

Grabenlose Sanierung stark beschädigter Rohre

RO-KA-TECH 2023

Dipl.-Wirtschaftsing. (FH) Benedikt Stentrup / Hermann Nordmeyer

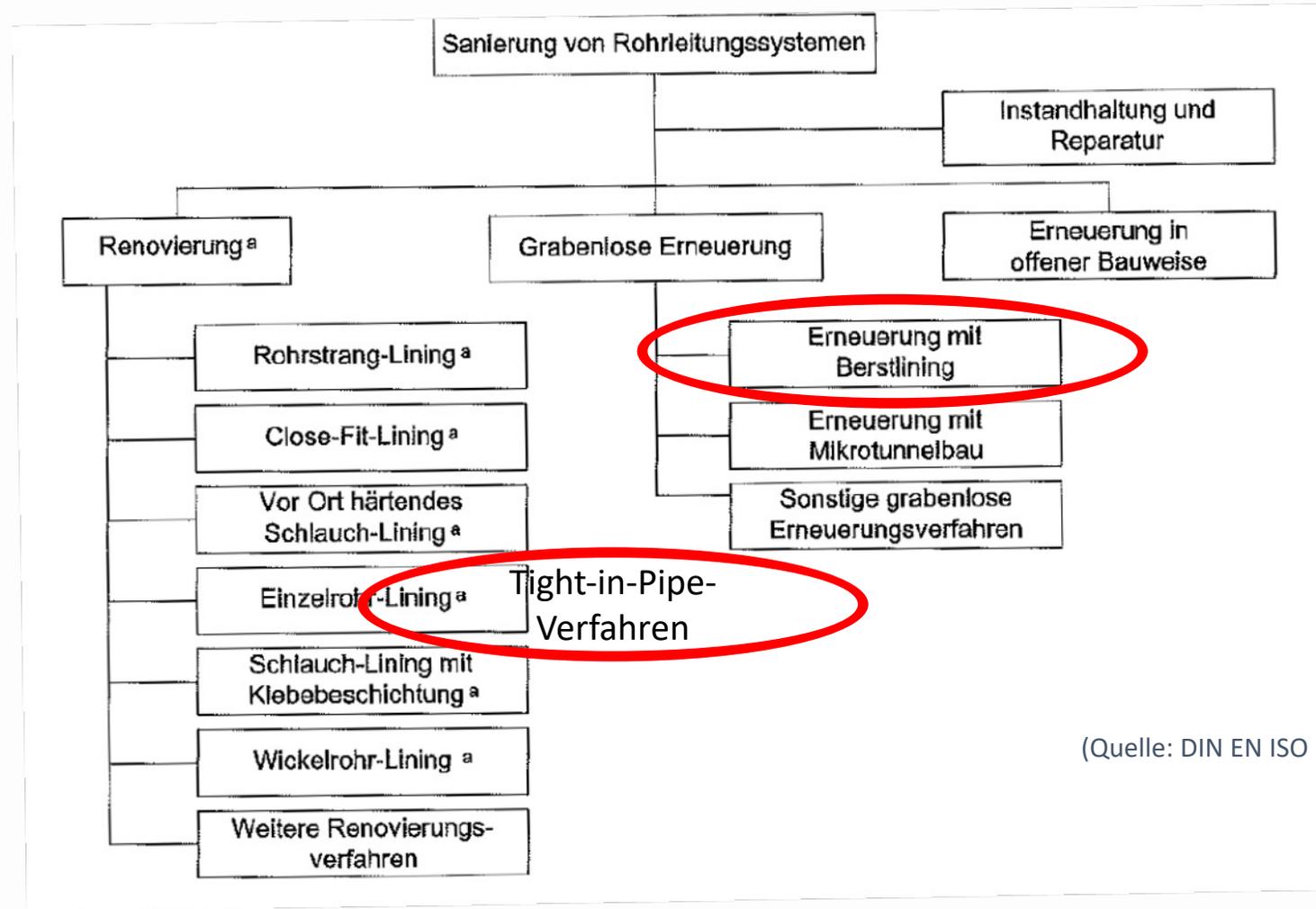
Einleitung

- Normative Unterteilung der Kanalsanierungsverfahren in
- Reparatur
 - Behebung örtlich begrenzter Schäden
- **Renovierung**
 - Verbesserung der ...Funktionsfähigkeit unter vollständiger oder teilweiser Einbeziehung der ursprünglichen Substanz
- **Erneuerung**
 - Herstellung neuer Abwasserleitungen und -kanäle in der bisherigen oder einer anderen Linienführung, wobei die neuen Anlagen die Funktion der ursprünglichen Abwasserleitungen und -kanäle einbeziehen

