A large black pipe is the central focus, lying on a wooden plank deck. The pipe curves from the foreground towards the background. The background shows an industrial site with a large circular structure and distant mountains under a blue sky. A yellow vertical bar with a grid pattern is on the left side of the image.

PRIMUS  **LINE**

SAFE.RELIABLE.SUSTAINABLE.

OVERLAND PIPING

PRIMUS LINE® OVERLAND PIPING¹

- 4 Flexible, oberirdisch verlegte Leitung
- 6 Liner
- 8 Verbinder
- 10 Anwendung

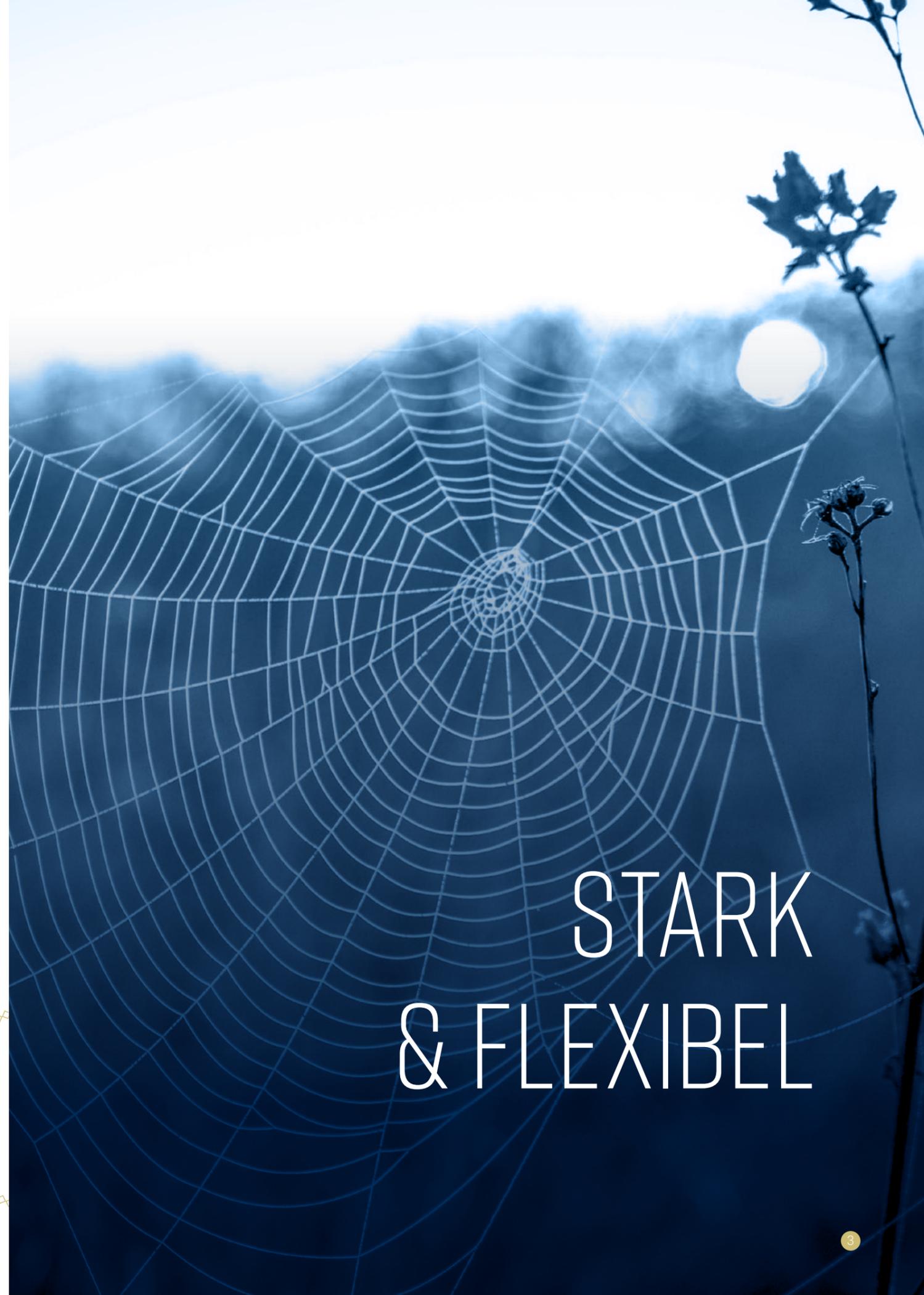
VORTEILE

- 12 Sicherheit
- 13 Kostenvorteil
- 14 Effizienz
- 15 Umweltfreundlichkeit

- 16 HDPE vs. Primus Line®
- 18 Weltweit im Einsatz
- 20 Herstellung des flexiblen Liners
- 22 Internationales Team und geschultes Partnernetzwerk

