

**Innendruckprüfung von PE-
Druckrohrleitungen für Wasser
(nach DVGW Arbeitsblatt W 400-2)**

1. Vorprüfung:

- 1.1.) Möglichst luftfreies Füllen der Leitung.
- 1.2.) Einstündige Entspannungszeit nach dem Füllen durch Öffnen der Absperrarmatur am Hochpunkt.
- 1.3.) Die zu prüfende Druckrohrleitung ist zu verschließen.
- 1.4.) Aufbauen des Prüfdrucks PN + 5 bar innerhalb von 10 Minuten und halten des Prüfdrucks durch ständiges Nachpumpen über eine Zeit von 30 Minuten.
- 1.5.) **Anschließend ist eine einstündige Ruhezeit, während der sich die Druckrohrleitung viskoelastisch verformt, einzuhalten. Während der Ruhezeit darf der Druck p in der Leitung maximal um 20 % des Prüfdrucks sinken.**

Es gilt: $\Delta p < 0,2 \times (PN + 5 \text{ bar})$

Bei größerem Druckabfall Δp liegt eine Undichtheit vor oder die Druckleitung war einer unzulässigen Temperaturerhöhung ausgesetzt. In beiden Fällen ist die Prüfung abubrechen. Bei Wiederholung der Prüfung ist die einstündige Entspannungsphase unbedingt vorzuschalten.

2. Hauptprüfung:

- 2.1.) Trotz der einstündigen Vorbelastung dehnt sich die Druckrohrleitung weiter. Durch eine rasche Druckabsenkung ($P_{ab} < 2 \text{ Min}$) wird dieser Prozess unterbrochen. Die Drucksenkung erfolgt gemäß nachfolgender Tabelle.

Tabelle 1:

Rohrwerkstoff	Druckstufe	SDR	Druckabsenkung P_{ab} in bar
PE 80	PN 12,5	SDR 11,0	2,2
PE 80	PN 20,0	SDR 7,4	3,6
PE 100	PN 10,0	SDR 17,0	2,0
PE 100	PN 16,0	SDR 11,0	3,2
PE -LD	PN 10,0	SDR 6,0	2,0

- 2.2.) Der Nachweis ausreichender Luftfreiheit gilt als erfüllt, wenn das abgelassene Wasservolumen (V_{ab}) kleiner oder gleich dem nach der folgenden Gleichung berechneten höchstzulässigen Wasservolumen (V_{zul}) ist.

$$V_{ab} \leq V_k \times L$$

Es gilt:

V_{ab} = abgelassenes Wasservolumen in ml/m

V_k = Wasservolumen in ml/m

L = Leitungslänge in m

Beispiel:

Rohrleitung: PE 80, SDR 11, 125 x 11,4 m

$V_{ab} = 5300 \text{ ml}$ $V_k = 20,20$ $L = 320 \text{ m}$

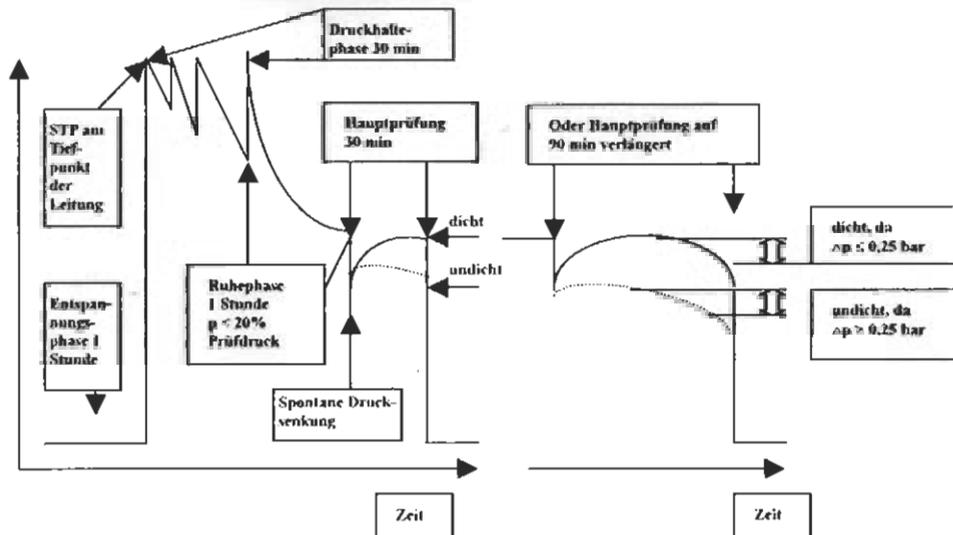
$V_{ab} = 5300 \text{ ml} < 6464 \text{ ml} = V_k \times L = 20,20 \text{ ml/m} \times 3,21 \text{ m}$

