

## Penetrationstest trennt Spreu vom Weizen

Seit einigen Jahren werden unterschiedliche Polyethylenrohrsysteme aus PE 100-RC von verschiedenen Herstellern angeboten. PE 100-RC steht für Resistance to Crack, also ein PE 100 mit deutlich verbesserter Spannungsrissbeständigkeit. Bislang gab es für diese Rohrsysteme kein Regelwerk. Als Entscheidungsgrundlage zur Wahl des geeigneten Rohrsystems für die alternativen Verlegeverfahren standen dem Anwender daher lediglich die Herstellerangaben und diverse Testergebnisse der RC-Rohstoffe zur Verfügung.

2009 wurde dann die PAS 1075 „Rohre aus Polyethylen für alternative Verlegetechniken – Abmessungen, Technische Anforderungen und Prüfung“ vom Beuth Verlag in deutscher und englischer Sprache veröffentlicht. Sie wurde von marktführenden Rohrherstellern, Rohstofflieferanten und Anwendern verfasst und schließt als öffentlich verfügbarer Standard die Lücke zwischen dem „Stand der Technik“ (Erfahrung/Wissen aus Praxis, Forschung und Entwicklung) und den „Regeln der Technik“ (DIN-Normen, DVGW-Arbeitsblätter etc.). Das neue Regelwerk dient als Ergänzung

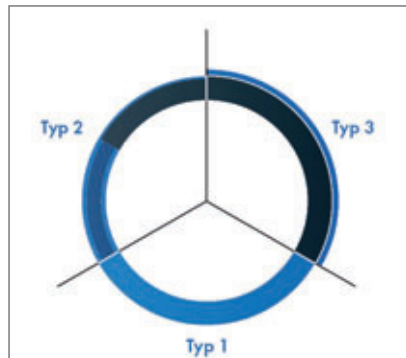


Abb. 1: Klassifizierung der Rohrsysteme nach PAS 1075

zu den bestehenden Normen- und Richtlinienwerken und beschreibt ein Qualitäts- und Sicherheitsniveau, das über dem der geltenden Normen- und Richtlinienwerke für die Standardverlegung liegt.

### Klassifizierung der Rohrsysteme nach PAS 1075

Die PAS 1075 legt Eigenschaften, Anforderungen und Prüfverfahren für die Polyethylenwerkstoffe (Werkstoffprüfung) und die daraus gefertigten Rohre (Bauteilprüfung

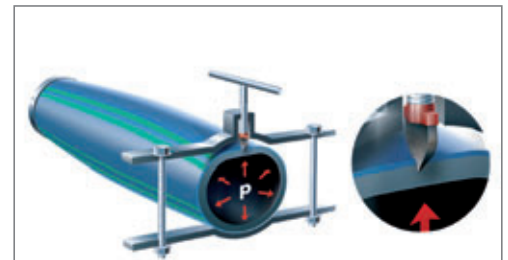


Abb. 2: Grafische Darstellung der Bauteilprüfung Penetrationstest. Diese Prüfung zur Gesamtzertifizierung nach PAS 1075 erfüllen nur Rohrsysteme mit Schutzmantel.

mit Penetrationstest) für die alternativen Verlegetechniken für eine Mindestnutzungsdauer von 100 Jahren fest. Erstmals werden mit der PAS 1075 folgende Rohrkonstruktionen klassifiziert (Abb. 1):

- Typ 1+2: Ein- oder Mehrschichtrohre aus PE 100-RC ohne zusätzlich aufaddierten PP-Schutzmantel sowie
- Typ 3: Rohre aus PE 100-RC mit zusätzlich aufaddiertem PP-Schutzmantel.

Unstrittig ist in Fachkreisen, dass Rohrsysteme mit zusätzlich aufaddiertem PP-Schutzmantel einen deutlich höheren Schutz bei alternativen Verlege- und Sanierungsverfahren bieten als Ein- oder Mehrschichtrohre aus PE 100-RC ohne zusätzlich aufaddierten PP-Schutzmantel.

