

Alternative Verlegetechnologien

Berthold Passlack

Regionaler Breitbandberater

Süd Hessen

Darmstadt,
25.02.2019

Begehbare Abwasserkanäle



Nicht begehbare Kanäle





Grabenbau





Horizontale gesteuerte Bohrungen



Micro Trenching




Tunnel: Metro, Strassen,



Masten für Installationen




Macro Trenching



Quelle: Nicolas Lucent

Agenda

- Vorbemerkungen
- Alternative Verlegeverfahren
 - Pflugverfahren
 - Spülbohrverfahren
 - Fräsen
 - „Untiefe Verlegung“
 - Makrotrenching
 - Minitrenching
 - Microtrenching
 - Verlegung in Abwasserleitungen

Vorbemerkungen

Nur 15-20% aller Neuverlegungen nutzen alternative Verlegeverfahren (grabenlose Bauweise)!

Warum?

- Mangelnde Erfahrungen bzw. zu wenig bekannt
- fehlende Unterstützung in Planungssystemen
- zu wenige Arbeitshilfen bzw. Normen
- Rechtsgrundlage unbekannt

Vorbemerkungen

Dabei liegen viele Vorteile auf der Hand!

Vorteile

- sparen Kosten
- sparen Zeit
- vermindern Behinderungen und Belästigungen

Voraussetzungen

- benötigen gute Infrastrukturdokumentation (Planauskunft)
- ggf. besondere Vorbereitung (z.B.: Bodenradar)

Nachteile

- sind noch nicht in allen Aspekten untersucht und geregelt (z.B.: Trenching)

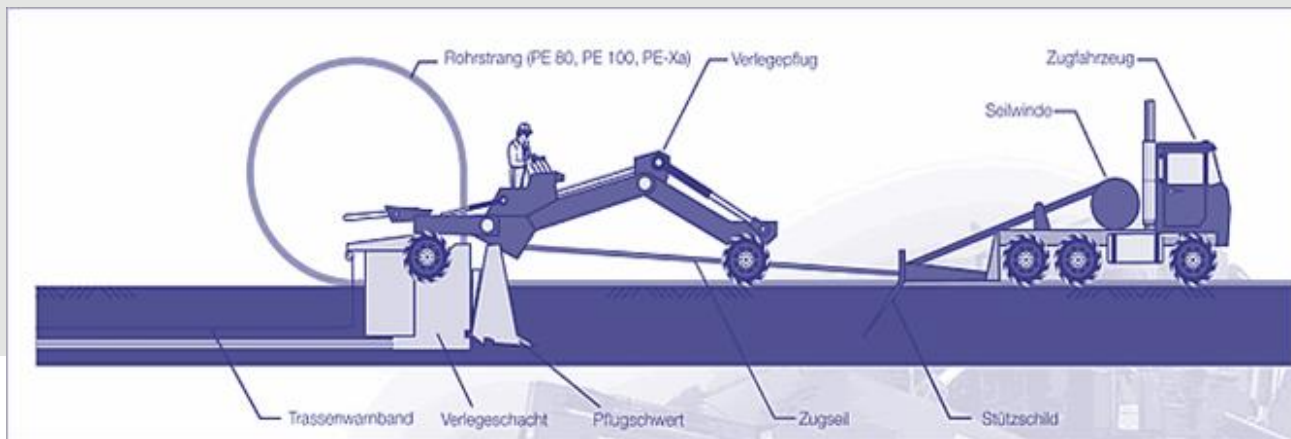
Alternative Verlegeverfahren: Pflugverfahren

Vorteile

- ist schnell (bis 250m pro Stunde)
- ist sehr kostengünstig
- Sehr geringe Behinderungen und Belästigungen

Nachteile

- nur in relativ weichem Untergrund einsetzbar (max. Bodenklasse 5)
- nur außerorts einsetzbar



Pflugverfahren: Beispiele



Baggerpflug



Radpflug m. Vibrationschwert
(4 KSR + Trassenwarnband)



Spinnenpflug im Wald



Raupenpflug



Pflugstrecke



Oberflächenwiederherstellung

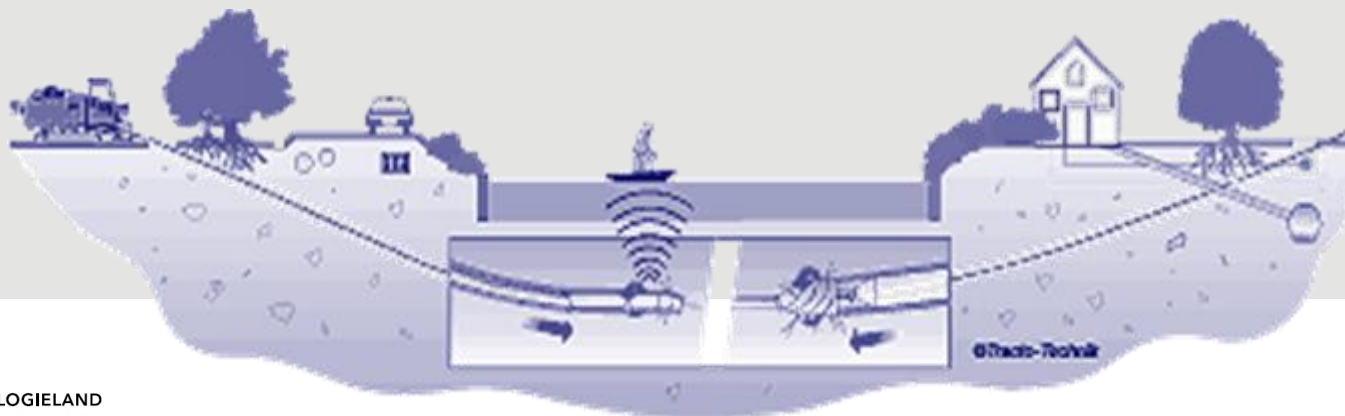
Alternative Verlegeverfahren: Spülbohrverfahren

