

# Planung, Sanierung, Montage.



Ihr Partner für die schnelle und zuverlässige Sanierung  
von Trinkwasser-, Gas- und Abwasserdruckleitungen



# Inhalt

PSM   Unternehmensvorstellung	4
Planung	5
Sanierung	6
Montage	7
PSM   Produktpalette	8
PSM   Sanierungsverfahren	10
PSM   Referenzen	12
Kontakt	14

# PSM, das Unternehmen

Ihr Partner für die schnelle und zuverlässige Sanierung  
von Trinkwasser-, Gas- und Abwasserdruckleitungen

**PSM – unsere Leistungen stecken bereits im Namen.**

Wir bieten Ihnen die Durchführung aller zur Sanierung erforderlichen Leistungen, von der Planung, über die Sanierung bis zur Montage für die Wiederinbetriebnahme der Leitungen an.

Falls die Leistungen zur Planung und die Montagearbeiten bauseits erbracht werden, bieten wir Ihnen auch gerne die reinen Sanierungsarbeiten an.



P

## Planung

Von der Machbarkeitsstudie  
bis zur Ausführungsplanung



S

## Sanierung

Von der undichten Rohrleitung  
zum mittels Schlauchliner  
ausgekleideten Rohr



M

## Montage

Von der Rohrtrennung bis  
zur Wiederinbetriebnahme  
der Versorgungsleitung

# Planung

PSM ist spezialisiert auf schnelle und zuverlässige Projektplanungen, um eine effektive Realisierung zu gewährleisten.

## PSM gewährleistet ein auftragspezifisches Projektmanagement.

Die Planungsleistungen der PSM werden von Mitarbeitern mit langjähriger Erfahrung im Tief- und Rohrleitungsbau ausgeführt. Diese fachspezifischen Kenntnisse ermöglichen die Erstellung der Bedarfsplanung für die Tief- und Rohrbauarbeiten.

Die Tiefbauplanung beschränkt sich bei der Sanierung auf die erforderlichen Start-, Ziel- und gegebenenfalls Zwischenbaugruben einschließlich der Leistungen zur Maßnahmenkoordination, wie z.B. die Abstimmung der Verkehrsführung.

Die Rohrbauplanung wird auf die jeweiligen Bedürfnisse des Auftraggebers abgestimmt und kann von der Planung der Rohrtrennung, der Notprovisorien bis zur Errechnung des Materialbedarfs durchgeführt werden. Weiterhin kann auch eine Kostenvergleichsrechnung zur Ermittlung des Einsparpotentials für die Sanierung gegenüber der offenen Bauweise erstellt werden.



# Sanierung

**PSM ist spezialisiert auf schnelle und zuverlässige Sanierung von Trinkwasser-, Gas- und Abwasserdruckleitungen.**

**PSM gewährleistet eine nachhaltige und kostengünstige Sanierung.**

Durch die von PSM gewählten Sanierungsverfahren kann der Verschlechterung des Rohrzustandes durch Korrosionsschäden oder Lochfraß vorgebeugt werden. Weiterhin können Mängel wie z.B. Muffenspalten oder kleinere Riss- und Scherbenbildungen, die infolge einer fehlerhaften Verlegung oder einer nachträglichen Belastung des Rohres entstanden sind, behoben werden.



Die Sanierung kann z.B. mit einem nahtlos gewebten und beschichteten Gewebeschlauch erfolgen. Der Schlauch wird mit der erforderlichen Menge Zweikomponentenpolyurethanharz gefüllt, anschließend durch zwei Kalibrierwalzen in eine Inversionstrommel eingezogen und aufgerollt.

Über den Druckausgang wird der Schlauch mit dem erforderlichen Inversionsdruck im Umstülpverfahren in die zu sanierende Rohrleitung eingebracht, so dass die harzbeschichtete Seite mit der Innenwandung der Altleitung verklebt.

