

OGL

GRABENLOS.AT

SYMPOSIUM GRABENLOS

DIE DIALOGPLATTFORM DER GRABENLOSEN BRANCHE

Grabenarme Sanierungsmaßnahmen als Standardverfahren in Graz

Ing. Martin Stoff, Holding Graz – Wasserwirtschaft

aus Sicht des Auftraggebers

- Vorstellung Graz Wasserwirtschaft - Bereich Wasser
- Geschichte und Entwicklung – Bersten in Graz
- Erfahrungen und Anpassungen im Leistungsverzeichnis
- wichtige Punkte in der Planung
- Qualitätskriterien
- Öffentlichkeitsarbeit
- Großprojekt 2019 - Pilotprojekt
- aktuelle Baustellenfotos 2022
- weitere geplante Projekte
- Fazit, Resümee

Wasserversorgung
Abwasserentsorgung
seit 2011 unter einem Dach

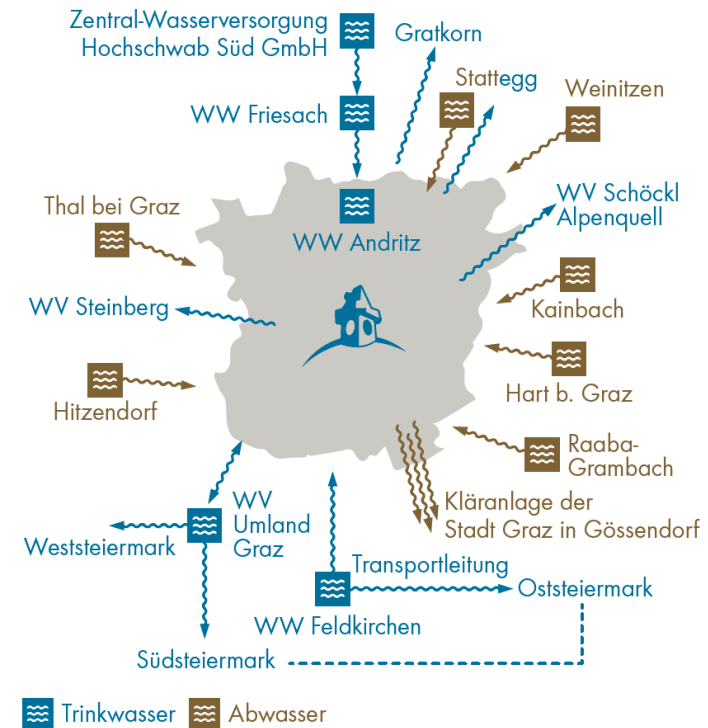


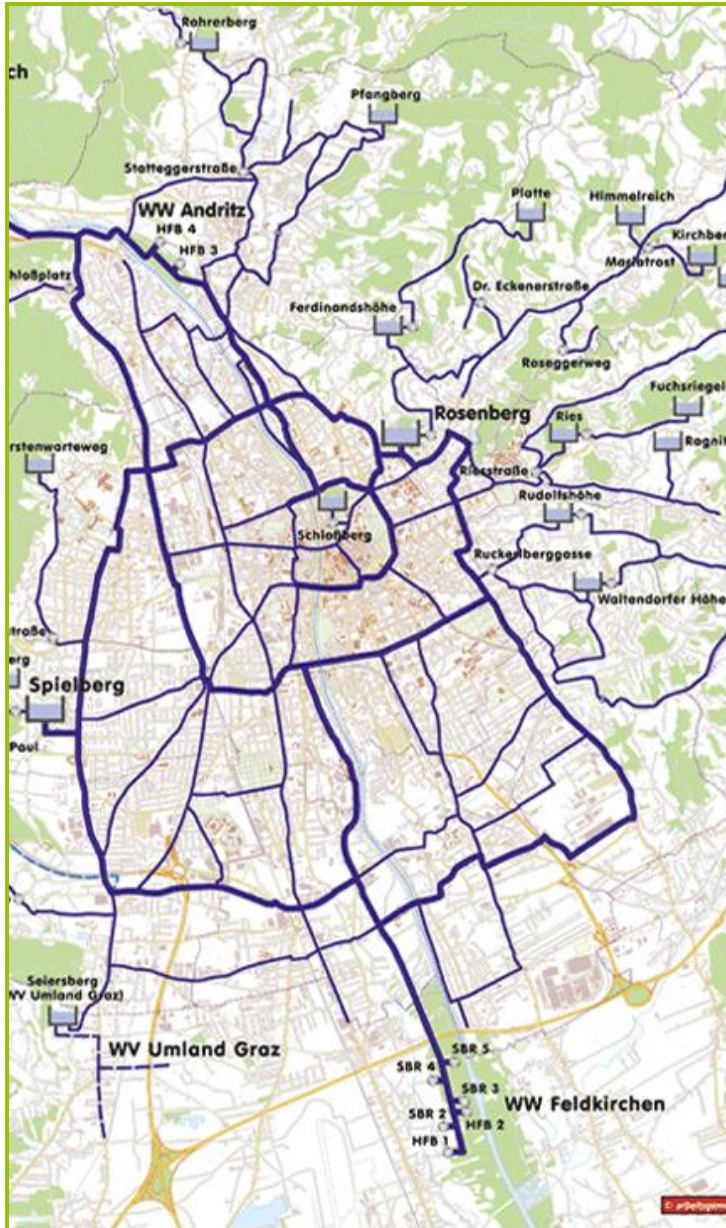
3 Standorte

Eigentumsverhältnisse:

- Wasser: Holding Graz
- Abwasser:
Kanalnetz und Kläranlage im
Vermögen der Stadt Graz