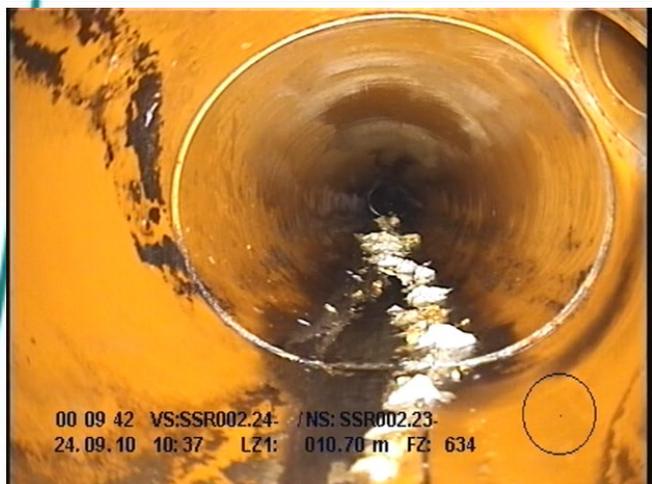
(Quelle: DWA M 143-1 und DIN EN 752)

Einleitung

Gliederung der Kanalsanierungsverfahren



Sanierbare Schadensbilder



Schadensbilder und Ursachen

- Altrohrzustand III nach DWA-A 143-2: Altrohr-Bodensystem ist langfristig nicht mehr tragfähig
- Versatzbildungen
- Deformationen / Ovalisierung größer 10%
- Häufige Schäden
 - Scherbenbildung
 - Risse
 - Fehlende Wandungsteile

Sanierungsmöglichkeiten

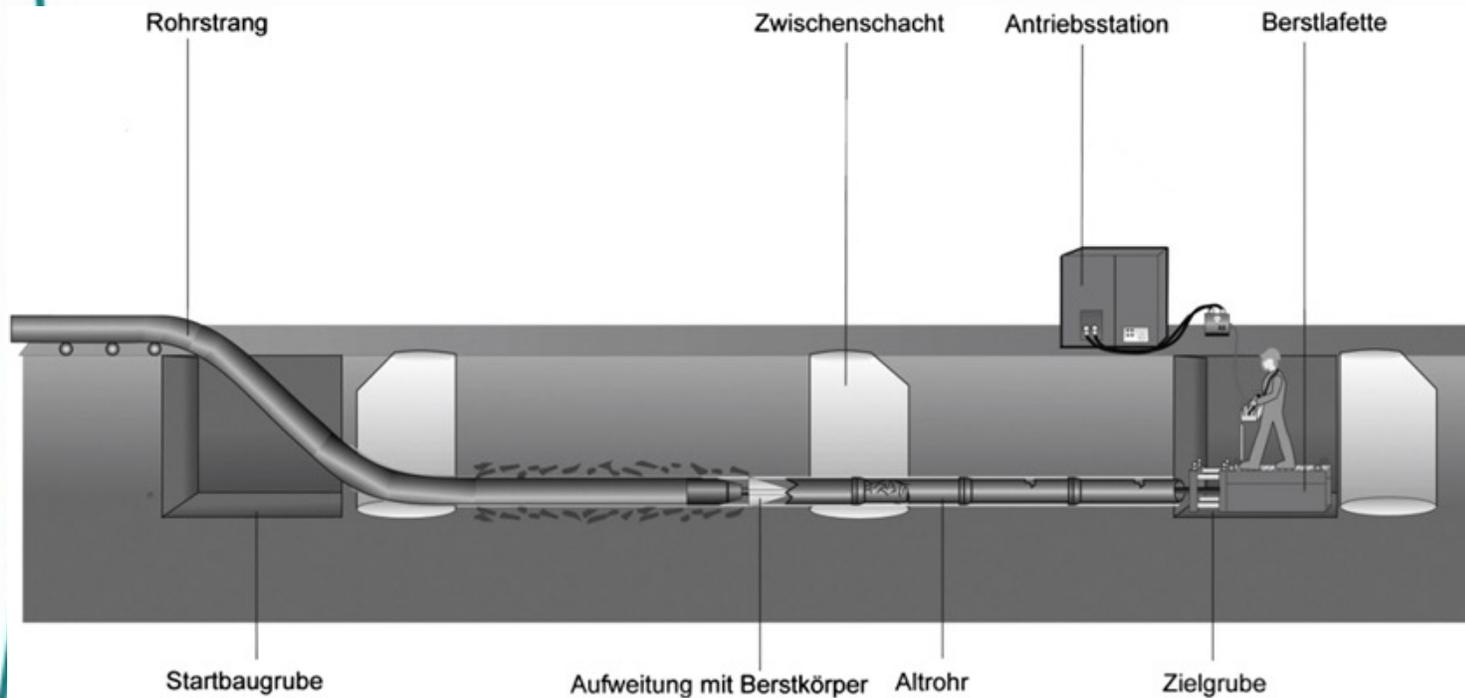
- Abwägung von Risiken mit anderen Sanierungssystemen
- Reparatur
 - Einsatz von Verpress- oder Injektions-Systemen in deformierten Rohren?
 - Was passiert beim Fräsen von Scherben mittels Roboter?
- Renovierung
 - Beschädigung von Schlauchlinern beim Einbau?
 - Statischer Nachweis (Seitliche Bettung? Exakte Deformationsmessung?)
- Erneuerung
 - Offene Bauweise: Baugrund? Bodenmanagement? Grund-/Schichtenwasser? Soziale Kosten?
 -
- => Erneuerung in geschlossener Bauweise kann eine interessante Alternative sein!

