

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/75f283cb-ee5b-387d-a116-b95ccd025bf7>

Bibliografie	
<b>Titel</b>	Technische Regeln Druckgase Besondere Anforderungen an Druckgasbehälter Flaschen aus Stahl (TRG 310)
<b>Amtliche Abkürzung</b>	TRG 310
<b>Normtyp</b>	Technische Regel
<b>Normgeber</b>	Bund
<b>Gliederungs-Nr.</b>	keine FN

## Abschnitt 4 TRG 310 - Behälter (Flaschenkörper) (1)

### 4.1 Werkstoffe

**4.11** Für die Werkstoffe der Schalter gilt [TRG 200](#), ausgenommen [Nummer 3.3 Ziffer 1](#). Die Maßgaben der nachfolgenden Nummern 4.12 bis 4.16 müssen beachtet sein.

**4.12** Die Werkstoffe müssen beruhigt vergossen und ausreichend alterungsbeständig sein.

**4.13** Ausgangsbleche und -hohlkörper müssen gekennzeichnet sein; für Bleche gilt [TRG 201 Nummer 4](#) entsprechend.

**4.14** Bei Fallversuchen an Proben, die fertigen wärmebehandelten Flaschen entnommen werden sind, dürfen beim Biegewinkel von 180° Anrisse bei den in [Tafel 1](#) genannten Dorndurchmessern nicht auftreten [\(2\)\(3\)](#).

**Tafel 1.** Nahtlose und geschweißte Stahlflaschen; Dorndurchmesser beim Fallversuch

tatsächliche Zugfestigkeit N/mm <sup>2</sup>	Dorndurchmesser mm
440	2fache Probendicke
> 440 bis = 520	3fache Probendicke
> 520 bis = 600	4fache Probendicke
> 600 bis = 100	5fache Probendicke
> 700 bis = 800	6fache Probendicke
> 800 bis = 900	7fache Probendicke
> 900	8fache Probendicke

**4.15** Die im Kerbschlagbiegeversuch ermittelten Werte sollen die den Werkstoff kennzeichnenden Werte aufweisen; sie sollen mindestens den Werten entsprechen, die in [Tafel 2](#) genannt sind [\(4\)\(5\)](#).

**4.16** An fertigen wärmebehandelten Flaschen muß die Bruchdehnung ( $L_0 = 5 \times d_0$ ) in Prozent

$A_5 \geq C / \text{ermittelte Zugfestigkeit in N/mm}^2$

sein.

C = 12.500 für vergütete Stähle  
 C = 10.000 für normalgeglühte Stähle

Die Bruchdehnung  $A_5$  darf nicht geringer sein als 14 % bei nahtlosen Flaschen und 16 % bei geschweißten Flaschen.

Niedrigere Werte für die Bruchdehnung sind bei nahtlosen Flaschen zulässig, wenn für diese Flaschen im Luft-Wasser-Berstversuch [6](#) nachgewiesen wird, daß sie ein zähen Bruchverhalten zeigen und sich nicht in mehr als drei Teile zerlegen.

**4.2 Konstruktion und Bemessung**

**4.21** Bei geschweißten Behältern ist von einer Schweißnahtwertigkeit  $v = 1,0$  auszugehen.

**4.22** Böden nahtloser Flaschen müssen entweder den Voraussetzungen nach TRG 222 Tafel 1 oder der Nummer 4.28 entsprechen. Der Boden darf nach innen gewölbt sein; hierfür gilt Nummer 4.29.

**4.23** Böden geschweißter Flaschen müssen den Voraussetzungen nach TRG 222 Tafel 1 entsprechen.

**4.24** Der Behälter - ausgenommen Böden nach den Bildern 1 bis 3 - ist gegen inneren Überdruck (Beanspruchung nach [Nummer 3.1](#)) zu berechnen. Hierfür gelten die [TRG 220 Nummern 2.2](#) und [3](#) sowie die TRG 221 bis TRG 226. Die Maßgaben der nachfolgenden Nummern 4.25 bis 4.27 müssen beachtet sein.

**4.25** In die Berechnungsformeln darf für K kein größerer Wert eingesetzt werden als

$0,75 \times R_m$  bei normalgeglühten oder spannungsarmgeglühten Behältern,

$0,90 \times R_m$  bei vergüteten Schaltern.

