



Wavin TS<sup>DOQ</sup> im Kostenvergleich

# Analysewerte und Beispielkalkulationen für den Einsatz bei innerstädtischen Verlegeprojekten

# Ausgangslage

Ein Großteil der erdverlegten Rohrleitungsnetze für Ver- und Entsorgungsmedien liegt im urbanen Bereich. Die über den Leitungen liegenden Oberflächen sind jedoch bei Sanierungsmaßnahmen nur kostenintensiv zu entfernen und wiederherzustellen. Die Trassenbereiche werden zudem intensiv durch den Straßenverkehr, die Anwohner und Geschäfte genutzt.



## Problem: Traditionelle Verlegung (offen)

Der offene Rohrleitungsbau ist keine akzeptable Bauweise für die Erneuerung oder Erweiterung dieser Rohrleitungsnetze.

Geschlossene sogenannte grabenlose Bau-verfahren ersetzen daher mit steigender Tendenz den traditionellen, offenen Rohrleitungsbau.



## Lösung: Grabenlose Verfahren („No-Dig“)

Durch den Werkstoff Polyethylen haben sich in den letzten 30 Jahren viele Möglichkeiten ergeben, Kanäle und Druckrohrleitungen grabenlos zu verlegen oder zu erneuern.

Mit der Einführung von Wavin TS DOQ® im Jahr 2000, gab es erstmalig ein PE 100-RC Rohr-system am Markt, dass für die verschiedenen grabenlosen Verlegeverfahren optimale Leistungswerte erreichte. TS DOQ® ist heute in Sachen RC (Resistance to crack) Rohre, ein internationalen Topseller. Einsetzbar für alle Verfahren in diesem Kostenvergleich.



# Vergleich: „No-Dig“ zu offener Verlegung

Im Folgenden werden grabenlose Verlegeverfahren von TS DOQ® Rohren mit der offenen Verlegung (unter Wiederverwendung des Bodenaushubs oder im Sandbett) verglichen. Es werden diese Verfahren betrachtet:

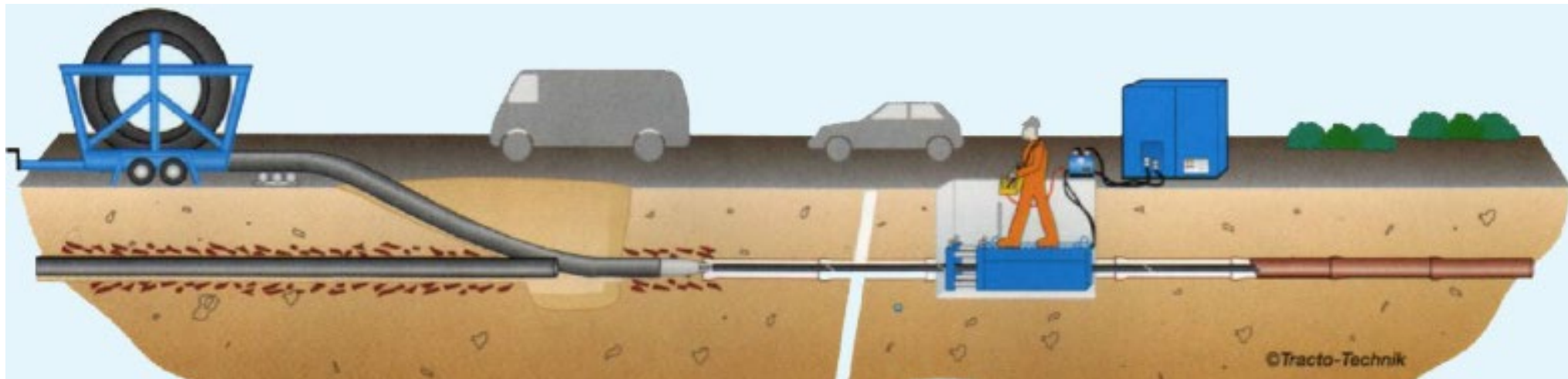
- Spülbohrungen HDD
- Statisches Berstlining
- PE Langrohr- und Rohrstrang-Relining



# Horizontale Spülbohrung



# Statisches Berstlining



# PE Langrohr- und Rohrstrang-Relining

Durch den Platzbedarf Biegeradien

Dauerhaft trassenbedingte Bögen von Rohrleitungen aus PE 80 oder PE 100 müssen eine Randfaserdehnung  $\leq 3\%$  bei  $20\text{ °C}$  entsprechend DVS 2205-1 aufweisen. Dies entspricht ca.  $20 \times dn$ , wie in DVGW G 472 (A) bzw. DVGW W 400-2 (A) angegeben. Angepasste Werte müssen eingehalten werden bei tieferen Temperaturen ( $50 \times dn$  bei  $0\text{ °C}$ ).

