

Beispiel elektrische Punktladung Q

elektrische Flussdichte: $\vec{D} := \epsilon_0 \cdot \vec{E} = \frac{Q}{4\pi r^2} \vec{e}_r = \frac{Q}{A_K} \vec{e}_r$

Kugeloberfläche: $A_K = 4\pi r^2$

Kugelvolumen: $V_K = \frac{4}{3}\pi r^3 = A_K \cdot \frac{1}{3}r$

Raumladungsdichte: $\rho(\vec{r}) = \frac{Q}{V_K} \vec{e}_r = \frac{3\epsilon_0 \cdot E}{r} \vec{e}_r$