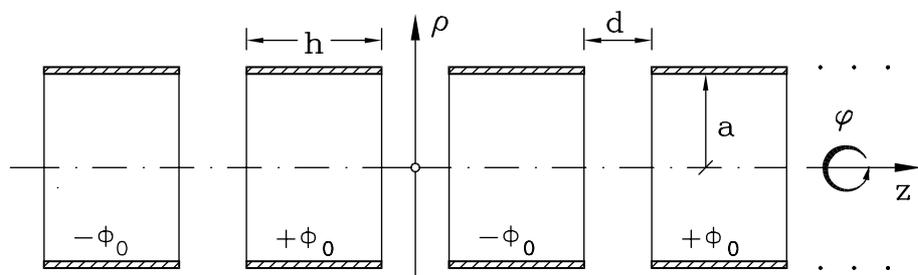
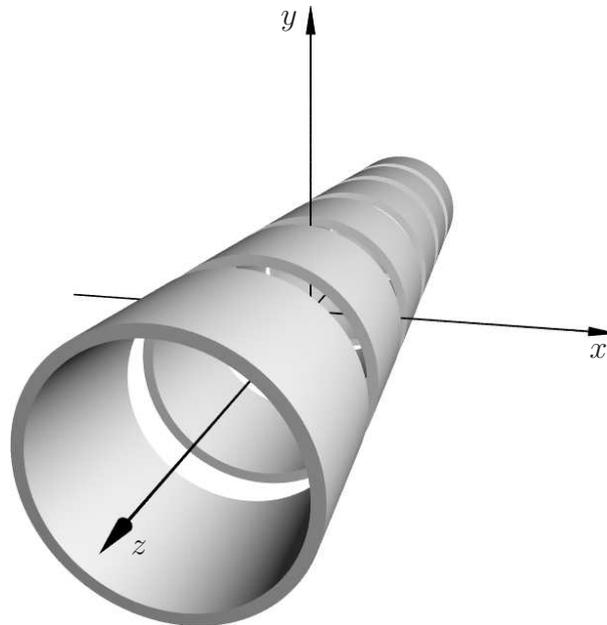


*Stichworte:* Randwertprobleme in Zylinderkoordinaten

**Aufgabe 1**

Koaxiale Strukturen, bestehend aus leitenden Zylindern gleicher Radien, die auf unterschiedliche Potentiale angehoben wurden, treten in der Praxis bei Teilchenbeschleunigern und Fokussierungseinrichtungen auf.

Gegeben ist eine periodische Anordnung solcher Zylinder, an die alternierend die Potentiale  $\pm\phi_0$  angelegt sind. Der Radius aller Zylinder sei  $a$ , ihre Höhe  $h$  und der gegenseitige Abstand  $d \ll a, h$ . Bestimme das Potential im Raum  $\rho < a$  unter der Annahme, daß das Potential sich im Spalt zwischen den Zylindern in erster Näherung linear mit der Koordinate  $z$  ändert.

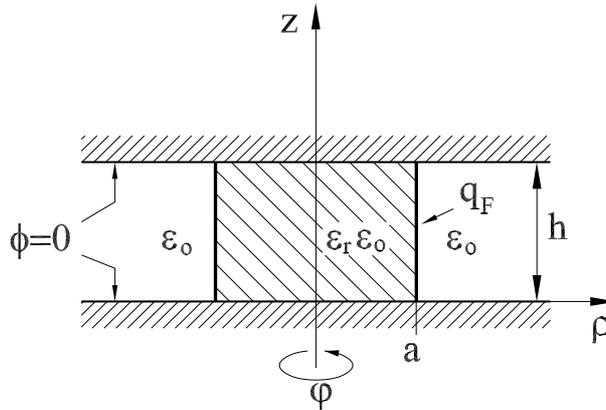


## Hausaufgabe

In den Zylinderkoordinaten  $(\rho, \varphi, z)$  sind die Ebenen  $z = 0$  und  $z = h$  als geerdete leitende Beläge ausgeführt, während auf der Fläche  $\rho = a$  zwischen den Platten eine Flächenladung der Dichte

$$q_F = q_{F0} \sin \frac{\pi z}{h}$$

angeordnet ist. Der Raum  $\rho < a$  sei mit Dielektrikum ( $\epsilon_r \neq 1$ ) gefüllt.



Bestimme das Potential zwischen den geerdeten Platten!