

Belastungsart	Spannungsverteilung	Mohrscher Spannungskreis ¹⁾	Grundgleichung	Werkstoffkennwert	Ersatzwert	Sicherheitsbeiwerte ²⁾
Zug			$\sigma_z = \frac{F_z}{A}$	Duktiler Werkstoff: <ul style="list-style-type: none"> • Fließen: R_e oder R_p ³⁾ • Bruch: R_m Spröder Werkstoff: <ul style="list-style-type: none"> • Bruch: R_m 	<p>—</p> <p>—</p> <p>—</p>	$S_F = 1,2 \dots 2,0$ $S_B = 2,0 \dots 4,0$ $S_B = 4,0 \dots 9,0$
Druck			$\sigma_d = \frac{F_d}{A}$	Duktiler Werkstoff: <ul style="list-style-type: none"> • Fließen: σ_{dF} oder σ_{dp} ⁴⁾ • Knickung: $\sigma_K = F_K / A$ Spröder Werkstoff: <ul style="list-style-type: none"> • Bruch: σ_{dB} • Knickung: $\sigma_K = F_K / A$ 	<p>R_e oder R_p</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p>	$S_F = 1,2 \dots 2,0$ $S_K = 2,5 \dots 5,0$ $S_B = 4,0 \dots 9,0$ $S_K = 2,5 \dots 5,0$
Biegung			$\sigma_b = \frac{M_b}{W_b}$	Duktiler Werkstoff: <ul style="list-style-type: none"> • Fließen: σ_{bF} Spröder Werkstoff: <ul style="list-style-type: none"> • Bruch: σ_{bB} 	<p>R_e oder R_p ⁵⁾</p> <p>⁶⁾</p>	$S_F = 1,2 \dots 2,0$ $S_B = 4,0 \dots 9,0$
Schub (Abscherung)			$\tau_a = \frac{F_a}{A}$	Duktiler Werkstoff: <ul style="list-style-type: none"> • Bruch: τ_{aB} Spröder Werkstoff: <ul style="list-style-type: none"> • Bruch: τ_{aB} 	<p>$0,6 \dots 0,9 \cdot R_m$ ⁷⁾</p> <p>$\approx R_m$ ⁸⁾</p>	$S_B = 2,0 \dots 4,0$ $S_B = 4,0 \dots 9,0$
Torsion			$\tau_t = \frac{M_t}{W_t}$	Duktiler Werkstoff: <ul style="list-style-type: none"> • Fließen: τ_{tF} • Bruch: τ_{tB} Spröder Werkstoff: <ul style="list-style-type: none"> • Bruch: τ_{tB} 	<p>$R_e/2$ oder $R_p/2$</p> <p>$0,6 \dots 0,9 \cdot R_m$ ⁷⁾</p> <p>R_m</p>	$S_F = 1,2 \dots 2,0$ $S_B = 2,0 \dots 4,0$ $S_B = 4,0 \dots 9,0$

¹⁾ Erläuterung des Mohrschen Spannungskreises siehe Kapitel 3.

²⁾ Anhaltswerte, falls keine einschlägigen Berechnungsvorschriften vorliegen.

³⁾ In der Regel 0,2%-Dehngrenze ($R_{p0,2}$) ⁴⁾ In der Regel 0,2%-Stauchgrenze ($\sigma_{d0,2}$)

⁵⁾ Mitunter auch $1,1 \dots 1,2 \cdot R_e$ bzw. $1,1 \dots 1,2 \cdot R_{p0,2}$

⁶⁾ Für ideal spröde Werkstoffe: $\sigma_{bB} \approx R_m$; für spröde metallische Werkstoffe: $\sigma_{bB} > R_m$, insbesondere für Gusseisen mit Lamellengraphit: $\sigma_{bB} = 2,0 \dots 2,5 \cdot R_m$

⁷⁾ Faktor 0,6 für hochfeste Werkstoffe, Faktor 0,9 für niedrigfeste Werkstoffe. Insbesondere für Stähle mit $R_m \leq 1800 \text{ N/mm}^2$: $\tau_{aB} = 0,5 \cdot R_m + 140 \text{ N/mm}^2$ bzw. $\tau_{tB} = 0,5 \cdot R_m + 140 \text{ N/mm}^2$

⁸⁾ Gültig für Gusseisen mit Lamellengraphit.