

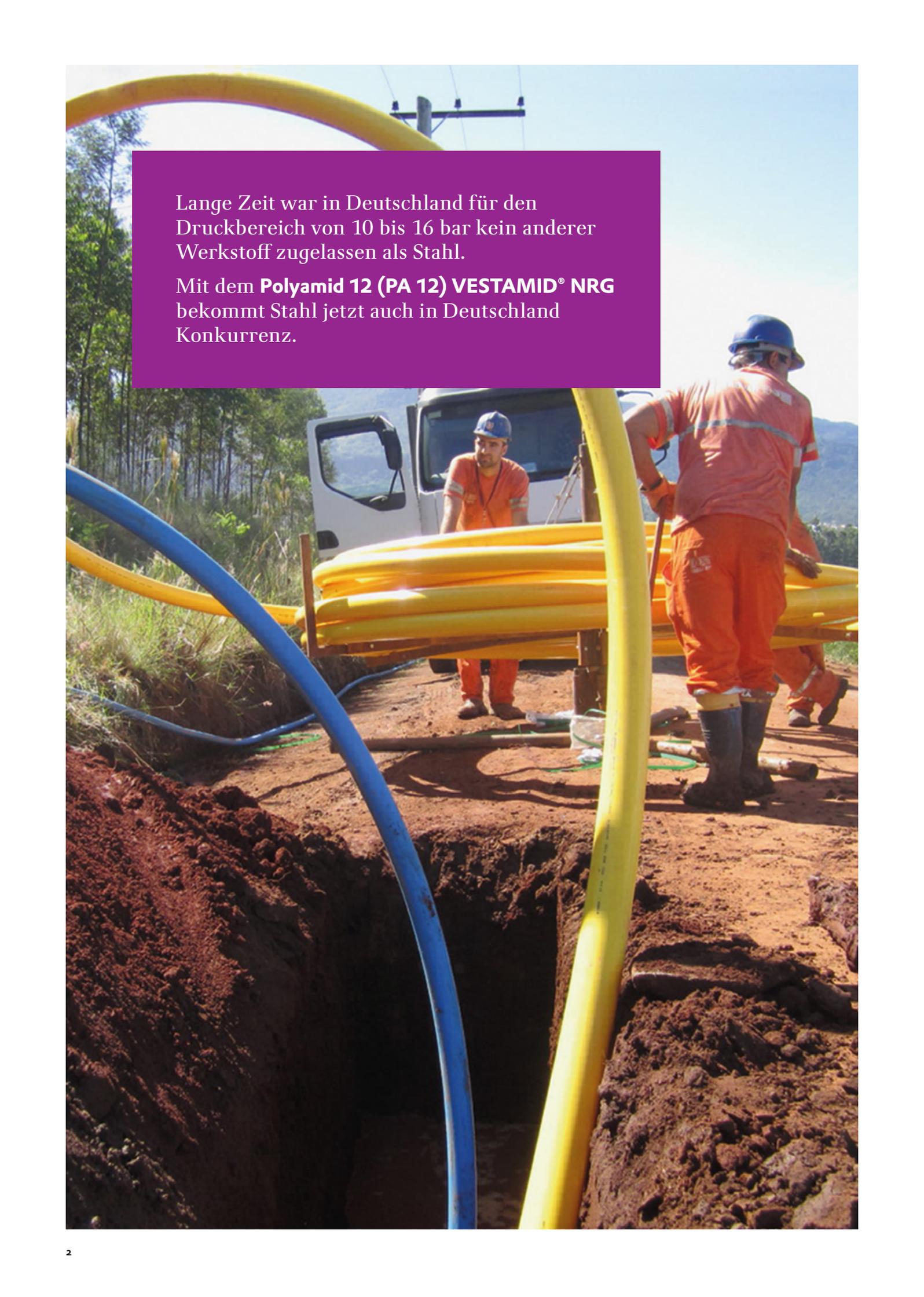
# Neue Konkurrenz für Stahl

---

**DVGW-ZUGELASSENE GASLEITUNGEN  
BIS 16 BAR AUS VESTAMID NRG®**

---



A photograph showing construction workers in orange safety gear and blue hard hats working on a trench. They are installing large, thick pipes, one yellow and one blue. A white truck is parked in the background. The scene is outdoors with trees and a clear sky.

Lange Zeit war in Deutschland für den Druckbereich von 10 bis 16 bar kein anderer Werkstoff zugelassen als Stahl.

Mit dem **Polyamid 12 (PA 12) VESTAMID® NRG** bekommt Stahl jetzt auch in Deutschland Konkurrenz.

