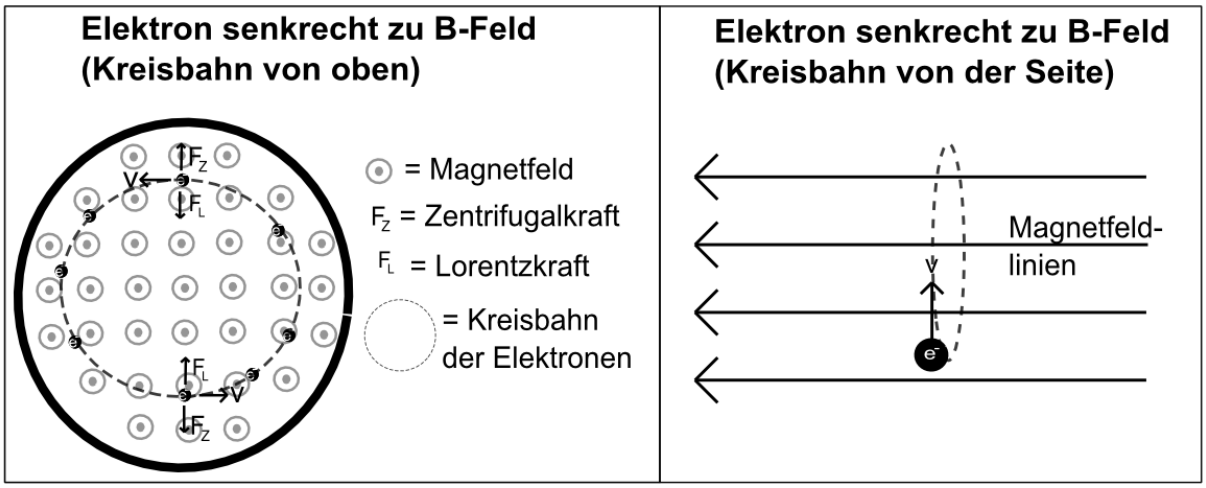
Arbeitsblatt – Bestimmung der Elektronenmasse

Beim Experiment „Fadenstrahlrohr mit Helmholtz-Spulen (Bestimmung von e/m)“ haben wir festgestellt, dass ein geladenes Teilchen, das senkrecht in ein homogenes Magnetfeld eingeschossen wird eine Kreisbahn durchläuft (siehe Abbildungen).



Folgende Werte haben wir gemessen:

B (bei einer Stromstärke von 1 Ampere in den Helmholtzspulen): _____

U (Beschleunigungsspannung): _____

d (Durchmesser des Elektronenrings): _____

r (Radius des Elektronenrings): _____

Mithilfe der Formel kann man nun e/m berechnen:

$$\frac{e}{m} = \frac{2 \cdot U}{B^2 \cdot r^2}$$

Mithilfe der Elektronenladung $e = -1{,}602 \cdot 10^{-19}\,C = -1{,}602 \cdot 10^{-19}\,As$ kann man nun die Masse m_e eines Elektrons berechnen:

Der Literaturwert beträgt: _____