



Federkonstanten

In H. Irrer, Grundlagen der Schwingungstechnik I, Braunschweig: Vieweg 2000, S.53/54 sind Federkonstanten für verschiedene Elemente mit linearem Federgesetz, d.h. mit $F_F = k w$, angegeben.

	System	Federkonstante k	Materialparameter
Zug- u. Druckfedern	 Schraubenfeder	$\frac{Gd^4}{8nD^3}$	G Schubmodul n Windungszahl
	 Stab	$\frac{EA}{L}$	E Elastizitätsm. A Querschnittsfl.
	 Gummifeder	$\frac{GA}{h}$ <small>(frequenzabhängig)</small>	G Schubmodul A Querschnittsfl.
Biegefedern (Balken)	 Balken gestützt/gestützt	$\frac{3EI(a+b)}{a^2b^2}$	
	 Balken eingespannt/frei	$\frac{3EI}{L^3}$	
	 Balken eingespannt/eingespannt	$\frac{3EI(a+b)^3}{a^3b^3}$	E Elastizitätsm. I Flächenträgheitsmoment
	 Balken gestützt/gestützt überkragend	$\frac{3EI}{(a+b)b^2}$	
	 Balken eingespannt/geführt	$\frac{12EI}{L^3}$	
	 Balken eingespannt/geführt	$\frac{12EI}{L^3}$	
Biegeedern (Platten)	 Kreisplatte Rand gestützt	$\frac{1+v}{3+v} \frac{64\pi B}{D^2}$	$B = \frac{Eh^3}{12(1-\nu^2)}$ E Elastizitätsm. ν Querszahl h Plattendicke
	 Kreisplatte Rand eingespannt	$\frac{64\pi B}{D^2}$	
	 Quadratplatte allseitig gestützt	$\frac{86,21B}{a^2}$	
	 Quadratplatte allseitig eingespannt	$\frac{178,6B}{a^2}$	
	 biegeschlaufe, vorgespannte Saite	$S \frac{a+b}{ab}$	S Vorspannkraft
	 parallelgeschaltete Federn	$k_1 + k_2$	
	 reihengeschaltete Federn	$\frac{k_1 k_2}{k_1 + k_2}$	
	 parallel- und reihengeschaltete Federn	$\frac{(k_1 + k_2)k_3}{k_1 + k_2 + k_3}$	