# Montage

**PSM ist spezialisiert auf die Ausführung und Koordination geplanter Maßnahmen.**

## **PSM gewährleistet die fachgerechte Leistungserbringung.**

Die Tiefbau- und Montageleistungen werden von der PSM in Kooperation mit den entsprechenden Partnern ausgeführt.

Die Leistungen beinhalten die vollständige Umsetzung aller in der Planung erarbeiteten Leistungen, bzw. festgelegten Maßnahmen, von der Erstellung der Start-, Ziel- und Zwischenbaugruben über die Trennung der zu sanierenden Leitungsabschnitte, Durchführung der Druckprobe nach Sanierung bis zur Wiederverbindung und Wiederinbetriebnahme des Leitungsabschnittes.



# PSM

## Produktpalette

Um eine lange und sichere Sanierung zu gewährleisten, wählen wir ausschließlich Qualitätsprodukte ausgewählter Hersteller.

### Gewebeschauch für die Sanierung von Wasser- und Gasdruckleitungen

- Gewebeschauch mit Polyethylen-/Polyurethanbeschichtung
- Tränkung mit einem Zweikomponentenpolyurethanharzkleber oder Zweikomponentenepoxidharzkleber

**Sanierbare Durchmesser** – DN 80 bis DN 1000

**Mögliche Einzugslänge** – bis über 300 Meter

**Bearbeitbare Bögen** – bis 45°



### Druckschlauch zur Sanierung von Wasser- und Gasleitungen

- Gewebeschauch mit beidseitiger Polyethylen-/Polyurethanbeschichtung

**Sanierbare Durchmesser** – DN 80 bis DN 400

**Druckstufe** – PN 16

**Mögliche Einzugslänge** – bis über 1.000 Meter

**Bearbeitbare Bögen** – bis 45°



### PSM Produktauswahl

#### Produktauswahl

Bevorzugt greift PSM auf Produkte von Qualitätsherstellern zurück. Für spezielle Problemlösungen wird die Produktpalette um weitere Qualitätsprodukte erweitert.

#### Vorteile

- minimale Tiefbaukosten
- geringe Verkehrsbehinderung
- minimale Querschnittsreduktion
- große Bearbeitungslängen



## Selbsttragender Druckschlauch zur Sanierung von Abwasserdruckleitungen

- Gewebeschlauch mit beidseitiger Polyethylenbeschichtung

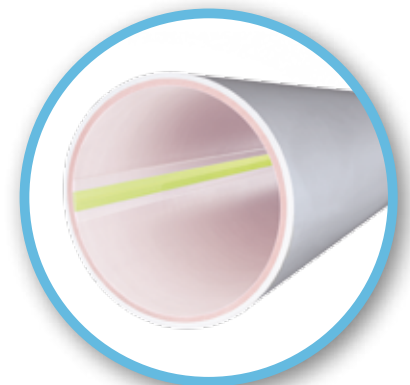
<b>Sanierbare Durchmesser</b>	– DN 80 bis DN 400
<b>Druckstufe</b>	– PN 16
<b>Mögliche Einzugslänge</b>	– bis über 1.000 Meter
<b>Bearbeitbare Bögen</b>	– bis 45°



## Voll statisch tragfähiger Druckleitungsliner

- Glasfaserverstärkter Filzliner
- Beschichtung: PE oder PP-PE copolymer
- Unabhängig vom Altrohr

<b>Sanierbare Durchmesser</b>	– DN 150 bis DN 1400
<b>Druckstufe</b>	– MOP (maximaler Betriebsdruck) bis zu 25 bar (dimensionsabhängig)
<b>Mögliche Einzugslänge</b>	– bis zu 300 Meter
<b>Bearbeitbare Bögen</b>	– bis 30°



## Zulassungen der PSM Produkte

### Zulassungen Wasser

- Prüfungen nach DVGW, KTW-Leitlinie
- Prüfungen gemäß UBA-Beschichtungsleitlinie
- Verbesserter k-Wert

### Zulassungen Gas

- Prüfungen nach DVGW
- Verbesserter k-Wert

# PSM

# Sanierungs- verfahren

Ihr Partner für die Sanierung von Trinkwasser-, Gas- und Abwasserdruckleitungen erklärt das Sanierungsverfahren.