Kurzzeitig bauverfahrensbedingt darf der Biegeradius von Rohren im drucklosen Zustand bei  $20\text{ °C}$  diese Werte erreichen\*:

- Rohre PE 80 oder PE 100 SDR 11:  $R_{min} = 10 \times dn$
- Rohre PE 80 oder PE 100 SDR 11:  $R_{min} = 10 \times dn$
- Rohre PE 80 oder PE 100 SDR 17:  $R_{min} = 15 \times dn$





# Beispielkalkulation

Als Basis dienen Beispielkalkulationen für die Verlegung einer Trinkwasser-Hauptleitung im urbanen Umfeld:

- Nennweiten DN 160 bis 250 mm
- Verlegetiefe von 1,5 m
- 1000 m Installationslänge

Es wird der Aufwand der traditionellen, offenen Verlegung im Vergleich zum Einsatz von grabenlosen Verlegeverfahren aufgezeigt.

# Vergleichsansätze

Kostenvergleiche sind schwierig!

Offene und grabenlose Bauverfahren weisen starke und regionale Angebotsunterschiede auf. Zudem lassen baustellenbezogene Details direkte Vergleiche oft nicht zu. Daher wurden folgende Vergleichsansätze genutzt:

- Der erste Ansatz war, dass durch offene und geschlossene Bauweisen gleichwertige PE-Rohre installiert werden.
- Der zweite Ansatz war, dass geeignete PE-Rohre gemäß Herstellerempfehlungen und Produktzertifizierungen verwendet werden.
- Als dritter Ansatz diente die ausschließliche Betrachtung innerstädtischer Baumaßnahmen, d.h. Pflug- und Fräsverfahren wurden nicht berücksichtigt.

# Nicht berücksichtigte Kosten

Um eine komplexe Kalkulation zu vermeiden, wurden nicht berücksichtigt:

- Extremlagen zu benachbarten Leitungssträngen
- Mehraufwendungen für Handschachtungen
- Aufwendungen zur Wasserhaltung oder zur Sicherung des Baumbestands
- Zusätzliche Entfernungen von Inkrustationen und Deformationen
- Nicht eindeutig vorgegebene Kann-Positionen, z. B. Ringraumverdümmung
- Hausanschlüsseinbindungen, Kopflöcher und Formteile



# Beispielkalkulation für DN 160 – 250 mm



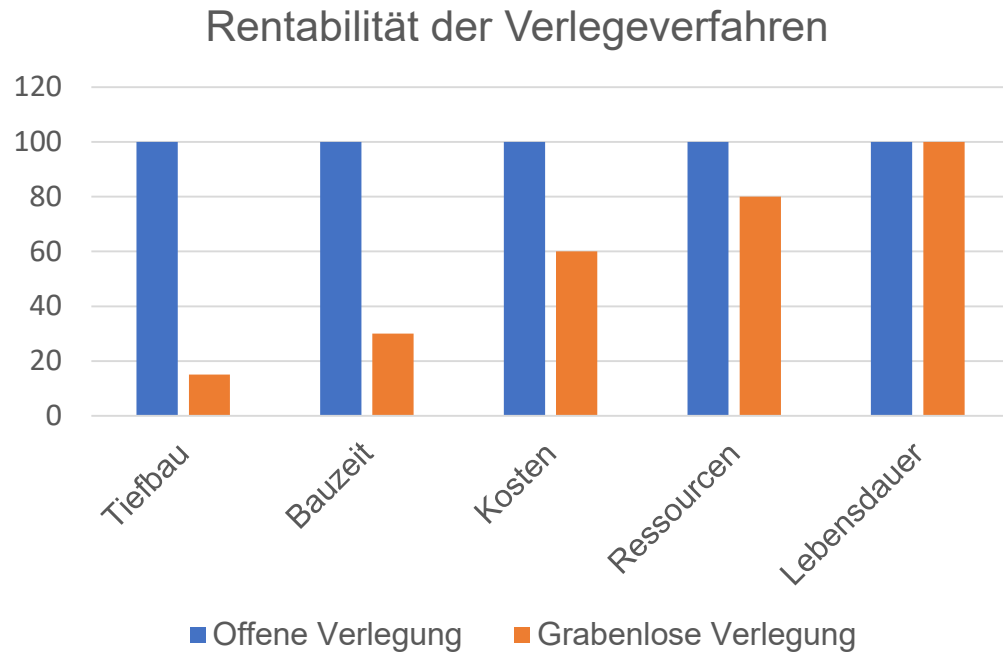
**Innerstädtische Anwendung, PE 100-RC, TW, Verteilernetz**

