



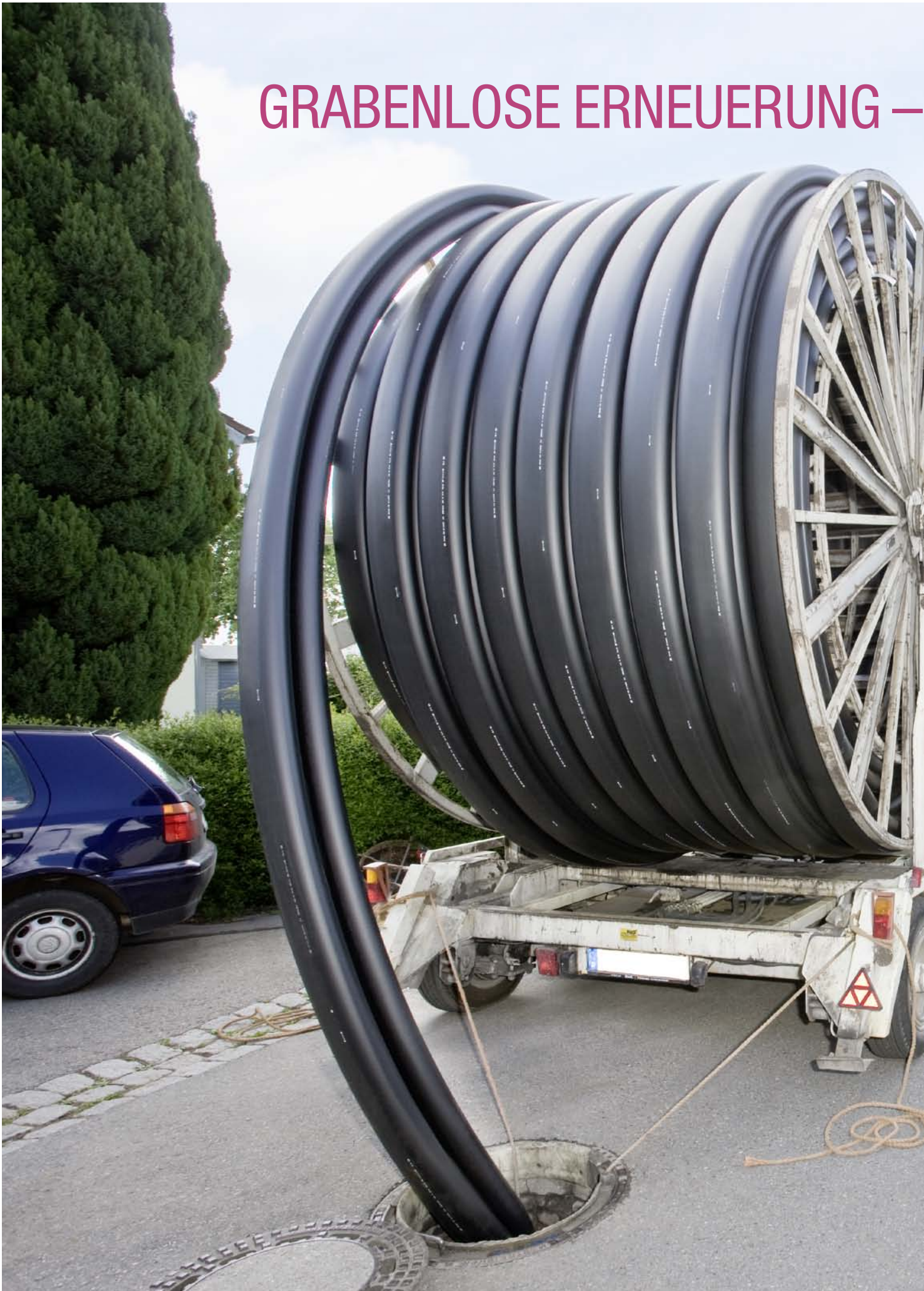
**REHAU®**

Unlimited Polymer Solutions



## ROHRSYSTEME FÜR VERSORGUNGSNETZE FÜR DIE SANIERUNG UND NEUERLEGUNG

# GRABENLOSE ERNEUERUNG –



# U-LINER



---

Unter dem Markennamen U-Liner liefert REHAU den praxiserprobten Close-Fit-Liner für die grabenlose Sanierung von Druckleitungen für Trinkwasser und Abwasser sowie von drucklosen Abwasserkanälen.

