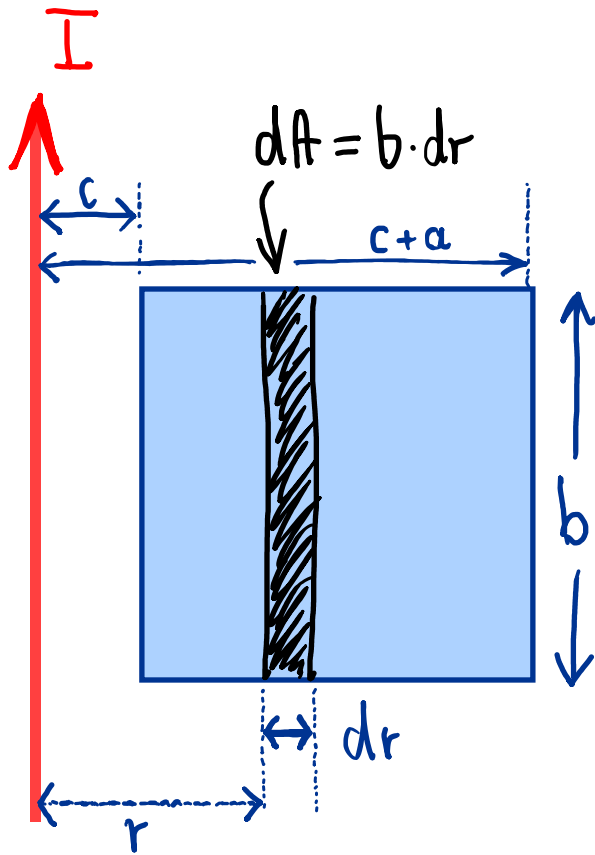


Bsp. 4.2 (exakte Lösung)



$$H(r) = \frac{I}{2\pi r}$$

bei kleinem dr ist $H(r)$ im Bereich von dA „konstant“...

$$r = c + a$$

$$\Phi = \int_{r=c}^{r=c+a} \underbrace{H(r)}_{B(r)} \cdot \underbrace{\mu_0 \cdot b \cdot dr}_{dA}$$

$$\rightarrow \Phi = \mu_0 \cdot b \cdot \frac{I}{2\pi} \int_c^{c+a} \frac{1}{r} dr = \frac{\mu_0 \cdot b \cdot I}{2\pi} \cdot \left[\ln r \right]_c^{c+a}$$

$$\rightarrow \Phi = \frac{\mu_0 \cdot b \cdot I}{2\pi} \left(\ln(c+a) - \ln(c) \right) = \frac{\mu_0 \cdot b \cdot I}{2\pi} \cdot \ln\left(\frac{c+a}{c}\right)$$

$$\rightarrow \Phi = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 0,1 \cdot 120}{2\pi} \cdot \ln\left(\frac{0,12}{0,1}\right) \cdot \frac{Vs \cdot m \cdot A}{Am} = \underline{\underline{4,376 \cdot 10^{-7} Wb}}$$