

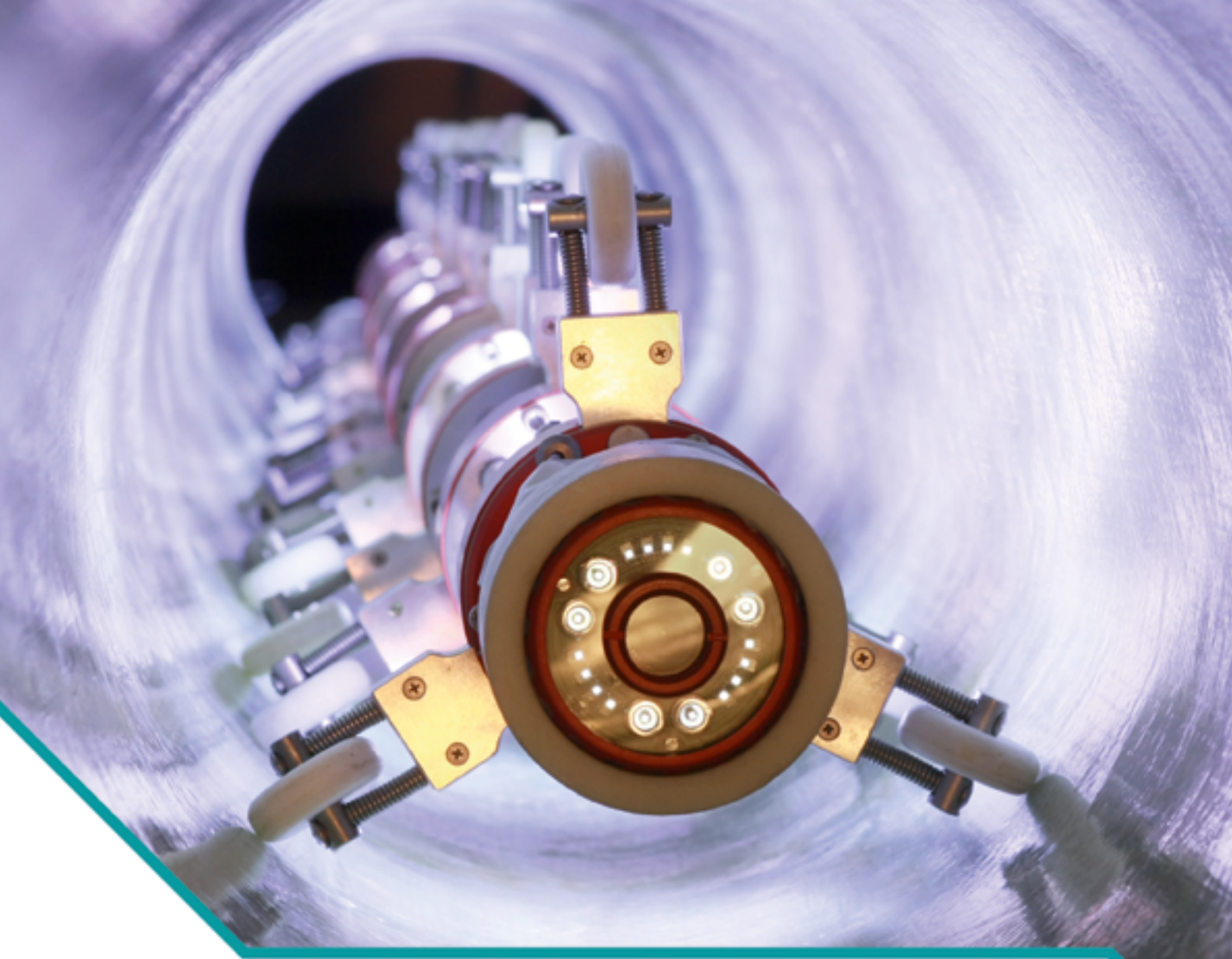


# Berolina-Liner System

---

Skräddarsydda Armerade Flexibla Foder  
med unik Diameterflexibilitet





## **Berolina-Liner System: schaktfritt – snabbt och effektivt**

Berolina-Liner System är kostnadseffektivt och funktionellt för rehabilitering av dag- och spillvatten ledningar. Tidskrävande schaktarbeten kan undvikas - störningen av infrastrukturen är minimal och kortvarig. Jämfört med andra metoder minskar energiförbrukningen avsevärt tack vare optimerade

produktions-, transport- och installationsförhållanden. Sedan 1997 har BKP framgångsrikt producerat UV-ljushärdande och glasfiberförstärkta flexibla foder. Olika linertyper finns tillgängliga för att möta de flesta krav i behov av rehabilitering av självfallsledningar.