Nach der Verlegung sitzen die Liner ohne signifikanten Ringspalt in der alten Leitung und erfüllen als Neurohre eigentragfähig die Anforderungen an Statik und Betriebsdrücke bis max. 10 bar. Bei größeren Betriebsdrücken übernehmen die U-Liner den Schutz der Leitung vor Innenkorrosion und Inkrustation.

# DAS WICHTIGSTE ZUERST

## EINSATZBEREICHE – NUTZEN – EIGENSCHAFTEN

Hohe Sicherheit durch homogenen Rohrstrang.

Dichte Hausanschlüsse, selbst nach Reinigung.

### Einsatzbereiche:

**Grabenlose Sanierung von Trinkwasser-, kommunalen und industriellen Abwasserleitungen und -kanälen**

#### Bei Unzugänglichkeiten der Leitungen

- Überbauungen der Leitungen mit z.B. Betonplatten
- Hohe Leitungsdichte im Boden
- Hohe Grundwasserstände
- Größere Kanaltiefen

#### In baulich sensiblen Bereichen

- Hohe Verkehrslast
- In historischen Stadtkernen zum Schutz der Bausubstanz
- In Wasserschutzonen II und III

#### Zur Verlängerung der Nutzungsdauer der Leitung

- Erhöhung der statischen Belastbarkeit
- Minimierung von Rohrverbindungen
- Erhöhung der chemischen Beständigkeit der Leitung

### Nutzen:

#### Wirtschaftlichkeit:

- Erhebliche Kosteneinsparpotentiale von bis zu 30 % gegenüber der offenen Verlegung je nach Einbaubedingungen
- Lange Abschreibungszeiträume
- Geringer Wartungsaufwand
- Aufrechterhaltung des Verkehrsflusses
- Nutzung der vorhandenen Leitungstrasse
- Zugänglichkeit der Anlieger-Grundstücke bleibt weitgehend gesichert
- Baumbestände, Verkehrsflächen und historische Bausubstanzen werden geschont

## Eigenschaften:

### Produkt:

- Vollwandrohr aus hochwertigem PE 80- und PE 100-Material
- Qualität von Neurohren mit einer Lebenserwartung von mindestens 50 Jahren
- Qualität werkseitig hergestellt und geprüft
- Beste hydraulische Eigenschaften durch glatte Innenflächen
- Gesicherte hohe statische Belastbarkeit
- Homogener Rohrstrang zur Minimierung von Rohrverbindungen

### U-Liner für Abwasser-Druckleitungen:

- SKZ-geprüfte und -überwachte Sicherheit bei Betriebsdrücken von bis 10 bar
- Schutz der Altrohrleitung vor Korrosion

### U-Liner AC:

- DIBT-zugelassen
- Anbindung von Seitenanschlüssen mit allen zugelassenen Hutmanschetten- und Verpresstechniken
- Dichtheit nach DIN EN 1610, IKT bestätigt
- Hochdruckspülfestigkeit des Rohrsystems nach DIN 19523, Verfahren 2, IKT bestätigt