## WAS IST PA12 VESTAMID® NRG?

Bereits seit mehr als 50 Jahren ist PA 12 ein etablierter Kunststoff in der Automobilindustrie. Er findet sich in Kraftstoffleitungen, Druckluftbremsleitungen oder Hydraulikleitungen in Fahrzeugen fast aller namhaften Automobilhersteller weltweit. Die gute Chemikalienbeständigkeit sowie herausragende mechanische Eigenschaften machen PA 12 zum idealen Material für den Kontakt mit kohlenwasserstoffhaltigen Medien – und damit auch für Gasrohre.

Mit VESTAMID® NRG ist es Evonik gelungen, PA-12-Formmassen zu entwickeln, die die Anforderungen an großvolumige Gasrohre mit einem Außendurchmesser von bis zu 160 mm erfüllt:

.....  
**Das Material hält Betriebsdrücken bis 16 bar Stand und ist damit für Verteilungsleitungen und Industrieanschlüsse geeignet. Aus dem gleichen Material werden Verbinder und Endkappen gefertigt.**  
.....

## GEPRÜFTE SICHERHEIT

Die Anforderungen an Rohre zum Befördern von brennbaren Gasen legt die Gashochdruckleitungsverordnung (GasHL-VO) fest. Die grundsätzlichen Anforderungen sind:

- Beständigkeit gegenüber dem Fördermedium
- Undurchlässigkeit gegenüber dem Fördermedium
- Alterungsbeständigkeit
- Vermeidung elektrostatischer Aufladung
- ausreichende Festigkeit
- ausreichende Zähigkeit
- keine Rissbildung bzw. -fortpflanzung
- Widerstandsfähigkeit gegen Flammeinwirkung

Rohre aus VESTAMID® NRG 2101 haben eine Reihe von Untersuchungen durchlaufen, um die Eignung für diese Anforderungen nachzuweisen. Daraufhin wurde das Material im Dezember 2015 in der Technischen Prüfgrundlage des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) erfasst:

„DVGW GW 335-A6 Kunststoff-Rohrleitungssysteme in der Gas- und Wasserverteilung; Rohre aus PA-U 160 und PA-U 180 sowie zugehörige Verbinder und Verbindungen“.

Evonik hat den Rohstoff VESTAMID® NRG 2101 für die DVGW-Zertifizierung angemeldet und ein akkreditiertes Prüfinstitut mit den entsprechenden Prüfarbeiten beauftragt. Partnerfirmen haben gleiches für die daraus gefertigten Rohre und Bauteile eingeleitet.



Von Kunststoffrohren im Gasbereich wird eine Mindestlebensdauer von 50 Jahren bei 20°C und bei maximalem Betriebsdruck gefordert. Dieser maximale Betriebsdruck wird durch Zeitstand Innendruckprüfungen nach ISO 9080 ermittelt.

.....  
**VESTAMID® NRG 2101 hat diese Prüfungen für den Betriebsdruck bis 16 bar erfolgreich abgeschlossen.**  
.....

# KONKURRENZ FÜR STAHL

PA 12 steht grundsätzlich nicht im Wettbewerb mit Polyethylen (PE) für Gasinstallationen, sondern mit Stahl, da PE als Standardrohr für die Druckstufe größer 10 bar nicht geeignet ist. Neben der hohen Innendruckfestigkeit, die zu einer MRS (Minimum Required Strength) von 16 MPa führt, zeichnen sich Rohre aus PA 12 gegenüber PE aus durch

- höhere Kratzfestigkeit
- erheblich geringere Gasdurchlässigkeit
- bessere Chemikalienbeständigkeit, u. a. gegen Kohlenwasserstoffe
- außergewöhnliche Resistenz gegenüber Spannungsrissen
- langsames Risswachstum
- extreme Widerstandsfähigkeit gegen Beschädigungen auf der Baustelle

Bei Verwendung von PA 12 lassen sich alle bekannten Vorteile von PE-Leitungen bis in den Mitteldruckbereich bis 16 bar nutzen. Zu den Vorteilen, mit denen Rohre aus PA 12 gegenüber Stahl punkten, zählen