## **BKP Berolina: Vi skyddar rör**

BKP Berolina Polyester GmbH & Co. KG är en internationell och innovativ systemleverantör av schaktningsfria rehabiliteringslösningar. Tillverkning av skyddande rörbeläggningar baserade på glasfiber

armeradplast (GAP) samt produkter för rehabilitering av serviceledningar för hushållsavlopp, detta kompletterar BKP:s produktprogram från vår fabrik i Velten, nära Berlin.



## Berolina-Liner: höga mekaniska egenskaper möjliggör låga tvärsnittsförluster

Berolina-Liner ger optimala fördelar för schaktfri rehabilitering av avloppsvatten, för varje användare. Den fabriksplastimpregnerade linern dras in i det befintliga röret som ska rehabiliteras, pressas mot det gamla röret med tryckluft och hårdas med UV-ljus. Avloppsröret tätas därmed från insidan och dess strukturella bärighet återställs. Beroende på kraven är fodrets glasfiberskikt impregnerade med högkvalitativa omättade polyester- eller vinylesterhartser. De är anordnade på ett sådant sätt att de överlappar

och förskjuts med varandra mellan två vatten- och styrentäta plastfilmer. Glasfiberorienteringen är också anpassad till fodrets befintliga indragningskrafter. Tack vare glasfiberarmeringen räcker små vägg tjocklekar för att förstärka det gamla röret permanent. Förlusten i tvärsnitt hos ett rehabiliterat rör reduceras därmed till ett minimum och rörsystemets bärförmåga förbättras samtidigt. Hårdningshastigheterna varierar beroende på diametern och vägg tjockleken på Berolina-Liner

## Hög anpassningsförmåga tack vare särskild flexibilitet

Den sömlösa och för diametern underdimensionerade initialkonstruktionen ger Berolina-fodret en hög grad av diameterflexibilitet, vilket gör att fodret kan anpassa sig till det gamla röret och sluta tätt till vilket rörmaterial som helst. När fodret är installerat på anvisat sätt, anpassar den sig till vilken profil som helst; små tvärsnitt eller profilbyten upp till max åtta procent av den nominella diametern är i allmänhet inga problem. Den strukturella glasfiberorienteringen i omkretsriktningen optimerar rörstyvheten utan att begränsa förlängningen. Alla BKP Berolina liners är tillverkade med en skyddande

innerfilm, som är lätt att ta bort efter installation. Den UV-täta yttre filmen är också standard. På kundens begäran kan Berolina-Liner även erbjudas med tillval Integrated Enhanced Security (IES), som ersättning för den konventionella glidfilmen som för monteras innan själva linern dras in i ledningen. Liner med inbyggd glidfolie används för mindre skadade spill- och dagvattenledningar. Dessutom har Berolina-Linern ett nötningskyddande lager på insidan, en hartsrik inner yta som skyddar rörets strukturella uppbyggnad.

### 1 Inre film

Flerlayerskompositfilm med spärrskikt. Denna film nyttjas enbart under produktion och för installationsprocessen, därefter tas den bort efter att fodret har hårdats.

### 2 Slitageskyddande inneryta

Ett hartsrikt lager, bestående av PES nonwoven impregnerat med harts, som fungerar som ett slitageskyddsskikt.