Betriebsführung bei der
Holding Graz





Versorgungsleitungen

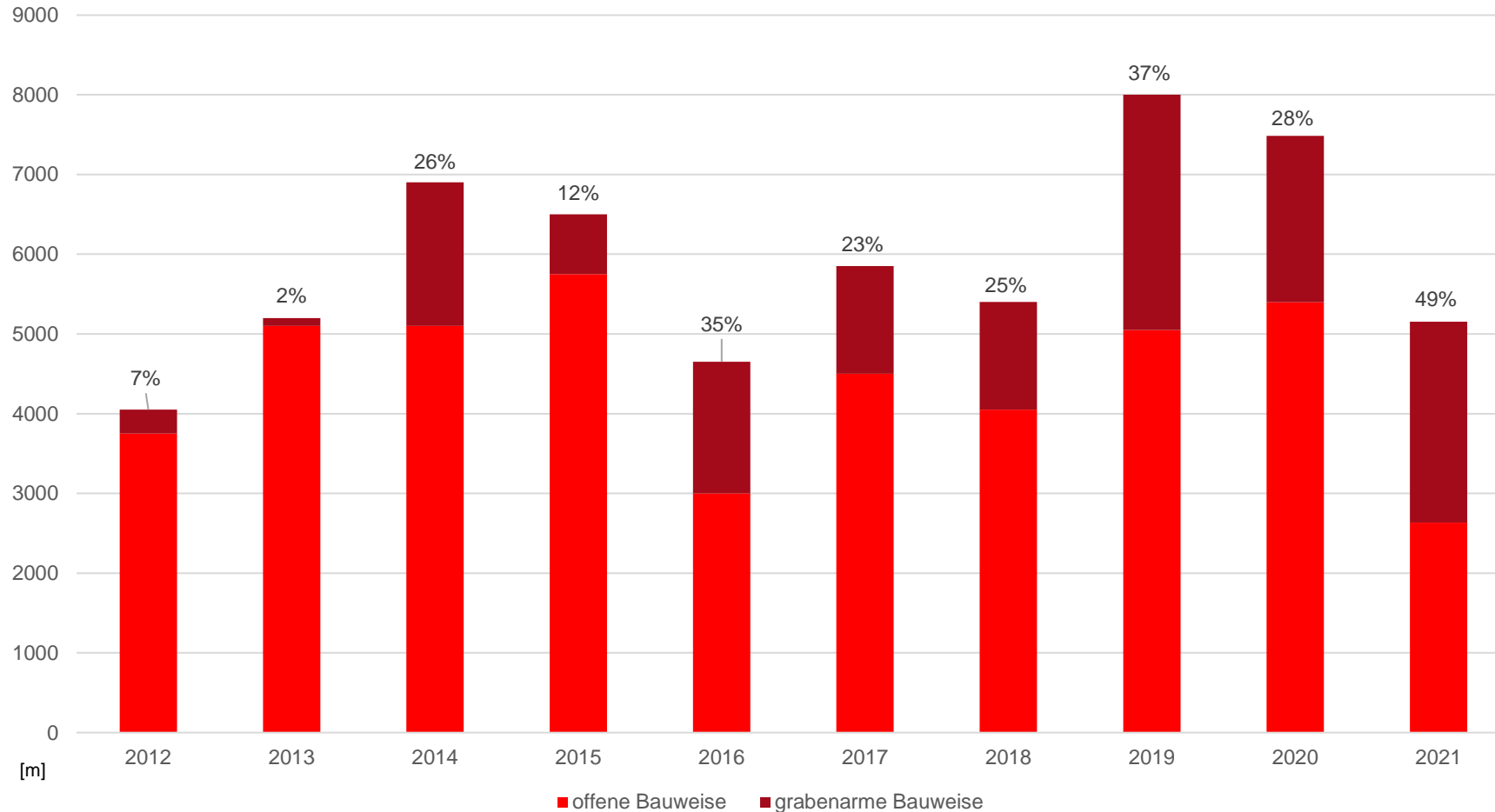
Anschlussleitungen

Länge im km	892	529
kleinste Dimension:	20	13
größte Dimension:	900	350
Verlegejahre	ab 1871	um 1900
Materialien:	AZ, GG, GGG, GGGz, GGGzzm, Pe, PE-63, PE-80, PE-100, PE-100 RC, PE-100 RC MSR, PVC, St, StzzmPe, GFK	AZ, CU, FE, GG, GGG, PE, PVC, PO, Nirosta, PB

Versorgungsgrad: 97%

Derzeit sind 32.903 Liegenschaften an das Wasserleitungsnetz angeschlossen.

Entwicklung - Anteil grabenarmer Bauweisen im Bereich **Wasser** in Graz



Angewandte grabenarme Verfahren-Wasser:

Bersten ca. 80 %
Relining ca. 17 %
Spülbohren ca. 3 %

Im Bereich Abwasser erfolgt die Leitungssanierung größtenteils grabenlos. Seit 2012 liegt dieser Anteil im Mittel bei ca. 85 %.

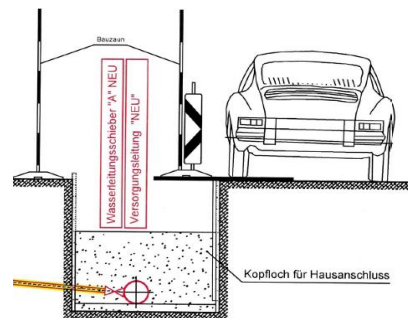
Verfahren: Schlauchlining
 Einzellrohrverfahren
 Beschichtungen
 Reparatur

- Graz Wasserwirtschaft – Mitglied der ÖGL seit 1991
- immer wieder “grabenarme Projekte” in kleinem Stil umgesetzt
- Rahmenvertrag im Bereich der Anschlussleitungen in 2000 Jahren
 - steuerbare Bohrung
- Unterstützung bei der Weiterentwicklung der Verfahren
- Hydro Steel Verfahren - Baiernstraße 2003
 - teilweise problematisch, Projekt wurde trotzdem umgesetzt

