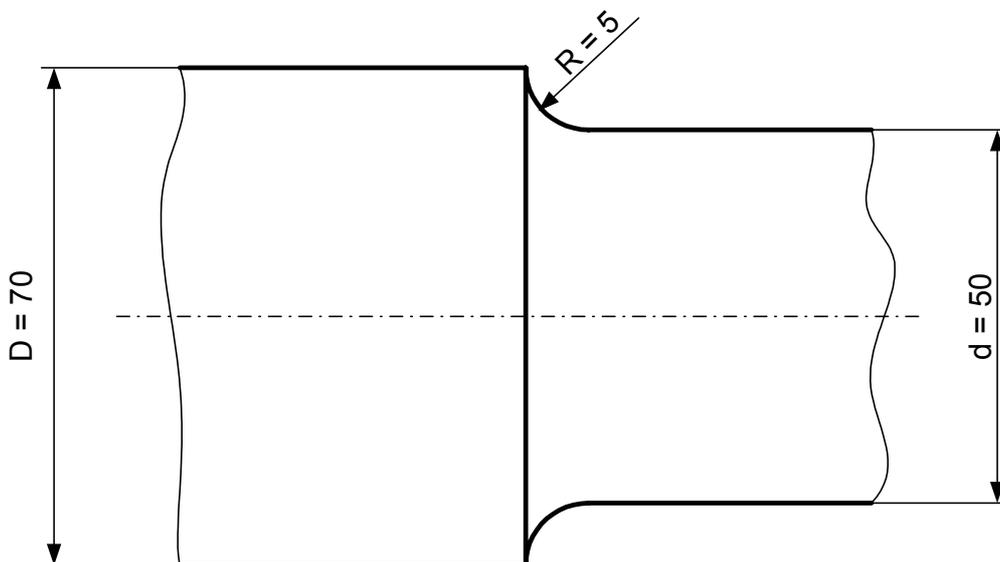


## Achsen und Wellen

### 1. Aufgabe

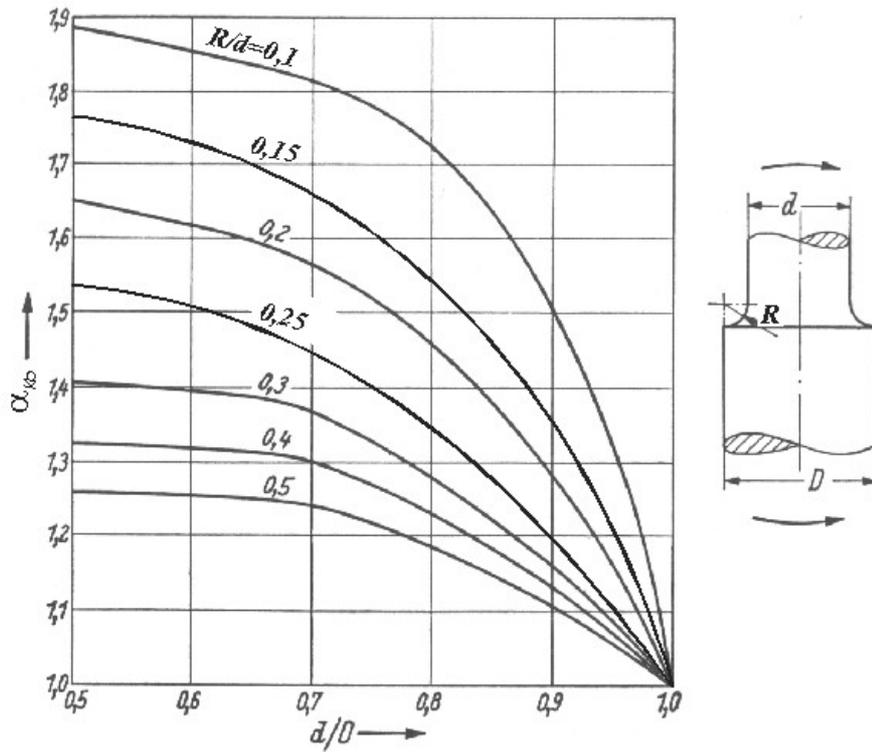
Eine abgesetzte Welle aus 2C60 einer Hubeinrichtung wird durch ein Biegemoment wechselnd und ein Torsionsmoment schwellend beansprucht. Die Belastungen haben folgende Größen:

$$\begin{array}{llll} \text{Biegemoment} & M_b & = & \pm 500 \text{ Nm} \\ \text{Torsionsmoment} & M_t & = & 500 \text{ Nm} \pm 500 \text{ Nm} \end{array}$$