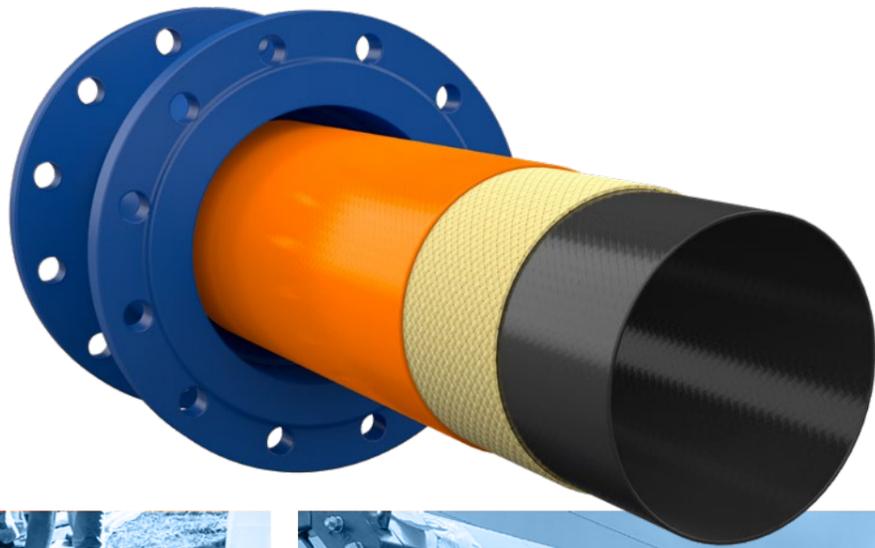
○ DESIGNED,
○ DEVELOPED AND
○ MADE IN GERMANY

Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss und die technischen Voraussetzungen am Ende der Broschüre.



STARK & FLEXIBEL

FLEXIBLE, OBERIRDISCH VERLEGTE LEITUNG = LINER + VERBINDER



PRIMUS LINE® OVERLAND PIPING – FUNKTION UND ANWENDUNG

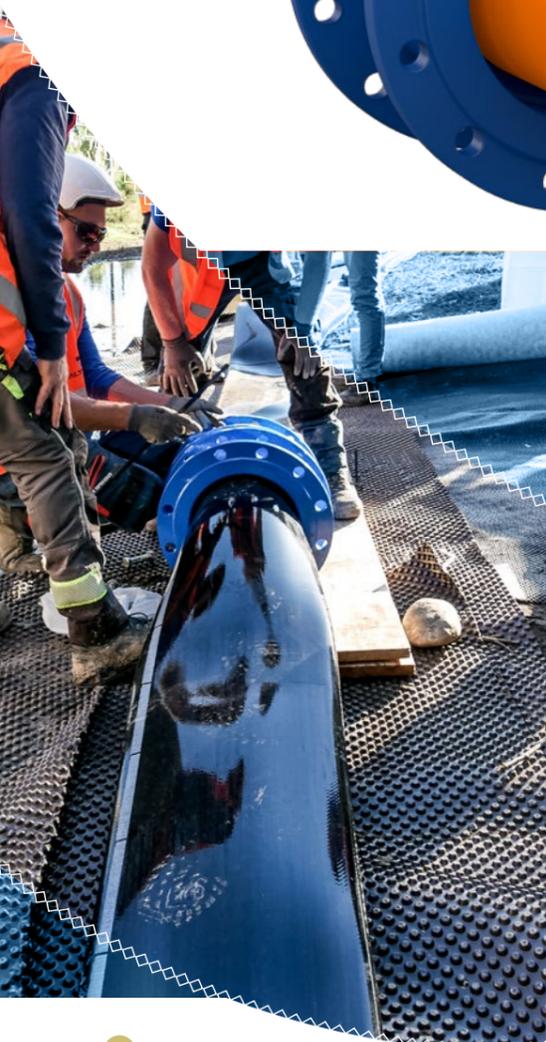
Primus Line® Overland Piping ist eine umweltfreundliche Lösung, die flexibel ab- und wieder aufrollbar ist und mehrfach wiederverwendet² werden kann. Darüber hinaus kann sie schnell installiert und wieder abgebaut werden. Sie wurde als oberirdisch verlegbare Rohrleitung zum Transport von zahlreichen Flüssigmedien bis hin zu anspruchsvollen und potenziell gefährlichen Medien entwickelt.

