

$$F = B \cdot I \cdot l \quad \text{und} \quad I = \frac{Q}{t} = \frac{N \cdot e}{t}$$

damit

$$F = B \cdot \frac{N \cdot e}{t} \cdot l = N \cdot B \cdot e \cdot \frac{l}{t} = N \cdot B \cdot e \cdot v \quad \text{wobei} \quad v = \frac{l}{t}$$

für ein Elektron (N=1): $F = e \cdot v \cdot B$