## Die im Vertriebsnetzwerk der PSM eingesetzten Verfahren

Die im Vertriebsnetzwerk der PSM eingesetzten Verfahren sind zugelassene Sanierungsmethoden zur Rehabilitation von Trinkwasser- und Gasleitungen aus Grauguss, duktilem Guss, Stahl oder Asbestzement.

Bei allen Verfahren werden die vorhandenen Leitungen an mindestens zwei Punkten (Start- und Zielgrube) geöffnet. Nach Trennung der vorhandenen Rohrleitungen werden die zu sanierenden Leitungsabschnitte nach einer ersten Kamerauntersuchung mit Kratzern und Bürsten, bzw. mit Wasserhöchstdruck gereinigt. Parallel zur Untersuchung werden die vorhandenen Hausanschlusspunkte eingemessen, damit diese nach der Sanierung punktgenau übernommen werden können.

Falls bei der Kamerauntersuchung keine nicht sanierbaren Leitungsabschnitte, wie z. B. vorhandene Wassertöpfe, gesichtet werden, kann die Leitung durch ein Schlauchreliningverfahren saniert werden. Falls Hindernisse

angetroffen werden, müssen diese vor Linereinzug beseitigt werden.

Hierzu wird z. B. in einen nahtlos gewebten und beschichteten Gewebeschlauch die zur Verklebung erforderliche Menge Zweikomponentenpolyurethanharz oder -epoxidharz gefüllt. Anschließend wird der getränkte Schlauch durch zwei Kalibrierwalzen in eine Inversionstrommel eingezogen und aufgerollt. Über den Druckausgang wird der Schlauch mit dem erforderlichen Inversionsdruck im Umstülpverfahren in die zu sanierende Rohrleitung eingebracht, so dass die harzbeschichtete Seite mit der Innenwandung der Altleitung verklebt. Die Aushärtung kann sowohl im Kalthärte- als auch im Warmhärteverfahren erfolgen. Die Aushärtezeit liegt verfahrensabhängig und abhängig von der zu sanierenden Leitungslänge sowie der Rohrdimension und der Witterung zwischen 5 bis 36 Stunden.

Durch das mit der Altleitung festverklebte Gewebeschlauchrelining reduziert sich der

sanierte Leitungsquerschnitt lediglich um die Stärke des getränkten, ausgehärteten Gewebeschlauches. Bedingt durch die besseren Fließeigenschaften kann die Querschnittsreduktion weitgehend vernachlässigt werden.

Alternativ zu dem Gewebeschlauchrelining können Wasserleitungen auch durch den Einzug eines doppelseitig beschichteten Rundgewebeschlauches saniert werden. Der als Ringbundware angelieferte Schlauch wird auf der Baustelle zusammengefaltet und in die zu sanierende Rohrleitung eingezogen. Mit Herstellen des Nenndruckes presst sich der Schlauch an die Rohrwand an. An die Sanierungsenden der Schläuche werden Gussformstücke befestigt, an denen Folgestränge angeschlossen werden können. Bei diesem Verfahren erfolgt keine Verklebung mit der Altleitung und es können weitaus längere Rohrabschnitte saniert werden.



# PSM

# Referenz

## Rohwasserleitung vom Brunnen zum Wasserwerk mit dem Gewebeschlauchrelining saniert

### Projektetails.

Im Wasserschutzgebiet betreibt ein Versorger mehrere Brunnenanlagen und fördert hier jährlich fast 600.000 m<sup>3</sup> Rohwasser. Von den Brunnen wird das Wasser über Leitungen DN 250 zur Aufbereitung zum Wasserwerk gefördert.

