



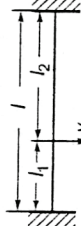


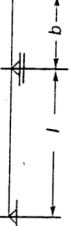

Technische Schwingungslehre

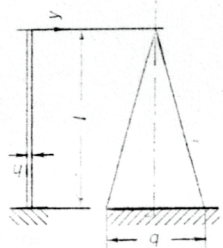
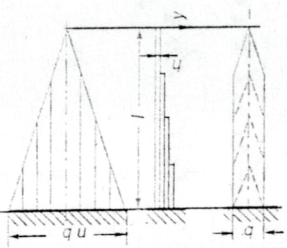
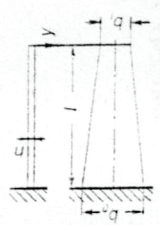
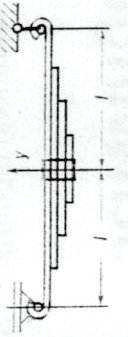
6., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage

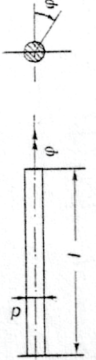
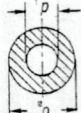
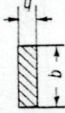
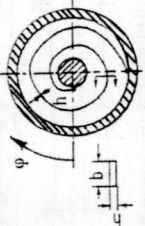
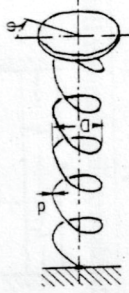
Mit 247 Abbildungen, 72 Aufgaben
und 40 Beispielen

*Zu Federmodelle
der Biegung und Torsion*



Biegefedern: Balken mit über die Stablänge konstanter Biegesteifigkeit EI	Federkonstante
<p>Einseitig eingespannter Balken</p>  <p>I = axiales Flächenmoment zweiter Ordnung der Querschnittsfläche</p>	$k_y = \frac{3EI}{l^3}$
<p>Beidseitig frei aufliegender Balken</p> 	$k_y = \frac{3EI}{l^3}$
<p>Beidseitig eingespannter Balken</p> 	$k_y = \frac{3EI}{l^3}$
<p>Balken mit Einspannung und frei drehbarem Lager</p> 	$k_y = \frac{4EI}{l^3} \left(1 + \frac{l_2}{3l_1} \right)$
<p>Balken mit starrer und vertikal verschieblicher Einspannung</p> 	$k_y = \frac{12EI}{l^3}$
<p>Statisch bestimmt gelagerter Balken mit Kragarm</p> 	$k_y = \frac{3EI}{b^3(l+b)}$
<p>Statisch unbestimmt gelagerter Balken mit Kragarm</p> 	$k_y = \frac{12EI}{b^2(4b+3l)}$

Biegefedern: Balken mit veränderlicher Biegesteifigkeit EI		Federkonstante
Dreieckfeder 		$k_y = \frac{E h^3 b}{6 l^3}$
Geschichtete Dreieckfeder 	$n = \text{Anzahl der Blätter}$ $b = \text{Breite der Blätter}$	$k_y = \frac{E h^3 n b}{6 l^3}$
Trapezfeder 	$\psi = \frac{3}{2 + \frac{b_l}{b_0}}$	$k_y = \frac{E b_0 h^3}{4 \psi l^3}$
Geschichtete Blattfeder 	$n = \text{Anzahl der Blätter}$ $n' = \text{Anzahl der bis zum Federende reichenden Blätter}$	$k_y = \frac{\left(2 + \frac{n'}{n}\right) E n b h^3}{6 l^3}$

Drehfedern		Federkonstante
Drehstab mit Kreisquerschnitt 		$k_D = \frac{G \pi d^2}{32 l}$
Drehstab mit Kreisringquerschnitt 		$k_D = \frac{G \pi (d_d^4 - d_i^4)}{32 l}$
Drehstab mit Rechteckquerschnitt 	Achtung: $h < b$	$k_D = \psi \frac{G b h^3}{l}$
	$\psi = \frac{1}{3} \left(1 - 0,63 \frac{h}{b} + 0,052 \left(\frac{h}{b} \right)^5 \right)$	
Spiralfeder mit Rechteckquerschnitt 	$l = \text{Gesamtlänge der Feder}$	$k_D = \frac{E b h^3}{12 l}$
Zylindrische Schraubenfeder mit Kreisquerschnitt 		$k_D = \frac{E d^4}{64 i D}$
	$d = \text{Drahtdurchmesser}$ $D = \text{Windungsdurchmesser}$ $i = \text{Windungszahl}$	