### 3 Olika glaslager

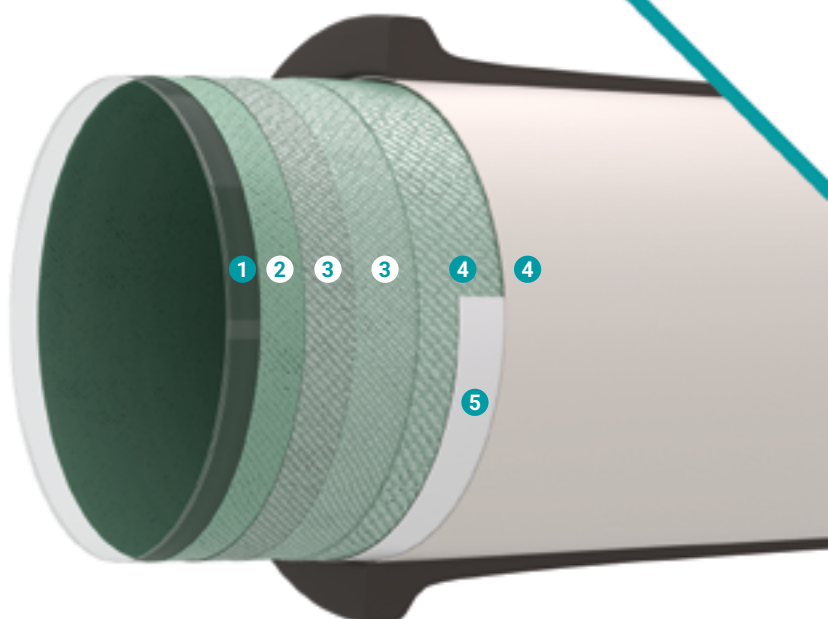
Består av glasfibermattor och tyg, som är impregnerade med polyesterharts eller vinylesterharts.

### 4 Ytterfilm med UV-skyddsfilm

Flerlayerskompositfilm med pålimmad ljusskyddsfilm, skyddar mot yttre effekter under transport och installation. Förhindrar även hartsläckage, exponering av ljus och för önskad hårdning.

### 5 Valfritt: Integrated Enhanced Security (IES)

Tillverkad av slitstarkt, högkvalitativt armerad termoplast. Inget extra installationsskydd krävs. Den integrerade glidfolien är placerad mellan den yttre filmen och UV-skyddsfilm.





## Miljövänlig och effektiv

Unikt är att med ljushärdande liners elimineras behovet av processvatten (och dess efterföljande bortskaffande) och användningen av termisk energi. Tillverkning, lagring och transport kräver ingen extra energi för kylning. Härdningen är nästan emissionsfri. Med denna metod skapas ett nytt rör inuti det gamla röret som är miljövänligt, på kortast möjliga tid, utan omfattande markarbeten och med minimala störningar på omgivande infrastruktur. Berolina linern, produceras „kontinuerligt“ och kan packas i en längd, upp till 1000

meter, samt kan dras in i avloppet direkt från pallen. I allmänhet kräver installationen lite utrymme eftersom all installationsrelaterad utrustning får plats i ett mindre fordon/lastbil. Kontrollerad UV-ljushärdning möjliggör korta installationstider och säkerställer att de höga kvalitetskraven upprätthålls. På grund av fodrets täta passning framträder serviceanslutningar i allmänhet mycket tydligt inuti röret. Fullständig öppning av serviceanslutningar är möjlig direkt efter härdning.

## Användningsområde för Berolina-Liner

- Självfallsledning
- Cirkulära profiler: DN 150 - DN 950
- Äggformade tvärsnitt: 200/300 mm - 700/1 050 mm
- Tillgänglig med IES upp till DN 600

**Andra storlekar och tvärsnitt är tillgängliga på begäran.**

Tekniska data för Berolina-Liner finns på vår hemsida: [bkp-berolina.com](http://bkp-berolina.com)







## **Berolina-HF-Liner: snabbare härdning tack vare mindre godstjocklek**

Tack vare glasfibervävarnas speciella konstruktion och högre glasinnehåll uppnår Berolina-HF-Liner högre mekaniska egenskaper vilket resulterar i en minskning av den strukturellt erforderliga godstjockleken jämfört med den normala Berolina-Liner. Den resulterande lägre vikten möjliggör enklare hantering. Berolina HF-fodret finns även med Integrated Enhanced Security (IES) – en mjuk glidfilm är inte längre nödvändig för indragningen, vilket gör att installationstiden kan minskas med upp till 60 minuter.

