
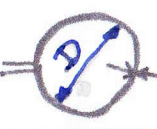
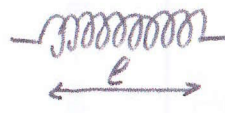


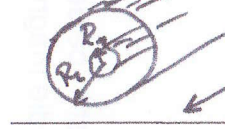



# Zusammenstellung magnetischer Grössen für einige spezielle Leiteranordnungen

	Leitwert $\Lambda$	Durchfl. $\Theta$	Fluss $\Phi$ <sup>1)</sup>	Verk.-Fluss $\Psi$	Induktivität $L$ <sup>2)</sup>
Kreisförmige Schleife  $d$ : Draht-durchmesser	$\frac{\mu D}{2} \cdot \ln \frac{D}{d}$	$\Theta = I$	$\frac{\mu D}{2} \cdot \ln \frac{D}{d} \cdot I$	$\Psi = \Phi$	$L = \frac{\mu D}{2} \cdot \ln \frac{D}{d}$
Kreisrahmenspule <sup>4)</sup>  $N$ Windungen $d$ : Wicklungsdurchmesser	$\frac{\mu D}{2} \cdot \ln \frac{D}{d}$	$\Theta = N I$	$\frac{\mu D}{2} \cdot \ln \frac{D}{d} \cdot N \cdot I$	$\Psi = N \cdot \Phi$	$L = \frac{\mu D}{2} \cdot \ln \frac{D}{d} \cdot N^2$
Zylinderspule  $\updownarrow d$ $\leftarrow \rightarrow l$ $l \gg d$	$\frac{\mu A}{l} = \frac{\mu \pi d^2}{4 l}$	$\Theta = N I$	$\frac{\mu \pi d^2}{4 l} \cdot N \cdot I$	$\Psi = N \cdot \Phi$	$L = \frac{\mu \pi d^2}{4 l} \cdot N^2$
Toroidspule <sup>3)</sup>  $N$ Wind. $D_m$	$\frac{\mu A}{l_m} = \frac{\mu d^2}{4 D_m}$	$\Theta = N I$	$\frac{\mu d^2}{4 D_m} \cdot N \cdot I$	$\Psi = N \cdot \Phi$	$L = \frac{\mu d^2}{4 D_m} \cdot N^2$
Ringspule mit rechteckf. Querschnitt  $\updownarrow d$ $\leftarrow \rightarrow a$	$\frac{\mu a}{2 \pi} \cdot \ln \frac{D}{d}$	$\Theta = N I$	$\frac{\mu a}{2 \pi} \cdot \ln \frac{D}{d} \cdot N \cdot I$	$\Psi = N \cdot \Phi$	$L = \frac{\mu a}{2 \pi} \cdot \ln \frac{D}{d} \cdot N^2$
Koaxialleitung  $R_2$ $R_1$ $\leftarrow \rightarrow l$ $l \gg R_2$	$\frac{\mu l}{2 \pi} \cdot \ln \frac{R_2}{R_1}$	$\Theta = I$	$\frac{\mu l}{2 \pi} \cdot \ln \frac{R_2}{R_1} \cdot I$	$\Psi = \Phi$	$L = \frac{\mu l}{2 \pi} \cdot \ln \frac{R_2}{R_1}$
Paralleldrahtleitung  $2R$ $\leftarrow \rightarrow a$ $\leftarrow \rightarrow l$ $l \gg a \gg R$	$\frac{\mu l}{\pi} \cdot \ln \frac{a-R}{R}$	$\Theta = I$	$\frac{\mu l}{\pi} \cdot \ln \frac{a-R}{R} \cdot I$	$\Psi = \Phi$	$L = \frac{\mu l}{\pi} \cdot \ln \frac{a-R}{R}$

## Bemerkungen

<sup>1)</sup> ohne Fluss durch Leiter

<sup>2)</sup> nur äussere Induktivität, vgl. 5.6.3

<sup>3)</sup>  $A = \pi d^2 / 4$ ,  $l_m \approx \pi D_m$

<sup>4)</sup> Wicklungsdurchmesser  $d$  in radialer und axialer Richtung  $\ll D$   
 ~~$d \ll D$~~   
 $\hookrightarrow$  alle Leiter sehr dicht nebeneinander

Allgemein gilt:

$$\Phi = \Lambda \cdot \Theta, \quad \Lambda = \frac{1}{R_m}$$

$$L = \frac{\Psi}{I}$$

$$L = \Lambda = \frac{1}{R_m}, \quad \text{falls } N=1$$

$$L = \Lambda \cdot N^2 = \frac{N^2}{R_m}, \quad \text{falls die } N\text{-Windung unter sich ideal gekoppelt}$$