Die Innenschicht der flexiblen Rohrleitung besteht aus thermoplastischem Polyurethan (TPU) und bietet eine hohe chemische Beständigkeit, die dem Kontakt mit hochkorrosiven Kohlenwasserstoffverbindungen standhält.³

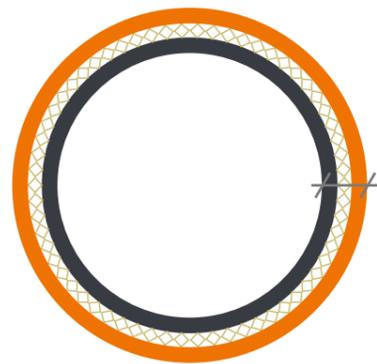
Die Mittelschicht dient als Verstärkung und besteht aus einem nahtlosen Kevlar®-Gewebe. Aufgrund der sehr hohen Zugfestigkeit nimmt das Gewebe den kompletten Innendruck des Mediums auf.

Die Außenschicht aus TPU bietet Schutz vor UV-Einstrahlung und Abrieb sowie die nötige Flexibilität für das Ab- und Aufrollen des wiederverwendbaren⁴ Systems.

Speziell entwickelte Hochdruck-Endstücke mit Flanschen oder spezielle Schnellkupplungen (Victaulic), werden zum Verbinden einzelner Linerabschnitte verwendet. Diese können auch an Pumpen oder andere Rohrleitungsarmaturen angeschlossen werden.



LINER

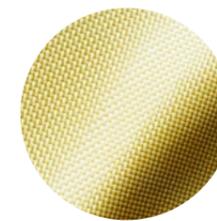


Wandstärke = 6 mm

Das Primus Line® Overland Piping System ist für folgende Medien geeignet:⁶

- Rohwasser
- Brauchwasser
- Häusliches Abwasser
- Industrielles Abwasser
- Löschwasser
- Sole
- Meerwasser
- Behandeltes Abwasser
- Weitere Medien nur nach eingehender Prüfung und Freigabe

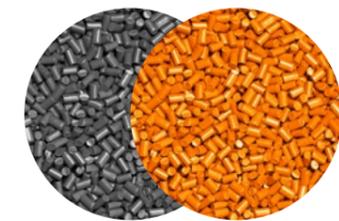
WIR VERWENDEN AUSSCHLIESSLICH ERSTKLASSIGE ROHSTOFFE



Kevlar®

Kevlar® ist eine hochfeste und synthetische Para-Aramid-Faser, die für ihre außergewöhnliche Zugfestigkeit und Widerstandsfähigkeit bekannt ist.

Es besteht aus langen und regelmäßig ausgerichteten Polymerketten. Aufgrund ihrer chemischen Struktur und der Ausrichtung können sich zwischen den Polymerketten eine große Anzahl Wasserstoffbrückenbindungen ausbilden, welche maßgeblich zu den Eigenschaften der Kevlar®-Fasern beitragen.



TPU

Für unsere Lösung ist thermoplastisches Polyurethan das ideale Polymer für Innen- und Außenschicht unseres flexiblen Liners. Es bietet ein hohes Maß an Flexibilität, Schlagfestigkeit, hoher Abriebfestigkeit, chemischer Kompatibilität, Beständigkeit gegen UV-Strahlung, Feuchtigkeit, extreme Temperaturen und Verarbeitbarkeit. TPU stellt die Beständigkeit, den Schutz und die zuverlässige Leistung der Leitung in oberirdischen Umgebungen sicher.

TECHNISCHE DETAILS⁵

- Verfügbar in Nennweiten von DN 150 bis DN 350
- Maximaler Betriebsdruck in Abhängigkeit des Durchmessers: bis zu 56 bar
- Temperaturbeständigkeit über 30 °C und unter bestimmten Voraussetzungen bis zu 60 °C
- Verlegung in Kurven möglich
- Reibungskoeffizient: $k = 0,028$ mm

Innenschicht

Thermoplastisches Polyurethan (TPU)

- Hohe chemische Beständigkeit
- Hohe Abriebfestigkeit
- Korrosionsbeständig

Verstärkung

Nahtlos gewebtes Kevlar®-Gewebe

- Nimmt den Betriebsdruck auf
- Bis zu 10 Mal stärker als Stahl desselben Gewichts

Außenschicht

Thermoplastisches Polyurethan (TPU)

- Hohe Abriebfestigkeit, die das Gewebe während des Verlegens und dem Betrieb schützt
- Hohe UV-Beständigkeit

