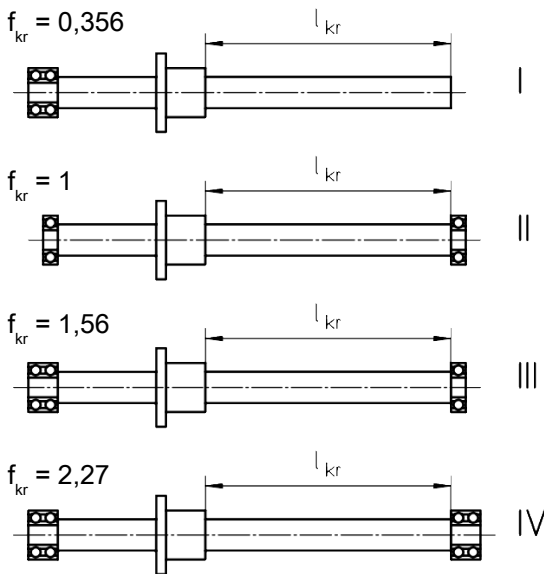


Biegekritische Drehzahl

Als biegekritische Drehzahl wird diejenige Drehzahl bezeichnet, bei der die Kräfte der rotierenden Unwucht die Spindel in Resonanzschwingungen versetzt. Ursache dieser Unwucht ist die Durchbiegung der Kugelgewindespindel durch ihr Eigengewicht. Ähnlich wie bei der Knicklast ist die biegekritische Drehzahl von der Lagerung der Kugelgewindespindel abhängig. Hierbei kann das Festlager wie auch das Loslager als biegesteif oder als nicht biegesteif angenommen werden. Aus diesen Anordnungen ergeben sich 4 verschiedene Varianten.



Kritische Drehzahl:

$$n_{kr} = 1,08 \cdot 10^8 \cdot f_{kr} \cdot \frac{d}{l_{kr}^2} \quad \text{mit} \quad d = \frac{d_A + d_K}{2}$$

n_{kr} [min⁻¹]
 d, d_A, d_K [mm]
 L_{kr} [mm]

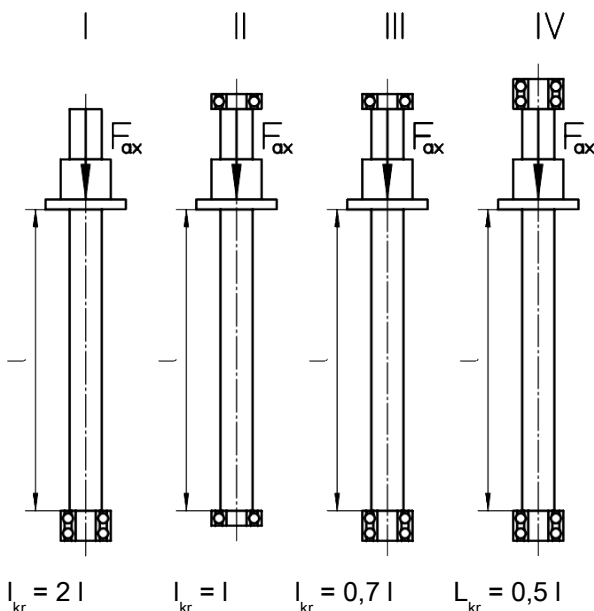
Die zulässige Drehzahl beträgt maximal 80 % der kritischen Drehzahl.

Zulässige Drehzahl:

$$n_{zul} = 0,8 \cdot n_{kr}$$

Kritische Knickkraft

Bei schlanken Bauteilen besteht unter axialer Druckbeanspruchung die Gefahr des seitlichen Ausknickens. Mit dem nachfolgend beschriebenen Verfahren kann eine Ermittlung der zulässigen Axialkraft nach Euler für vier verschiedene Lagerfälle durchgeführt werden. Maschinenspezifische Sicherheitsfaktoren sind stets zu berücksichtigen.



Kritische Knickkraft:

$$F_{kr} = 1,017 \cdot 10^5 \cdot \frac{d_2^4}{l_{kr}^2}$$

F_{kr} [N]
 d_2 [mm]
 l_{kr} [mm]