

Anwendung der feldbeschreibenden Größen:

- Elektrisches Strömungsfeld $\Rightarrow R$

$$\text{allg: } R = \frac{U}{J} = \frac{\int_A^B \vec{E} \cdot d\vec{s}}{\int_A \vec{J} \cdot d\vec{A}} = \frac{\int_A^B \vec{E} \cdot d\vec{s}}{\kappa \cdot \int_A \vec{E} \cdot d\vec{A}}$$

\rightarrow Ohm'sches Gesetz in Integralform

- Elektrostatistisches Feld $\Rightarrow C$

$$U \sim Q$$

$$Q \sim U$$

C - Proportionalitätsfaktor

$$Q = C \cdot U \rightarrow \text{Kapazität:}$$

$$C = \frac{Q}{U} = \frac{q(t)}{u(t)}$$

Herleitung:

$$Q = \Psi = \int_A \vec{D} \cdot d\vec{A}$$

$$U = U_{AB} = \int_A^B \vec{E} \cdot d\vec{s}$$

Einsetzen

$$C = \frac{Q}{U} = \frac{\int_A \vec{D} \cdot d\vec{A}}{\int_A^B \vec{E} \cdot d\vec{s}} = \frac{\epsilon \cdot \int_A \vec{E} \cdot d\vec{A}}{\int_A^B \vec{E} \cdot d\vec{s}}$$

\rightarrow Kapazitätsberechnungsgleichung in Integralform