VERBINDER⁷

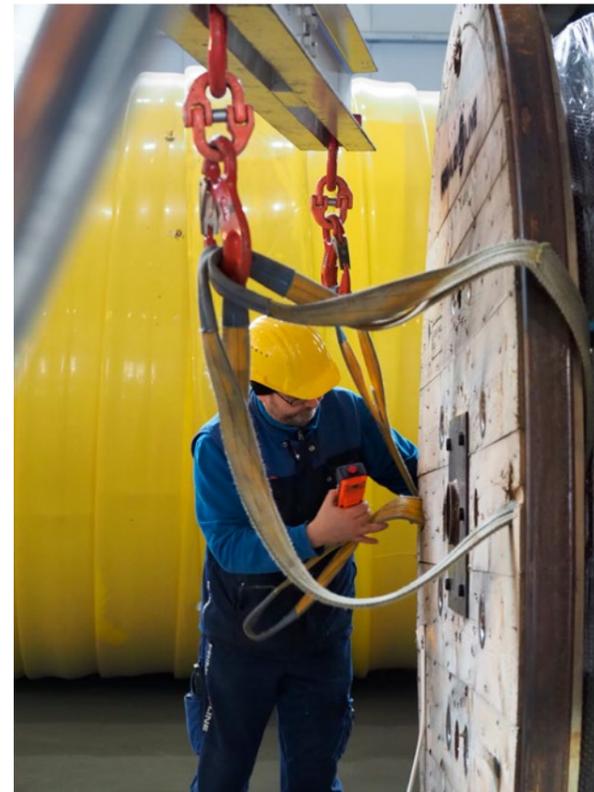
M-VERBINDER MIT FLANSCH

- Eine zugfeste Verbindung zwischen unserem flexiblen Liner und dem Primus Line M-Verbinder entsteht durch rein mechanische Kräfte.⁸
- Dies wird durch das Einpressen des Kerns in die Hülse erreicht. Dazu wird für Baustellen geeignetes hydraulisches Werkzeug verwendet. Dies beschleunigt nicht nur die Montage, sondern ermöglicht auch eine mehrfache Wiederverwendung des Verbinders.
- Verfügbar in Nennweiten von DN 150 bis DN 350 mit Flanschen gemäß DIN, ANSI und AS4087 in PN 10/PN 16. Projektspezifische Lösungen sind auf Anfrage möglich.



Q-VERBINDER

- Kompatibel mit dem Victaulic Kupplungssystem und deshalb flexibel mit einer Vielzahl anderer kompatibler Komponenten einsetzbar.
- Verfügbar in Nennweiten von DN 150 bis DN 350



TRANSPORT

Der flexible Liner wird flach auf spezielle Transporttrommeln aufgerollt und auf die Baustelle geliefert. Je nach Durchmesser kann eine einzelne Trommel bis zu 4.000 Meter Rohrleitung fassen und passt dadurch effizient auf einen einzigen Lkw. Dieser Ansatz minimiert sowohl die Logistikkosten als auch die mit dem Transport verbundenen Umwelteinflüsse.⁹

ANWENDUNG

Primus Line® Overland Piping vereinfacht das Verlegen in anspruchsvollem und schwer erreichbarbarem Gelände. Ein temporärer Betrieb mit mehrfacher Verwendung wird damit ermöglicht.



BYPASSLEITUNG BEI NOTFÄLLEN

Für den Fall, dass eine Rohrleitung durch Erdbeben, Überschwemmungen oder Waldbrände beschädigt wird, bietet sich Primus Line® Overland Piping als Lösung an. Bis zu vier Kilometer flexibler Liner mit entsprechenden Verbindern können in einem einzigen Container gelagert werden.

In Notsituationen kann die flexible, aufrollbare und oberirdisch verlegbare Primus Line® Leitung sofort und - je nach Umgebungsbedingungen - innerhalb kurzer Zeit verlegt werden.¹⁰



VORTEILE

SICHERHEIT

KOSTENVORTEIL

EFFIZIENZ

UMWELTFREUNDLICHKEIT





SICHERHEIT

- Die Mittelschicht des Liners besteht aus nahtlos gewebtem Kevlar®. Diese synthetische Faser ist bis zu zehn Mal stärker als Stahl. Der Berstdruck des flexiblen Liners liegt mindestens 2,5 Mal höher als der zulässige Betriebsdruck.
- Für die Installation sind keine Schweißarbeiten erforderlich. Stattdessen werden Flanschverbindungen oder Schnellkupplungen verwendet.
- Es ist keine Tränkung, Aushärtung oder thermische Behandlung notwendig.
- Der gesamte Produktionsprozess wird gründlich überwacht. Sensoren und Kameras erfassen ständig Prozessparameter und bilden die Grundlage für umfassende Mechanismen zur Qualitätskontrolle. Darüber hinaus wird jede Produktionscharge vor der Auslieferung zur Baustelle einer Berstdruckprüfung im eigenen Haus unterzogen.