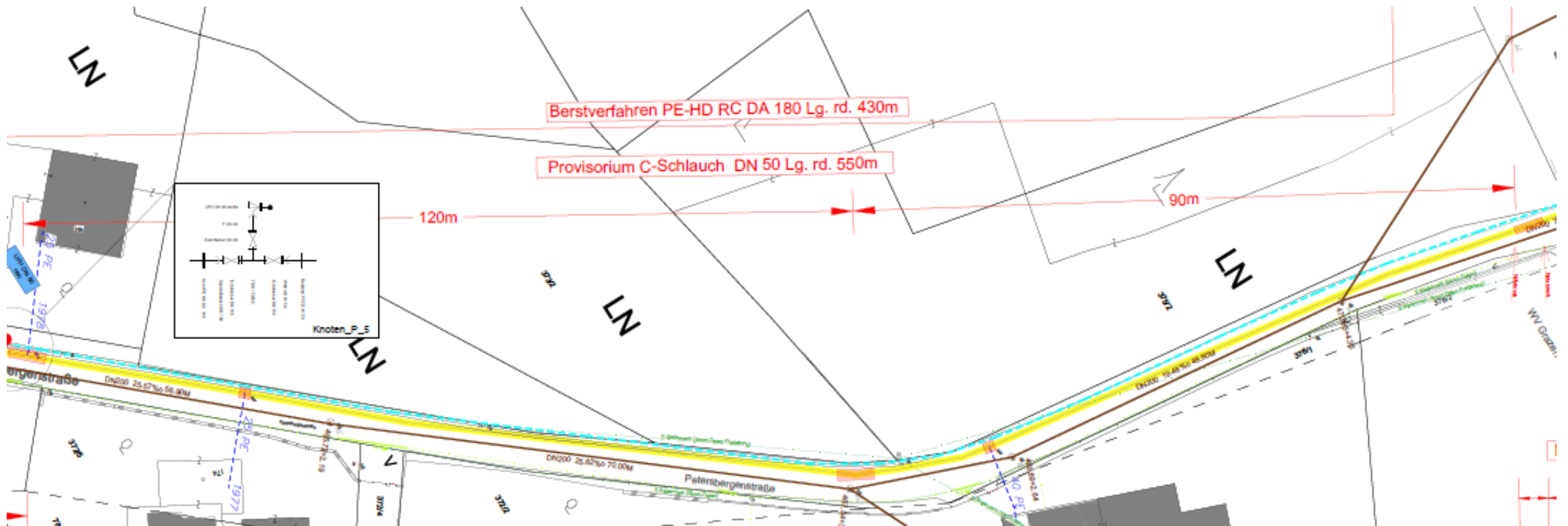
- verstärkt “Berstverfahren” im Einsatz seit 2014
 - Erneuerungen im Umfang von ca. 500 m und 1.000 m
 - vorrangig zum Erfahrung sammeln
 - Baustellenbesichtigung mit der Spartenbereichsleitung
 - mit Straßenerhalter abgestimmte Straßenwiederherstellung
 - Umsetzung noch nicht im großen Stil

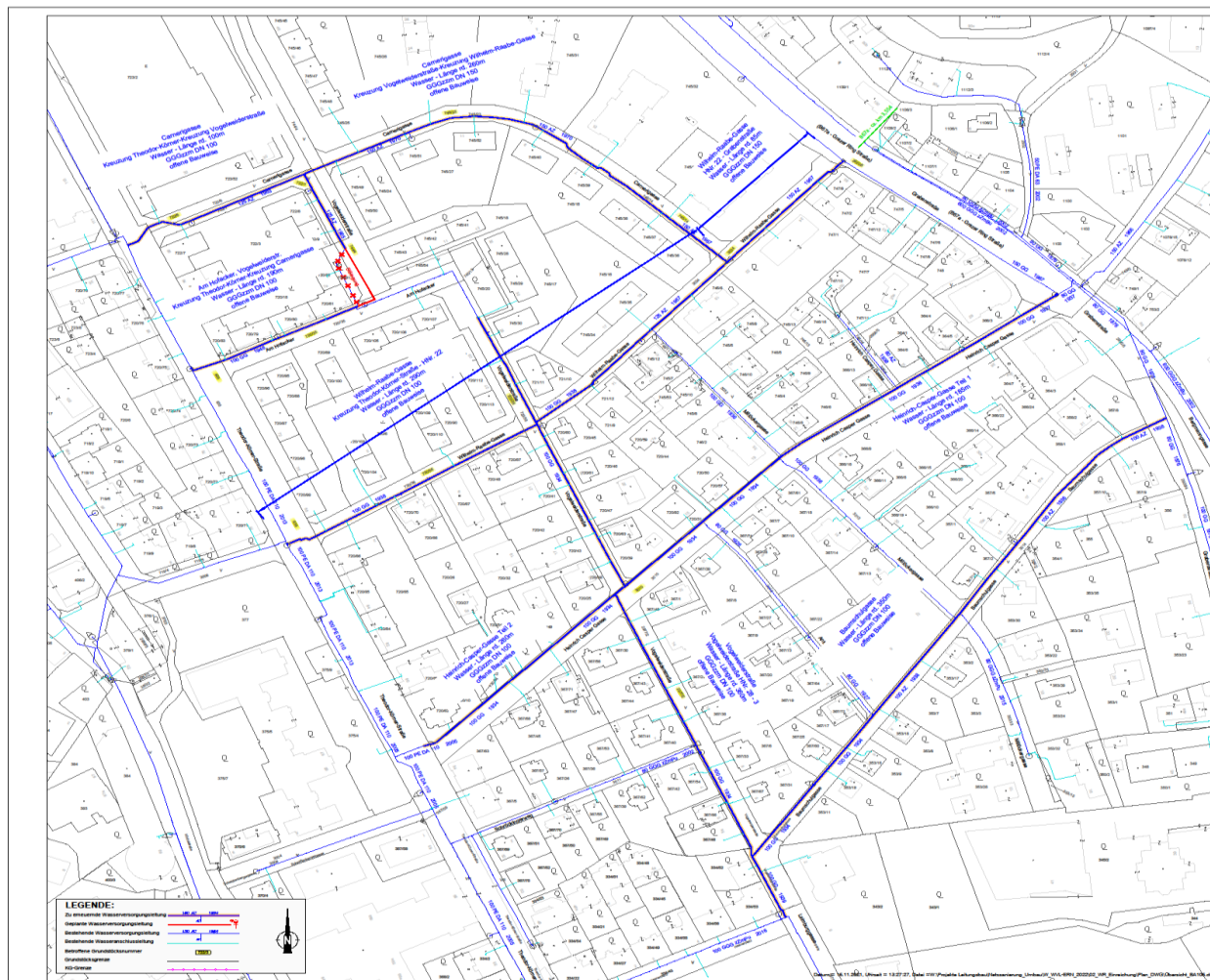
- Warum setzt die Holding Graz vermehrt dieses Verfahren ein?
 - Qualitätskriterien wurden **wesentlich** verbessert, wie z.B.
 - Die Einhaltung der Zugkräfte beim Bersten durch “Onlinezugkraftmessung”
 - mechanische Beschädigungen nach Einzug sind nachweisbar (SMR)
 - Gesamtkosten um ca. 25 % günstiger als offene Bauweise
 - Umweltentlastung für die Stadt durch weniger LKW-Fahrten
 - geringere Baustellenbelastung für die Anrainer
 - mehr Parkplätze vorhanden während der Bauzeit
 - Bau immer mit Leitungsprovisorium

