



**BKP Berolina Polyester GmbH & Co. KG**

**Berolina-Liner System  
Lightspeed<sup>®</sup> in der Kanalsanierung!**

# Berolina-Liner System

Das Berolina-Liner System setzt neue Maßstäbe in der Rohrsanierung. Mit dem Berolina-Liner System hat BKP ein innovatives und am Markt sehr erfolgreiches Verfahren zur effizienten und kostengünstigen Sanierung von Abwasserkanälen entwickelt.

Der Berolina-Liner, ein harzprägnierter Schlauch, wird über den Kanalschacht in die zu sanierende Rohrleitung eingeführt und dort ausgehärtet. Das Kanalrohr wird dadurch abgedichtet. Zusätzlich unterstützt der Liner die Tragfähigkeit des Rohrsystems. Durch dieses Verfahren entfallen aufwendige Grabungsarbeiten, die Infrastruktur in der Umgebung der Sanierungsstelle wird daher nur geringfügig und kurzzeitig belastet. Der Energiebedarf bei Produktion, Transport und Einbau ist verglichen mit den herkömmlichen Verfahren äußerst gering. Im Vergleich zu Systemen von Wettbewerbern zeichnet sich der Berolina-Liner durch einen deutlich geringeren CO<sub>2</sub>-Ausstoß beim Einbau und im Aushärteprozess aus.

Das Berolina-Liner System wird vervollständigt durch ein speziell für den Berolina-Liner optimiertes Einbauequipment. Dieses wird von BKP in verschiedenen, kundenspezifisch angepassten Varianten angeboten.

Maßgeschneiderte Ausstattungsvarianten ermöglichen den Einsatz des Berolina-Liner Systems an nahezu jedem Ort, auf der ganzen Welt.

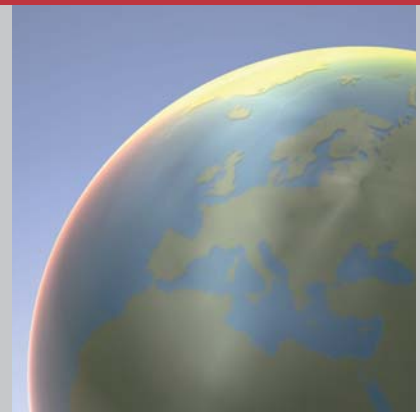


## Umweltbewusstsein

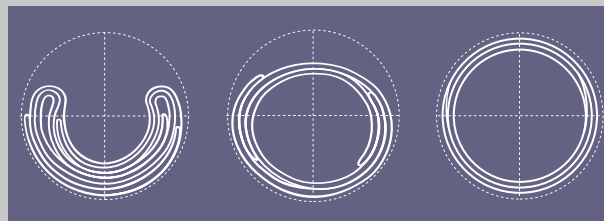
### CO<sub>2</sub>-Verbrauch pro 100 Meter



Die Aushärtung des Berolina-Liners erfolgt mittels UV-Licht. Dieses temperaturunabhängige Verfahren verursacht im Vergleich zu anderen Aushärtemethoden mit Abstand die geringsten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Diese Vorteile werden gesteigert durch die kurzen Einbauzeiten, ohne aufwendige Erdarbeiten und Beeinträchtigung der wirtschaftlichen und sozialen Infrastruktur. Dies ist kostengünstig und schont unsere Umwelt.



# Schlauchaufbau



Entscheidend für die hervorragende Qualität und die vielseitige Einsetzbarkeit des Berolina-Liner Systems ist der einzigartige Schlauchaufbau.

Der Berolina-Liner besteht aus korrosionsbeständigen, mit hochwertigen Polyester- oder Vinylsterharz getränkten Glasfaserkomplexen und/ oder Polyesterbahnen, die überlappend und versetzt zueinander angeordnet sind. Mit dem variablen Dehnverhalten passt sich der nahtlos produzierte Berolina-Liner deshalb optimal an beliebige Profile in Durchmessern von 150 bis 1.600 mm, speziell aber an Kreis- und Eiprofile, an.

Querschnitts- oder Profilübergänge stellen für den Berolina-Liner in der Regel kein Problem dar. Die durchgehende Faserorientierung in Umfangsrichtung optimiert den Kraftfluss ohne Behinderung der Dehnung.

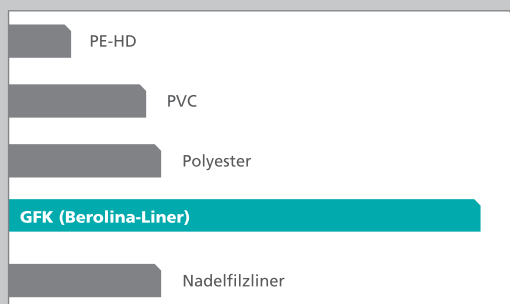
Die in Längsrichtung des Berolina-Liners angeordneten Glasfasern ermöglichen die Aufnahme aller auftretenden Einzugskräfte beim Linereinbau. Aufgrund bester mechanischer Kennwerte sind nur geringe Wanddicken notwendig. Hierdurch reduziert sich der Querschnittsverlust nach der Rohrsanierung auf ein Minimum.