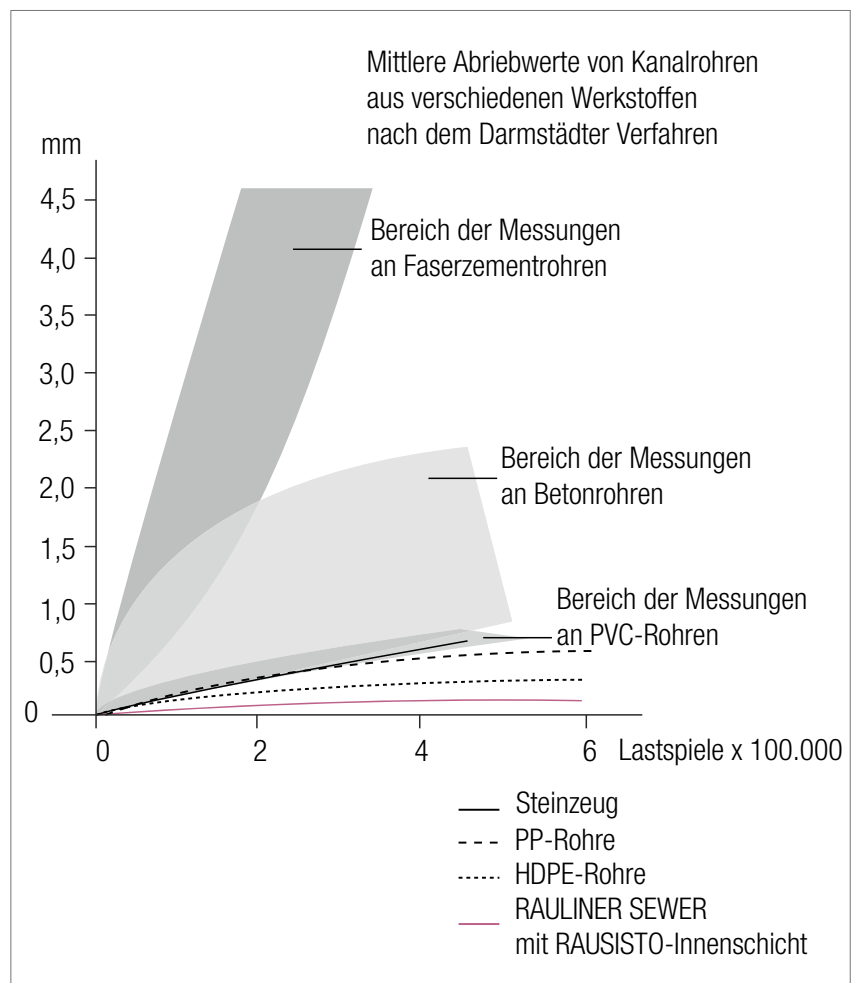
### U-Liner AW:

- DIBT-zugelassen
- Chemisch und thermisch beständig
- Hochdruckspülbar
- Inspektionsfreundliche Innenschicht für Kamera- befahrung

### U-Liner RAUSISTO

- Hervorragend hohe Abriebfestigkeit
- Erhöhte chemische und thermische Beständigkeit
- DIBT zugelassen

Kosteneinspar-  
potenzial bis zu  
30 %



# PRODUKTVORTEILE

**Durchflussleistung  
bleibt weitgehend  
erhalten.**

## **Außen und innen glatt**

Die U-Liner Trinkwasser- und Abwasserleitungen sind mit einer Wandrauheit von 0,01 mm erheblich glatter als Stahl-, Guss- oder Betonrohre und gleichen den minimalen Querschnittsverlust weitgehend aus. Entstehen medienbedingt Ablagerungen in der Leitung, reicht eine Standard-Spülung der Leitung aus und die Rohre sind wie neu.

## **Chemisch beständig**

Die U-Liner spielen ihre Stärke insbesondere beim Transport chemisch aggressiver Abwässer aus. Führen die Abwässer Laugen, Säuren, Salzlösungen und Alkohole, so sind die U-Liner aus PE 100 selbst bei höheren Temperaturen beständig.





### **Endlos**

Die U-Liner werden endlos auf Trommel gewickelt bis zur größten Abmessung DN 400.

Das ermöglicht eine deutliche Einsparung von Lagerplatz auf der Baustelle und die Reduzierung von Verkehrsbeeinträchtigungen. Die Rohrlängen können in einem Stück verlegt und rückgeformt werden.

Die Rohrverbindungen in der Leitung werden auf ein Minimum reduziert.

### **Schweißbar**

Die U-Liner aus PE 80 und PE 100 sind uneingeschränkt nach DVS schweißbar. Für die Close-Fit-Außendurchmesser nach der Rückformung stehen handelsübliche Formteile zur Verfügung. Die Verbindung von rückgeformten U-Liner-Rohren kann mit Heizwendelschweißmuffen erfolgen. Hausanschlüsse an rückgeformten U-Linern können durch das Aufschweißen von Anbohrsätteln hergestellt werden.

Minimale Umwelt  
und Verkehrs-  
belastung.

Sichere  
Rohrleitungs-  
abzweige.

---

Alle Varianten für  
Abwasserkanäle  
DIBT zugelassen.

Mehr Sicherheit:  
Qualitätssicherung  
der Rohre im Werk.

## U-Liner für Druckwasserleitung

### Sicher

Die Basisrohre werden vollwandig aus einem für den Anwendungsbereich geeigneten PE 100-Material gefertigt. Die Material- und Rohreigenschaften wie Ringsteifigkeiten, Materialfestigkeiten und Abmessungen werden bereits werkseitig bei der Fertigung eingepreßt, kontrolliert und überwacht. Im Rahmen der Verlegung erfolgt die Anpassung der Rohrdurchmesser an die bestehende Leitung.

