



Studienseminar Koblenz

Vernetzen

Mit Begriffsnetzen vernetzen

- Erstellen Sie in der Gruppe ein Begriffsnetz zum elektrischen Feld und präsentieren Sie es.

Feldenergie

Elektrische Ladung

Coulombkraft

Elektrisches Feld

Radialfeld

Feldlinien

Elektrische Potenzial

Probeladung

Potenziallinien

Kapazität

Kraft

Feldstärke

Kapazität

$$F = m \cdot a$$

Grundgesetz der Mechanik

$$F = \frac{U}{d} \cdot q$$

Definition der Feldstärke E durch die Kraft F, die auf eine Ladung q wirkt

$$E = \frac{F}{q}$$

$$E = \frac{U}{d}$$

Definition der Spannung U durch die Feldstärke E und die Distanz d

$$U = E \cdot d$$

Wichtige Zusammenhänge

Herleitung

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Qq}{r^2}$$

Coulomb-Gesetz
Kraft zwischen zwei Punktladungen

$$E = \frac{1}{\epsilon_0} \frac{Q}{A}$$

Spezifische Ladungsdichte D durch die Ladung Q und die Fläche A

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{r^2}$$

Wahlform der Feldstärke

$$D = \frac{Q}{A}$$

Definition der Flächenladungsdichte D

$$V_{pot} = q \cdot U$$

$$C = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{A}{d}$$

Formel der Kapazität C eines Plattenkondensators

$$C = 4\pi\epsilon_0 \epsilon_r R$$

Formel der Kapazität C eines Kugelkondensators

$$C = C_1 + C_2 + \dots$$

Reihenschaltung

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

Parallelschaltung

Potential

Definition der Spannung U

$$= \frac{Q}{U}$$

Arbeit W, die verrichtet werden muss, um die Ladung Q von einem Ort zum anderen zu bewegen