BKP fertigt die Berolina-Liner mit schützender Innenfolie und UV-dichter Außenfolie. Verlegefertig ausgeliefert sind die Berolina-Liner bis zu 6 Monate ohne Kühlung garantiert ohne Qualitätsverlust verwendbar.

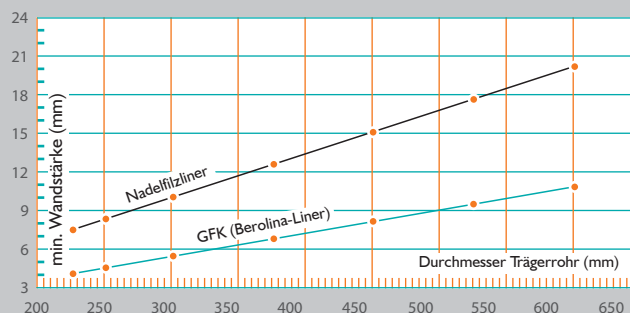
Die Berolina-Liner werden „endlos“ produziert und können auch über längere Strecken (bis 400 m) am Stück eingebaut werden.

## Eigenschaften

### Ring-E-Modul



### Wandstärke GFK vs. Nadelfilz (Ringsteifigkeit Langzeit, 5000N/m<sup>2</sup>)



Die Werte des Berolina-Liners, ermittelt durch den „TÜV“ und das „Institut für Rohrleitungsbau an der Fachhochschule Oldenburg e. V.“:  
Ring-E-Modul mind. 10.000 N/mm<sup>2</sup>, Zug-E-Modul ca. 14.000 N/mm<sup>2</sup>



# Sanierung

Nach einer gründlichen Reinigung werden mittels einer Winde zunächst die Gleitfolie und dann der Berolina-Liner in das Altrrohr eingezogen. Dieses Verfahren wird auch als „Einzugsverfahren“ bezeichnet. Die beiden Enden werden mit Packern verschlossen, der Schlauch mit ca. 0,5 bar Druckluft kontrolliert „aufgeblasen“ und an die Rohrwand gepresst. Dabei verhindert die Außenfolie des Berolina-Liners eine Kontamination von Erdreich und Grundwasser sowie das Eindringen von Harz in die Zuläufe. Der Berolina-Liner passt sich nun allen Veränderungen im Querschnitt und im Profil formschlüssig an.

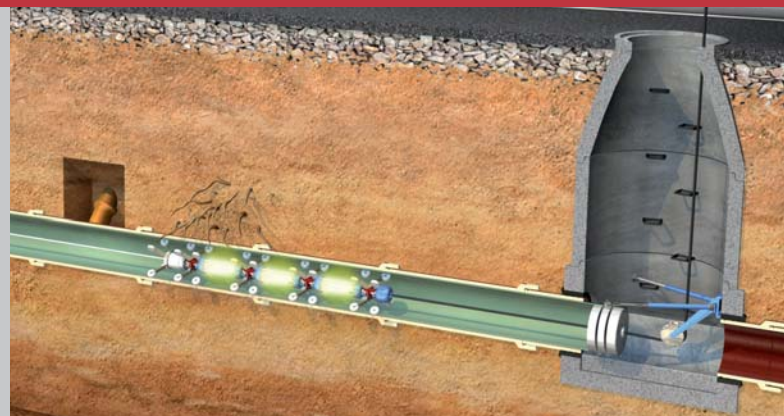
Druckluft als Medium bietet unter anderem den Vorteil, dass der noch nicht ausgehärtete Berolina-Liner während des Einziehens der Lichtquelle mit Hilfe einer Spezialkamera kontrolliert werden kann. Anschließend wird die Lichtquelle gezündet und mit einer definierten Geschwindigkeit durch den Berolina-Liner gezogen. Dabei wird der Liner durch das UV-Licht ausgehärtet. Danach wird die innere Schutzfolie entfernt.

Bei abgedichteten Schlauchenden verläuft die Aushärtung emissionsfrei. So entsteht umweltgerecht und innerhalb kürzester Zeit eine neues Rohr im Altrrohr, eine stabile Innenauskleidung für alle gängigen Rohrmaterialien inklusive gemauerter Kanäle. Der geringe Querschnittsverlust wird durch die glatte und abrasionsfeste Innenoberfläche (Chemieschutzschicht) des Berolina-Liners funktional weitgehend ausgeglichen.