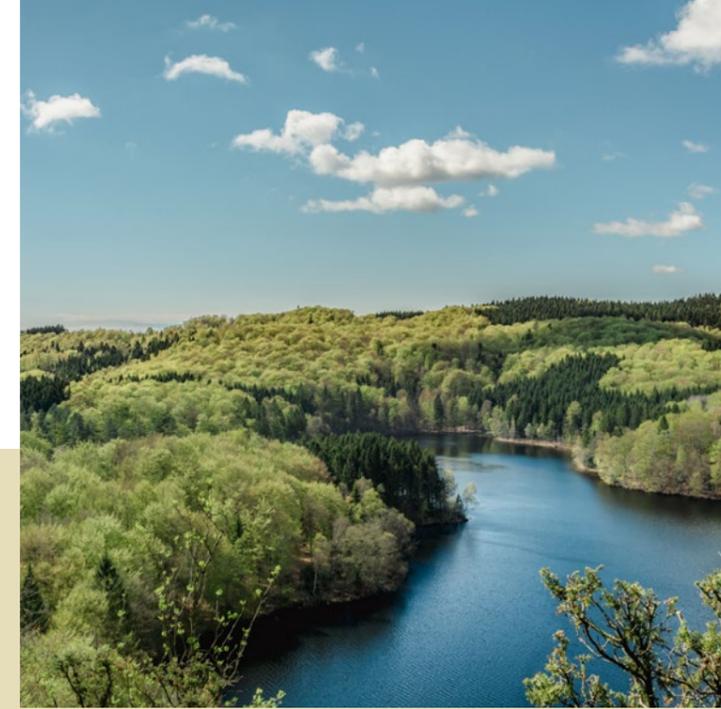
KOSTENVORTEIL

- Mehrere Male wiederverwendbar¹¹: Langzeittests wurden durchgeführt.
- Geringer Lagerplatzbedarf:
Die Lagerung von HDPE-Rohren benötigt bis zu 10 Mal mehr Platz.
- Transport von bis zu 4 Kilometern auf einer einzigen Transporttrommel / einem einzigen Lkw - je nach Durchmesser.
- Im Durchschnitt geringere Betriebskosten durch minimale Mobilisierungs- und Demobilisierungskosten sowie weniger Personaleinsatz¹²



EFFIZIENZ¹³

- 1.000 Meter und mehr sind als durchgehende Länge erhältlich und verlegbar.
- Hohe Durchflussmengen möglich:
Transport von bis zu 500 Litern pro Sekunde
- Schnelles Verlegen:
Bis zu 12 Mal schnellere Installationszeit im Vergleich zu HDPE
(basierend auf Kundeninformation)
- Installation von bis zu 6 Kilometern pro Tag.
- Flexibel:
Passt sich natürlich an Unebenheiten der Oberfläche an
- Leichtes Gewicht:
ab 2,5 kg pro Meter



UMWELT- FREUNDLICHKEIT¹⁴

- Abfallvermeidung durch Wiederverwendbarkeit¹⁵
- Keine schwere Ausrüstung:
Die Installation kann mit einer Winde, einem Mini-Bagger oder direkt von einem Lkw erfolgen. Dies führt zu einer erheblichen Verringerung des CO₂-Fußabdrucks vor Ort.
- Vermeidung von CO₂-Emissionen während des Betriebs durch schwere Lastkraftwagen zum Transport von Flüssigkeiten.
- Installation in sensibler Umgebung wie Naturschutzgebieten oder Gewässern ist mit minimalen Umwelteinflüssen möglich.