- Standardrohr SM-Rohr – PE-HD RC mit Leitdraht – PN 16
- ablösen des Schutzmantels
 - Lösung – Extruderschweißen
- Leitungshygiene – teilweise sehr späte Leitungsfreigaben
 - Übernahme erst nach Leitungsfreigabe
- Kopflöcher mangelhaft abgesichert
 - Absicherung Kopflöcher (Bauzaun gesamte Bauzeit)
 - Abdeckung mit Überfuhrplatten
- Hinterfüllung der Kopflöcher mit SSM
 - größtenteils keine Überwinterung mehr notwendig
- Anpassung - Rollenware oder Stangenware



- gute Planunterlagen bereits in der Ausschreibung





Abwicklung der Projekte in sogenannten „Cluster“

Wasserrechtliche Einreichung

Auftragnehmer: GRAZ TU Graz	Projekt: Projektgemeinschaft TDC Ingenieure 100 Franziskanerplatz 8010 Graz
--	---

Projekt:
Wasserversorgungsleitungserneuerung 2022

Planzahl: Sanierung (Erneuerung) Wasserversorgungsleitungen Rudolfsgasse, Heinrich-Cadner-Gasse, Vogelweidenstraße, Wilhelm-Fuchs-Gasse, Am Hofacker, Camerigasse	BLZ: Graz Geldorf (63103)
--	--

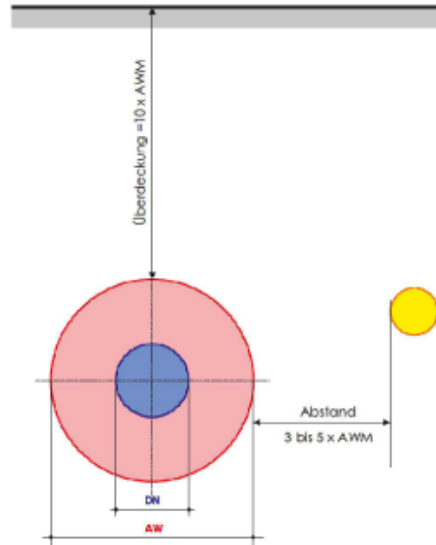
Projektnummer: 210612E	Planummer: -	Datum: 07.12.2021
Planverfasser: JGFL	Sachbearbeiter: BEVA	Maßstab: 1 : 1000

Ausfertiger: A B C D E F	Entwurf: -
---------------------------------	-------------------

- Referenzliste von ähnlichen Bauvorhaben muss beigelegt werden
- Fremdleitungen im Nahbereich
- Achtung, durch die Materialverdrängung beim Bersten, Mindestabstände beachten!
- Kurvenradien beachten – Abhängig vom Durchmesser
- Anschlussdichte (z.B. 4-5 AL auf 100m¹)
- Verkehrssituation bewerten
- Bäume im Baufeld
- Straßenwiederherstellung – Abstimmung mit Straßenerhalter
- Hinterfüllung der Kopflöcher mit SSM

Einhaltung Abstände zu Fremdleitungen

Aufweitmass [AWM] = Aufweitung [AW] - Nennweite [DN]



DN	DA-NEU	AW	Abstand
80	110	140	180
100	125	160	180
150	180	230	240
200	250	340	420



Wasserwerksgasse 11
 8045 Graz
wasserwirtschaft@holding-graz.at

Berstlining Überdeckung und Seitenabstand

Graz, Januar 2017

Sachb.: Ing. Stoff

Planverf.: Other

- LV - Texte , mit Z – Positionen

Z Aufzählung auf die Position PE100-RC-SM-Druckschlauch oder -rohr für spiralförmig unter dem Schutzmantel verlaufende elektrische Leiter.

Die Verrechnung erfolgt nach Laufmeter geliefertem und verlegtem Wasserleitungsrohr.

In den Einheitspreis einzurechnen, sind auch alle erforderlichen Mehraufwendungen bei der Herstellung der Rohrverbindung gemäß Herstellerrichtlinien, die durch die integrierten Leiterbänder und den aufextrudierten Schutzmantel entstehen, wie:

- Entfernen der Schweißwulst des stumpfgeschweißten PE100-RC Rohres
- Verbinden der Alubänder und verkleben mit hochleitfähigem Aluminiumklebeband
- Umwickeln des Schweißbereiches mit einem handelsüblichen Kraftband
- Aufbringen und fixieren des zugeschnittenen Schutzmantelstreifens
- Extruderschweißen des Schutzmantelstücks (Das Mantelstück ist vollständig einzuschweißen)
- Der Schweißer hat einen Schulungsnachweis zu erbringen.

