

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/85a36bff-839f-3b52-97d0-a76a9e1f6b74>

Bibliografie	
Titel	Technische Regeln zur Druckbehälterverordnung - Rohrleitungen - Bauvorschriften - Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen (TRR 100)
Amtliche Abkürzung	TRR 100
Normtyp	Technische Regel
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	keine FN

Abschnitt 6 TRR 100 - Berechnung [\(1\)](#)

6.1 Allgemeines

Rohre, Formstücke und andere Bauteile sind gegen Innendruck, ggf. Außendruck und Zusatzbelastungen, soweit diese die Auslegung der Rohrleitungen wesentlich beeinflussen, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik, z.B. ANSI B 31.3, zu berechnen. Dabei werden alle maßgeblichen Belastungen, vgl. AD-Merkblatt S 3/0, insbesondere unter Berücksichtigung von Innendruck, Massenkräften und Temperaturzwängungen zu Lastfällen kombiniert. Die überlagerten Beanspruchungen werden nach den in den allgemein anerkannten Regeln der Technik festgelegten Kriterien mit den zulässigen Werten verglichen.

Ist die Berechnung der Rohrleitung nicht oder nur mit einem nichtvertretbaren Aufwand möglich, kann die ausreichende Dimensionierung der Rohrleitung auch durch Dehnungsmessung am Bauteil festgestellt, oder durch Berstversuche, oder durch einschlägige Betriebserfahrung, belegt werden.

Die nachfolgend aufgeführten Punkte gelten im wesentlichen für nicht erdverlegte Rohrleitungen. Bei erdverlegten Rohrleitungen sind die erforderlichen Zusatzbetrachtungen z.B. hinsichtlich Erdauflast. behindertes Dehnverhalten im Erdreich, Bergsenkungseinflüsse, im Einzelfall festzulegen.

6.2 Vereinfachte Vorgehensweise

Abweichend von 6.1 können die Beanspruchungen aus Innendruck, Massenkräften und Temperaturzwängungen vereinfacht jeweils unabhängig von den übrigen Belastungen nach den Abschnitten 6.2.1 bis 6.2.3 erfaßt werden.

6.2.1 Berechnung der Rohre, Formstücke und anderer Bauteile gegen Innen- oder Außendruck

Der Nachweis für Beanspruchungen aus Innendruck erfolgt nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik, wie z.B. DIN 2413 und AD-Merkblätter der Reihe B. Die Sicherheitsbeiwerte sind DIN 2413 Teil 1 und Teil 2 bzw. AD-Merkblatt B 0 zu entnehmen.

Armaturengehäuse können beispielsweise nach DIN 3840 gegen Innendruck berechnet werden.

6.2.1.1 Rohre

Für Rohre gilt 6.2.1 als erfüllt, wenn das Wanddicken-Durchmesser Verhältnis $(s_e - c_1 - c_2)/d_a$ bei p-S/K nach [Anlage 1](#)

mindestens eingehalten wird. Die Voraussetzungen von [Anlage 1](#) sind dabei zu beachten.

6.2.1.2 Rohrbogen, Reduzierstücke, Kappen

Bei Rohrbogen nach DIN 2605 Teil 2, Reduzierstücken nach DIN 2616 Teil 2 und Kappen nach DIN 2617 ist eine Berechnung gegen Innendruck nicht erforderlich, wenn die Anschlußwanddicke der Formstücke entsprechend der erforderlichen Rohrwanddicke s_e nach Abschnitt 6.2.1 bzw. Abschnitt 6.2.1.1 gewählt wird.

Bei Rohrbogen nach DIN 2606 Teil 1 und Reduzierstücken nach DIN 2616 Teil 1 muß der zulässige Betriebsüberdruck

entsprechend dem zulässigen Ausnutzungsgrad dieser Formstücke gegenüber dem geraden Rohr reduziert werden.

6.2.1.3 Formstücke

Bei Formstücken nach DIN EN 1254 Teil 1 und Teil 4 ist eine Berechnung gegen Innendruck nicht erforderlich, wenn die in dieser Norm angegebenen Betriebsüberdrücke nicht überschritten werden.

Bei T-Stücken nach DIN 2615 Teil 2 ist eine Berechnung gegen Innendruck nicht erforderlich, wenn die Anschlußwanddicke der Formstücke entsprechend der erforderlichen Rohrwanddicke s_e nach Abschnitt 6.2.1 bzw. Abschnitt 6.2.1.1 gewählt wird.

Bei T-Stücken nach DIN 2615 Teil 1 muß der zulässige Betriebsüberdruck entsprechend dem zulässigen Ausnutzungsgrad dieser T-Stücke gegenüber dem geraden Rohr reduziert werden.

Bei 90°-Abzweigen und 45°-Abzweigen ist eine Berechnung nicht erforderlich, wenn das Wanddicken-Durchmesserverhältnis $(s_e - c_1 - c_2)/d_a$ bei $p \times S/K$ mindestens eingehalten ist. Die Voraussetzungen von [Anlage 1](#) sind dabei zu beachten.

6.2.2 Festlegung der zulässigen Stützweiten

Durch die Festlegung der zulässigen Stützweiten werden die Auswirkungen der Massenkräfte auf die Durchbiegung bzw. auf die Spannungen begrenzt, so daß eine getrennte Behandlung von Innendruck und Massenkräften möglich wird. Der Nachweis der Zulässigkeit der Stützweiten gilt als erbracht, wenn für die Stahlrohre die Stützweiten nach Tabelle [Anlage 2](#) eingehalten und die Erläuterungen zur Festlegung der Stützweite beachtet werden. Für andere Parameter, z.B. andere Werkstoffe, kann die Tabelle [Anlage 2](#) nach den in den Erläuterungen enthaltenen Angaben umgerechnet werden. Die Festlegung der zulässigen Stützweiten für Cu-Rohre kann auch nach dem DKI-Informationsdruck Nr. I 158 des Deutschen Kupfer-Institutes Stand 02/1990 erfolgen. (--> Erläuterungen zu 6.2.2.)

6.2.3 Elastizitätskontrolle

6.2.3.1 Zur Sicherstellung einer ausreichenden Elastizität. z.B. bei behinderter Wärmedehnung der Rohrleitung oder bei der Wärmedehnung anschließender Behälter, muß ein Rohrleitungssystem über ausreichende Möglichkeiten der Biegeverformung oder Torsionsverformung verfügen. Dies wird im Regelfall durch entsprechende Verlegung erreicht.

6.2.3.2 Abweichend von Abschnitt 6.1 ist eine Berechnung der Elastizität nicht erforderlich, wenn die Schenkellängen den Bedingungen nach [Anlage 3](#) genügen. Dabei wird vorausgesetzt, daß aufgrund der Verlegung die Torsionsspannungen von untergeordneter Bedeutung sind. Die Beurteilung der Elastizität für CuRohre kann auch nach dem DKI-Informationsdruck Nr. I 158 des Deutschen Kupfer-Institutes Stand 02/1990 erfolgen.

Beispiele zur Anwendung von [Anlage 3](#) und Erläuterungen sind enthalten.

Fußnoten

(1) [Red. Anm.](#): Außer Kraft am 1. Januar 2013 durch die Bek. vom 17. Oktober 2012 (GMBI S. 902)