

Kapazität / Kondensator

$$Q \sim U$$

$$\text{Kapazität} \rightarrow [C] = F = \frac{As}{V} = \frac{C}{V}$$

$$Q = C \cdot u$$

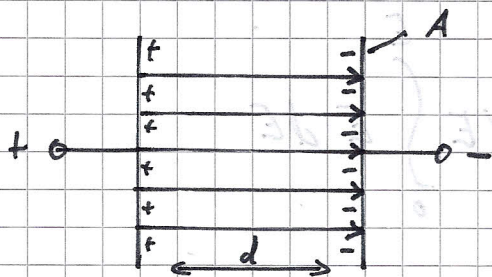
$$C = \frac{Q}{U} = \frac{\oint \vec{D} d\vec{A}}{\int \vec{E} d\vec{l}}$$

$$C = \frac{\oint \vec{D} d\vec{A}}{\int \vec{E} d\vec{l}}$$

→ allgem eine Bestimmung
für Kapazitäten

$$\vec{D} = \epsilon \cdot \vec{E} \rightsquigarrow C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r \oint \vec{E} d\vec{A}}{\int \vec{E} d\vec{l}}$$

Plattenkondensator



$$Q = \oint_A \vec{D} d\vec{A}_{\text{Platte}} + \underbrace{\int \vec{D} d\vec{A}}_{\text{Rand der Platte}} \approx 0$$

$$\vec{D} \parallel \vec{A} \rightsquigarrow Q = \int D dA_{\text{Platte}}$$

$$U = \int \vec{E} d\vec{l} \rightarrow E \parallel l \rightsquigarrow U = E \cdot d$$

$$C = \frac{Q}{U} = \frac{D \cdot A}{E \cdot d} = \frac{\epsilon E A}{E d} \rightsquigarrow$$

$$C = \epsilon \frac{A}{d}$$

↓
Bemessungsgleichung