**4.26** Die ausgeführte Dicke des zylindrischen Teiles darf an keiner Stelle geringer sein als die errechnete Wanddicke; sie darf auch nicht geringer sein als

$$D_a/250 + 1$$

(Der Außendurchmesser  $D_a$  ist in mm einzusetzen)

Die Mindestwanddicke darf 1,5 mm nicht unterschreiten.

**4.27** Die ausgeführte Dicke der Böden darf nicht geringer sein als die ausgeführte Dicke des zylindrischen Teiles,

**4.28** Bei nach außen gewölbten geschmiedeten Böden nahtloser Flaschen darf die Wanddicke  $b_1$  in Bodenmitte nicht geringer sein als

- das 1,5fache der ausgeführten Wanddicke des zylindrischen Teiles, wenn der Boden den Bedingungen

$0,25 \leq$	$H/D_a$	$< 0,5$
	$r$	$\geq 0,075 \times D_a$

entspricht; siehe als Beispiel Bild 1 [7](#).

- das 2fache der ausgeführten Wanddicke des zylindrischen Teiles, wenn der Boden den Bedingungen

$0,2 \leq$	$H/D_a$	$< 0,25$
	$r$	$\geq 0,075 \times D_a$

entspricht; siehe als Beispiel Bild 2.

**4.29** Bei nach innen gewölbten Böden nahtloser Flaschen darf die Wanddicke nicht geringer sein als das 2fache der ausgeführten Wanddicke des zylindrischen Teiles, wenn der Boden den Bedingungen

$$s_3 = 1,7 \times s$$

$$h_1 = 0,12 \times D_a$$

$$h_2 = 6 \times s$$

$$r = 0,075 \times D_a$$

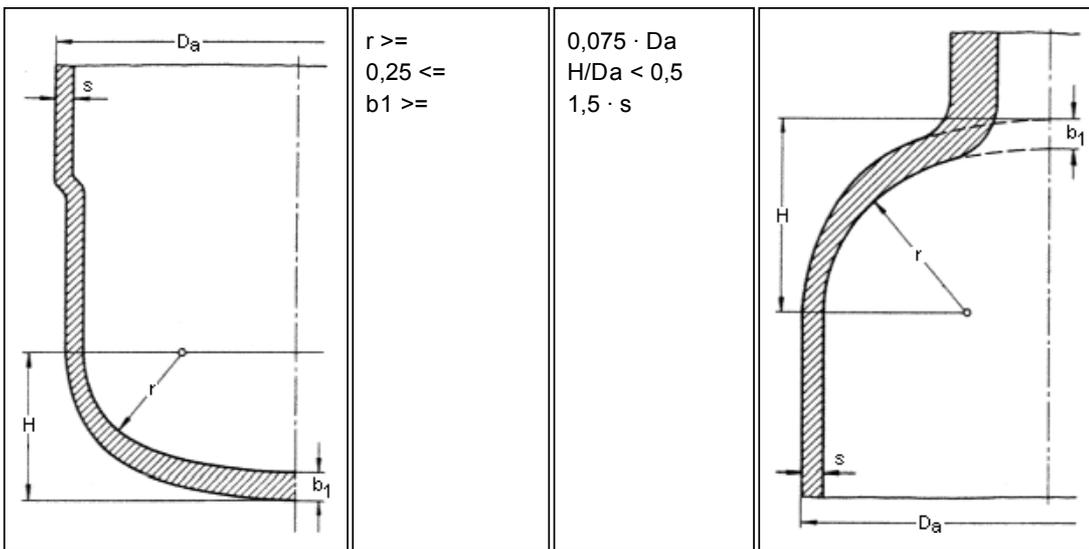
genügt; siehe als Beispiel Bild 3.

**4.30** Die Böden müssen den Anforderungen auf Dauer genügen; dies ist erfüllt, wenn Form und Abmessung der Böden bei nahtlosen Flaschen den Bildern 1, 2 oder 3 entsprechen. Bei anderen Bodenformen ist der Nachweis durch Lastwechselfersuche (es wird verwiesen auf TRG 290 Nummer . . . ) zu erbringen.