Berstlining

- Grabenlose Erneuerung in der Trasse des Altrohres inkl. aufbersten und verdrängen des alten Rohres
- Mit Einzelrohren oder Rohrstrang möglich
- Geregelt im DWA A 143-15:
 - *„Das Berstverfahren ist ein umweltschonendes, grabenloses Verfahren zur Erneuerung von Rohrleitungen in gleicher Trasse. Ziel ist, in diesem Bereich den vorhandenen Kanal zu erneuern.*
 - *Beim Berstlining unterscheidet man nachfolgende Systeme:*
 - *Dynamisches Berstverfahren*
 - *Statisches Berstverfahren*
 - *Kaliberbersten*
 - *TIP-Verfahren“*

Berstlining

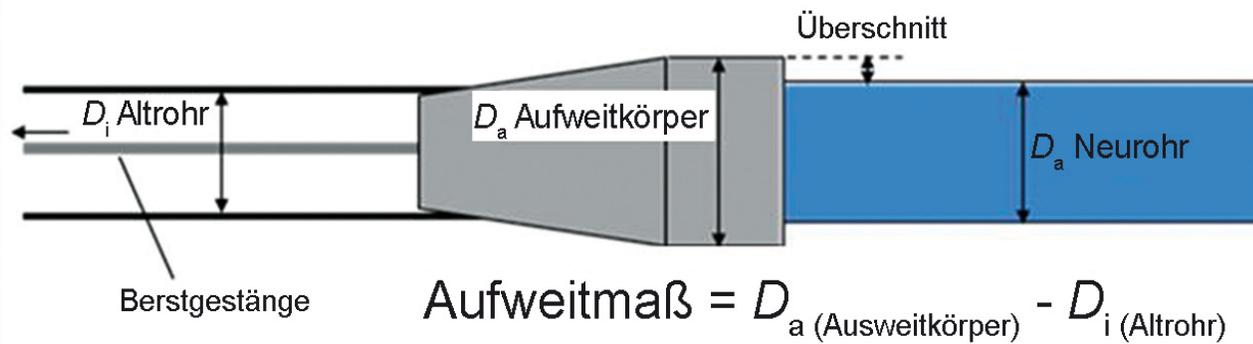
- Klassisches Berstverfahren (statisch, Rohrstrang)



(Quelle: DWA A 143-15)

Berstlining

- Klassisches Berstverfahren (statisch)