### Professionell

Die Verlegung erfolgt durch spezialisierte Unternehmen mit langjähriger Erfahrung, so dass eine hohe Verlegequalität unter Beachtung der relevanten Vorschriften sichergestellt ist.

### Belastbar

Die U-Liner für Trinkwasser- und Abwasserdruckanwendungen werden aus dem hochfesten PE 100 hergestellt und bieten eine Druckbelastbarkeit von bis zu 10 bar bei 20 °C wie vergleichbare Neurohre. Sind besonders hohe Anforderungen an die Punktlastbeständigkeit der Rohre gestellt durch Scherben in der bestehenden Leitung oder in Baugruben, empfehlen wir den Einsatz von U-Linern aus PE 100-RC mit hervorragender Spannungsrissbeständigkeit.

### Zugelassen

U-Liner für den Trinkwasserbereich sind vom DVGW zugelassen und werden kontinuierlich qualitätsüberwacht. Für Abwasserdruckbereich werden die U-liner in Anlehnung an die DVGW-Vorgaben geprüft.







## U-liner für Freispiegleleitungen

### **Klebbar**

Die unlösbar koextrudierte, verklebbare Innenschicht des U-Liner AC ermöglicht den wirtschaftlichen Einsatz von Hutmanschetten- und Verpress-techniken bei Seitenzuläufen. Aufwändige, teure und zudem unsichere Schweißlösungen mit dem Roboter sind damit endgültig passé.

### **Hafffest**

Zur Haftfestigkeit der Innenschicht auf dem Grundrohrmaterial liegen REHAU umfangreiche Testergebnisse nach DIN EN 1542 vor. Mit einer Festigkeit von 3 N/mm<sup>2</sup> liegen die Haftfestigkeiten mindestens doppelt so hoch wie bei vergleichbaren Klebeverbindungen auf Betonoberflächen.

### **Abriebfest**

Werden im Abwasser abrasive Materialien wie Steine oder Splitt transportiert, sichert die besonders abriebfeste RAUSISTO Innenschicht eine erhöhte Lebensdauer der Abwasserleitung, insbesondere bei Richtungsänderungen im Leitungsverlauf. Ideal zum Transport abrasiver Stoffe.

### **Zugelassen**

U-Liner AC und AW sind vom deutschen Institut für Bautechnik mit Wirkung vom 5. Februar 2010 als Sanierungsverfahren für erdverlegte Abwasserleitungen im Nennweitenbereich von DN 150 bis DN 400 zugelassen. Die Zulassung bestätigt die hohe Qualität der eingesetzten Liner und Verlässlichkeit in eine fach- und sachgerechte Verlegung der Rohre.

Bis 600 m  
am Tag  
verlegbar.

# PRODUKTVARIANTEN



## **U-LINER AC**

Die klebbare, grabenlose und wirtschaftliche Lösung zur Anbindung von Hausanschlüssen. Der U-Liner AC (adhesive connection) besteht aus einem PE 80-Basisrohr, das die Belastbarkeit unter den statischen Anforderungen sicherstellt. Die an der Rohrinnenseite unlösbar koextrudierte, verklebbare Innenschicht, gewährleistet den Einsatz aller handelsüblichen Hutmanschetten- und Verpress-techniken.

Ideal für die Erneuerung kommunaler Abwasserkanäle.



## **U-LINER AW**

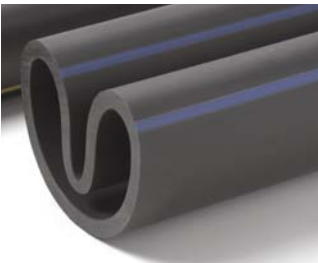
Das Basisrohr aus PE 80-Material sichert neben der statischen Belastbarkeit die hohe chemische Beständigkeit des neu verlegten Rohres. Die transluzente Innenschicht ermöglicht optimale Sichtverhältnisse bei Kanalinspektionen und -reinigungen.

Ideal für die Erneuerung industrieller Abwasserkanäle.



