



Superposition:

alle Quellen tragen zum Potenzial bei.

ZENTRALFELD

Differenzieren von ϕ in die Raumrichtung \vec{r} ergibt sich die Feldstärke $-\vec{E}$
 $\vec{e}_r \frac{d}{dr} (-\text{const } Q_1/r) = +\vec{e}_r (\text{const } Q_1/r^2) = -\vec{E}(r)$

Differenzieren von W in die Raumrichtung \vec{r} ergibt sich $-\vec{F}$
 $\vec{e}_r \frac{d}{dr} (-\text{const } Q_1 Q_2 / r) = +\vec{e}_r (\text{const } Q_1 Q_2 / r^2) = -\vec{F}(r)$

ALLGEMEIN:

$$\vec{E} = -\text{grad } \phi$$

$$\vec{F} = -\text{grad } W$$

$$\text{grad } \dots = \vec{e}_x \frac{d\dots}{dx} + \vec{e}_y \frac{d\dots}{dy} + \dots = \nabla \dots \quad (\text{kart.})$$

$$\text{grad } \dots = \vec{e}_r \frac{d\dots}{dr} \quad (\text{zentral})$$

elektrostatistisches Feld
(Elektrostatik)

- elektrische Ladung Q

- elektrostatischer Fluss Ψ

ϵ

- elektrostatische Flussdichte
(Verschiebungsdichte)

$$\vec{D} = \frac{d\Psi}{dA} \cdot \vec{e}_A$$

elektrisches Feld
(konstante Ströme)

$$\text{Stromstärke } I = \frac{dQ}{dt}$$

μ

elektrische Stromdichte

$$\vec{S} = \vec{j} = \frac{dI}{dA} \cdot \vec{e}_A$$