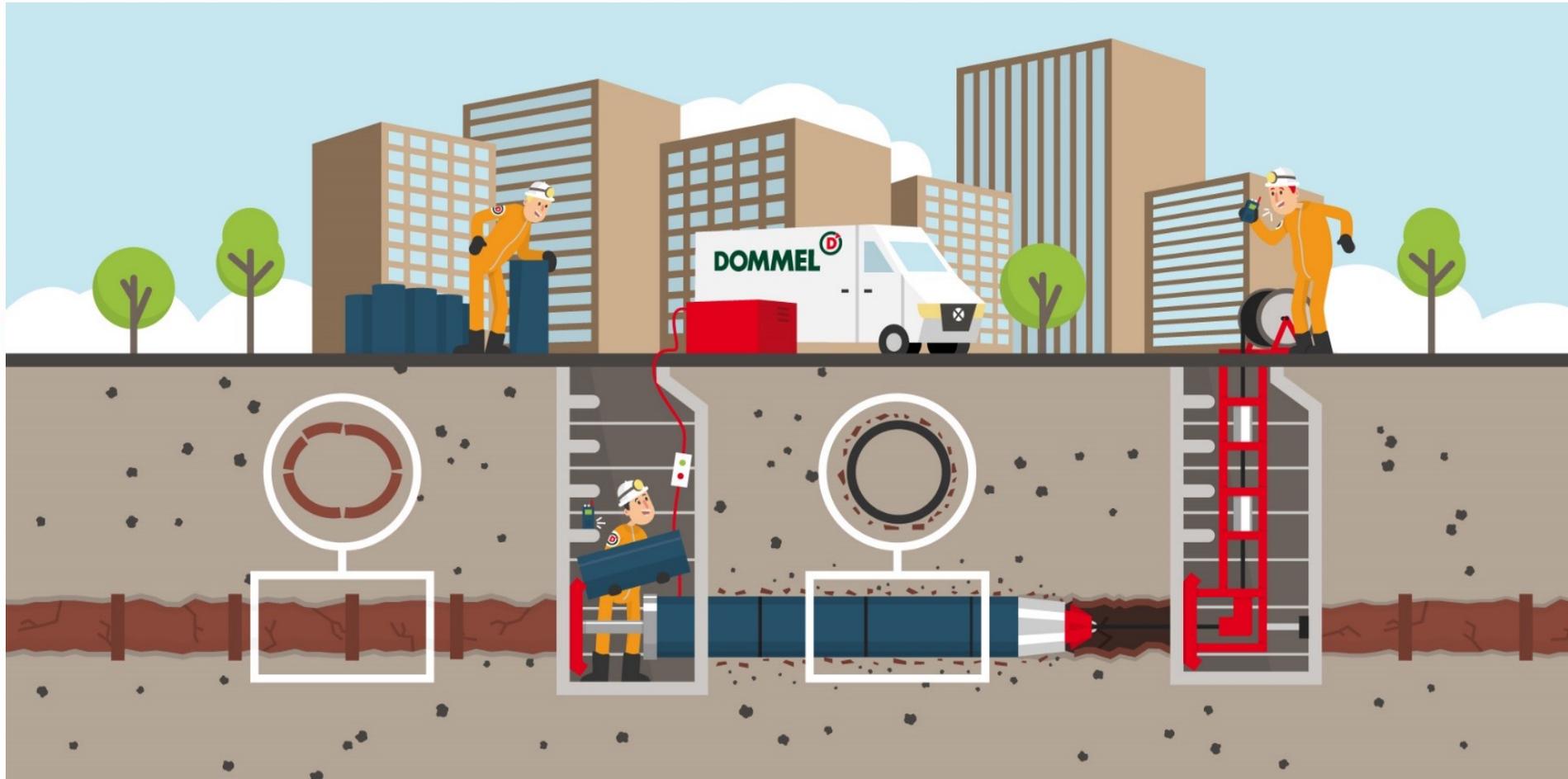


(Quelle: DWA A 143-15)