## **U-LINER RAUSISTO**

Der U-Liner weist an seiner Innenseite eine mit dem Basisrohr aus PE 80 koextrudierte Innenschicht aus dem Material RAUSISTO auf. Während das Basisrohr die statische Belastbarkeit übernimmt, sichert die RAUSISTO Innenschicht optimal die Abriebfestigkeit gegen abrasive Stoffe und erhöht die Chemikalienbeständigkeit.



## **U-Liner für Druckleitungen**

Im Trinkwasserbereich und Abwasserdruck werden ausschließlich Materialien eingesetzt, die national zulässig und für den jeweiligen Einsatz freigegeben sind. Der U-Liner Trinkwasser ist vom DVGW nach GW 335 A2 zugelassen.

# **U-LINERS**

*U-Liners ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma  
PRS Rohrsanierung GmbH*

# LIEFERPROGRAMM



## U-LINER für Druckrohre aus PE 100\*\*

Mat.-Nr. U-Liner Trinkwasser	Mat.-Nr. U-Liner Abwasser*	DN	SDR	Abmessung	Zul. Betriebs- druck bar	Lieferlänge	Trommelaußen- durchmesser m	Trommelbreite m
11356331xxx*		100	17	93 x 6,5	10	1130	3,0	2,15
11349481xxx*		125	17	121 x 7,7	10	890	3,0	2,15
11322521xxx*		150	17	142 x 9,5	10	840	3,0	2,15
11350961xxx*		200	17	190 x 12,7	10	395	3,0	2,15
11349681xxx*		225	17	221 x 13,6	10	335	3,0	2,15
11356431xxx*		250	17	240 x 15,6	10	284	3,2	2,15
11356531xxx*		300	17	293 x 18,2	10	225	3,2	2,15
11356381xxx*		350	17	340 x 21,3	10	120	3,2	2,15
11354731xxx*		400	17	390 x 24,3	10	111	3,2	2,15

Sonderlängen auf Anfrage

## U-LINER für Freispigelleitungen aus PE 80\*\*

Mat.-Nr. U-Liner AC	Mat.-Nr. U-Liner AW	Mat.-Nr. U-Liner RAUSISTO*	DN	SDR	Abmessung	Ringsteifigkeit kN/m <sup>2</sup>	Lieferlänge m	Trommelaußen- durchmesser m	Trommelbreite m
11396731xxx*	11356731xxx*		150	26	142 x 6,2	4,3	615	3,0	2,15
11396831xxx*	11356831xxx*		200	26	190 x 8,3	4,3	520	3,0	2,15
11396931xxx*	11356931xxx*		225	26	215 x 9,2	4,3	330	3,0	2,15
11397031xxx*	11357031xxx*		250	26	240 x 10,3	4,3	390	3,2	2,15
11397131xxx*	11357131xxx*		300	26	290 x 12,2	4,3	229	3,2	2,15
11396361xxx*	11356361xxx*		350	32,25	340 x 11,3	2	180	3,2	2,15
11396461xxx*	11356461xxx*		400	32,25	390 x 12,8	2	155	3,2	2,15

Sonderlängen auf Anfrage

\* Die vollständige Materialnummer wird bei Bedarf entsprechend der Aufmachung individuell festgelegt.

\*\* Preis auf Anfrage

# PLANUNG UND VERLEGUNG DER



# U-LINER



# PLANUNG UND VERLEGUNG DER U-LINER

## Einsatzbereiche

Das Verfahren wird zur grabenlosen Sanierung von

- Druckrohrleitungen aus Stahl oder Guss
- Abwasserleitungen aus Beton, Stahlbeton, Steinzeug, Faserzement, Gusseisen, GFK, PVC-U und PE-HD eingesetzt

Das Verfahren eignet sich, wenn die Altrohrleitung unter hydraulischen und statischen Gesichtspunkten den Anforderungen nicht mehr gewachsen ist, Undichtheiten der Rohrleitung beseitigt, die Rohrleitung vor Verschmutzungen geschützt und die Nutzungsdauer der Leitung verlängert werden sollen.

Besonders vorteilhaft ist das Verfahren bei Unzugänglichkeit der Haltungen, hoher Verkehrsdichte oder aufwändigen Überbauungen.