Z AZ spiralförmig unter d. SM verlaufender elektr. Leiter

L: S: EP: 310,00 m PP:

- Einhaltung der zulässigen Zugkräfte
- keine Überdehnung des Rohres und der Schweißnaht während des Berstvorganges
- Widerstandsmessung – mechanische Beschädigung sind dadurch nach dem einziehen nachweisbar!

Elektrische Widerstandsmessung

Verfahren: Berstlining
 Datum: 28.06.2021-29.06.2021

Abschnitt, Anmerkung	Abschnitt Haus Nr. (von)	Abschnitt Haus Nr. (bis)	l _{fm}	1. Messung [MΩ]	2. Messung [MΩ]
Abschnitt 1	51	39	99	0,17	0,17
Abschnitt 2	51	65	116	0,18	0,19

Die o.a. Leitungsabschnitte weisen keine Beschädigung des Mediumrohres auf, da neben der Einhaltung der max. Zugkräfte (siehe Protokoll) auch die elektrische Durchgängigkeit der Leitbänder gegeben ist.

Tabelle der zulässigen Zugkräfte

Zugkräfte [kN] für das Einziehen von Rohren

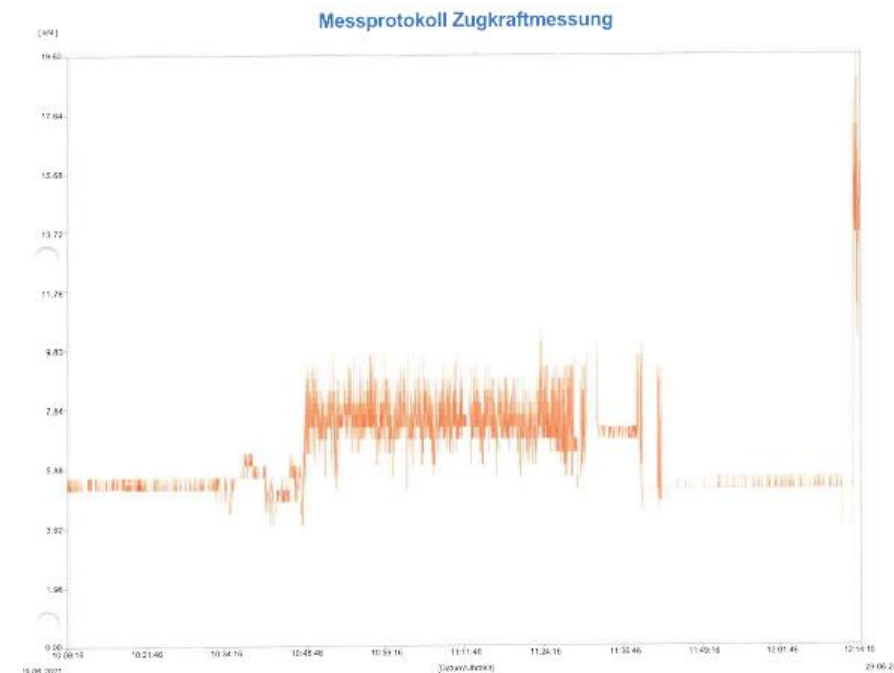
gemäß DVGW Merkblatt GW 323

DA	90	110	125	140	160	180	200	225	250
SDR 11	21	31	41	51	66	84	104	131	162
s	8,2	10	11,4	12,7	14,6	16,4	18,2	20,5	22,7
kg/m	2,14	3,18	4,12	5,13	6,74	8,51	10,5	13,3	16,3
SDR 17	14	20	26	33	43	55	67	85	105
kg/m	1,47	2,19	2,79	3,50	4,57	5,77	7,12	9,03	11,10
s	5,4	6,6	7,4	8,3	9,5	10,7	11,9	13,4	14,8

Zulässige Zugkräfte von duktilen Gussrohren mit VRS (TIS-K, TKF) Verbindung in kN

DN	80	100	125	150
kN	70	100	140	165
PFA (bar)	64	64	60	50
Aussendurchmesser Muffe und Rohr				
Muffe	156	176	205	232
Rohr	98	118	144	170

Zugkraftmessprotokoll



Baustellinformationen

Maschinentyp : Grundoburst 400 G
 Auftraggeber : Holding Graz
 Baustelle : Obere Bahnstr. ABS 2
 Rohrart : GG
 Verlegelänge : 116 m
 Rohrdurchmesser : DA 100
 Aufweildurchmesser : 140 mm
 Beschreibung : PE 110

Messsystem

Messbereich : 400 kN
 Seriennummer : X4H-0001
 Einschaltpunkt : 4.0 kN
 Ausschaltpunkt : 0.0 kN

- eigener Folder „Grabungsarmer Leitungsbau“
 - wurde von uns erstellt
 - aktuelle Baustellenfotos
 - einfache Systemerklärung
 - Beschreibung der Vorteile
 - Verteilung an betroffene Anrainer
 - positives Feedback
 - Folder liegt zur Entnahme auf



GRABUNGS-
ARMER
LEITUNGSBAU

LANGE LEITUNG,
SCHNELL GEBAUT

Effiziente Leitungsbauweisen erklärt



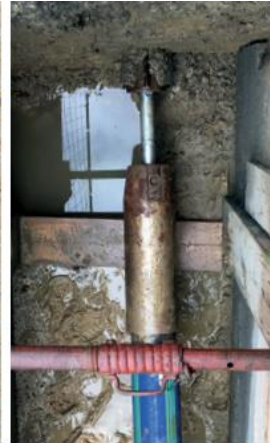
Graz Wasserwirtschaft
Wasserwerksgasse 11 | 8045 Graz
Tel.: +43 316 887-7272 | wasserwirtschaft@holding-graz.at
www.holding-graz.at

ordtag/glein | Foto: Oliver Stigri | Illustration: oedz/glein | 05/2018 | 1. Auflage