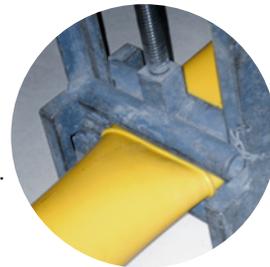
- geringes Gewicht, daher einfache Handhabung bei der Verlegung
- hohe Korrosionsbeständigkeit, daher keine passiven und aktiven Korrosionsschutzmaßnahmen erforderlich
- geringerer Wartungsaufwand gegenüber Stahl, daher deutliche Kostenvorteile über die Lebensdauer
- Einsatz als Rollenware, daher wesentlich weniger Schweißnähte bei der Verlegung
- Abquetschen als temporäre Absperrung möglich
- Erweiterung des Gasverteilnetzes durch materialgleiche Formstücke bei laufendem Betrieb

Darüber hinaus können Gasleitungsinstallationen mit VESTAMID® NRG grabenlos und ohne Sandbett erfolgen. Sie sind besonders vorteilhaft, wenn die Leitungen unter verkehrsreiche Straßen, Wasserläufe, Gleisanlagen oder andere Hindernisse geführt werden müssen. Sie sind der offenen Verlegung durch geringere Bauzeiten und -kosten, Erdverdrängung, Oberflächensanierung und Verkehrsunterbrechungen überlegen.

.....

**Durch die einfachere Montage, die leichtere Handhabung und die geringeren Wartungskosten sind mit PA-12-Rohren Systemkosten zu erwarten, die nachhaltig unter denen von Stahlrohren liegen.**

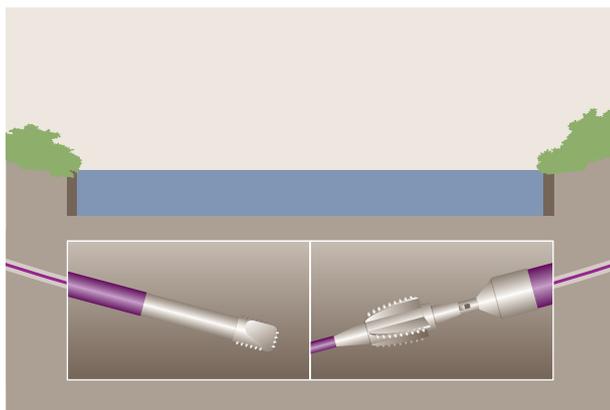
.....



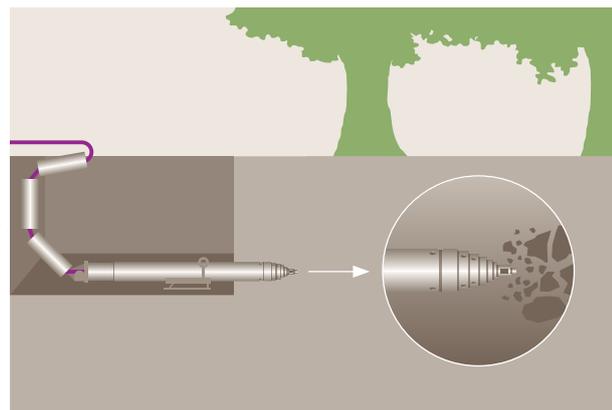
Einfache temporäre Absperrung mit VESTAMID® NRG



## HORIZONTAL-SPÜLBOHRVERFAHREN



## ERDVERDRÄNGungsverfahren MIT NICHT GESTEUERTEN VERDRÄNGUNGSHÄMMERN



## BERSTLINING





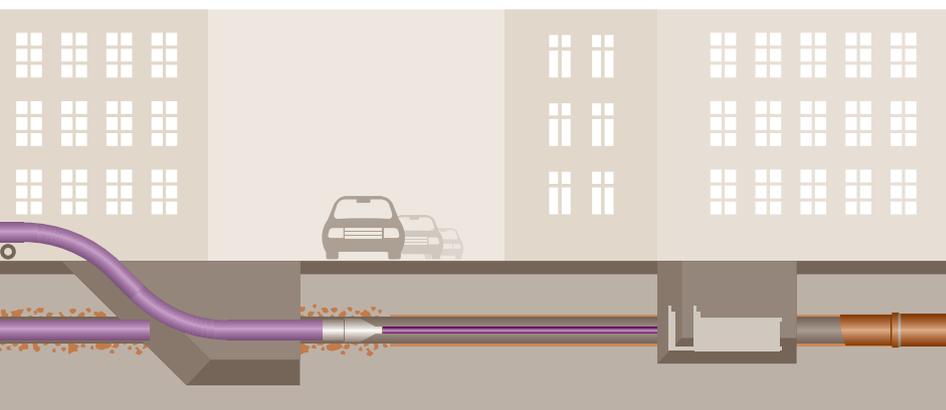
Unterwasserinstallation  
mit VESTAMID® NRG