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung muss neben dem Rohrmaterial auch alle anderen Faktoren der Baumaßnahme einschließlich verkehrsrechtlicher Anordnungen und Umweltschutzauflagen berücksichtigen, z.B.:

- Schonung der Oberflächen durch geringe Baumaßnahmen
- Schonung von Baumbeständen und historischen Bausubstanzen
- Ungehinderter Verkehrsfluss während der Baumaßnahme
- Minimierung der Beeinträchtigungen der Anwohner
- Vermeidung von schädlichen Emissionen in die Atmosphäre oder das Grundwasser



## Planung

Der Außendurchmesser der U-Liner wird in Abhängigkeit von dem Innendurchmesser der vorhandenen Altrohrleitung mindestens 1,5 % kleiner gewählt als der kleinste Innendurchmesser der Altrohrleitung.

Mit Hilfe von Kalibern können die kritischen Punkte lokalisiert und mit geeigneter Ausrüstung entfernt werden.

Die Bemessung der Wanddicken erfolgt unter Zugrundelegung der DIN 8074. Die minimale Querschnittsreduzierung der Leitung durch die Wanddicke der U-Liner wird durch die Behebung von Abflusshindernissen, wie z.B. Wurzeinwuchs, Inkrustationen und durch die Verbesserung der Rohrinnefläche ( $k$ -Wert des PE-Rohres beträgt 0,01 mm) kompensiert.

In den meisten Fällen führt die Sanierung sogar zu einer Verbesserung der hydraulischen Durchflusskapazität sowie des Selbstreinigungseffektes.

Im Vergleich zu Rohren, die in offener Bauweise

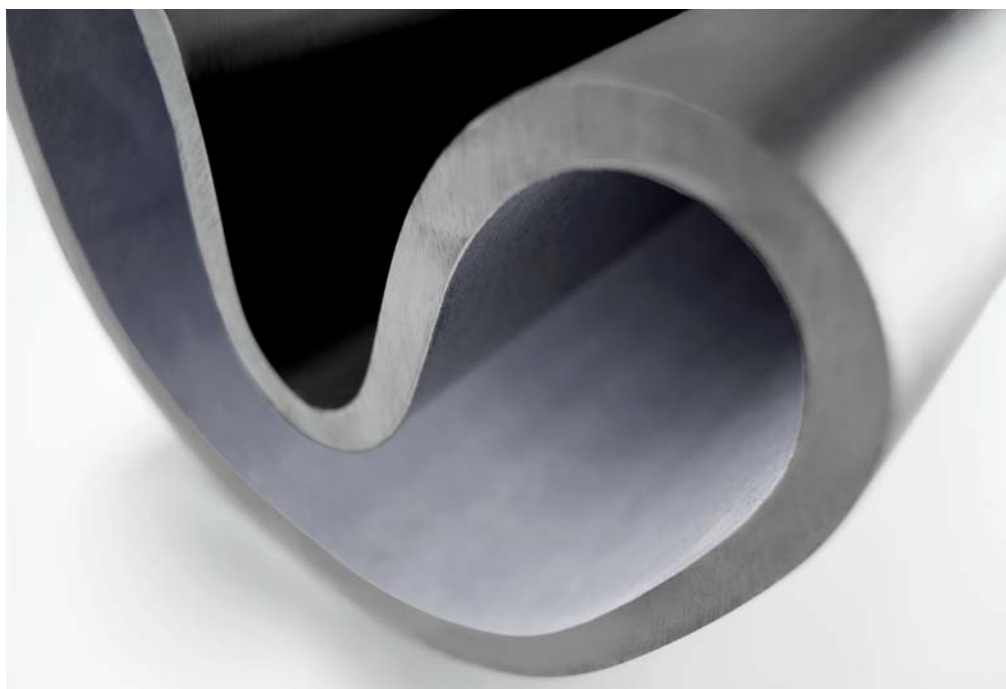
verlegt werden, sind die Lasten die auf einen Liner wirken, geringer, da der Einbau des Liners das Gleichgewicht zwischen Altleitung und umgebendem Erdreich nicht stört.

Die Planung erfolgt mit geeigneten Berechnungsverfahren, wie sie in dem ATV Merkblatt M 127 „Statische Berechnung zur Sanierung von Abwasserkanälen und -leitungen mit Lining- und Montageverfahren“, Teil 2 in Ergänzung zum Arbeitsblatt ATV-DWK-A 127 beschrieben sind. Hier werden exemplarisch die verschiedenen Belastungen ausführlich behandelt: z.B. Erd- und Verkehrslasten, Grundwasserdruck, Unterstützung durch das Altrohr (abhängig vom CLOSE-FIT-Ergebnis).