### **Användningsområde:**

- Självfallsledning
- Cirkulära profiler: DN 400 - DN 1 600
- Äggformade tvärsnitt: 350/525 mm - 1 200/1 800 mm

### **Andra storlekar och tvärsnitt är möjliga på begäran.**

Tekniska data för Berolina-HF-Liner finns på vår hemsida: [bkp-berolina.com](http://bkp-berolina.com)

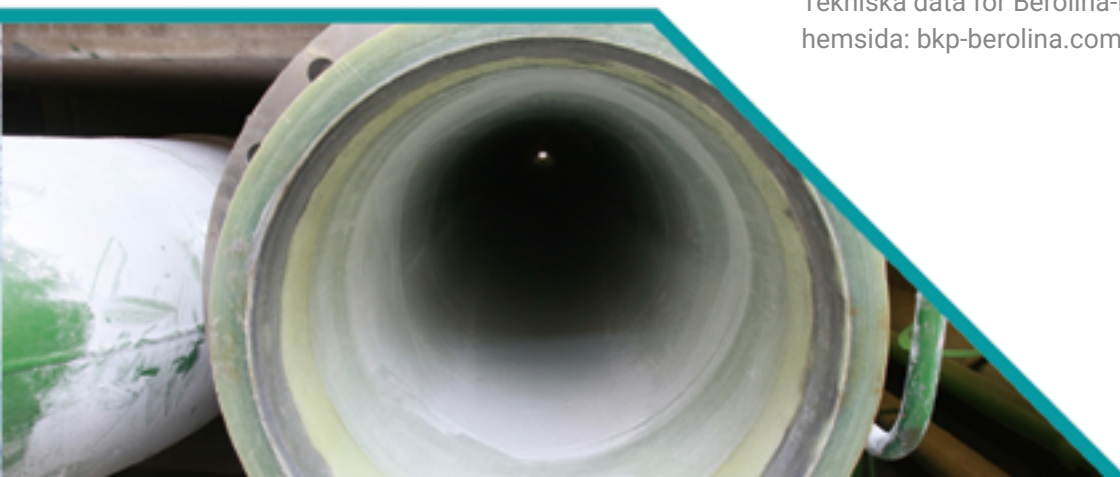
## **Berolina-LP-Liner: når målet med lågt tryck**

Berolina-LP-Liner (LP = Low Pressure) används i trycksatta ledningar för avloppsrör. Genom att använda mycket motståndskraftigt glas och det särskilt gynnsamma strukturella arrangemanget av glasfibervävarna är ett maximalt internt arbetstryck på 3 bar möjligt.

### **Användningsområde:**

- Tryckrör
- Arbetstryck  $\leq 3$  bar
- Provtryck  $\leq 5$  bar
- Cirkulära profiler: DN 150 - DN 600

Tekniska data för Berolina-LP-Liner finns på vår hemsida: [bkp-berolina.com](http://bkp-berolina.com)



# 12

## steps to complete pipe rehabilitation



1. Säkra byggarbetsplatsen



2. Rengör noggrant röret som ska rehabiliteras



3. Inspektion med kamera i förväg



4. Dra in den släta glidfilmen (ej nödvändigt för liners med IES)



5. Dra in fodret med hjälp av en vinsch



6. Förslutning av det ohärdade fodret med ändkannorna



7. Indragning av UV-ljuståg



8. Kalibrering av fodret mot gamla rörväggen med tryckluft



9. Härdning av linern med hjälp av ett UV-ljuståg med en definierad hastighet



10. Öppna rörändarna (borttagning av ändkannorna och spolavklippning)



11. Ta bort den inre filmen



12. Skär upp de lättåtkomliga inloppen, serviceanslutningarna.

## Gemensamma fördelar med alla GAP liners tillverkade av BKP Berolina

- Sömlös konstruktion
- Flexibel - dimensionsförändring
- Redo för installationer upp till 500 meter
- Lagringsbar (i minst 5 månader)
- Snabb härdningsprocess
- Slät inneryta = låg friktion
- Lämplig för alla vanliga rörprofiler
- Kvalitetsledning i enlighet med EN ISO 9001:2015
- Överbryggar - profil- och tvärsnittsförändringar
- Hartstyper beroende på kravet (polyesterharts, vinylesterharts, styrenfritt harts)
- Slitageskyddande innerytar

## Vårt serviceåtagande gentemot dig

Vi är alltid glada att hjälpa våra kunder med optimal planering och förberedelser för att säkerställa ett framgångsrikt slutförande av ett rehabiliteringsprojekt.