Mit Blick auf die fehlende Regelwerksetzung hat egeplast in seinen technischen Unterlagen bereits seit geraumer Zeit die Freigabe der verschiedenen Rohrkonstruktionen für verschiedene Verlege- und Sanierungsverfahren anforderungsrecht festgelegt. So zählen das Berstlining sowie das Spülbohren angesichts der Unwägbarkeiten im Untergrund (Black Box) sowie der fehlenden Möglichkeit einer Qualitätssicherung zu den Verfahren mit einem hohen potenziellen Beschädigungsrisiko. Die bei egeplast schon seit Jahren vollzogene Produkt-Verfahrens-Einsatzempfehlung, bekannt als die egeplast-Produktmatrix, wird jetzt durch die Testergebnisse im Rahmen der PAS 1075-Zertifizierung bestätigt.

### Zertifizierung nach PAS 1075

Zur Gesamtzertifizierung von Rohrsystemen nach PAS 1075 ist die Erfüllung von zwei Testbereichen erforderlich: die Werkstofftests und die Bauteilprüfungen mit

Tabelle 1: Anforderungen der PAS 1075 am Beispiel verschiedener egeplast-Produkte		
	Produkt Ein- oder Mehrschichtrohre aus PE 100-RC (PAS 1075, Typ 1 + 2) z. B. egeplast 9010 RC <sup>plus</sup> ®	Produkt Rohre aus PE 100-RC mit aufaddiertem PP-Schutzmantel (PAS 1075, Typ 3) z. B. egeplast SLM RC <sup>plus</sup> ®
Rohstoffprüfung	😊	😊
Bauteilprüfung: FNCT am Rohr zur Absicherung von Verarbeitungseinflüssen	😊	😊
Bauteilprüfung: Punktlastprüfung zur Absicherung von stumpfen Punkt- und Linienlasten	😊	😊
Bauteilprüfung: Penetrationstest zur Absicherung von scharfen Punktlasten	😡	😊
Ritzprüfung zur Absicherung von Kerbenbildung	😡	😊
	<b>Verlegeart</b>	<b>Verlegeart</b>
Offene Verlegung ohne Sandbett, Pflügen, Fräsen	😊	😊
Spülbohren (HDD), Berstlining	😡	😊
<b>Uneingeschränkte Zertifizierung gemäß den Anforderungen der PAS 1075</b>	😡	😊

dem Penetrationstest (Abb. 2). Der Penetrationstest simuliert das Eindringen von scharfkantigen Steinen oder Altrohrscherben nach dem Einbau von außen in die Rohrwandung eines unter Innendruck stehenden Rohres.

Vielfach wurde in der Vergangenheit das potenzielle Durchbohren einer grabenlos verlegten Leitung durch anliegende spitze Steine oder Graugusscherben diskutiert. Mit der Erfüllung des Penetrationstests wird diese mögliche Versagensursache nun durch die Prüfung verhindert. Nur Rohrsysteme, die diese Anforderungen erfüllen, dürfen bei potenziell in der Rohrzone vorhandenen scharfen Steinen oder Scherben mit dem Auslegungsbetriebsdruck MDP betrieben werden. Bei Rohrsystemen, die diese Prüfung nicht bestehen, muss der Betriebsdruck gemindert werden. Rohrsysteme ohne aufaddierte Schutzschicht aus PP bestehen diese Bauteilprüfung nicht.

Zu einer Gesamtzertifizierung nach PAS 1075 von Rohrsystemen durch einen unabhängigen Zertifizierer ist die Erfüllung der Rohstoffanforderungen eine notwendige, keinesfalls aber eine hinreichende Bedingung. Entscheidend für den Eignungsnachweis von Rohrsystemen für grabenlo-

se Verlegetechniken und die Zulassung ist das Bestehen aller Bauteilprüfungen inklusive des Penetrationstests.

**Tabelle 1** zeigt, inwiefern verschiedene Rohrkonstruktionen den Anforderungen der PAS 1075 gerecht werden und für welche Verlegearten diese geeignet sind (am Beispiel der Produkte von egeplast).