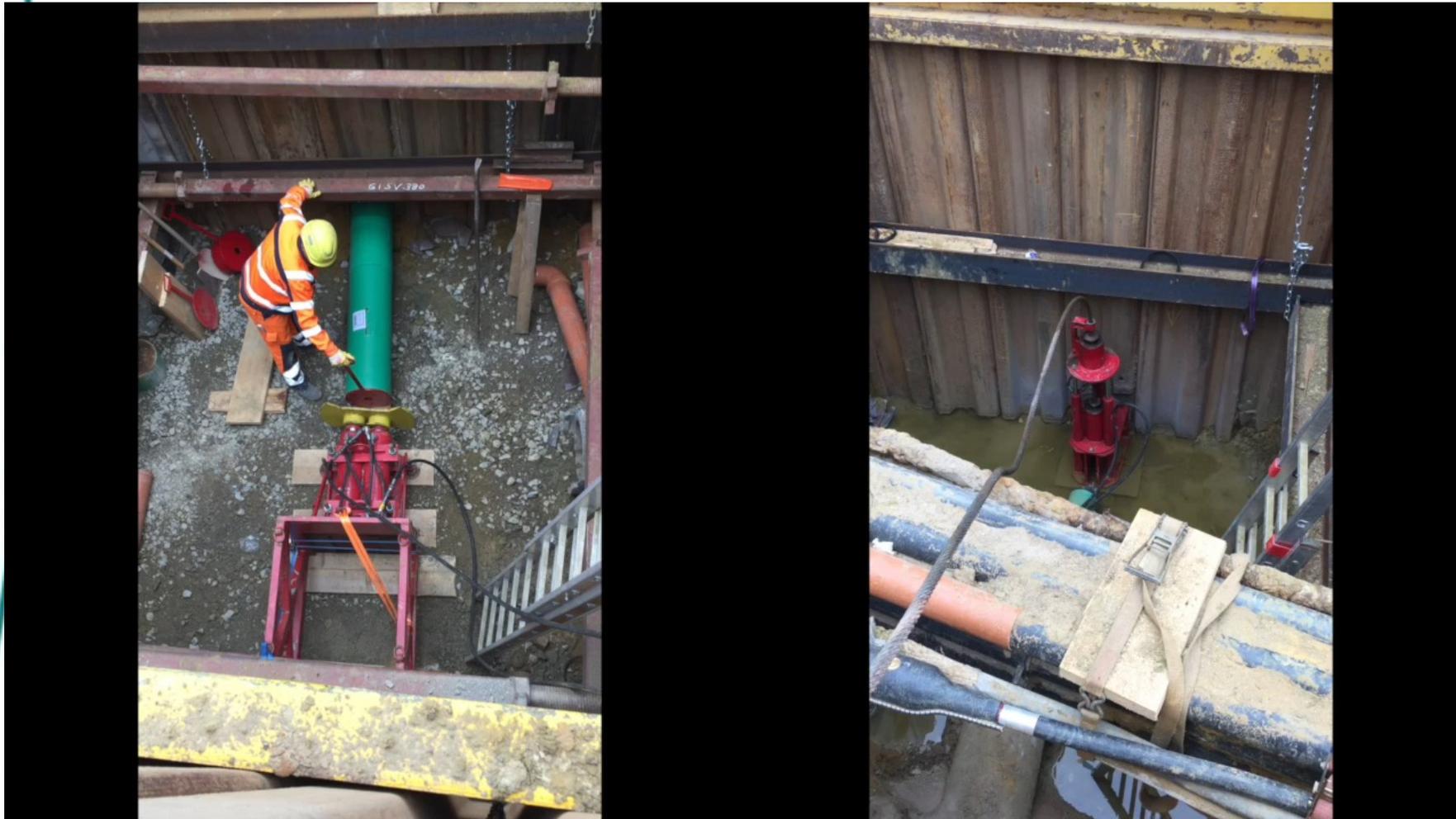
Berstlining

- Berstverfahren als Press-Zieh-Verfahren



Berstlining

- Berstverfahren als Press-Zieh-Verfahren

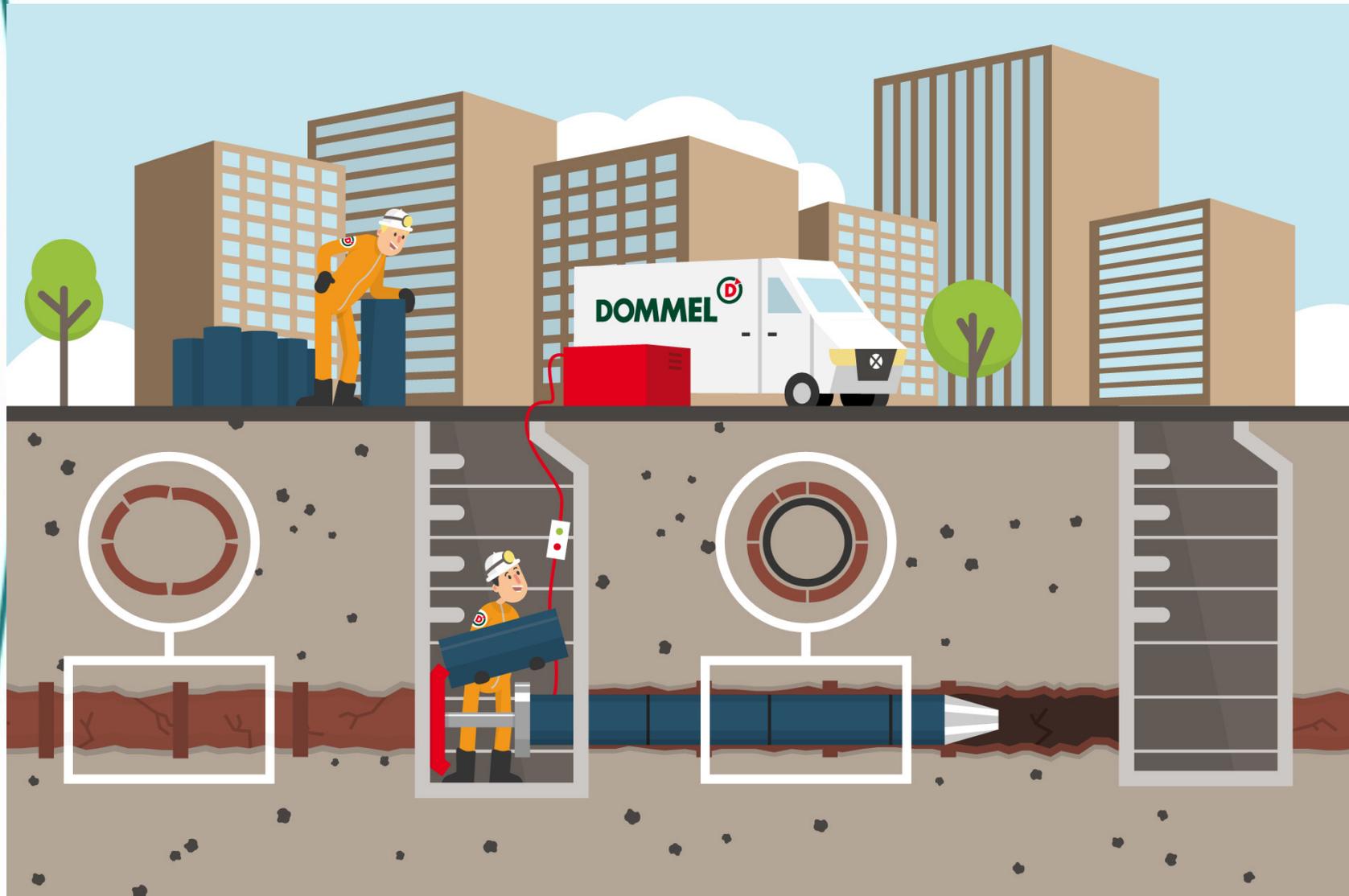


Tight-In-Pipe-Verfahren (TIP)

- Verfahrensvariante des Berstverfahrens
- Mit Lang- und Kurzrohren möglich
- Renovierung (DWA M 142-12) oder Erneuerung (DWA A 143-15 / RAL GZ S51.1 / RSV 2.2)?
- Kaliberhülse vor dem ersten Rohr => Herauskalibrieren von Deformationen und Versätkungen
- Sanierungs-Rohr auf Altrohrdurchmesser abgestimmt (z.B. DA 392mm in DN 400)
- => kein Ringraum, eng anliegend
- Minimale Baustelleneinrichtung