$$W = \frac{1}{2} C U^2$$

$$W = \frac{1}{2} Q U$$

$$W = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$$

$$W_{pot} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Qq}{r}$$

$$\varphi = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{r}$$

2+

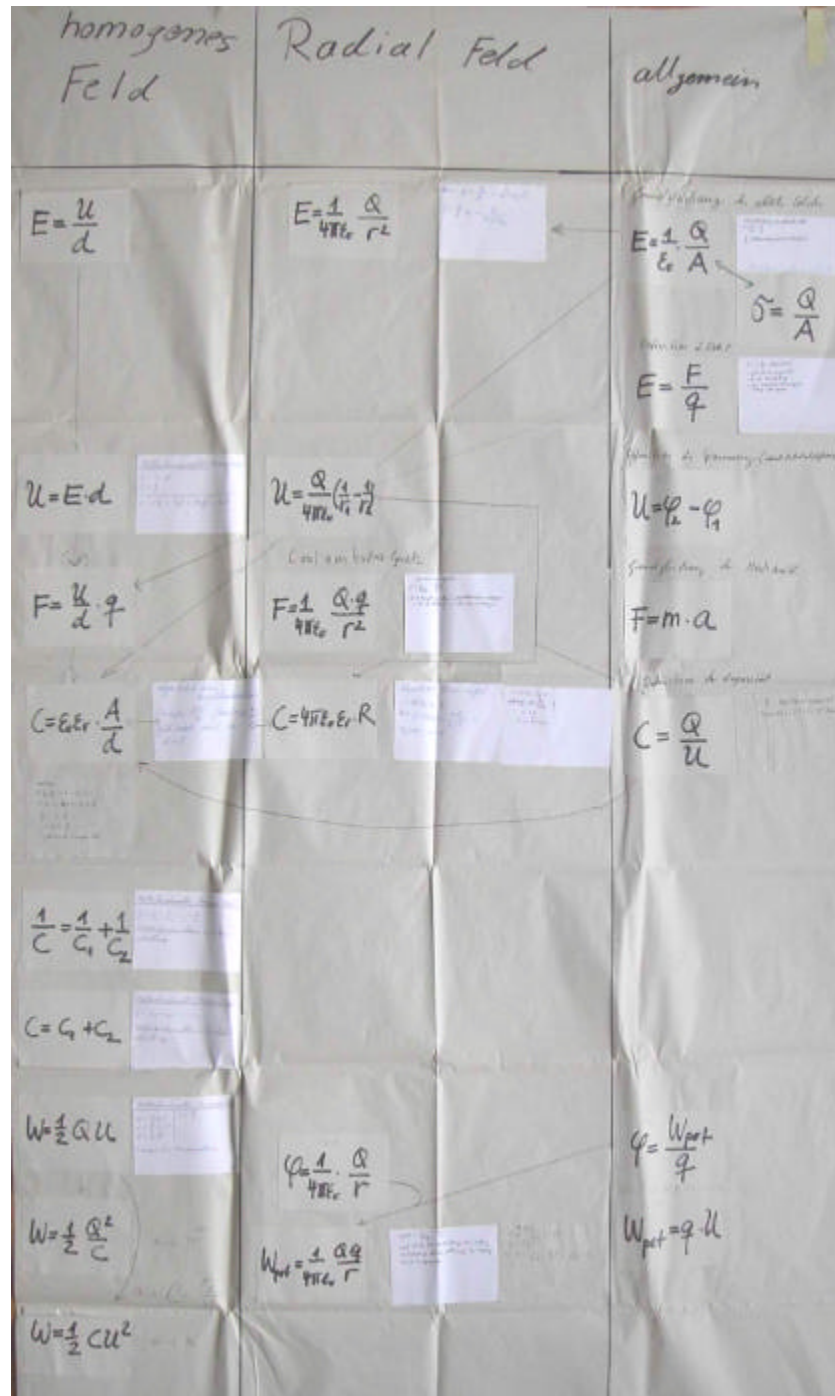
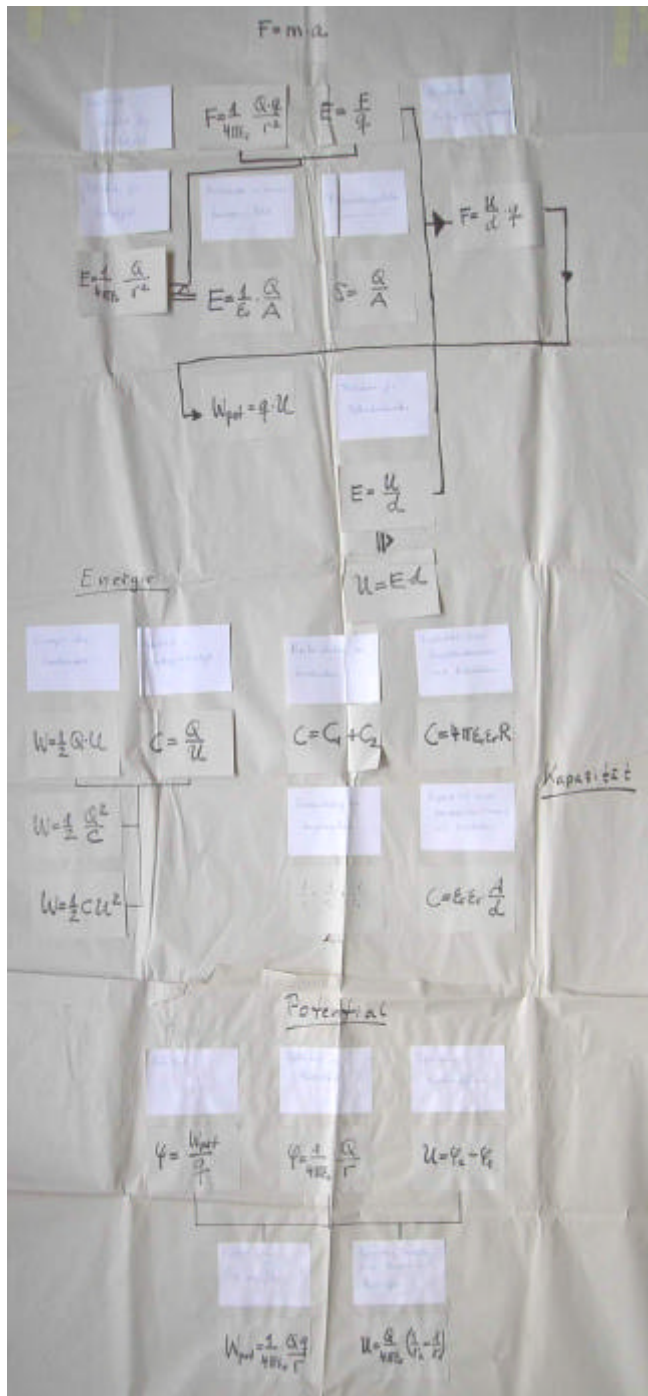
$$U = \varphi_2 - \varphi_1$$