Tabelle 2: Gerechnetes Wasservolumen V_k in ml/m

Rohraußendurchmesser	PE 80 SDR 11	PE 80 SDR 7,4	PE 100 SDR 17	PE 100 SDR 11
90	10,43	8,07	12,01	10,35
110	15,70	11,98	15,57	15,70
125	20,20	15,61	23,76	20,04

- 2.3. Danach ist eine mindestens halbstündige Prüfzeit (t_k) für die Kontraktion einzuhalten. Einem eventuell auftretenden Druckabfall wird durch kontinuierliches Nachpumpen entgegengewirkt (Undichtheit). Die Druckrohrleitung gilt als dicht, wenn im Verlauf der Prüfzeit T_k kein Wasser mehr nachgepumpt werden muss. Die Prüfzeit kann auch auf 90 Minuten verlängert werden. Der Druckabfall darf dabei nicht mehr als 0,25 bar betragen, gemessen vom Höchstwert aus, der innerhalb der Prüfzeit auftrat.

3. Zusammenfassung:



Beispiel für den Druckverlauf des Kontraktionsverfahrens bei einer dichten und einer undichten PE-Druckrohrleitung.

3.1.) Vorprüfung

- Nach Füllung 1 Std. Entspannungsphase
- Prüfdruck (PN + 5 bar) innerhalb von 10 Min. aufbringen.
- Prüfdruck durch ständiges Nachpumpen 30 Min. halten.
- Ruhepause: 1 Std.

3.2.) Hauptprüfung

- Innerhalb von 2 Min. Druckabsenkung (s. Tabelle 1)
- Bei Beurteilung ausreichender Luftfreiheit gilt: Das abgelassene Wasservolumen muss kleiner oder gleich dem gerechneten Wasservolumen multipliziert mit der Leitungslänge sein.
- 0,5 Std. Prüfzeit für die Kontraktion. Bei Druckabfall kontinuierliches Nachpumpen bis Prüfdruck.

Es gilt: Prüfdruck = PN + 5 bar

- Leitung gilt als dicht, wenn im Verlauf der Prüfzeit kein Wasser mehr nachgepumpt werden muss.
(Druckabfall nicht mehr als 0,25 bar)

**Muster eines Formblattes zur Druckprüfung
nach dem Kontraktionsverfahren**

**Druckprüfung für Wasserleitungen aus PE80, PE100, PE-X und PVC
(Kontraktionsverfahren)**

Leistungsdaten:

Datum	: _____	L.art/DN/MDP	: _____/_____/_____
Bauherr	: _____	Länge	: _____/_____/_____
Adresse	: _____	Ort	: _____/_____/_____
	_____	Bauabschnitt	: _____/_____/_____
Projektnr.	: _____	Gerät/Messnr.	: _____/_____/_____

Entspannungs- und Druckhaltephase:

Leitung gespült?	<input type="checkbox"/>	Ltg.gemolcht?	<input type="checkbox"/>
Massn.gegen dir.Sonneneinstrahl.erg.?	<input type="checkbox"/>	nicht erforderl.	<input type="checkbox"/>
Entspann.phase über 1 h durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	Beginn: __. __ Ende: __. __	<input type="checkbox"/>
Leitung zügig (< 10 min) auf Prüfdr.?	<input type="checkbox"/>		
Prüfdruck halten:		Beginn: __. __ Ende: __. __	<input type="checkbox"/>
Prüfdruck über 30 min gehalten	<input type="checkbox"/>		
und Pumpenanschl. entfernt?	<input type="checkbox"/>		

Ruhephase und Druckabsenkung:

Ruhephase-Beginn:	__ . __ Uhr	Ende:	__ . __ Uhr
Druckabsenkung	: __ bar	Ende:	__ . __ bar abfall = __ bar
max. zulässiger Druckabfall:	0,2 x Prüfdruck = 0,2 x __ = __ bar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
spontan abgesenkter Druck		=	__ bar
gemessene Ablassmenge V _{ab}		=	__ ml
max. zulässige Ablassmenge V _{zul} = V _k x l =	_____	=	__ - __ ml
Zeitpunkt der Druckabsenkung:	__ . __		

Dichtheitsprüfung nach Kontraktion:

Dichtheitsprüfung Zeitpunkt:	Beginn: __. __	Ende: __. __
Dichtheitsprüfung Druck:	Beginn: _____ bar	Ende: _____ bar
Druckabfall weist über 0,5 h keine fallende Tendenz auf?	<input type="checkbox"/>	
oder Druckabfall sinkt nach 1,5 h um max. 0,25 bar, gemessen vom Höchstpunkt der Kontraktion aus? Höchstp.:	_____ bar	<input type="checkbox"/>

Bestätigung:

_____ Durchführender	_____ Firma	_____ Ort, Datum
_____ Sachkundiger/-verständiger	_____ Abteilung	_____ Ort, Datum