HOLDING
GRAZ
WASSERWIRTSCHAFT



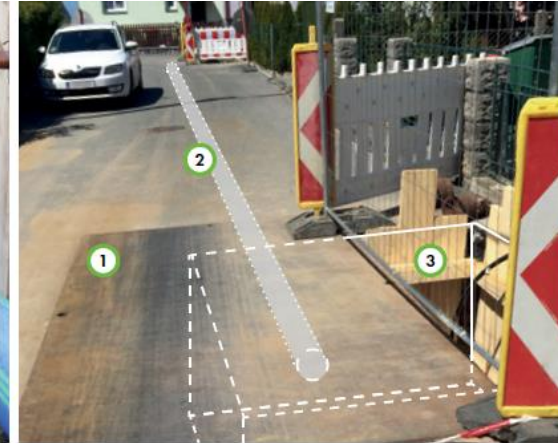
Maschinengrube: ca. 5m lang, 2m breit und 2,5m tief
Hydraulisches Bohrgestänge



Berstkopf (li.): vor dem Eindringen in das Altrohr
Sprengung (re.): Berstkopf weitet das alte Rohr auf



Mantelschutzrohr:
wird mit Berstkopf in die bestehende Leitung eingezogen



Grabungsarme Bauweise:
1 Überfahrplatte: Straße befahrbar, Zufahren möglich
2 Alte/neue Wasserleitung
3 Kopfloch



Offene Bauweise (re.): ganzer Straßenzug wurde aufgedigelt – Befahren der Straße und Zufahren zu den Häusern nur zu bestimmten Zeiten möglich

Berstlining

Bei diesem Verfahren wird die alte Rohrleitung aufgebrochen und in den umgebenden Baugrund verdrängt. Gleichzeitig wird ein neues Rohr gleicher oder größerer Nennweite eingezogen. Je nach Krafteinleitung unterscheidet man zwischen dem dynamischen und dem statischen Berstlining. Die Holding Graz setzt vorwiegend das statische Verfahren ein.

Statisches Berstlining

Die Krafteinleitung erfolgt hydraulisch über ein Gestänge. Das leiterartig verbundene Gestänge zieht einen Berstkörper durch das alte Rohr, zerstört es und führt gleichzeitig das neue Rohr ein. In der Regel sind Nennweitenvergrößerungen um zwei Nennweiten und mehr möglich, wobei Randbedingungen wie Überdeckungshöhe, Abstände zu Fremdleitungen etc. zu berücksichtigen sind.

Die Materialien und ihre Vorteile

Die Graz Wasserwirtschaft setzt das Berstlining vorwiegend zum Erneuern von Altrohren aus Asbestzement, Grauguss und Kunststoff ein. Durch die jahrzehntelange Erfahrung und die Vielzahl an möglichen Verfahren kann es zur grabenlosen Sanierung vieler schadhafter Leitungen eingesetzt werden.

- Beim Bersten verwendet die Graz Wasserwirtschaft ein Mantelschutzrohr mit elektrischem Leiter unter dem Schutzmantel – Druckstufe PN 16. Der Schutzmantel schützt das Rohr vor Beschädigungen. Ein Leitfaden zwischen Schutzmantel und Rohr dient als Indikator, ob das Wasserleitungsrohr beim Berstvorgang beschädigt worden ist.
- Eine digitale Zugkraftmessung verhindert, dass während des Berstvorganges überhöhte Zugkräfte auf das Rohr bzw. die Rohrverbindung einwirken.

Vorteile grabungsarmer gegenüber offener Bauweise

- Straßen- oder Gehwege werden nur punktuell aufgedigelt.
- Wertvolle Oberflächen werden geschont, und aufwändige Aushub- und Wiederherstellungsarbeiten entfallen.
- Eine neue Trasse ist nicht notwendig.
- Die Belastungen für AnrainerInnen und BauarbeiterInnen durch Lärm, Staub und Abgase sind geringer.
- Der Verkehr kann meist ungehindert fließen – eine Totsperrung der Straße ist nicht notwendig.
- Es müssen keine großen Bodenmassen ausgehoben werden – die Wurzeln der Bäume werden geschont.
- Die Dimension der Leitung bleibt erhalten oder wird sogar vergrößert.
- Die Baukosten sind geringer.

Baublauf beim Berstlining-Verfahren

- Ansuchen um Aufgrabungsbewilligung (§ 90 StVO)
- Aufbau des Wasserleitungsprovisoriums
- Herstellen der Kopflöcher
- Herstellen der Rohr- und Maschineneinbaugruben
- Bersten der Leitung
- Prüfen auf Beschädigung (Widerstandsmessung)
- Dichtheitsprüfung, Hygiene
- Installationsarbeiten und Befüllen der Leitung
- Vermessung
- Verlegeliste
- Inbetriebnahme der Leitung
- Rückbau des Wasserleitungsprovisoriums
- Verfüllen der Kopflöcher mit stabilisierter Sandmischung – kurz SSM
- Wiederherstellen der Oberfläche

Schaubaustelle in Graz in der Petersbergenstraße



- Information für Anrainer, interne Mitarbeiter, Medien usw.

- Medienberichte, Zeitungsartikel
 - Chance – Vorteile von „Grabenarm“ verbreiten
 - Artikel in der „Grazer Woche“
 - Auflage über 136.000 Stück in Graz

WOCHENBLATT GRAZ

Die Baustellen von

Die Holding Graz zeigt in St. Peter, wie innovative Bauweisen Beeinträchtigungen stark vermindern.

Baustellen hier, Baustellen da: In Graz wird heuer wieder so richtig in die Hände gespuckt. Dass Beeinträchtigungen für den Verkehr und für Anrainer dabei nicht ausgeschlossen werden können, liegt in der Natur der Sache. Die Holding Graz Wasserwirtschaft setzt daher verstärkt auf alternative Baumethoden, um die Belastungen für Umwelt und Bevölkerung so gering wie möglich zu halten.

