

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/830a9f95-d35a-31e3-bae7-7b6935f46ba7>

Bibliografie

Titel	Technische Regeln für Dampfkessel Berechnung von Kugelschalen mit Ausschnitten gegen Dehnungswechselbeanspruchung der Lochränder innen (TRD 303 Anlage 1)
Amtliche Abkürzung	TRD 303 Anlage 1
Normtyp	Technische Regel
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	Keine FN

Abschnitt 3 TRD 303 Anlage 1 - Einzelspannungen [\(1\)](#)

3.1 Ideal-elastische mechanische Lochrandspannungen infolge Innendruck

3.1.1 Die Lochrandspannung für Kugelschalen mit radialen Abzweigen wird ermittelt aus

$$\sigma_{ip} = \alpha_m \times \alpha_y \times (d_m / (4 \times s_b)) \times p^* \quad (2)$$

mit $d_m = 0,5 (d_a + d_j)$

und $S_b = (\text{gemessen})$ oder $S_b = S_e \times 1,15$ (gepreßt)

oder $S_b = S_e$ (gedreht).

Bei gewölbten Böden nach DIN 28011 oder 28013 kann $S_b = s_e \cdot 1,05$, jedoch nicht weniger als $S_b \geq S_e + 1 \text{ mm}$, eingesetzt werden.

Der Formfaktor α^{Ψ} ist bei radialen zylindrischen Stützen bzw. bei kreisrunden Ausschnitten $\alpha^{\Psi} = 1$.

Für den Formfaktor α_m , darf eingesetzt werden:

$\alpha_m = 2,0$	bei durchgesteckten und ohne Restspalt volltragend verschweißten Stützen, die selbst nicht unter Innendruck stehen, z. B. Thermometerhülsen oder Mannlochverstärkungen mit innen liegendem Deckel
$\alpha_m = 2,5$	bei aufgesetztem oder durchgestecktem und ohne Restspalt volltragend verschweißtem Stützen, wenn $s_b/d_i \geq 0,04$ ist
$\alpha_m = 2,9$	bei anderen Bauarten und wenn $s_b/d_i < 0,04$

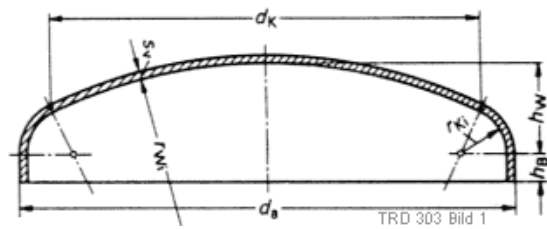
3.1.2 Bei schrägen Abzweigen mit einem Bohrungsdurchmesser $d_{Ai} > S_b$ sowie bei elliptischen Ausschnitten ist $\alpha^{\Psi} = \text{Verhältnis große Halbachse zu kleiner Halbachse}$.

3.1.3 Benachbarte Ausschnitte werden bei dieser Betrachtung wie Einzelausschnitte nach Abschnitt 3.1.1 behandelt.

3.1.4 Die Unrundheit wird nicht zusätzlich in Rechnung gestellt.

3.2 Idealelastische Spannung am Lochrand infolge Wandtemperaturdifferenz

Die Berechnung erfolgt wie in [TRD 301 Anl. 1 Abschnitt 3.2](#). Abweichend ist lediglich der Formfaktor Φ_K für Kugelschalen anstelle von Φ_i für Zylinderschalen einzusetzen (Bild 1).



Fußnoten

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