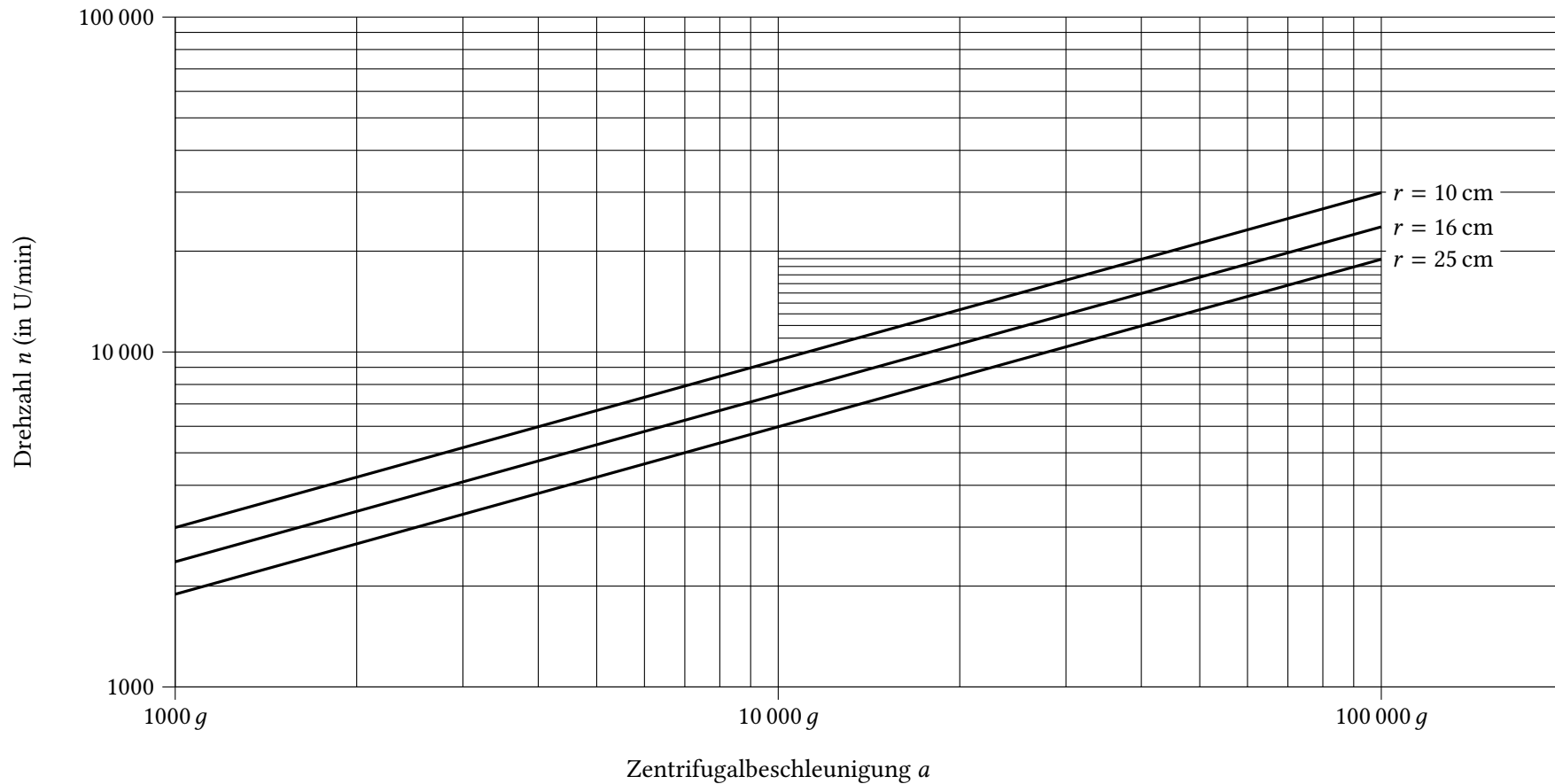


# Drehzahl als Funktion der Zentrifugalbeschleunigung

Scharparameter: Radius  $r$  der Kreisbahn



Die Zentrifugalbeschleunigung auf einer Kreisbahn mit Radius  $r$  ist

$$a = r\omega^2,$$

wenn  $\omega$  die Kreisfrequenz der Drehbewegung ist. Die Umrechnung der Drehzahl  $n$  (in U/min) in die

Kreisfrequenz  $\omega$  (in rad/s) erfolgt durch

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \frac{n}{60 \text{ s/min}}.$$

Folglich ergibt sich die Drehzahl als Funktion des Bahnradius  $r$  und der Zentrifugalbeschleunigung  $a$  in der Form

$$n = \frac{60 \text{ s/min}}{2\pi} \sqrt{\frac{a}{r}}.$$

Die Drehzahl  $n$  ist proportional zu  $\sqrt{a}$ , daher ist der Graph dieser Funktion im doppelt-logarithmischen Diagramm eine Gerade mit der Steigung 0,5. Auf der Abszisse des obigen Diagramms ist die Zentrifugalbeschleunigung  $a$  nicht direkt, sondern in Vielfachen der Erdbeschleunigung  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$  aufgetragen.