Tight-In-Pipe-Verfahren (TIP)

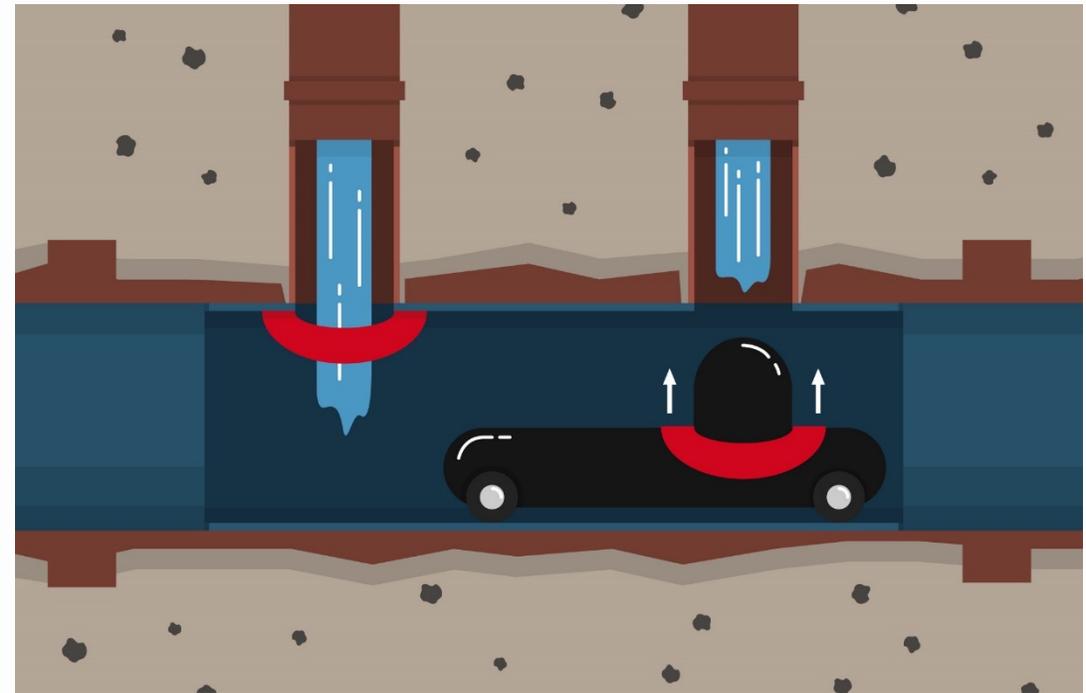
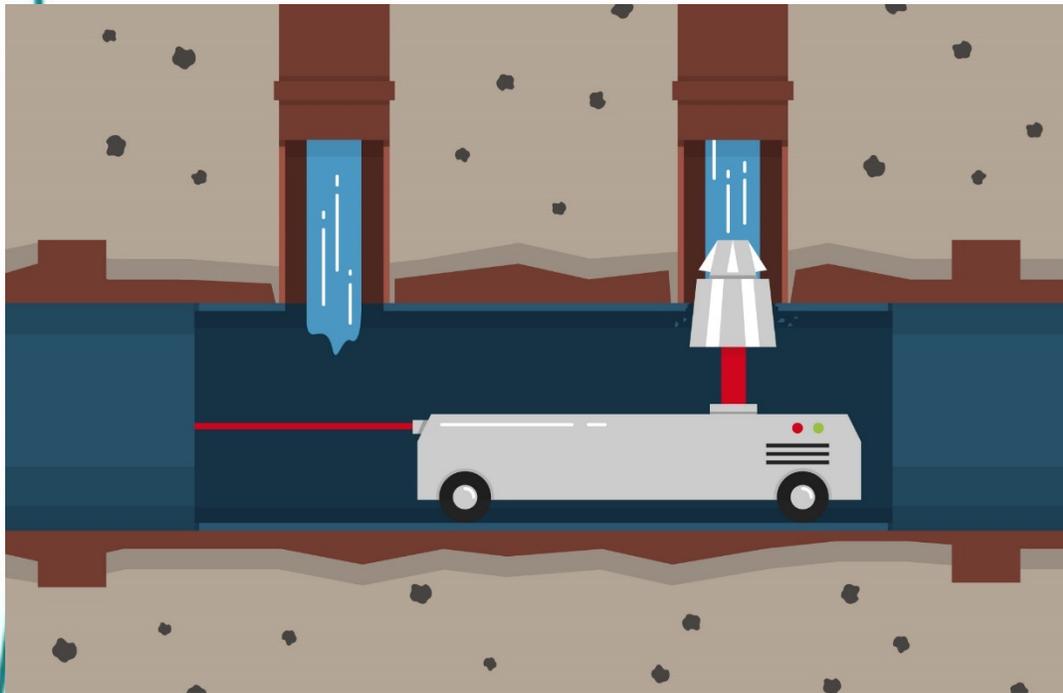


Tight-In-Pipe-Verfahren (TIP)