Alternative Baumethoden
Vorreiter ist man in Graz vor allem aufgrund von grabungsarmen Technologien. „Vor allem bei den Leitungsbauarbeiten

für Trinkwasser führen wir bei-nabe 40 Prozent mittels alter-nativer Baumethoden durch“, sagt dazu Martin Stoff, seines Zeichens Leiter Netz- und An-lagenbau Süd der Holding Graz Wasserwirtschaft. Für die grabungsarme Sanierung von Trinkwasser-Druckleitungen gebe es verschiedene Verfah-ren. Welches dann tatsächlich angewendet werde, hänge von zahlreichen Faktoren, wie der Verkehrssituation oder den Kurvenradien, ab.

Kaum Grabungsarbeiten
„Wir wenden vorwiegend so-geannte Berstlining-, Reli-ning- und Spülbohrverfahren an. Bei diesen Bauweisen muss

nur punktuell aufgedigelt werden. Die Leitung wird un-terirdisch verlegt, im Vergleich zu herkömmlichen Bauweisen verringern sich die Grabungs-arbeiten um rund 80 Prozent“, so Stoff. Die Funktionsweise des Berst-lining-Verfahrens konnte am Montag erstmals überhaupt in

„Durch diese innovativen Bauweisen konnten rund 250 LKW-Fahrten durch das Stadtgebiet eingespart werden.“
MARTIN STOFF

der Murmetropole live bei der Baustelle Petersbergenstraße miterlebt werden.

Belastungen sinken
Die Vorteile liegen für Stoff auf der Hand: „Wertvolle Oberflä-chen werden geschont, auf-wändige Aushub- und Wiederherstellungsarbeiten entfallen.

AUS DEN 17 BEZIRKEN ...

19. SEPTEMBER 2018 / MEINBEZIRK.AT

morgen



„Schau-Baustelle“: In der Petersbergenstraße ist die innovative Bautechnik in Verwendung und kann besichtigt werden. Holding Graz

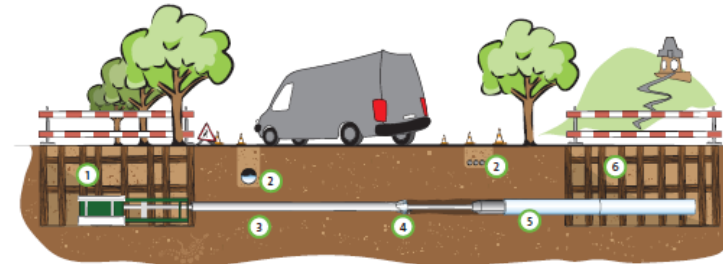
Damit sinken auch die Belas-tungen für Anrainer und Bau-arbeiter, Lärm, Staub und Ab-gase sind geringer.“ Auch der Verkehr könne meist ungehindert fließen, denn eine Totalsperre der Straße sei nicht mehr notwendig. „Dazu werden die Wurzeln der Bäu-me besser geschont, denn wir müssen weniger Bodenmassen

mehr ausheben.“ Neben den Vorteilen für Mensch und Um-welt gibt es auch ökonomische Aspekte, die ein Berstlining-Verfahren sinnvoll machen. „Das Projekt Petersbergenstra-ße kann durch die geringeren Gesamtkosten im Vergleich zur offenen Bauweise um rund 25 Prozent günstiger umgesetzt werden.“ **Christoph Hofer**



- Mitarbeiterzeitung
- internes Kommunikationsmittel
- Mitarbeiter:innenmotivation
- auch andere Bereiche lernen dadurch dieses Verfahren kennen

16 imTeam GUT GEMACHT!



BERSTUNG: die alte Rohrleitung wird aufgebrochen, gleichzeitig ein neues Rohr gleicher oder größerer Nennweite eingezogen.

1 Kopfloch-Maschinengrube
2 Quer verlaufende Leitungen
3 Altes Rohr

4 Berstkopf.
5 Neue Wasserleitung
6 Kopfloch: Rohreinbaugrube

Innovativ gebaut

Mit der grabungsarmen Bauweise ersetzt die Graz Wasserwirtschaft alte Wasserleitungen energie- und ressourcenschonend durch neue.

gabriele.lach@holding-graz.at



PLANGEMÄSS. Gerhard Ofner und Gerald Kreuzer treffen sich mindestens ein Mal pro Woche zur Baubesprechung.



UNTER DER STRASSE. Das Mantelschutzrohr für die neue Trinkwasserleitung macht sich auf den Weg.

K einer freut sich über eine Baustelle vor seinem Haus - dennoch gib'ts für die Graz Wasserwirtschaft oft Lob. Schließlich sucht der Spartenbereich ständig nach Lösungen, um Belastungen möglichst gering zu halten. Mittlerweile werden fast 50 Prozent der Sanierungsarbeiten für Wasserleitungen grabungsarm durchgeführt.

Schonend für Mensch und Umwelt

Gerhard Ofner, Projektleiter für Bauprojekte, betont die positive Entwicklung im Wasserleitungsbau: „Bei der offenen Bauweise wird der ganze StraÙenzug aufgedaubt, um eine Leitung zu erneuern. Früher war das ganz normal. Moderne Verfahren erlauben es uns mittlerweile, dort, wo es Sinn macht, grabungsarm zu bauen. Das heißt, wir graben nur mehr punktuell auf und dann unerwartlich weiter. Das bedeutet weniger Lärm und Staub, Oberflächen und Bäume werden geschont, Park-

plätze bleiben erhalten und der Verkehr kann meist ungehindert fließen. Im Jahr 2021 haben wir 5 Kilometer Leitungen erneuert, davon die Hälfte in grabungsarmer Bauweise.