Vi hjälper våra kunder att välja rätt liner genom att ta fram projektspecifika konstruktionsberäkningar och beräkning av erforderliga väggjocklekar.



## Kvalitetsstandard

Alla produktionsparametrar är dokumenterade och testade för att säkerställa att de uppfyller vår högsta kvalitetsstandard. Endast partier som uppfyller våra krav

och klarar alla tester levereras till våra kunder. Detta säkerställer konsekvent den höga kvalitetsnivån på alla Berolina-liners som lämnar vår fabrik.

## Regelbunden kontroll och certifierad produktion

Kvalitetsledningssystemet för BKP Berolina är globalt anpassat och är certifierat enligt EN ISO 9001 (2015). Årliga övervakningsrevisioner av DQS och internationella godkännandeorgan säkerställer våra höga kvalitetskrav. Produktionsparametrarna övervakas kontinuerligt. Permanenta in-line-tester säkerställer materialkvalitet, kvantitetsval och blandning samt linerkvalitet – där

varje produktionsbatch kontrolleras individuellt. Installationen av fodret är också föremål för omfattande kvalitetskontroll, till exempel genom kameraassisterad TV-inspektion före, under och efter härdning. Alla installationssteg kan dokumenteras och registreras elektroniskt med programvara.

## De viktigaste testerna i ett ögonkast

### 1. Tester utförda externt:

- ➊ Högtrycks-spolningstest enligt Hamburg-modellen (60 spolcykler)
- ➋ 10 000 timmars test
- ➌ Vattengenomträngningstest
- ➍ Darmstädter gunga (nötningsbeständighet)
- ➎ Brandprov
- ➏ Poissons förhållande
- ➐ Tryckhållfasthet
- ➑ Interlaminära skjuvhållfastheter
- ➒ Dragprover
- ➓ Nedsänkningstest
- ➔ Grundvattenkompatibilitet

### 2. Intern kvalitetsövervakning:

- ➊ Inkommande besiktningar
- ➋ Arbetsplatssimuleringar med produktionsprover av alla DN
- ➌ Läckagetester
- ➍ Mått på väggdjocklekar, densitet och vikter per ytenhet
- ➎ Mätningar av den initiala ringens styvhet, ringens elasticitetsmodul och tendensen att krypa
- ➏ 3-punkts böjtester, böjmotstånd och korttidselasticitetsmodul
- ➐ Mätningar av harts- och glasinnehåll
- ➑ Barcol hårdhet

### 3. Extern övervakning:

- ➊ Typgodkännande av DIBT
- ➋ Halvårsvis övervakning av produktionen och bestämning av egenskaperna av TÜV Rheinland
- ➌ Kontrollerad efterlevnad av godkännanden
- ➍ Årliga övervakningsrevisioner av oberoende testorgan för överensstämmelse med godkännanden utomlands

Aktuella produktgodkännanden och externa testrapporter kan hittas i nedladdningsområdet på vår webbplats på: [bkp-berolina.com](http://bkp-berolina.com)





## Vårt serviceåtagande gentemot dig

Våra applikationstekniker utbildar team för att installera BKP liners, teoretiskt och praktiskt, med olika testsektioner - demonstration av liner installation och överlåtelse av ökande ansvar. Utbildningen följs av ett fortsatt stöd där BKP-tekniker finns för att ge råd.

Som systemleverantör har vi en uthyrningsflotta

inklusive UV-system för världsomspännande användning i utmanande miljöer. Vi erbjuder våra kunder ett stort utbud av högkvalitativ installationsutrustning och ger dig gärna råd och tillsammans med dig sätta ihop den utrustning som krävs. Vi erbjuder ett alternativ där du även kan köpa all utrustning.



**BKP Berolina – We Protect Pipes**



BKP Berolina Polyester GmbH & Co. KG  
Heidering 28  
D-16727 Velten

Telefon: +49 (0) 3304 20 88-100

Fax: +49 (0) 3304 20 88-110

Email: [info@bkp-berolina.de](mailto:info@bkp-berolina.de)

[www.bkp-berolina.de](http://www.bkp-berolina.de)