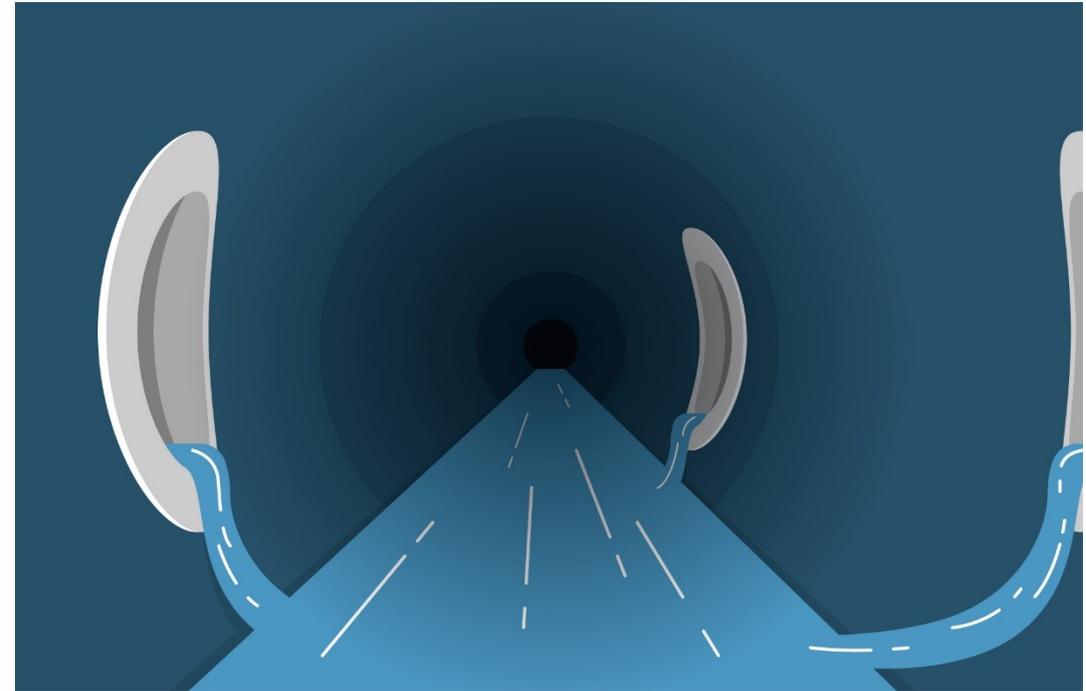
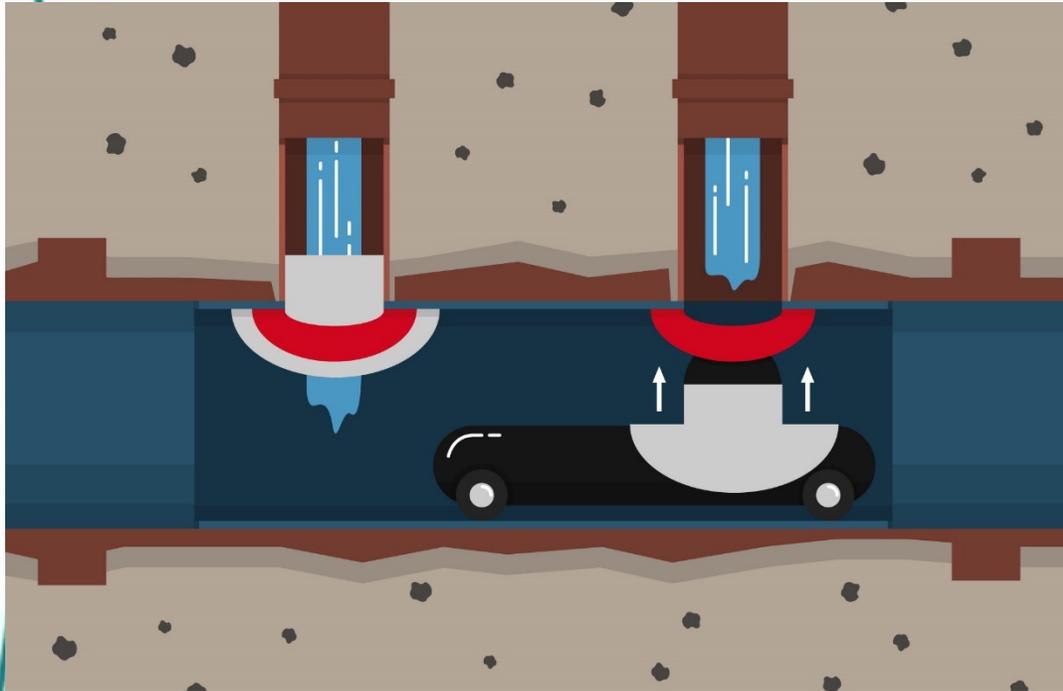
Tight-In-Pipe-Verfahren (TIP)

- Öffnen und Anbinden von Zuläufen mittels Roboter möglich



Tight-In-Pipe-Verfahren (TIP)

- Öffnen und Anbinden von Zuläufen mittels Roboter möglich



Tight-In-Pipe-Verfahren (TIP)