HDPE VS. PRIMUS LINE®

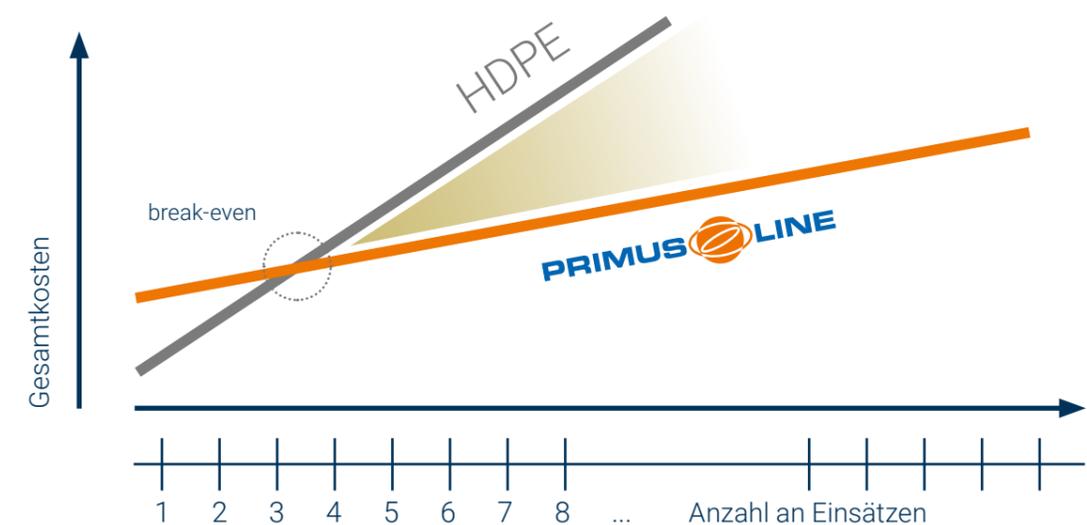
Anforderungen für den Bau von 6 km Rohrleitung:¹⁶

	HDPE	PRIMUS LINE® OVERLAND PIPING
MOBILISIERUNG	<ul style="list-style-type: none"> • 4 - 6 Lkws • 2 Bagger • 300 - 500 Rohrschüsse 	<ul style="list-style-type: none"> → 1 - 2 Lkw(s) → 1 Minibagger oder Winde → 2 - 5 Transporttrommeln
AUSRÜSTUNG	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Bagger • Schweißausrüstung • Heizzelte 	<ul style="list-style-type: none"> → 1 Minibagger oder Winde → einfache Handwerkzeuge
INSTALLATIONSZEIT MIT EINEM BAUSTELLENTTEAM	<ul style="list-style-type: none"> • 25 - 30 Tage 	<ul style="list-style-type: none"> → 1 - 2 Tage
DEMONTAGEZEIT	<ul style="list-style-type: none"> • 7 - 10 Tage 	<ul style="list-style-type: none"> → 1 - 2 Tage
SCHWEISSARBEITEN	<ul style="list-style-type: none"> • für jeden Rohrschuss erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> → nicht erforderlich
PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"> • 4 - 6 Personen 	<ul style="list-style-type: none"> → 3 - 4 Personen

Benötigte Verbinder für 6 km temporär oberirdisch verlegte Leitung:¹⁷



Gesamtkosten:¹⁸



WELTWEIT IM EINSATZ¹⁹



NORDAMERIKA

Transportiertes Medium: Prozesswasser aus hydraulischem Fracking
Projektdauer: 11 Tage (im Auf- und Abbau)

- Mehr als 7.000 Lkw-Ladungen konnten auf diese Weise vermieden werden (vom Kunden bereitgestellte Informationen)
- Etwa 10 Kilometer temporäre Leitungstrasse im Vergleich zu 20 Kilometer Lkw-Fahrstrecke

"Im Laufe von drei Jahren konnten mehr als 320 Tonnen CO₂-Emissionen eingespart werden."

Primus Line® Overland Piping Nutzer



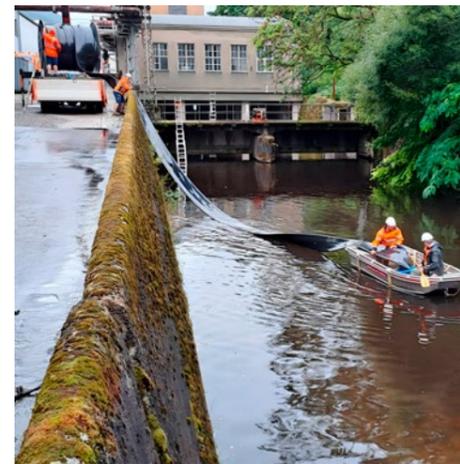
FRANKREICH

Transportiertes Medium: Sole

- Betriebsdruck von 16 bar
- Verringerung des CO₂-Fußabdrucks um etwa 150 Lkw-Ladungen pro Tag
- 8-malige Wiederverwendung

"Der entscheidende Faktor war sowohl der finanzielle Aspekt als auch die Vereinfachung des Genehmigungsprozesses für die französischen Betreiber."

Primus Line® Overland Piping Nutzer



DEUTSCHLAND

Transportiertes Medium: Geklärtes Abwasser aus einer Papierfabrik
Projektdauer: 13 Tage

- Transportleitung zur Rückführung des anfallenden Abwassers über eine Länge von 685 Metern
- Die Leitung wurde direkt ins Flussbett gelegt

"Alles hat wunderbar funktioniert, sogar unvorhergesehene 'Schwierigkeiten' wurden schnell gelöst."