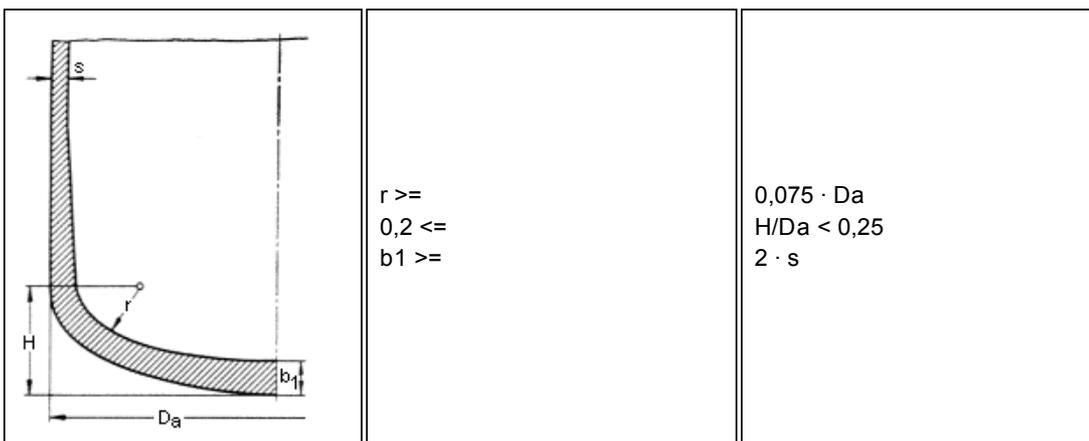
**4.31** Bei geschweißten Flaschen ist die rechnerische Bestimmung der Bodenwanddicke ausreichend.

Nummer 4.27 bleibt unberührt.

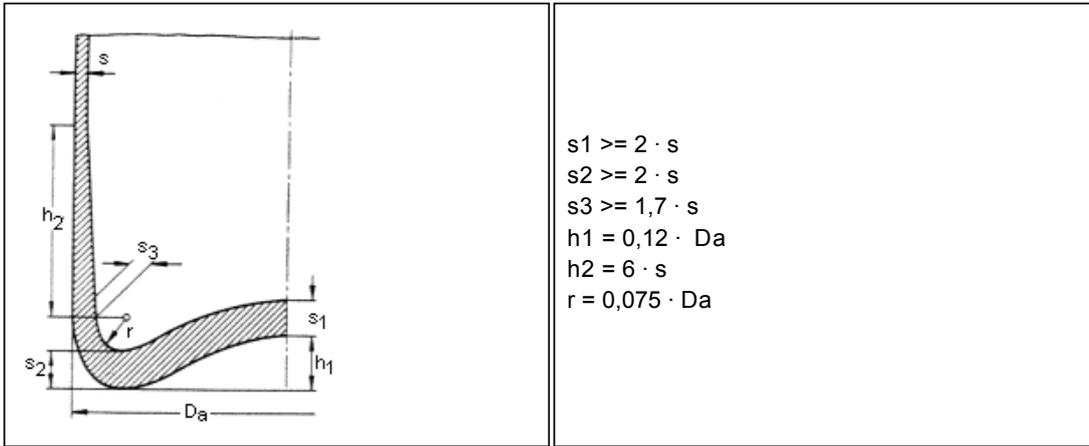
**Bild 1.** Boden einer nahtlosen Flasche nach Nummer 4.2.8 Ziffer 1



**Bild 2.** Boden einer nahtlosen Flasche nach Nummer 4.2.8 Ziffer 2



**Bild 3.** Nach innen gewölbter Boden einer nahtlosen Flasche



$$\begin{aligned} s_1 &\geq 2 \cdot s \\ s_2 &\geq 2 \cdot s \\ s_3 &\geq 1,7 \cdot s \\ h_1 &= 0,12 \cdot D_a \\ h_2 &= 6 \cdot s \\ r &= 0,075 \cdot D_a \end{aligned}$$

## Fußnoten

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

(2) [Amtl. Anm.:](#) Zu den Versuchen wird verweisen auf TRG 290 Nummer ... (In Vorbereitung)

(3) [Amtl. Anm.:](#) Die Anforderungen an austenitische Stähle sind im Rahmen des Bauartzulassungsverfahrens festzulegen.

(4) [Amtl. Anm.:](#) Die Anforderungen an austenitische Stähle sind im Rahmen des Bauartzulassungsverfahrens festzulegen.

(5) [Amtl. Anm.:](#) Die Prüfung erfolgt bei Flaschen mit einem äußeren Durchmesser  
> 140 mm an Querproben; bei Flaschen mit einem äußeren Durchmesser  
<= 140 mm an Längsproben

(6) [Amtl. Anm.:](#) Zu den Versuchen wird verweisen auf TRG 290 Nummer ... (In Vorbereitung)

(7) [Amtl. Anm.:](#) Ziffer 1 gilt nicht für aus Blech gefertigte Flaschen