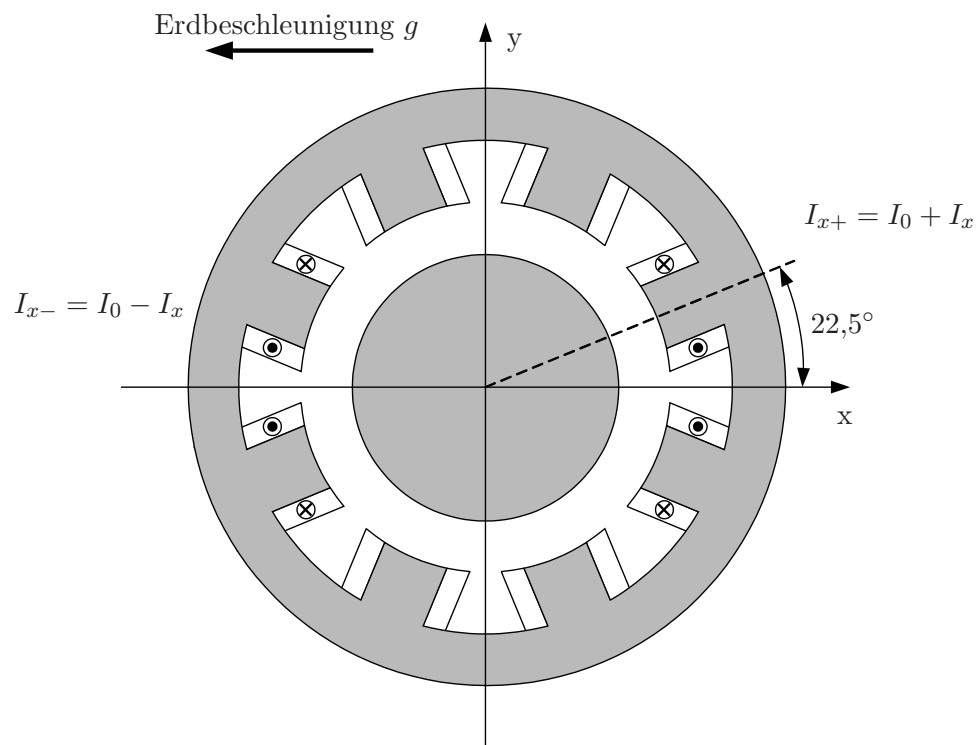


Übung 6: Radiallager

Gegeben sei das folgende 8-polige Radiallager:



Jeder Pol der Anordnung weist eine Polfläche $A_{\text{Pol}} = 1,2\text{cm}^2$ auf. Zudem wird jeder Pol von einer Wicklung mit $N = 300$ Windungen umgeben, die jeweils mit einem Vormagnetisierungsstrom $I_0 = 2,2\text{A}$ durchflossen werden. Der Luftspalt δ zwischen den Polen und dem 9kg schweren Rotor beträgt $0,8\text{mm}$. Für die Berechnungen kann für das Statormaterial eine relative Permeabilität $\mu_{r,\text{Fe}} = \infty$ angenommen werden.

- Wie groß ist die Flussdichte im Luftspalt, wenn die Spulen nur mit dem Vormagnetisierungsstrom bestromt werden?
- Wie groß sind die Flussdichten im linken- (B_-) und rechten (B_+) Luftspalt, wenn die Spulen mit einem zusätzlichen Strom $I_x = 1,2\text{A}$ bestromt werden?
- Welche Kraft wird dann auf das zu lagernde Objekt ausgeübt?
- Welcher Strom I_x muss fließen, um genau die Gewichtskraft des Rotor tragen zu können? (Annahme: $g \approx 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)
- Berechnen Sie die Kraft-Strom Konstante k_i .
- Berechnen Sie die Kraft-Weg Konstante k_x .