## BEWÄHRTE VERBINDUNGSTECHNIKEN

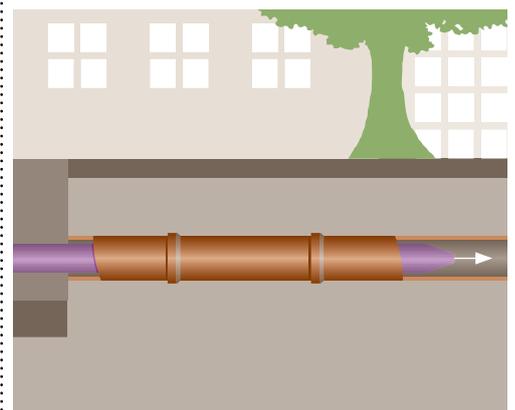
Die Verwendung des für die Gasindustrie neuen Werkstoffes ist besonders einfach, da sowohl für die Herstellung der Rohre als auch für die Verbindungstechnik die gleichen Verarbeitungsmaschinen wie für PE verwendet werden können. Die Verbindungstechniken Heizelement-Stumpfschweißen und Elektromuffenschweißen können mit denselben Geräten wie für PE-Rohre durchgeführt werden. Lediglich die Parameter für die Schweißungen sind an die Eigenschaften von PA 12 anzupassen.



Elektroschweißmuffe  
aus VESTAMID® NRG



## ROHREINSCHUB MIT RINGRAUM



**Auszug aus weltweiten  
Installationen mit  
VESTAMID® NRG Rohren**

<b>Ort</b>	<b>Datum</b>	<b>Dimensionen</b>		<b>Druck</b>
Gas Technology Institute (GTI), Des Moines, Illinois, USA	Feb 2005	2"	SDR 11	260 psig
E.ON Ruhrgas, Dorsten, Deutschland (Teststrecke)	2005-2007	110 mm	SDR 11	26 bar
E.ON Ruhrgas, Dorsten, Deutschland (Teststrecke)	2005-2007	110 mm	SDR 11	36 bar
Gas Technology Institute (GTI), Des Moines, Illinois, USA	Nov 2006	6"	SDR 11	260 psig
Gas Technology Institute (GTI), Des Moines, Illinois, USA	Nov 2006	6"	SDR 11	260 psig
National Fuel Buffalo, New York, USA	Nov 2006	6"	SDR 11	260 psig
City of Mesa, Mesa, Arizona, USA	Mrz 2008	4"	SDR 11	140 psig
DTE MichCon Detroit, Michigan, USA	Mai 2008	4"	SDR 11	330 psig
WE-Energy Racine, Wisconsin, USA	Mai 2008	4"	SDR 11	260 psig
Energy West, Montana, USA	Jul 2009	4"	SDR 13,6	176 psig
Energy West, Atmos, Mississippi, USA	Aug 2009	6"	SDR 13,6	176 psig
Energy West, Montana, USA	Aug 2012	4"	SDR 13,6	125-250 psig
		1"	SDR 11	
MSGas, Campo Grande, Brasilien	Okt 2012	90 mm	SDR 11	17 bar
SulGas, Sapiroanga, Brasilien	Mrz 2013	90 mm	SDR 11	15 bar
DTE Ohio, Ohio, USA	Aug 2014	4"	SDR 11	200 psig
GdF Suez, Mexico City, Mexiko	Sep 2014	90 mm	SDR 11	14 bar
PGN, Semarang, Indonesien	Nov 2014	160 mm	SDR 11	16 bar
Evonik Biolys, Castro, Brasilien	Mai 2015	110 mm	SDR 11	4 bar
MSGas, Campo Grande, Brasilien	Nov 2015	160 mm	SDR 11	16 bar
SurtiGas, Tierrabomba, Kolumbien	Juni 2016	160 mm	SDR 11	16 bar
EHK, Indonesien	Dez 2016	110mm	SDR 11	16 bar
CEGAS, Brasilien	Jan 2017	160mm	SDR 11	16 bar
Westnetz/Innogy/RWE, Deutschland	Juli 2017	160 mm	SDR 11	16 bar

# ERSTE VERSORGUNGSLAUFUNG IN DEUTSCHLAND

Seit 2005 wurden weltweit zahlreiche Projekte mit Gasleitungen aus VESTAMID® NRG erfolgreich abgeschlossen – zuletzt entstand in Brasilien im Herbst 2017 eine 24 Kilometer lange Leitung, die Biomethan aus einer städtischen Deponie zu den Verbrauchern transportiert. In den USA sind einige Leitungen seit etlichen Jahren im Einsatz, von denen in regelmäßigen Abständen Rohrstücke entnommen und auf ihre chemischen und physikalischen Eigenschaften untersucht werden. Veränderungen bei den Eigenschaften wurden nicht beobachtet.