**Fazit**

Nur Rohrsysteme, die die Anforderungen der PAS 1075 in vollem Umfang erfüllen, also mit bestandener Rohstoff- und Bauteilprüfung inklusive des Penetrationstests, können uneingeschränkt für alle alternativen Verlege- und Sanierungsverfahren eingesetzt werden. egeplast Schutzmantelrohrsysteme entsprechen dem Rohrtyp 3 der PAS 1075 und erfüllen die genannten Anforderungen. Sie gewähren einen Schutz gegen mechanische Einflüsse, wie z. B. Riefen, Kratzer, Punktlasten durch lokale, stumpfe Steine und einen sicheren Schutz gegen das Durchbohren von scharfkantigen Steinen oder Altrohrscherben, die beim Einbau und im Betrieb von außen auf das Rohr einwirken. Somit bieten egeplast Schutzmantelrohrsysteme Versorgungssicherheit für 100 Jahre Mindestnutzungsdauer.

**Quellen:**

PAS 1075 „Rohre mit Schutzeigenschaften für alternative Verlegetechniken“.

Abmessungen, Technische Anforderungen und Prüfungen, Ausgabe 04/2009.

Leitfaden für Entscheider „Alternative Verlegeverfahren mit Polyethylenrohr“, Herausgeber: egeplast Werner Strumann GmbH & Co. KG, Ausgabe 09/2009.

**Autoren:**

Andreas Regeling  
Heiner Dokters  
egeplast Werner Strumann GmbH & Co. KG  
Robert-Bosch-Str. 7  
48268 Greven  
Tel.: 02575 9710-0  
Fax: 02575 9710-110  
E-Mail: andreas.regeling@egeplast.de  
heiner.dokters@egeplast.de  
Internet: www.egeplast.de

**Impressum:**

wvgw Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH  
Josef-Wirmer-Str. 3  
53123 Bonn  
E-Mail: baerwolf@wvgw.de  
Internet: www.wvgw.de



**Rohrleitungssysteme für die Versorgung**

Offene Verlegung		Black-Box - Verfahren		Spezialanwendungen	
im Sandbett	ohne Sandbett/Pflügen/Fräsen	zusätzlicher Schutz	zusätzl. Schutz und Kontrolle	Barriereerschicht	Lecküberwachung
Rohr aus PE 100, optional mit 10 % Indikatorschicht	Rohr mit integrierten Schutzschichten aus PE 100-RC und 10 % Indikatorschicht	Rohr aus PE 100-RC mit additiver Schutzschicht aus mineralverstärktem Polypropylen. Optional mit Leerrühr zur Überbrückung des kathodischen Korrosionsschutzes	Rohr aus PE 100-RC mit additiver Schutzschicht aus mineralverstärktem Polypropylen und Leiterbändern aus Aluminium zur Bauabnahme	Rohr aus PE 100-RC mit additiver Schutzschicht aus mineralverstärktem Polypropylen und diffusionsdichter KIWA-zertifizierter Barriereerschicht aus Aluminium	Rohr aus PE 100-RC mit additiver Schutzschicht aus mineralverstärktem Polypropylen und elektrisch leitender Zwischenschicht zur permanenten Lecküberwachung
integrierte Indikatorschicht	integrierte Indikatorschicht	additive Schutzschicht	additive Schutzschicht	additive Schutzschicht	additive Schutzschicht
Normmaß	Typ 2 nach PAS 1075	Typ 3 nach PAS 1075	Typ 3 nach PAS 1075	Typ 3 nach PAS 1075	Typ 3 nach PAS 1075
Dimension: OD 16 mm - OD 1200 mm Lieferform: Ringbund, Trommel, Stangen palettiert	Dimension: OD 25 mm - OD 630 mm Lieferform: Ringbund, Trommel, Stangen palettiert	Dimension: OD 25 mm - OD 1200 mm Lieferform: Ringbund, Trommel, Stangen palettiert	Dimension: OD 25 mm - OD 1200 mm Lieferform: Ringbund, Trommel, Stangen palettiert	Dimension: OD 25 mm - OD 630 mm Lieferform: Ringbund, Trommel, Stangen palettiert	Dimension: OD 25 mm - OD 1200 mm Lieferform: Ringbund, Trommel, Stangen palettiert