



Nr.	Formel	Hinweise														
	<p>Überschlägige Ermittlung des Außendurchmessers für eine Hohlwelle mit Kreisringquerschnitt</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">d'_a</td> <td style="text-align: center;">k</td> <td style="text-align: center;">K_A</td> <td style="text-align: center;">P</td> <td style="text-align: center;">T</td> <td style="text-align: center;">n</td> <td style="text-align: center;">τ_{tD}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">mm</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">kW</td> <td style="text-align: center;">N mm</td> <td style="text-align: center;">min⁻¹</td> <td style="text-align: center;">N/mm²</td> </tr> </table>	d'_a	k	K_A	P	T	n	τ_{tD}	mm	1	1	kW	N mm	min ⁻¹	N/mm ²
d'_a	k	K_A	P	T	n	τ_{tD}										
mm	1	1	kW	N mm	min ⁻¹	N/mm ²										
9	$d'_a \approx 2,7 \cdot \sqrt[3]{\frac{T}{(1-k^4) \cdot \tau_{tD}}}$ <p>bzw.</p>	<p>T und τ_{tD} wie bei Nr. 7, 8</p>														
10	$d'_a \approx 570 \cdot \sqrt[3]{\frac{K_A \cdot P}{n \cdot (1-k^4) \cdot \tau_{tD}}}$	<p>$k = d_i / d_a$ $0 < k < 1$ günstig $k < 0,6$ eventuelle Querschnittsschwächungen sind zu berücksichtigen</p>														
11	<p>Innendurchmesser</p> $d_i \leq k \cdot d_a$															
	<p>b) gleichzeitig verdreh- und biegebeanspruchte Welle</p>															
	<p>Überschlägige Ermittlung des erforderlichen Durchmessers für eine Vollwelle mit Kreisquerschnitt bei bekanntem Biegemoment</p>	<p>$\sigma_{bD} \approx \sigma_{bSchN}$ bzw. σ_{bWN} σ_{bSchN} bzw. σ_{bWN} nach TB 1-1 eventuelle Querschnittsschwächungen sind zu berücksichtigen</p>														
12	$d' \approx 3,4 \cdot \sqrt[3]{\frac{M_v}{\sigma_{bD}}}$ <p>das für die Berechnung maßgebende Vergleichsmoment</p>	<p>$M_b = M_{b\,eq} = K_A \cdot M_{b\,res}$ $\varphi = 1,73$ nach GEH</p>														
13	$M_v = \sqrt{M_b^2 + \left(\frac{\sigma_{bD}}{2 \cdot \tau_{tD}} \cdot T\right)^2}$	<p>$\sigma_{bD} / (\varphi \cdot \tau_{tD}) \approx 0,7$ wenn Biegung wechselnd und Torsion statisch oder schwelkend</p>														
14	$M_v = \sqrt{M_b^2 + 0,75 \cdot \left(\frac{\sigma_{bD}}{\varphi \cdot \tau_{tD}} \cdot T\right)^2}$	<p>$\sigma_{bD} / (\varphi \cdot \tau_{tD}) \approx 1$ wenn Biegung und Torsion im gleichen Lastfall</p>														
		<p>$\sigma_{bD} / (\varphi \cdot \tau_{tD}) \approx 1,5$ wenn Torsion wechselnd und Biegung statisch oder schwelkend</p>														
		<p>$T = T_{eq}$ nach Nr. 6 bzw. T_{max}</p>														
	<p>Überschlägige Ermittlung des erforderlichen Durchmessers für eine Vollwelle mit Kreisquerschnitt bei unbekanntem Biegemoment</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei relativ kleinem Lagerabstand 															
15	$d' \approx 3,4 \cdot \sqrt[3]{\frac{M_v}{\sigma_{bD}}}$ bzw.	<p>$M_v \approx 1,17 \cdot T$</p>														
16	$d' \approx 760 \cdot \sqrt[3]{\frac{K_A \cdot P}{n \cdot \sigma_{bD}}}$	<p>σ_{bD} wie bei Nr. 12 P, n siehe zu Nr. 7</p>														

11