Primus Line® Overland Piping Nutzer



KANADA

Transportiertes Medium: Prozesswasser aus Ölsand

- An verschiedenen Orten sind mehr als 11.000 Meter Primus Line® Overland Piping im Einsatz
- Das Overland Piping System ist in ständigem Einsatz, sogar während der Winterzeit bei - 40 °C

"Im Laufe von drei Jahren wurden mehr als 1 Million Kubikmeter leckagesicher transportiert. Das Installationsverfahren ist zehn Mal günstiger als HDPE."

Primus Line® Overland Piping Nutzer



NORWEGEN

Transportiertes Medium: Haushaltsabwasser

- Etwa 1.050 Meter
- Bis zu 300 gepumpte Liter pro Sekunde

"Das Overland Piping System konnte in dem Naturschutzgebiet sicher betrieben werden."

Norwegischer Primus Line® Partner



Weitere Referenzen finden Sie auf unserer Website:
<https://www.primusline.com/de/overland-piping/referenzen>

INTERNATIONALES TEAM UND GESCHULTES PARTNERNETZWERK

Primus Line® ist in mehr als 55 Ländern weltweit im Einsatz. Um den globalen Markt besser abzudecken und unsere Partner zu unterstützen, wurden drei internationale Niederlassungen gegründet.

Am Hauptsitz von Primus Line in Deutschland und vor Ort erhalten unsere Partner ein maßgeschneidertes Training. Die Teilnehmer werden in die technischen Details der Systembestandteile eingeführt und für die Anforderungen ihrer Baustellen ausgebildet.

In Deutschland und der Schweiz erfolgt der Einbau mit unseren eigenen Montageteams.

- Raedlinger Primus Line, Inc. (2013) in Charlotte, North Carolina, nur in den Vereinigten Staaten tätig
- Raedlinger Primus Line Pty Ltd. (2016) in Sydney, New South Wales, nur in Australien tätig
- Raedlinger Primus Line CA Inc. (2018) in Toronto, Ontario, nur in Kanada tätig



LOGISTIKZENTRUM

Der reibungslose Transport von Primus Line® auf Trommeln und in Frachtcontainern wird von unseren Versandspezialisten im Logistikzentrum in Deutschland vorbereitet. Wir haben eine Auswahl an Standardgrößen unseres flexiblen Liners auf Lager, der mit Hilfe von geeigneten Umschlaggeräten in kurzer Zeit für seine Reise um die Welt vorbereitet werden kann.

Der Versand erfolgt an internationale Partner oder regionale Niederlassungen.



VERTRAUEN SIE AUF UNSERE ERFAHRUNG!

Die Rädlinger Primus Line Gruppe ist Teil der Werner Rädlinger Gruppe mit etwa 550 Mitarbeitenden. Die Werner Rädlinger Gruppe vereint unterschiedlichste Kompetenzen unter einem Dach:

Dazu gehören Baumaschinenausrüstung und Stahlbau sowie Lösungen für die grabenlose Rohrsanierung, oberirdische Leitungen, Elektroinstallationen, Photovoltaikanlagen sowie Umschulungen und überbetriebliche Ausbildung.

Das familiengeführte Unternehmen stellt das selbst entwickelte Primus Line® System zur grabenlosen Sanierung von Druckrohrleitungen und für oberirdische Anwendungen her.

Sie stützt sich dabei auf das über Jahrzehnte gewachsene Know-how ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Seit Beginn der Entwicklung im Jahr 1996 haben viele Impulse aus der Forschung den Weg zur Marktreife im Jahr 2001 geebnet. Dieses Wissen führte auch zur innovativen, vertikalen Produktionslinie für den flexiblen Liner und zum Logistikzentrum, das optimal auf dessen Handling abgestimmt ist.

Hauptsitz/Produktionsstätte
Rädlinger primus line GmbH
Kammerdorfer Straße 16
93413 Cham · Deutschland
Telefon: +49 9971-8088-0

Nur in den Vereinigten Staaten von Amerika tätig
Raedlinger Primus Line, Inc.
112 South Tryon Street, Suite 1130
Charlotte, NC 28284-2109

Nur in Kanada tätig
Raedlinger Primus Line CA Inc.
480 University Avenue, Suite 1500
Toronto ON, M5G 1V2

Nur in Australien tätig
Raedlinger Primus Line Pty Ltd.
Suite 1.01, Level 1
201 Elizabeth Street
Sydney, NSW 2000

www.primusline.com
info@primusline.com



rädlinger
WERNER RÄDLINGER GRUPPE

Haftungsausschluss und technische Voraussetzungen:

