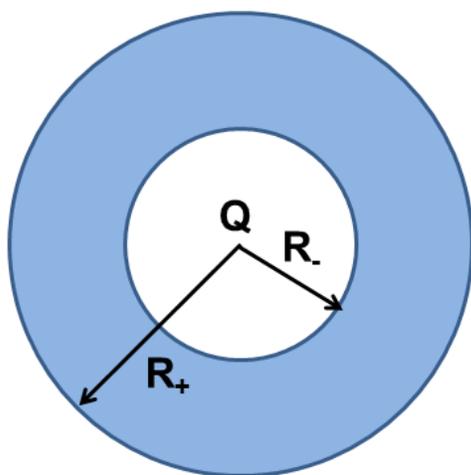


Präsenzblatt 3

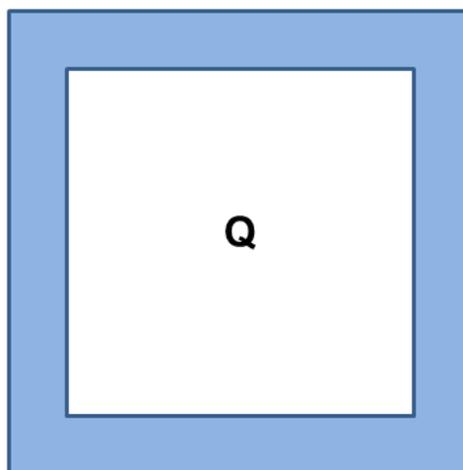
Bearbeitung: 8. und 9. Mai 2017

Aufgabe: Leiter im elektrischen Feld

a)



b)



Die Abbildung (a) zeigt eine positive Punktladung Q , die sich im Mittelpunkt einer ideal leitenden, geerdeten Metallkugel mit Innenradius R_- und Außenradius R_+ befindet.

- Welche Polarität von Ladungsträgern wird durch Influenz in einer dünnen Schicht nahe R_- (Flächenladungsdichte σ_-) und nahe R_+ (Flächenladungsdichte σ_+) erzeugt?
- Berechnen Sie das elektrische Feld $E(r)$ der Punktladung und skizzieren Sie seinen Verlauf als Funktion des Abstandes r . Unterscheiden Sie die Raumbereiche $r < R_-$, $R_- < r < R_+$ und $r > R_+$ und geben Sie Ausdrücke für σ_- und σ_+ an.
- Skizzieren Sie die Feldlinien von $E(r)$.
- Skizzieren Sie qualitativ die Feldlinien für den Fall (Abbildung (b)), dass die Ladung Q nicht von einer Metallkugel, sondern von einem Metallwürfel umgeben ist.