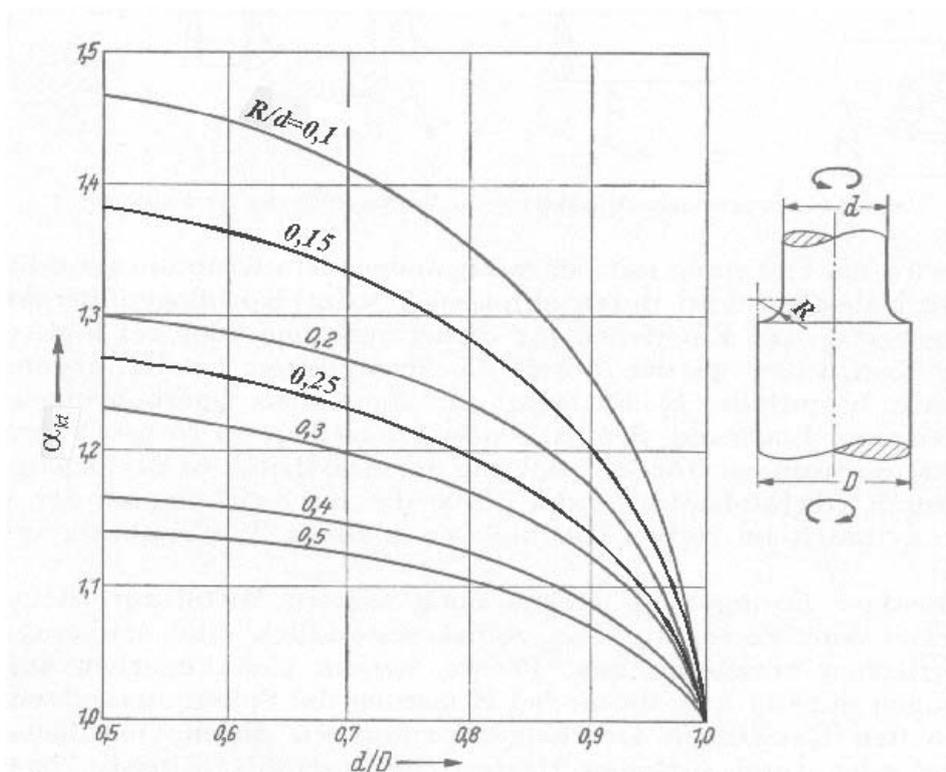


- Berechnen Sie für die abgesetzte Welle die Nennspannungsanteile.
- Der Festigkeitsnachweis gegen Versagen ist nach dem Maximalspannungskonzept zu führen. Bestimmen Sie den ruhenden und den schwingenden Anteil der Vergleichsspannung unter Berücksichtigung der Formzahlen nach der Gestaltänderungsenergiehypothese. Die Formzahlen sind den folgenden beiden Diagrammen zu entnehmen.

Diagramm zu Aufgabenteil b)



Formzahl  $\alpha_{kb}$  für abgesetzte Welle bei Biegung



Formzahl  $\alpha_{kt}$  für abgesetzte Welle bei Torsion

c) Wie groß ist die Ausnutzung  $A^* = \frac{\sigma_{vka}}{\sigma_{A zul}}$ ? Zur Berechnung der zulässigen Ausschlagsspannung sind die folgenden Größen und das Smith-Diagramm gegeben:

Stützziffer (dynamische Stützwirkung)	$n_x$	=	1,1
Oberflächenbeiwert	$b_1$	=	0,88
Größenbeiwert	$b_2$	=	0,71
Sollsicherheit gegen Dauerbruch $S_D$		=	1,5

Diagramm zu Aufgabenteil c)

