

DVGW e.V. · Josef-Wirmer-Straße 1–3 · 53123 Bonn

**Detlef Jagodzinski**  
jagodzinski@dvgw.de  
T +49 228 9188 904  
F +49 228 9188 92 904An die Geschäftsleitungen und technischen  
Führungskräfte der GasnetzbetreiberUnser Zeichen  
Lin/Kl//Bü/JaDatum  
**21.04.2015****DVGW-Rundschreiben G 02/15**  
**Materialanomalie an Gasrohren PE 80 gelb**  
**Handlungsempfehlungen zur Gewährleistung des sicheren Betriebes**

Sehr geehrte Damen und Herren,

aus der betrieblichen Praxis von Gasrohren aus dem Werkstoff PE 80 (gelb durchgefärbt) liegen dem DVGW Erkenntnisse vor, die eine Neubewertung der werkstoffspezifischen Eigenschaften erfordern.

Es wurden im Zuge von betrieblichen Maßnahmen punktuell Materialanomalien (nähere Beschreibung siehe Anlage) festgestellt, die eine Anwendung der Heizwendelschweißung nicht mehr ermöglichten, sodass nur noch mechanische Verbindungsverfahren zum Einsatz kommen konnten.

Ausdrücklich weisen wir darauf hin, dass im Zusammenhang mit den Materialanomalien keine Versagensfälle bekannt geworden sind, die die Gesamtintegrität des Systems in Frage stellen.

Dennoch werden folgende Empfehlungen und weitere Maßnahmen seitens des DVGW ausgesprochen:

1. Allen Betreibern von Gasrohren aus gelb durchgefärbtem PE 80 wird empfohlen, sich vorsorglich Reservebauteile mit mechanisch wirkenden Verbindungselementen zu beschaffen.
2. Zur wissenschaftlichen Untersuchung der bekannt gewordenen Materialanomalien hat der DVGW ein Forschungsvorhaben aufgesetzt, um die bereits bekannt gewordenen Fälle werkstoffspezifisch und insbesondere bezüglich der Schweiß Eigenschaften, zu analysieren. Ferner wird sich das Vorhaben mit dem Zeitstandsverhalten des Werkstoffes befassen und hierfür auch Rohrstücke aus dem Netzbestand verproben. Mit ersten Ergebnissen des Forschungsvorhabens ist 2016 zu rechnen.

3. Wir möchten innerhalb des Adressatenkreises die betroffenen Verteilnetzbetreiber, die PE 80 gelb durchgefärbt verbaut haben, ermitteln und bitten deshalb alle angeschriebenen VNB um Ausfüllung des eigens für diese Thematik eingerichteten Eingabeformulars unter [www.strukturdatenerfassung.de/dokumente](http://www.strukturdatenerfassung.de/dokumente). Dazu bitten wir um das Einpflegen Ihrer Daten bis 31.07.2015.

Der DVGW wird Sie über den Fortgang der Arbeiten kontinuierlich auf dem Laufenden halten.

Freundliche Grüße

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'G. Linke'.

Prof. Dr. Gerald Linke  
Vorstandsvorsitzender

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'A. Klees'.

Dipl.-Ing. Alfred Klees  
Bereichsleiter Gasversorgung

**Anlage**

„Materialanomalie an Gasrohren PE 80 gelb - Handlungsempfehlungen zur Gewährleistung des sicheren Betriebes“

P.S. Dieses Rundschreiben wurde vorab per E-Mail versandt. Falls Sie noch nicht auf unserer Mailingliste stehen und die DVGW-Rundschreiben und andere wichtige Informationen ebenfalls vorab per E-Mail erhalten möchten, wenden Sie sich bitte an unsere Mitgliederverwaltung, Frau Schuh, [schuh@dvgw.de](mailto:schuh@dvgw.de).

**Anlage zum DVGW-Rundschreiben G 02/15  
Materialanomalie an Gasrohren PE 80 gelb  
Handlungsempfehlungen zur Gewährleistung des sicheren Betriebes**

**Materialbezogene Eingrenzung des potentiell betroffenen PE-Leitungsbestands**

In Deutschland wird seit den sechziger Jahren Polyethylen als Rohrmaterial in der Gasversorgung eingesetzt. Die erste Generation (in heutiger Nomenklatur PE 63) wurde bis 1978, die zweite Generation (PE 80) wird seit 1976 und die dritte Generation (PE 100) wird seit 1992 produziert.

Das 2010 beendete DVGW-Projekt „Integrität von PE-Gas/Wasserleitungen der ersten Generation“ zeigt, dass Leitungen aus PE 63 unter ordnungsgemäßen Einbau- und Betriebsbedingungen über die ursprünglich angesetzte Mindestnutzungsdauer von 50 Jahren hinaus weiterbetrieben werden können (siehe Energie/Wasser-Praxis 10/2010, S. 8-11, bzw. ausführlicher unter GW 3/01/06 in [www.dvgw.de/mein-dvgw/exklusive-angebote/forschungsprojekte/gas/abgeschlossene-projekte/](http://www.dvgw.de/mein-dvgw/exklusive-angebote/forschungsprojekte/gas/abgeschlossene-projekte/)).