	Offene Verlegung im Sandbett Inkl. Entsorgung des Aushubs	Offene Verlegung Inkl. Wiederverwendung von Aushub	Horizontale Spülbohrung In neuer Trasse	Statisches Berstlining In alter Trasse	Relining (Langrohr/Rohrstrang) In alter Trasse
	Anwendung von TS DOQ DA 32 – 630 mm		Spülbohrung HDD	Berstlining	Relining
Baustelleneinrichtung	100%	98%	78%	60%	42%
Arbeitstage (AT in %)	40 AT / 100%	38 AT / 95%	15 AT / 38%	15 AT / 38%	10 AT / 25%
Tiefbau, Entsorgung und Oberflächen (ohne Wasserhaltung)	100%	88%	2%	5%	7%
Rohr, Installation und Verbindungsarbeiten	100%	110%	300%	375%	320%
Beeinträchtigungen Verkehr / Anwohner	100%	90%	25%	25%	25%
Gesamtaufwand	100%	92%	60%	66%	62%

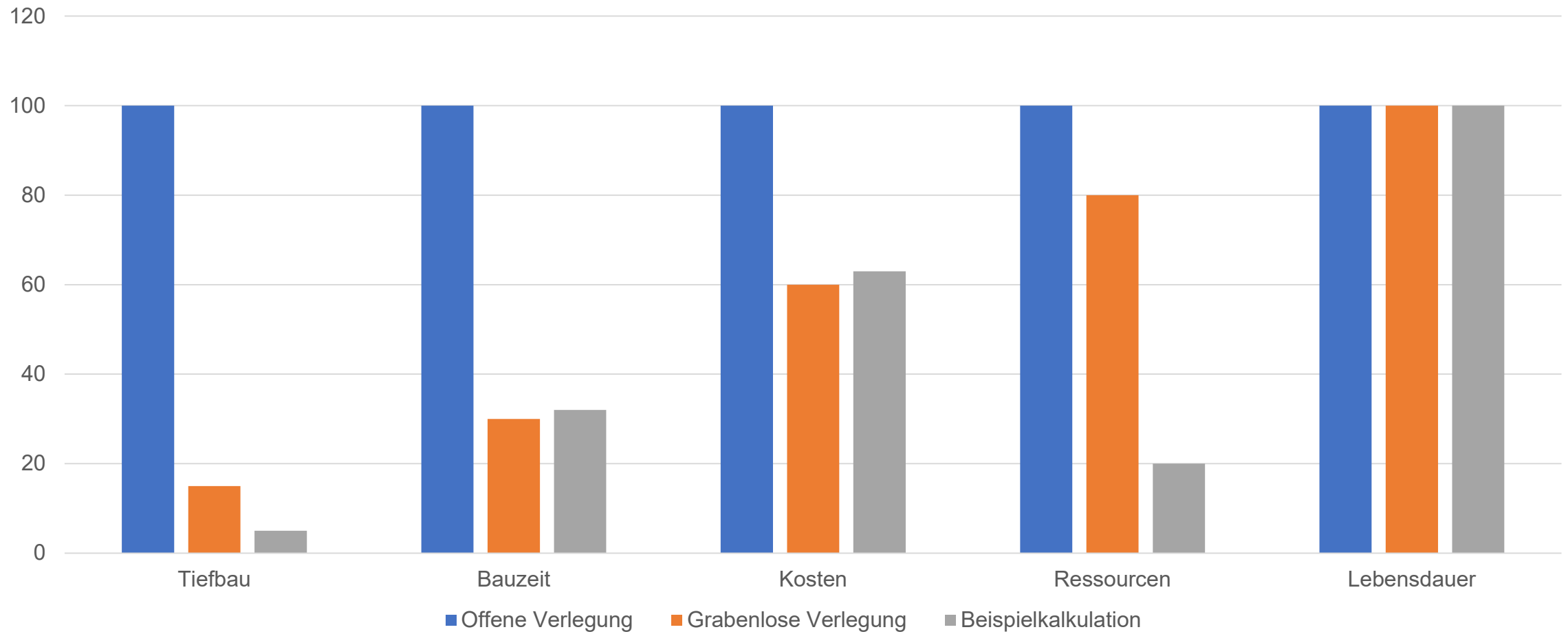


# Rentabilität der Verlegeverfahren

Weltweite Einsatzberichte, z.B. der Feasibility Report der Versorgungsgesellschaft der eThekweni Municipality (Durban, Südafrika), kommen nach Analyse umfangreicher Projekte in offener und grabenloser Bauweise zu folgender Übersicht:



# Gesamtvergleich





wavin  
**SPOTLIGHT**

**Wavin TS<sup>DOQ®</sup>**

**Daran beißt man sich die Zähne aus.**

SEIT 15 JAHREN REKLAMATIONSFREI

Erfahren Sie mehr über die Einsatzmöglichkeiten von Wavin TS<sup>DOQ®</sup>  
auf [www.wavin.de/wavin-ts](http://www.wavin.de/wavin-ts)

Registrieren Sie sich und erhalten Sie kostenlosen Zugang zu exklusiven  
Baustellenberichten und Online-Berechnungstools.

**wavin**