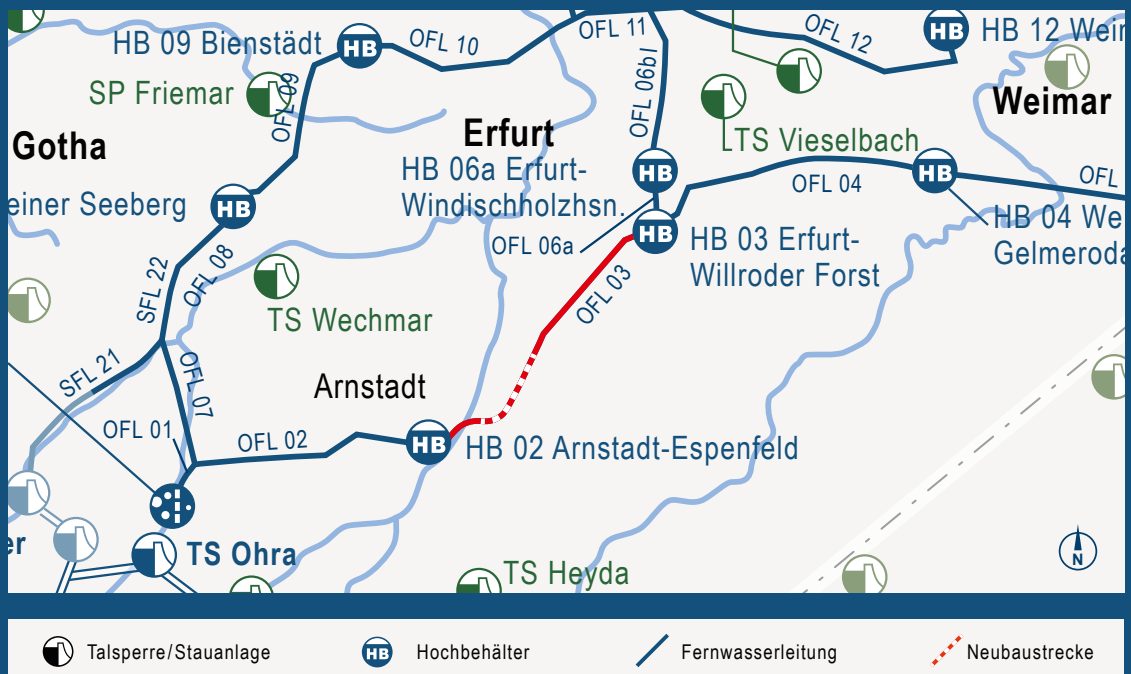


Rehabilitation der Ohra-Fernwasserleitung – Herausforderungen eines stabilen Fernwasserversorgungssystems



Die Thüringer Fernwasserversorgung liefert Trinkwasser über ein rund 500 km langes Fernwasserleitungsnetz an örtliche Wasserversorger in Thüringen.

Im Versorgungssystem sind über 1 000 Strecken- und Funktionsbauwerke sowie Pumpwerke angeordnet, um einen langfristig stabilen qualitätsgerechten Transport des Fernwassers in ausreichender Menge über große Entfernungen zu verwirklichen. Hochbehälter mit insgesamt 163 000 m³ Speicherkapazität gleichen Verbrauchsschwankungen bei der Trinkwasserabnahme aus und überbrücken Wartungszeiten sowie Störungen.

Die Verwendung vieler unterschiedlicher Materialien und Rohrtypen im Fernwasserleitungsnetz der Thüringer Fernwasserversorgung ist historisch bedingt.

So auch bei der Erneuerung der Fernwasserleitung OFL 03. Die 18 km lange Leitung wurde in den Jahren von 1962 bis 1967 zwischen dem Hochbehälter 02 Arnstadt-Espenfeld und dem Hochbehälter 03 Erfurt-Willrode verlegt. Mit einem Rohrdurchmesser von 1 m wurde sie in Spannbeton mit Muffenverbindungen ausgeführt, die an Rohrbruchstellen bereits durch heute übliche Stahlleitungen mit Korrosionsschutz ersetzt wurden.

Stahlrohre dieser Ausführung erfüllen die vielfältigen Anforderungen an großvolumige Trinkwasserleitungen, halten dem Druck von bis zu 25 bar sicher stand, haben

eine sehr lange Lebensdauer und beeinträchtigen die Wasserqualität nicht.

Nach der inzwischen fast 45-jährigen Betriebszeit der Fernwasserleitung OFL 03 zeigt sich insbesondere in den Abschnitten mit Spannbetonrohren ein deutlicher Verschleiß. An Verbindungsstellen kam es in der Vergangenheit zu größeren Rohrbrüchen. Als Ergebnis der Ursachenuntersuchungen konnten rund um Dornheim Materialermüdung und Unzulänglichkeiten bei der Verlegung aufgedeckt werden.

Mit dem Ziel, ein hohes Maß an Versorgungssicherheit zu gewährleisten und Ausfälle der Hauptwasserleitung für die Wasserversorger in Arnstadt, Erfurt, Weimar und Jena zu vermeiden, wird die Fernwasserleitung OFL 03 in den kommenden Jahren erneuert.

In einer ersten Teilmaßnahme wurden von Oktober 2015 bis Juni 2016 westlich der Gemeinde Dornheim im Ilm-Kreis auf einer Länge von circa 600 Metern die ursprünglich verwendeten Spannbetonrohre durch Stahlrohre ersetzt.