Der bislang gemeldete Gesamtbestand der zweiten Generation aus PE 80 liegt bei rund. 140 000 km. Davon ausschließlich gelb durchgefärbte Rohre aus PE 80 weisen in Einzelfällen eine Materialanomalie auf. Bei schwarzen Rohren aus PE 80 mit gelben bzw. blauen Streifen, bei blau durchgefärbten Rohren aus PE 80 sowie ganz allgemein bei Rohren der dritten Generation aus PE 100 ist keine Anomalie bekannt.

**Historie und bekannte Ausprägungen der Materialanomalie**

Die Anomalie wurde bisher an Rohren aus gelb durchgefärbtem PE 80 verschiedener Hersteller aus den Jahren 1979 bis 1992 ( $32 \text{ mm} \leq d_n \leq 225 \text{ mm}$ ) bei betrieblichen Maßnahmen festgestellt. Im Zusammenhang mit der Anomalie sind keine Versagensfälle bekannt. Folgende Ausprägungen werden unterschieden.

*a) Stark ausgeprägte Materialanomalie*

Betroffene Rohre haben einen weißen, spröden Belag auf der Rohroberfläche über den kompletten Umfang. Beim rotierenden Schälen fällt statt eines durchgängigen, gleichmäßigen Spans ein pulverförmiges Material an (siehe Bild 1, 2,3 und 4).



Bild 1, 2, 3 und 4: Gasrohre aus gelbem PE 80 mit stark ausgeprägter Materialanomalie

*b) Weniger stark ausgeprägte Materialanomalie*

Weißer, spröder Belag tritt nicht über den kompletten Rohrfumfang auf, sondern nur in einzelnen Segmenten. Beim rotierenden Schälen fällt ein eher durchgängiger Span mit stark schwankender Spandicke und Pulverbildung in den Segmenten mit Belag an (siehe Bild 5 und 6).

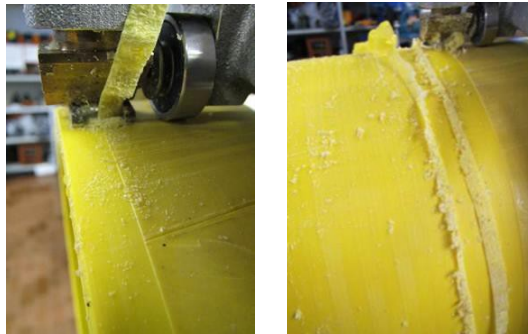


Bild 5 und 6: Gasrohr aus gelbem PE80 mit weniger stark ausgeprägter Materialanomalie

*c) Leicht ausgeprägte Materialanomalie*

Dabei ist kein weißer, spröder Belag am unbearbeiteten Rohr sichtbar. Beim rotierenden Schälen kann zwar ein durchgängiger Span anfallen, jedoch mit schwankender Spandicke in ein oder mehreren Segmenten in Umfangsrichtung. Der Span fühlt sich an dünnen Stellen anders an als der restliche Span und reißt dort spröde. Die Spanbildung geht bei einigen Proben mit einer leichten Pulverbildung einher. Bei einigen Proben tritt keine Pulverbildung auf, d.h. allein die schwankende Spandicke kann dabei dem Schweißer einen Hinweis auf die Anomalie (siehe Bild 7, 8, 9 und 10) liefern.



Bild 7, 8, 9 und 10: Gasrohr aus gelbem PE 80 mit leicht ausgeprägter Materialanomalie

## **Ergebnisse bisheriger Prüfungen an Rohrabschnitten mit Materialanomalie**

- Heizwendelschweißungen aus der Bauzeit der Leitung waren im Betrieb bisher nicht auffällig.
- Die Anomalie war bislang nur punktuell, d.h. an Teilstücken von Rohrabschnitten, in unterschiedlicher Ausprägung (s.o.) zu beobachten.
- Alle bisher im Zeitstandinnendruckversuch geprüften Rohrstücke mit Anomalie erfüllten die zum Herstellzeitpunkt geltenden Anforderungen gemäß DIN 8075.