$$U = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$$

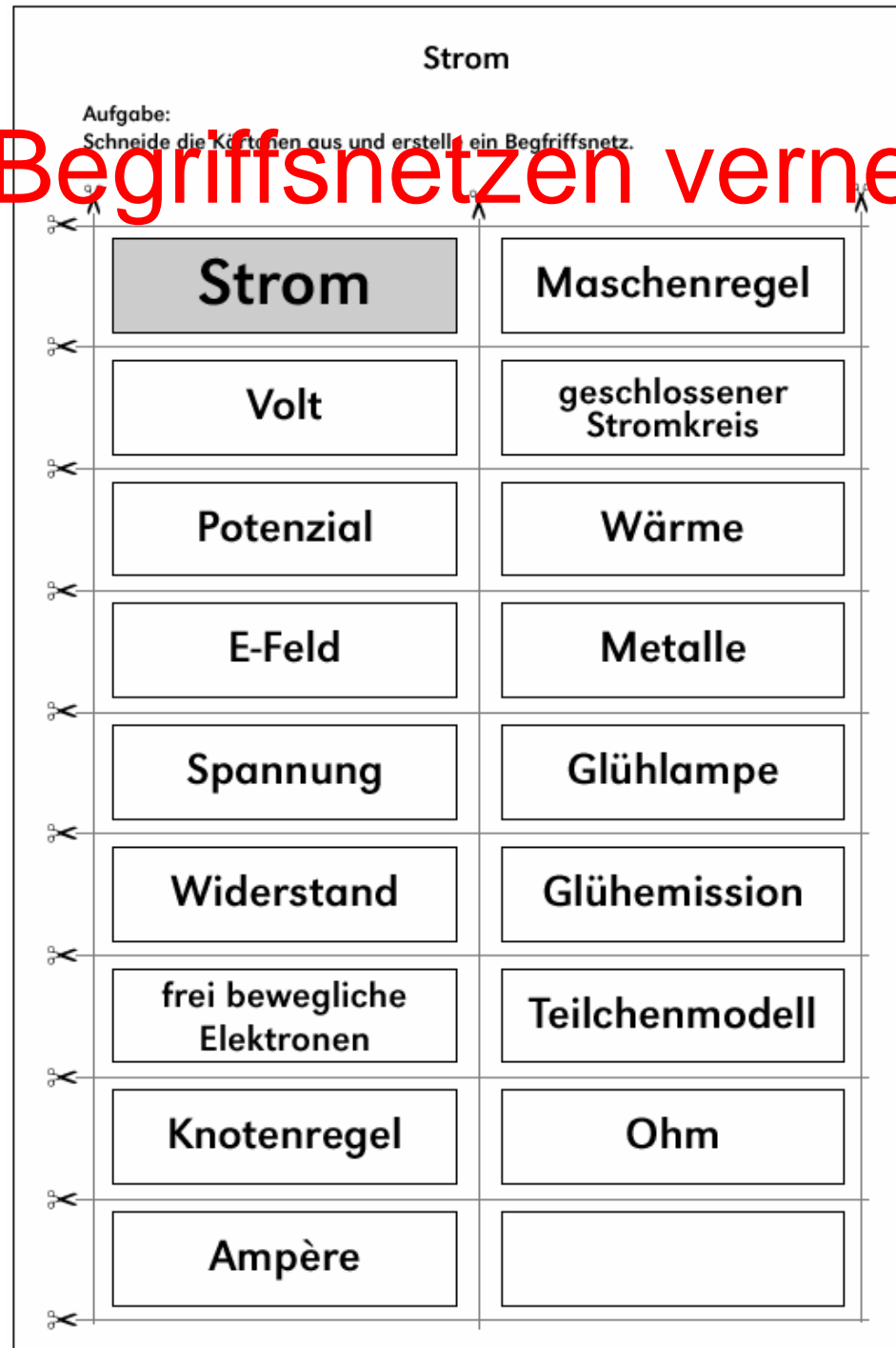
Spannung U zwischen zwei Punkten

Wichtig

$$\varphi = \frac{W_{pot}}{q}$$



Mit Begriffsnetzen vernetzen



Kompetenzstand (Vernetzung) diagnostizieren