Die Aushärtengeschwindigkeiten variieren je nach Durchmesser und Wanddicke des Berolina-Liners.

Zuläufe sind nach der Aushärtung leicht auffindbar, denn sie zeichnen sich im Berolina-Liner aufgrund seiner hohen Dehneigenschaften optisch sehr gut ab. Sie werden unmittelbar nach Aushärtung wieder aufgefräst und der Liner ggf. mit marktüblichen Verfahren dicht an den Zulauf angebunden.

## Einblick in den Sanierungsablauf



Besuchen Sie unsere virtuelle Baustelle unter [www.bkp-berolina.de](http://www.bkp-berolina.de)

# Qualitätssicherung



Die Produktion des Berolina-Liners für den weltweiten Markt ist nach DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert und wird regelmäßig vom TÜV kontrolliert. Um eine möglichst gleichmäßige Qualität auf höchstem Niveau sicherstellen zu können, führen wir an jeder Produktionscharge detaillierte Untersuchungen durch. Die Untersuchungen umfassen neben Wareneingangskontrollen auch eine ständige Prüfung des Liners durch unser geschultes Produktionspersonal und Mitarbeiter der Qualitätssicherung. Nicht nur die Produktion in unserem Werk, auch der Einbau des Berolina-Liners auf der Baustelle unterliegt einer detaillierten Qualitätskontrolle, beispielsweise durch eine kameragestützte TV-Kontrolle während und nach der Aushärtung. Alle Installationsparameter werden dokumentiert. Abschließend wird das ausgehärtete Linerrohr geprüft.

## Die wichtigsten Prüfkriterien:

1. Externe Erstprüfungen:
  - HD-Spülversuch nach Hamburger Modell (60 Spülgänge)

- 10.000-Stunden-Tests
  - Hinterläufigkeitstest (CP308)
  - Darmstädter Kipprinnenversuch
  - Brandtest
2. Interne Qualitätsüberwachung vor Auslieferung:
    - Funktions- und Reaktivitätstest
    - Dichtheitsprüfung nach DIN/EN 1610
    - Messung der Wanddicke
    - Messung der Anfangsringsteifigkeit
    - 3-Punkt Biegeprüfung
    - Messung des Harzgehaltes
    - Barcol-Härte
    - Reststyrolgehalt
  3. Externe Qualitätsüberwachung auf der Baustelle:
    - Dichtheitsprüfung
    - Messung der Wanddicke
    - Messung der Anfangsringsteifigkeit
    - 3-Punkt Biegeprüfung
    - Messung des Harzgehaltes
    - Reststyrolgehalt

sowie weitere länderspezifische Tests.



Qualität an erster Stelle

*bkp - berolina.de*

## Vorteile



- Bauartzulassung durch das Deutsche Institut für Bautechnik, DIBt Z-42.3-336
- kontrollierte und vom TÜV überwachte Produktion in unserem Werk in Velten nach den Qualitätsansprüchen der DIN EN ISO 9001:2008
- verlegefertige Lieferung weltweit, sowie bis zu 6 Monate Lagerbeständigkeit ohne Qualitätsverlust
- doppelte Qualitätskontrolle durch Kamerabefahrung des Berolina-Liners vor und nach dem Aushärten
- geringer Platzbedarf bei dem Einbau des Berolina-Liners auf der Baumaßnahme, denn sämtliche einbaurelevante Gerätschaften sind in einem LKW untergebracht
- kurze Einbauzeiten aufgrund der UV-Lichthärtung
- nahtlose Konstruktion und glatte Oberfläche, Chemieschutzschicht

- für alle Kreis- und Ei-Profile geeignet, DN 150 - DN 1.600 mm
- Überbrückung von Profil- und Querschnittswechseln möglich
- höchste mechanische Kennwerte durch Glasfaserverstärkung, deshalb nur geringe Wanddicken notwendig und wenig Querschnittsverlust nach der Sanierung
- Materialwahl je nach Anforderung
- Reduktion von Abfallprodukten aufgrund des Aushärteverfahrens (z. B. Prozesswasser)
- Bestellung nach Steifigkeitsklassen
- geringer Energiebedarf bei Produktion, Transport und Einbau
- vollständiges Öffnen der Zuläufe unmittelbar nach Aushärtung des Liners möglich



**Für alle gängigen Rohrprofile**

BKP Berolina Polyester GmbH & Co. KG  
Heidering 28  
D-16727 Velten  
Telefon: +49 (0) 3304 2088-100  
Telefax: +49 (0) 3304 2088-110  
E-Mail: [info@bkp-berolina.de](mailto:info@bkp-berolina.de)  
[www.bkp-berolina.de](http://www.bkp-berolina.de)



Webseite

07/2017 (Dt.)