Die Installation des Primus Line® Systems muss von einem akkreditierten und geschulten Installationsunternehmen durchgeführt werden. Die Ausführung der Arbeiten vor Ort erfolgt gemäß dem Installationshandbuch des Herstellers. Die Designrichtlinien - inklusive, aber nicht beschränkt auf den maximal zulässigen Betriebs- und Testdruck für das installierte System - sind im Begleitdokument zur Ausschreibung des Herstellers dokumentiert. Produktspezifische Informationen sind im Produktdatenblatt verfügbar. Das Installationsunternehmen ist aufgefordert, dem Netzbetreiber die Betriebsanleitung des Herstellers zur Verfügung zu stellen. Es liegt in der Verantwortung des Installationsunternehmens, mit den aktuellen Richtlinien des Herstellers zu arbeiten, die der Hersteller auf Anforderung oder über Cloud-Zugang zur Verfügung stellt. Bei Zweifeln an den technischen Eigenschaften des Produkts oder dessen Eignung für eine bestimmte Anwendung kontaktieren Sie bitte die technischen Experten von Primus Line in Ihrer Region.

1, 7, 8, 20: Bitte beachten Sie, dass die folgenden Informationen ausschließlich der Information über das Produkt dienen und keine Zusicherungen oder Garantien hinsichtlich des vorgestellten Produkts darstellen. Vielmehr müssen die folgenden Informationen sowie die Bedingungen zu Eignung und Verwendung des Produkts für jeden Einzelfall konkret beurteilt und geprüft werden. Als Hersteller des vorgestellten Produkts beraten wir Sie gerne individuell für Ihr Projekt. Bitte beachten Sie jedoch, dass die letztendliche Verantwortung für den Betrieb und die Einhaltung gesetzlicher und insbesondere umweltrechtlicher Vorschriften beim Anwender des Produkts liegt.

2, 4, 11, 15, 21: Bitte beachten Sie, dass die Wiederverwendbarkeit von der jeweiligen Verwendung und der Möglichkeit der Reinigung des Produktes abhängt. Die Angaben dienen ausschließlich der Information über das Produkt und stellen keine Zusicherungen oder Garantien hinsichtlich des vorgestellten Produkts dar. Die Wiederverwendbarkeit muss in jedem Einzelfall konkret beurteilt und geprüft werden. Als Hersteller des vorgestellten Produkts beraten wir Sie gerne individuell für Ihr Projekt. Bitte beachten Sie jedoch, dass die letztendliche Verantwortung für den Betrieb und die Einhaltung gesetzlicher und insbesondere umweltrechtlicher Vorschriften beim Anwender des Produkts liegt.

3, 6, 9, 19: Bitte beachten Sie, dass nicht alle der beispielhaft aufgeführten Verwendungen in jedem Land erlaubt sind. Die Angaben dienen lediglich der Information über das Produkt und stellen keine Zusicherungen oder Garantien hinsichtlich des vorgestellten Produkts dar. Die Zulässigkeit der konkreten Verwendung des Produkts muss im Einzelfall konkret beurteilt und überprüft werden. Als Hersteller des vorgestellten Produkts beraten wir Sie gerne individuell für Ihr Projekt. Bitte beachten Sie jedoch, dass die letztendliche Verantwortung für den Betrieb und die Einhaltung gesetzlicher und insbesondere umweltrechtlicher Vorschriften beim Anwender des Produkts liegt.

5, 13, 16, 17, 18: Bitte beachten Sie, dass die angegebenen technischen Daten als Durchschnittswerte zu verstehen sind. Die Angaben dienen lediglich der Information über das Produkt und stellen keine Zusicherungen oder Garantien hinsichtlich des vorgestellten Produkts dar. Vielmehr sind die konkreten Werte stark von der konkreten Einsatzart abhängig und müssen im Einzelfall konkret beurteilt und überprüft werden. Als Hersteller des vorgestellten Produkts beraten wir Sie gerne individuell für Ihr Projekt.

10, 12, 14: Bitte beachten Sie, dass die hier gemachten Angaben ausschließlich der Information über das Produkt dienen und keine Zusicherungen oder Garantien hinsichtlich des vorgestellten Produkts darstellen. Vielmehr hängen die konkreten Einsparungen maßgeblich von der konkreten Einsatzart und den Umständen des Einzelfalls ab. Als Hersteller des vorgestellten Produkts beraten wir Sie gerne individuell für Ihr Projekt. Bitte beachten Sie jedoch, dass die letztendliche Verantwortung für den Betrieb beim Anwender des Produkts liegt.