Zum Bersten gut

Es gibt mehrere Verfahren, um Trinkwasserdruckleitungen grabungsarm zu sanieren - welches tatsächlich zum Einsatz kommt, hängt von Faktoren wie Anschlusssdichte, Kurvenradien oder Verkehrssituation ab. Immer wieder faszinierend findet Wassermeister Gerald Kreuzer das sogenannte „Berstlining“-Verfahren: „Dabei ziehen wir mit einem leiterartig verbundenen Gestänge einen Betskörper durch das alte Rohr, zerstören bzw. bersten es und führen gleichzeitig das neue Rohr ein. Was uns freut ist, dass sich immer wieder Anrainer:innen für unsere Arbeit interessieren und uns loben, wie toll und schnell wir bauen.“

Stellungnahme Straßenamt Stadt Graz

Zitat vom Grabungskoordinator der Stadt Graz – Hr. Helmut Spanner:

„Diese grabenarmen Bauweisen sind gut für Graz. Der Verkehrsfluss ist wesentlich besser als bei offener Bauweise, auch ist das Parken von Autos in Nebenstraßen besser möglich. Wir, seitens des Straßenamtes, bekommen weniger Anrufe bezüglich Beschwerden über Baustellen. Bitte in Zukunft auch weiterhin grabenarme Baustellen in den Planungen berücksichtigen“.



Spanner Helmut

Großprojekt - Grabenarme Sanierung von rund 3,2 km Wasserleitung 2019

- Erneuerung von rd. 3,2 km Wasserleitung – grabenarm
- 7 Straßenzüge im Stadtgebiet Graz waren betroffen
- erstmalige Ausschreibung „gesamte Installationsarbeiten“
- Innendurchmesser: DN 50 bis 150
- Altmaterialien: Grauguss, PVC und AZ
- Gesamtkosten: rd. 1,5 Mio. Euro
- Bauzeit von Mitte Mai bis November
- gefördertes Projekt – von Bund und Land

Einsparungspotenzial beim GP Bersten 2019 in Graz (rd. 3,2 km)

- Aushub und Wiederverfüllung ca. 2.000 m³
- LKW-Fahrten durch die Stadt Graz ca. 300 Fahrten
- Entfernung (ca 20 km) ca. 6.000 km
- CO₂ Emission ca. 4.000 kg
- finanzielle Einsparung ca. 150.000 Euro



Trinkwasser BA106 WVL Erneuerung PIREM I 2022

Schulgasse, Josef-Gauby-Weg, Marktgasse, Baumschulgasse, Wilhelm-Raabe-Gasse, Carnerigasse, Vogelweiderstraße, Heinrich-Casper-Gasse, Am Hofacker

Wir stellen sauberes und sicheres Trinkwasser zur Verfügung.
Weitere Informationen: www.bmlrt.gv.at

Gesamtkosten: 2.050.000,00 Euro (netto)

Fertigstellung: Dezember 2024

Dieses Projekt wird vom Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, dem Land und der Gemeinde unterstützt.

Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus

Das Land
Steiermark
→ Wasserwirtschaft



Projektleitung:

GRAZ
WASSERWIRTSCHAFT

Projektgemeinschaft

TDC ingenos
ZIVILTECHNIKER GMBH
INGENIEURE ARCHITECTEN ÖKOLOGEN

KOSTMANN

Förderungsmanagement:

KOMMUNAL KREDIT
PUBLIC CONSULTING

BAUSTELLENINFORMATION

WIR ERNEUERN DIE WASSERLEITUNGEN

Marktgasse (Hausnummer 3 bis Kreuzung Waltendorfer Hauptstraße)

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir wollen Sie auch in Zukunft sicher mit Wasser versorgen. Daher erneuern wir die Wasserleitung in der Marktgasse (von Hausnummer 3 bis Kreuzung Waltendorfer Hauptstraße). Auf einer Länge von ca. 165 Metern tauschen wir die Leitung mit dem sogenannten „Berstlining-Verfahren“ aus. Dadurch sind großteils keine Grabungsarbeiten nötig.

Beginn der Arbeiten: 18. Juli 2022*
Dauer der Bauarbeiten: 8 Wochen*

Was bedeutet das für Sie?

- Sie müssen leider mit Verkehrsbehinderungen rechnen, da wir die Bauarbeiten nur werktags durchführen können.
- Mit einer provisorischen Leitung versorgen wir Sie auch während der Bauzeit sicher mit Wasser.
- Falls wir die Wasserversorgung unterbrechen müssen, informieren wir Sie rechtzeitig.

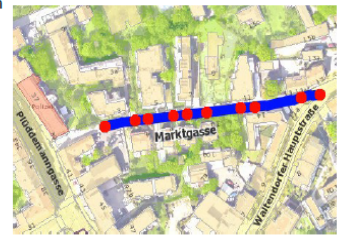
Haben Sie Fragen zur Baustelle? Wir geben gerne Auskunft!

Juli
bis September
2022

holding-graz.at

Bauarbeiten sind leider immer mit Belastungen verbunden. Wir bemühen uns, diese so gering wie möglich zu halten.

© Magistrat Graz - Stadtvermessungsamt



Wasserleitungen (unterirdisch) Kopflöcher Offene Grabungen









- Pilotprojekt „Bersten“ Stahl / Spährogussleitungen
 - kurze Längen, Erfahrungen sammeln
- Erneuerung von rund 4 km Stahlleitungen im Stadtgebiet
- Erneuerung von rund 15 km Spährogussleitungen im Stadtgebiet
- Erneuerung von rund 1,5 km Graugussleitungen in stark bewaldeten Gebiet
- normales „Berstprogramm“ rund 3 km – wie gehabt
- Aufbersten - Dimensionserweiterungen
- Relining - Projekte (z.B. DN 700)

- “Grabenarm” nur dort, wo es auch “sinnvoll” ist
- Bauzeit “Bersten” – in der Regel nicht kürzer als bei offener Bauweise
- Wirtschaftlicher- und ökologischer Vorteil
 - Sollte in Zukunft immer mehr im Vordergrund stehen!
- Verbesserungen immer möglich
 - z.B. bessere Abstimmung mit Stadtraum - Straßenwiederherstellung
- “Grabenarme Verfahren” einsetzen und damit die Weiterentwicklung fördern

Ing. Martin Stoff
Holding Graz Wasserwirtschaft
Bau/Leitung Netz und Anschlüsse
Mobil: +43 664 5147215
E-Mail: Martin.Stoff@holding-graz.at



SYMPOSIUM GRABENLOS

DIE DIALOGPLATTFORM DER GRABENLOSEN BRANCHE