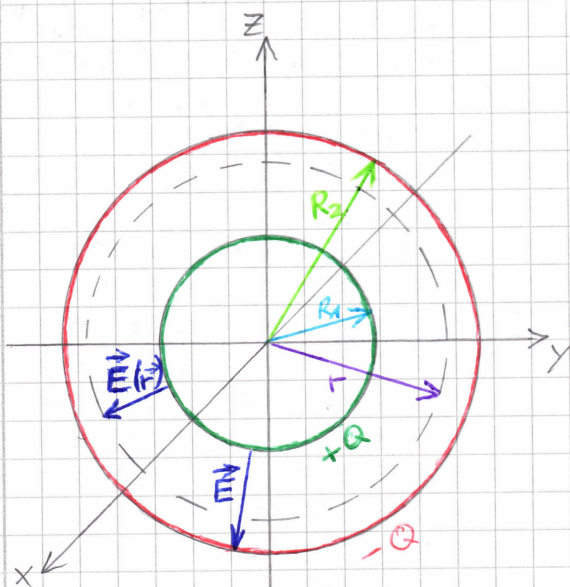




r wird als Variable der elektrischen Feldstärke verwendet

$$E_r(r)$$

Der Gauß'sche Satz:

$\vec{D}$:= elektrische Flussdichte

Ψ := elektrischer Fluss (Elektrotechnik)

$$\Psi = \int_{\partial V} \vec{D} \cdot d\vec{A}$$

Diese Definition gilt für elektrodynamische und elektrostatische Begebenheiten.

! Falls elektrostatisch, gilt: $\Psi = C \cdot U$

da die elektrische Ladung $Q = C \cdot U \Rightarrow \Psi = Q$

Also: Der elektrische Fluss, der normal zu einer geschlossenen Fläche ist und durch diese verläuft, ist gleich der von dieser Fläche eingeschlossenen ^{el.} Ladung.

$$\Psi = \oint_{\partial V} \vec{D} \cdot d\vec{A} = \int_V \rho \cdot dV = Q$$

$\partial V = A$ $\uparrow$ elektrischer Fluss $\downarrow$ eingeschlossene Ladung

elektrische Flussdichte allgemein:

$$\vec{D} = \epsilon_0 \cdot \vec{E} + \vec{P}$$

; im Vakuum verschwindet $\vec{P}$

$\vec{D} = \epsilon_r \epsilon_0 \vec{E}$, nur bei linearen, isotropen Medien als Dielektrikum
 ϵ_r := relat. Permittivität
im Vakuum ist $\epsilon_r = 1$

$\vec{P}$ $\rightarrow$ Polarisation (Die Stärke des Dipolmoments in einem dielektrischen Material)

$\rightarrow$ elektrische Feldstärke

$\rightarrow$ elektrische Flussdichte