Die U-Liner können sowohl als eigentragfähige Liner, die sämtliche Lasten alleine aufnehmen, wie auch als mittragende, wanddickenreduzierte Liner, die z.B. nur die eventuell vorhandene Grundwasserlast aufnehmen, eingesetzt werden.



Die Planung obliegt dem Planer bzw. dem Verleger und ist von dafür ausgebildetem Fachpersonal durchzuführen. REHAU übernimmt keine Verantwortung für unsachgemäße und nicht fachgerechte Planungsleistungen bzw. Schäden, die auf fehlerhafter Planung beruhen.





## Verlegung

Die Verlegung erfolgt durch spezialisierte Unternehmen mit über 15 Jahren Erfahrung, so dass eine hohe Verlegequalität unter Beachtung der relevanten Vorschriften sichergestellt ist.

Entscheidend für die Verlegbarkeit der U-Liner sind die Zugänglichkeit der Leitung, das Vorhandensein von Stellflächen für die Dampfanlage, Trommelwagen, Winde und Kompressor.

Die Vorarbeiten beschränken sich auf die Erstellung von Start- und Zielbaugruben sowie die Reinigung der Leitung, so dass der erforderliche freie Querschnitt der Leitung für den Einzug der U-Liner gegeben ist.

Bei Abwasserkanälen werden die vorhandenen Schächte genutzt. Die U-Liner werden direkt von der Trommel in die zu sanierende Leitung eingezo-gen.

Ein vorheriges Auslegen des Rohrstranges und Stumpfschweißen bei Rohrdurchmessern ab DN 200 ist nicht erforderlich.

**Das bringt Platz- und Zeiteinsparungen im Vergleich zu anderen Rohrstrangverfahren.**

Während des Einziehvorganges dürfen die maximal zulässigen Zugkräfte nach GW 320-2 nicht überschritten werden. Bei dem kontrollierten und dokumentierten Verlegeprozess können bis zu 600 m am Tag verlegt werden. Damit gewährleistet das Verfahren besonders geringe Verlegezeiten.





---

**Lieferungs- und Zahlungsbedingungen:**

Unter € 5.000,00 Nettowarenwert ab Werk, ab € 5.000,00 Nettowarenwert frachtfrei Empfangsstation. Mehrfracht für Expressgut zu Lasten des Bestellers.

Zahlungsbedingung: 10 Tage 2 %, 30 Tage rein netto.

Belieferung und Berechnung erfolgen zu den Ihnen bekannten REHAU Lieferungs- und Zahlungsbedingungen. Diese können unter [www.rehau.de/lzb](http://www.rehau.de/lzb) eingesehen oder auf Anfrage zugesandt werden.

**Mindestbestellmenge:**

€ 250,00 Nettowarenwert. Zur Erreichung dieses Nettowarenwertes können auch andere Artikel der REHAU Standardprogramme einbezogen werden.

**Preise:**

Alle Preise enthalten keine Mehrwertsteuer.

**Lieferzeit:**

Auf Anfrage.

**Artikelkennzeichnung:**

Für eine eindeutige Bezeichnung der Artikel ist die Angabe von Artikel-, Material- und Farbnummer erforderlich.

Technische Änderungen vorbehalten.

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

Die Unterlage ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben vorbehalten.

Unsere anwendungstechnische Beratung in Wort und Schrift beruht auf Erfahrung und erfolgt nach bestem Wissen, gilt jedoch als unverbindlicher Hinweis. Außerhalb unseres Einflusses liegende Arbeitsbedingungen und unterschiedliche Einsatzbedingungen schließen einen Anspruch aus unseren Angaben aus. Wir empfehlen zu prüfen, ob sich das REHAU Produkt für den vorgesehenen Einsatzzweck eignet. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich. Sollte dennoch eine Haftung in Frage kommen, richtet sich diese ausschließlich nach unseren Lieferungs- und Zahlungsbedingungen, einsehbar unter [www.rehau.de/lzb](http://www.rehau.de/lzb). Dies gilt auch für etwaige Gewährleistungsansprüche, wobei sich die Gewährleistung auf die gleichbleibende Qualität unserer Produkte entsprechend unserer Spezifikation bezieht.

**Weitere REHAU Programme**

Kanaltechnik



Telekommunikation

[www.rehau.de/verkaufsbueros](http://www.rehau.de/verkaufsbueros)