

**Aufgaben Theoretische Elektrotechnik** (zur Übung am 12.01.2023)

<https://www.iae.uni-rostock.de/thetaufgaben/>

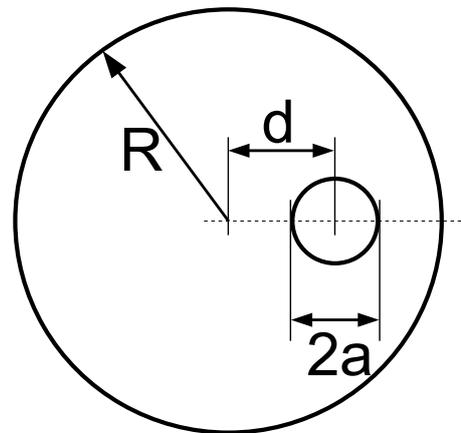
1. Berechnen Sie die in einem vom Strom  $I$  durchflossenen Koaxialkabel ( $r_i, r_a$ ) der Länge  $l$  gespeicherte magnetische Feldenergie:

- a) aus der Energiedichte des magnetischen Feldes und
- b) aus der Induktivität des Koaxialkabels.

Das Material zwischen Innen- und Außenleiter hat die Permeabilität  $\mu$ .

- a) Siehe Skript bzw. Lehrbücher.
- b) Ist aus GET bekannt.

2. Gegeben ist ein Leiter mit kreisförmigem Querschnitt (Radius  $R$ ), in den exzentrisch ein Loch mit dem Radius  $a$  parallel zur Achse des Leiters gebohrt wurde. Der Abstand der Achsen von Leiter und Loch beträgt  $d$ . Durch den Leiter fließt der Strom  $I$  mit konstanter Stromdichte. Berechnen Sie die magnetische Feldstärke an dem näher am Rand des Leiters liegenden Schnittpunkt der Verbindungslinie durch Leiter- und Bohrlochachse mit dem Umfang des Bohrloches.



Die Aufgabe hat GET-Niveau. Überlegen Sie sich, wie man das "Loch" modelliert.

3. Zwei parallele dünne Drähte werden vom Strom  $I$  in entgegengesetzten Richtungen durchflossen. Berechnen Sie

- a) die magnetische Feldstärke in der Drahtebene (grafische Darstellung) und
- b) den magnetischen Fluß durch die Rechteckschleife.

