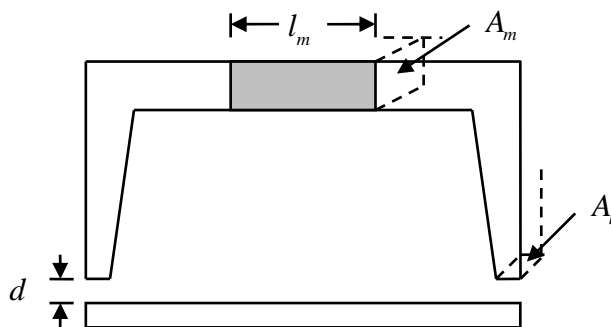


## Mechatronik und elektrische Antriebe A

### Übung 5: Permanentmagnet

In der dargestellten Anordnung befindet sich ein Permanentmagnet aus Neodym-Eisen-Bor (NdFeB). Der Permanentmagnet habe eine Magnetisierung  $m = 1\text{T}$ . Für den zu betrachtenden Arbeitspunkt kann die Magnetisierung als konstant angenommen werden. Die Tragkraft der Anordnung soll  $48\text{N}$  betragen. Die Luftspaltlänge betrage  $d = 1\text{mm}$ . Die maximale Flussdichte in Eisen betrage  $b_{Fe,max} = 1,1\text{T}$ . (Der magnetische Widerstand des Eisens sei  $R_{Fe} \approx 0\text{A/Vs}$  ( $\mu_r = \infty$ )).



- Bestimmen Sie die Luftspaltfläche  $A_l$  so, dass die geforderte Tragkraft erreicht wird, ohne die maximale Flussdichte im Eisen zu überschreiten. Wie groß ist der magnetische Fluss  $\Phi_l$  im Luftspalt?
- Wie groß ist das minimale Magnetvolumen, mit dem im Luftspalt der in a) berechnete Fluss  $\Phi_l$  erreicht wird?