Entscheidungsgrundlagen für die Art und den Umfang der Ausführung sind umfassende Variantenuntersuchungen, in denen die Optionen in Bezug auf Material und Rohrdurchmesser im Zusammenhang mit den Standortbedingungen und den Tendenzen der Wasserbedarfsentwicklung bis ins Jahr 2050 betrachtet und bewertet wurden.



Fernwasserinformation

Januar–Juli 2016



**Thüringer
Fernwasserversorgung**
Mehr als reines Wasser

Trinkwasseraufbereitungsanlagen der Thüringer Fernwasserversorgung



Eingesetzte Aufbereitungsstoffe Januar–Juli 2016 gemäß § 11 Trinkwasserverordnung; Aufbereitungsstoffe Teil Ia–Ic

| | TWA Luisenthal | TWA Zeigerheim |
|----|---|---|
| Ia | <ul style="list-style-type: none"> · Eisen(III)-chlorid nach DIN EN 888 · Kohlenstoffdioxid nach DIN EN 936 · Natriumhydroxid nach DIN EN 896 · Kaliumpermanganat nach DIN EN 12672 | <ul style="list-style-type: none"> · Polyaluminiumhydroxidchloridsulfat nach DIN EN 883 · Kohlenstoffdioxid nach DIN EN 936 · Calciumhydroxid (Weißkalk) nach DIN EN 12518 · Ozon nach DIN EN 1278 · Polyacrylamid DIN EN 1407 |
| Ib | <ul style="list-style-type: none"> · Calciumcarbonat, fest nach DIN EN 1018 · Quarzsand und Quarzkies (Siliziumoxid) nach DIN EN 12904 · Hydro-Anthrazit nach DIN EN 12909 | <ul style="list-style-type: none"> · Aktivkohle, pulverförmig nach DIN EN 12903 · Quarzsand und Quarzkies (Siliziumoxid) nach DIN EN 12904 · Hydro-Anthrazit nach DIN EN 12909 |
| Ic | <ul style="list-style-type: none"> · Chlordioxid nach DIN EN 12671 · Chlor nach DIN EN 937 · Natriumchlorit nach DIN EN 938 · Natriumhypochlorit nach DIN EN 901 | <ul style="list-style-type: none"> · Chlordioxid nach DIN EN 12671 · Chlor nach DIN EN 937 · Natriumchlorit nach DIN EN 938 · Natriumhypochlorit nach DIN EN 901 |

Aufbereitungsstoffe, die Ia) als Lösungen oder Gase, Ib) als Feststoffe, Ic) zur Desinfektion des Wassers eingesetzt werden

Trinkwasserqualität Januar–Juli 2016

| Parameter | Richt-/Grenzwert | TWA Luisenthal Mittelwert | TWA Zeigerheim Mittelwert |
|--|----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Wassertemperatur | — | 4,7 °C | 4,4 °C |
| Trübung quantitativ | 1,0 NTU | 0,03 NTU | 0,07 NTU |
| pH-Wert bei 20 °C | 6,5 bis 9,5 | 8,3 | 8,3 |
| Calcitlösevermögen | 5,0 mg/l CaCO ₃ | 0,24 mg/l CaCO ₃ | -1,51 mg/l CaCO ₃ |
| elektrische Leitfähigkeit bei 25 °C | 2 500 µS/cm | 199 µS/cm | 257 µS/cm |
| Säurekapazität bis pH-Wert 4,3 | — | 1,25 mmol/l | 1,21 mmol/l |
| Calcium | — | 21,5 mg/l | 28,1 mg/l |
| Magnesium | — | 1,1 mg/l | 3,61 mg/l |
| Natrium | 200 mg/l | 14,3 mg/l | 13,0 mg/l |
| Chlorid | 250 mg/l | 13,1 mg/l | 23,7 mg/l |
| Nitrat | 50 mg/l | 5,0 mg/l | 4,1 mg/l |
| Sulfat | 250 mg/l | 10,8 mg/l | 22,3 mg/l |
| TOC (organisch gebundener Kohlenstoff) | — | 0,8 mg/l | 2,3 mg/l |
| Aluminium gesamt | 0,2 mg/l | <0,005 mg/l | 0,02 mg/l |
| Mangan gesamt | 0,05 mg/l | <0,005 mg/l | 0,005 mg/l |
| Eisen gesamt | 0,2 mg/l | <0,01 mg/l | <0,01 mg/l |
| Koloniezahl bei 22 °C | 20 KbE/ml | 0 KbE/ml | 0 KbE/ml |
| Koloniezahl bei 36 °C | 100 KbE/ml | 0 KbE/ml | 0 KbE/ml |
| Escherichia coli | 0 in 100 ml | 0 in 100 ml | 0 in 100 ml |
| Coliforme Bakterien | 0 in 100 ml | 0 in 100 ml | 0 in 100 ml |

| | | | |
|---------------|---|------------|------------|
| Härtebereich | — | weich | weich |
| Gesamthärte | — | 3,3 °dH | 4,7 °dH |
| Gesamthärte | — | 0,6 mmol/l | 0,8 mmol/l |
| Karbonathärte | — | 0,7 mmol/l | 0,6 mmol/l |

Härtebereich nach dem WRMG*

| Härtebereich | 1 | 2 | 3 |
|----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Bezeichnung der Härtestufe | weich | mittel | hart |
| Wasserhärte | < 1,5 mmol/l (< 8,4 °dH) | 1,5–2,5 mmol/l (8,4 bis 14 °dH) | > 2,5 mmol/l (> 14 °dH) |

* Auszug aus dem Gesetz über die Umweltverträglichkeit von Wasch- und Reinigungsmitteln (Wasch- und Reinigungsmittelgesetz – WRMG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.07.2013