## **Betriebliche Maßnahmen beim Vorfinden einer Materialanomalie**

Infolge der vorgenannten Ergebnisse wird von Heizwendelschweißungen im Bereich der Anomalie dringend abgeraten. Vorläufig wird darüber hinaus folgende Vorgehensweise empfohlen:

- Falls möglich, benachbarten Rohrabschnitt freilegen, bis keine Anomalie mehr vorliegt und somit Heizwendelschweißungen ausgeführt werden können.
- Netzanschlüsse an Rohrabschnitten mit Anomalie über mechanische Anbohrarmaturen realisieren.
- Bei planbaren Sperrungen im Netz mechanische Blasensetzschellen verwenden.
- Für Verbindungen/Einbindungen von Rohrabschnitten mit Anomalie längskraftschlüssige mechanische Klemm-/Übergangsverbinder mit Stützhülsen einsetzen.
- Für mechanische Anbohrarmaturen, Blasensetzschellen (Sperrblasenarmaturen) und Klemm-/Übergangsverbinder die Rohroberfläche grundsätzlich rotierend schälen. Weißen Belag sowie Kratzer und Riefen im Bereich der Rohroberfläche vollständig entfernen.
- Falls das Rohr zur Vorbereitung seiner Oberfläche für ein mechanisches Bauteil mehr als einmal geschält werden muss: Anwendbarkeit des mechanischen Bauteils überprüfen.
- Wesentliche Kriterien für die Anwendbarkeit eines mechanischen Bauteils sind: Restwanddicke des Rohrs, Restaußendurchmesser des Rohrs und dauerhaftes Vermeiden von Fließen des PE-Materials des Rohrs. Gegebenenfalls den Hersteller des mechanischen Bauteils befragen.
- Heizwendelschweißungen an Rohrabschnitten mit Anomalie nur im Ausnahmefall ausführen, etwa wenn bei Entstörungsmaßnahmen unmittelbar keine geeigneten mechanischen Bauteile zur Verfügung stehen. Diese Schweißungen sollten nicht dauerhaft im Gasnetz verbleiben.
- Quetschungen vermeiden, andernfalls, etwa bei Maßnahmen zur Entstörung, diese nicht dauerhaft im Gasnetz belassen.
- Rohrabschnitte mit Anomalie bezüglich Rohrkenzeichnung, Rohrdurchmesser, Herstelldatum, Einbauort, Einbaudatum, Ausprägung der Anomalie, eingebauter Bauteile etc. dokumentieren, ggf. entnommene Proben (nach Möglichkeit von mindestens 1 m Länge) für spätere Untersuchungen aufbewahren (Meldung über [www.strukturdatenerfassung.de/dokumente](http://www.strukturdatenerfassung.de/dokumente)).

Bonn, April 2015

DVGW e.V. · Josef-Wirmer-Straße 1–3 · 53123 Bonn

**Detlef Jagodzinski**  
 jagodzinski@dvgw.de  
 T +49 228/9188-904  
 F +49 228/9188-92904

An die Geschäftsleitungen und technischen  
 Führungskräfte der Gasnetzbetreiber

Unser Zeichen  
 Lin/KI/Ja

Datum  
**25.08.2015**

**Ergänzung zu DVGW-Rundschreiben G 02/15  
 Materialanomalie an Gasrohren PE 80 gelb  
 Handlungsempfehlungen zur Gewährleistung des sicheren Betriebes**

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit DVGW-Rundschreiben G 02/15 haben wir Sie über die aus der betrieblichen Praxis bekannt gewordenen Materialanomalie an Gasrohren aus dem Werkstoff PE 80 (gelb durchgefärbt) informiert, die seitens des DVGW vorgesehenen Schritte zur Klärung des Sachverhaltes aufgezeigt und Ihnen zur zwischenzeitlichen Gewährleistung des sicheren Betriebes dieser Leitungssysteme Handlungsempfehlungen aufgezeigt.

Damit wir zukünftig den Sachverhalt adressatenscharf behandeln können, hatten wir alle VNB, die PE 80 gelb verbaut haben gebeten, uns über das dafür eigens eingerichtete Eingabeformular unter [www.strukturdatenerfassung.de/dokumente](http://www.strukturdatenerfassung.de/dokumente) die entsprechenden Daten bis zum **31. Juli 2015** zur Verfügung zu stellen.

Die Rücklaufquote ist bis dato leider nicht repräsentativ und behindert uns in der weiteren Bearbeitung zur fachlichen Klärung des Phänomens.

Falls Sie urlaubsbedingt unsere seinerzeitige Anfrage noch nicht beantworten konnten, bitten wir Sie deshalb erneut um Hereingabe Ihrer Daten auf oben genanntem Eingabeformular.

Wir sehen diese Informationsabgabe im Kontext des DVGW-Arbeitsblattes G 1000, nach dem zur Erfüllung der wahrzunehmenden Aufgaben das Unternehmen in der Lage sein muss, u.a. Gefahren- und Schwachstellenanalysen durchzuführen.

Wir bitten Sie deshalb um Rückantwort bis zum **4. September 2015**.

Freundliche Grüße



Prof. Dr. Gerald Linke  
 Vorstandsvorsitzender



Dipl.-Ing. Alfred Klees  
 Bereichsleiter Gasversorgung