruck)



**Folge eines Fehlers**  
Durchbohrter Schieberkeil,  
(Schieber war nicht ganz offen)



# Praxisdemo - Anbohrungen

## Fazit

- Anbohrungen stellen eine einfache, effiziente und wirtschaftliche Lösung für Neubau und nachträgliche Einbindung dar.
- Aus Qualitäts- und Sicherheitsgründen ist es wichtig gut geschultes Personal mit entspr. Produkt-Know-how einzusetzen.