Vorteile

- ist schnell und flexibel
- ist kostengünstig
- geringe Behinderungen und Belästigungen
- bewährtes und anerkanntes Verfahren

Nachteile

- in relativ weichem Untergrund einsetzbar
- Bentonit-Entsorgung nicht in allen Ländern geklärt



Spülbohrverfahren: Beispiele



Bohranlagen in Vorbereitung zur Maindükerung . . . und Längsbohrung



Ökologische Bohrung im Gehölz



Pilotsonde im Vortrieb kurz vorm Einstich ins Erdreich



3-köpfiger Rollenmeißel für Einsatz im Fels



Zielgenaue 3. Pilotbohrung (links) und 2 eingezogene Rohrpakete (2 x 8 Stück Dago x 8,2 mm KSR) in einer Zielgrube 2 x 2 m

Alternative Verlegeverfahren: Graben-Fräsverfahren

Vorteile

- ist schnell (bis 100m pro Stunde)
- ist kostengünstig
- Sehr geringe Behinderungen und Belästigungen

Nachteile

- fast nur außerorts einsetzbar

Graben-Fräsverfahren : Beispiele



Erdfräse (Einzug von 3 KSR) mit nachlaufender Oberflächenwiederherstellung



Erdfräse mit mitaufender Sandumhüllung



Felsfräse ...



... Einsatz im felsigen Gelände



Alternative Verlegeverfahren: Trenching (untiefe Verlegung)




Vorteile

- ist schnell (bis 600m pro Tag)
- ist kostengünstig
- geringe Behinderungen und Belästigungen

Nachteile

- noch relativ unbekanntes Verfahren
- viele Varianten am Markt (Makro-, Mini-, Micro-, Nano-Trenching)
- fast ausschließlich in bitumösen Oberflächen einsetzbar
- langfristige Auswirkungen auf Oberflächen noch nicht ausreichend untersucht
- Nur Handreichungen und Merkblätter für die Durchführung vhdn.

Trenching (untiefe Verlegung): Unterschiede

Mikro-Trenching	Mini-Trenching	Makro-Trenching
		
<p>Schlitzbreite ca. 4-8 cm</p>	<p>Schlitzbreite ca. 8-20 cm</p>	<p>Schlitzbreite ca. 20-30 cm</p>
<p>Schlitztiefe 20-30 cm</p>	<p>Schlitztiefe 30-40 cm</p>	<p>Schlitztiefe ca. 50 cm</p>

Trenching (untiefe Verlegung): Beispiele Minitrenching (H....)



Trenching (untiefe Verlegung): Microtrenching



Alternative Verlegeverfahren: Verlegung im Abwasserkanal

Vorteile

- ist schnell
- ist relativ kostengünstig
- Sehr geringe Behinderungen und Belästigungen
- Bewährtes Verfahren

Nachteile

- umstritten bei Abwasserunternehmen
- vertragliche Regelung der Haftung nicht standardisiert

Besonderheiten

- DWA-Merkblatt DWA-M 137-1 (Einbauten Dritter im Kanal) steht vor Genehmigung

Alternative Verlegeverfahren: Verlegung im Abwasserkanal



Beispiele

Entscheidungshilfe:

Wann sollten alternative Verlege-technologien genutzt werden?

	Pflügen	Horizontal- spülbohrung	Erdrakete	Trenching
Kosten	Green	Yellow	Red	Green
Verlegeleistung	Green	Green	Red	Yellow
Verkehrsbehinderungen	Yellow	Yellow	Green	Yellow
Untergründe	Yellow	Green	Red	Green
Flexibilität	Green	Yellow	Yellow	Green
Nachhaltigkeit	Green	Green	Green	Yellow

Qualifikation der Tiefbauer

- Die Arbeiten sollten nach der ATV DIN 18322 ausgeschrieben werden
- Ausführende Unternehmen sollten über ausreichende Fachkenntnisse verfügen und wenn möglich über die RAL Gütezeichen GZ 962 und GZ 905 zertifiziert sein.
- **Vorschriften, Verordnungen, Technische Beschreibungen, Zertifizierungsgrundlagen:**
 - „Kabelleitungstiefbauarbeiten - Kommentar zu VOB, ATV DIN 18322“, Beuth Verlag, ISBN 978-3-410-16773-0
 - RAL-GZ 962, Gütegemeinschaft Leitungstiefbau E.V., Berlin,
 - RAL-GZ 905 Gütegemeinschaft Fernmeldebau e.V., 53332 Bornheim
 - "Breitbandverlegung - Anerkannte Regeln der Technik,, „ZTV-TKNetz“ der Telekom Deutschland

Alternative Verlegetechnologien

Berthold Passlack

Regionaler Breitbandberater Südhessen

Schulstraße 10

63683 Ortenberg

Tel.: 0173-687 0599

breitbandberatung@wr-bergstrasse.de

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit.**