Im Juli/August 2017 erfolgte die erste kommerzielle Installation einer Polyamidgasleitung in Deutschland und damit auch in Europa. An der Hauptstraße in Neubeckum (Stadt Beckum) wurde eine sanierungsbedürftige Stahlleitung aus dem Jahr 1949 der Nennweite DN 150 durch eine knapp 300 Meter lange Kunststoffleitung DA 160 PA 12, Druckstufe PN16 ersetzt. Die Leitungsverlegung erfolgte in offener Bauweise.

Auftraggeber des Projekts war die Westnetz GmbH. Alle beteiligten Partner – vom Rohstofflieferanten Evonik, den Herstellern der Rohre und Bauteile bis zum ausführenden Unternehmen – arbeiteten während der gesamten Projektdauer eng und partnerschaftlich zusammen. Unter anderem wurden Versuche durchgeführt, die die enorme Widerstandsfähigkeit des Materials gegenüber einem Baggereingriff eindrucksvoll unter Beweis stellten. Bei den verantwortlichen Mitarbeitern des Westnetz-Betriebs wuchs die Erkenntnis, dass PA 12 bei einem Baggereingriff ähnlich widerstandsfähig wie Stahl ist. Zudem erhielt das Personal des beauftragten Installationsunternehmens eine PA-12-spezifische Unterweisung in den Schweißtechniken. Zur Begleitung des Projekts bei Planung und Baudurchführung beauftragte Westnetz den TÜV Nord, der auch die DVGW-Abnahme als externer Sachverständiger vornahm.

Im September 2017 wurde die neue Gasleitung nach erfolgreich durchgeführter Druckprüfung offiziell in Betrieb genommen. Die seit dem in kurzen Intervallen vorgenommenen Überwachungstests verliefen ohne jegliche Beanstandung zur vollsten Zufriedenheit des Gasnetzbetreibers.



*„Wir haben uns für Rohre aus VESTAMID® NRG entschieden, weil der innovative Rohrwerkstoff die Bauzeit reduziert und die Anwohner und Verkehrsteilnehmer dadurch weniger belastet werden. Bei grabenloser Verlegung und dem Einsatz von Trommel- oder Ringbündelware erwarten wir weitere Kostenvorteile.“*

Marco Zerbin, Westnetz GmbH

*„In der Kooperation konnte jeder Partner seine Kompetenzen einbringen und dadurch unserem Kunden Westnetz einen deutlichen Mehrwert bieten.“*

Oliver Denz,  
Westfälische Kunststoff Technik GmbH

*„Sowohl die Schweißnahtvorbereitung als auch die Schweißung im Heizelementstumpf- und Heizwendelschweißverfahren funktionieren bei regelkonformem Arbeitsablauf sauber und reibungslos.“*

Stefan Haskamp, Gerhard Rode Rohrleitungsbau

*„Unsere Erfahrung aus dem Projekt war: Wer Polyethylenrohre verarbeiten und verlegen kann, kann das auch mit Polyamidrohren.“*

Jochen Lamprecht, Westnetz GmbH

Unsere Informationen entsprechen unseren heutigen Kenntnissen und Erfahrungen nach unserem besten Wissen. Wir geben sie jedoch ohne Verbindlichkeit weiter. Unsere Informationen beschreiben weder die Beschaffenheit unserer Produkte und Leistungen noch stellen sie Garantien dar. Dies gilt auch hinsichtlich der Wahrung von Schutzrechten Dritter. Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts und der betrieblichen Weiterentwicklung bleiben vorbehalten. Der Abnehmer ist von einer sorgfältigen Prüfung der Funktionen bzw. Anwendungsmöglichkeiten der Produkte durch dafür qualifiziertes Personal nicht befreit. Die Erwähnung von Handelsnamen anderer Unternehmen ist keine Empfehlung und schließt die Verwendung anderer gleichartiger Produkte nicht aus.

® = registrierte Marke



Übersicht mit  
weiterführenden Informationen



Details und Daten zu Gasrohren  
aus VESTAMID® NRG

**Evonik Resource Efficiency GmbH**

High Performance Polymers  
45764 Marl

TELEFON +49 2365 49-9227

FAX +49 2365 49-809227

evonik-hp@evonik.com

[www.vestamid.de](http://www.vestamid.de)

[www.evonik.de](http://www.evonik.de)

01/GR/200/de