- Öffnen und Anbinden von Zuläufen mittels Roboter möglich



- Systemkonforme Schachtfutter verfügbar

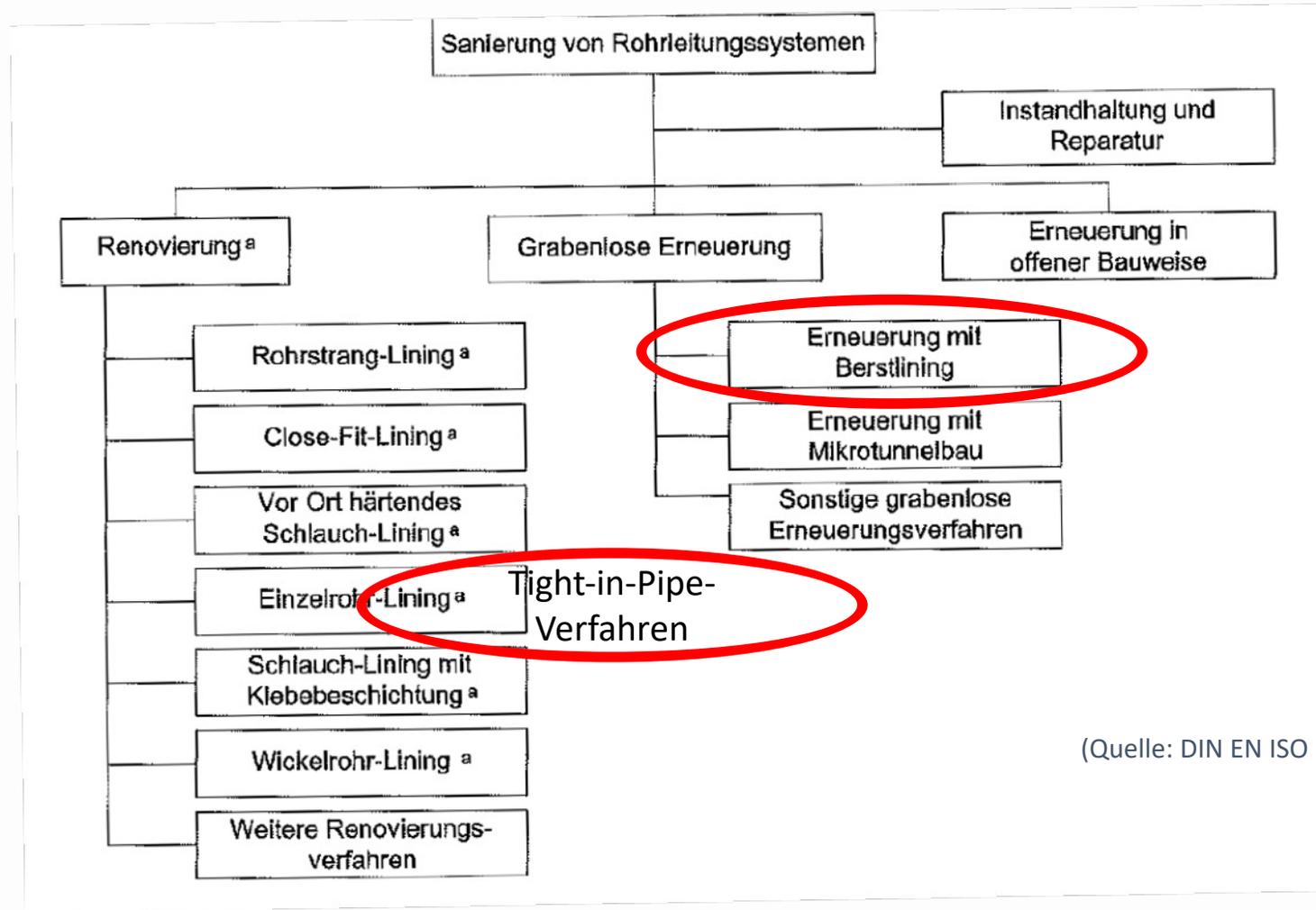
Tight-In-Pipe-Verfahren (TIP)

- Auch mit Langrohren möglich



Abschreibungs- und Nutzungsdauern

Gliederung der Kanalsanierungsverfahren



(Quelle: DIN EN ISO 11295:2010-08)

Abschreibungs- und Nutzungsdauern

	LAWA	GSTT	VSB	DWA
Reparatur	2 - 15	10 (80 - 100)	15 - 25	wie LAWA
Renovierung	25 - 40 (50)	40 - 50 (80 - 100)	50	wie LAWA
Erneuerung	50 - 80 (100)	80 - 120	80	40 - 100

Fazit

- Auch für extrem beschädigte Abwasserkanäle gibt es grabenlose Sanierungsmöglichkeiten
- Die Wahl des geeigneten Verfahrens und des geeigneten Rohres sind projektspezifisch zu sehen
- Die möglichen Verfahren sind in aktuellem Regelwerk erfasst und technisch ausgereift
- Lange Nutzungszeiträume sind realistisch