Nachdem mehrere Leitungsschäden aufgetreten waren, wurde festgelegt, dass der betroffene Leitungsabschnitt erneuert oder saniert werden muss. Aufgrund der Tatsache, dass sich die Rohwasserleitung in einem Waldstück und zudem im Wasserschutzgebiet befindet, entschied sich der Versorger zur Sanierung der Leitung mit dem Gewebeschlauchrelining durch die Firma PSM Rohrsanierung GmbH aus Mülheim an der Ruhr.

Als Grundlage zur Sanierungsplanung dienten die alten Aufzeichnungen des Netzbetreibers, aus denen hervorging, dass es sich um eine Rohrleitung DN 250 mit einem Abgang DN 100 handeln sollte. Für die Untersuchung der Leitungsstrecke wurden am Anfang und Ende des Sanierungsabschnittes zwei Baugruben erstellt. Eine weitere Baugrube wurde für die Erneuerung des T-Stückes eingeplant.

Die anfangs durchgeführte Kamerauntersuchung musste aufgrund von starken Sandablagerungen abgebrochen werden. An den Rohrenden konnte schon ein Dimensionswechsel von DN 250 auf DN 200 festgestellt werden.

Nach Durchführung der Rohrreinigung konnte der Leitungsabschnitt nochmals zur vollständigen Schadensaufnahme und zur Stationierung des Abganges untersucht werden.

Da das Schadensbild einen sanierungsfähigen Zustand aufwies, wurde der Sanierungsablauf umgeplant. Durch das Netzwerk der PSM Rohrsanierung GmbH wurde der Materialwechsel mit wechselnden Durchmessern noch vor der Weihnachtspause gelöst. Nach Wiederaufnahme der Arbeiten wurden innerhalb von vier Tagen die gründliche Reinigung und Trocknung der Leitungsabschnitte sowie der Einbau der Gewebeschläuche ausgeführt.

Der Schlauch besteht aus einem rundgewebten Polyesterfaserschlauch mit einer thermoplastischen Innenbeschichtung. Dieser wird im Umstülpverfahren in die zu sanierende Leitung eingebracht. Für die druckfeste

Verklebung des Schlauches wird ein Zweikomponenten-Polyurethanharz verwendet. Der mit dem Harz getränkte Schlauch wird unter Druckluftzufuhr im Rohr aufgestellt, mit Schiebern abgeriegelt und über die Aushärtezeit unter Druck gehalten. Die Drucktrommel kann während der Aushärtungsphase bereits abgebaut und von der Baustelle entfernt werden.

Nach Aushärtung und gleichzeitiger Ausführung der Aufstelldruckprobe wurden die Linierenden mit Edelstahlringen gesichert, und die abschließende Kamerabefahrung wurde durchgeführt. Mängelfrei konnten die Sanierungsarbeiten abgeschlossen, und die Rohrverbindungen wieder hergestellt werden.

Als Resumé kann festgehalten werden, dass durch das gewählte Sanierungsverfahren das Baustellenumfeld im Gegensatz zur offenen Bauweise nicht unnötig durch eine langwierige Baustelle belastet wurde. Neben den Kosteneinsparungen wurden die vorhandenen Leitungsabschnitte innerhalb kürzester Zeit in einen neuwertigen Zustand versetzt.







# Nehmen Sie Kontakt auf.

Gerne helfen wir Ihnen bei der Umsetzung  
und freuen uns auf Ihre Anfragen.

## **PSM Rohrsanierung GmbH**

Lehnerstraße 1a  
45481 Mülheim an der Ruhr  
Deutschland

Fon +49(0)208 469 309 57  
[www.psm-rohrsanieerung.de](http://www.psm-rohrsanieerung.de)  
[info@psm-rohrsanieerung.de](mailto:info@psm-rohrsanieerung.de)

## **Geschäftsführung**

Peter Wegewitz  
Diplom-Ingenieur

Sie erreichen uns  
Montag bis Freitag  
von 8.00 - 17.00 Uhr.