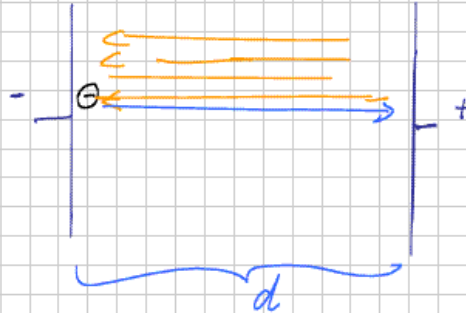


Energie im elektrischen Feld

Notiztitel

17.10.2007



Die Bewegung einer Probeladung zwischen den Platten ist mit Arbeit verbunden, sie wird den Energieinhalt der Probeladung verändern

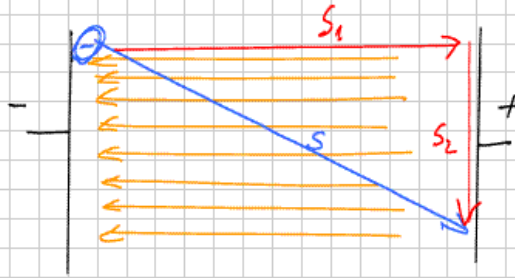
① Bewegung im homogenen Feld entlang einer Feldlinie

hier Kraft und Weg parallel
Kraft entlang des Weges konstant

$$\begin{aligned} \text{Arbeit: } W &= F \cdot s && \text{mit } F = Q \cdot E \\ W &= Q \cdot E \cdot d && s = d \text{ (Abstand der Platten)} \\ W &= Q \cdot \frac{U}{d} \cdot d && \text{mit } E = \frac{U}{d} \end{aligned}$$

$$\boxed{W = Q \cdot U}$$

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

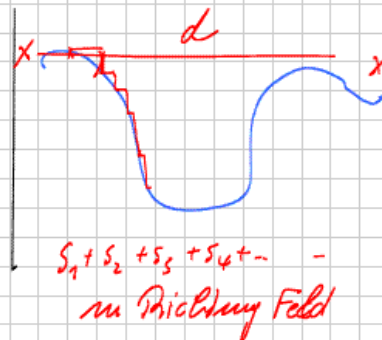


Der Weg verläuft in einem Winkel zu den Feldlinien

$$W = F \cdot s_1 + F \cdot s_2 = 0$$

$$W = Q \cdot U$$

Die Arbeit ist vom Weg innerhalb des Feldes unabhängig!

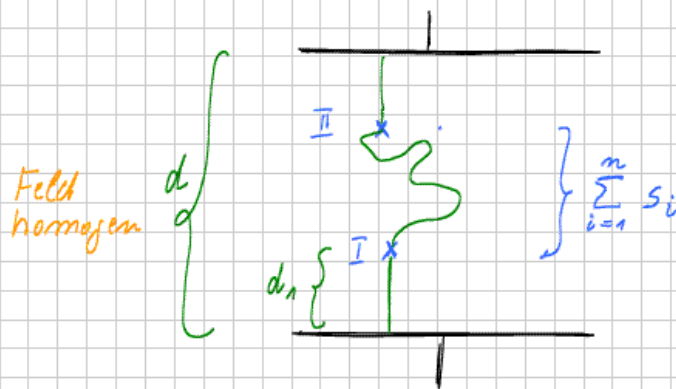


$$\Rightarrow W = Q \cdot U$$

$$W = Q \cdot E \cdot \sum_{i=1}^n s_i$$

$$Q \cdot \frac{U}{d} \cdot \sum_{i=1}^n s_i$$

d kann nur gekürzt werden wenn $\sum s_i = d$ ist



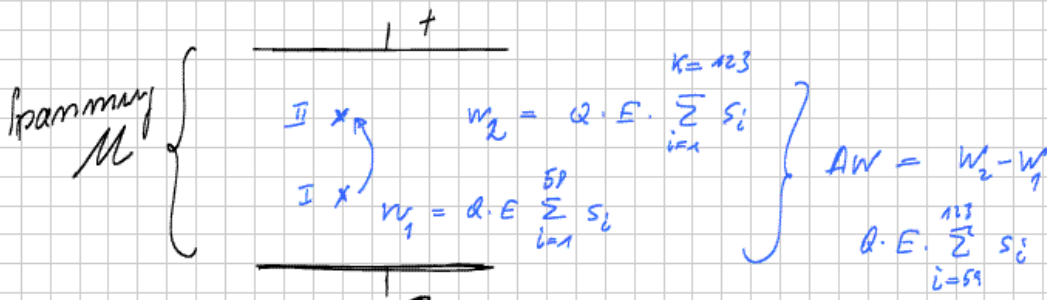
durch ein elektrisches Feld besteht zwischen dem „Anfangspunkt“ und dem „Endpunkt“ der Bewegung eine

Energie differenz

die ist auch hier unabhängig von der Wahl eines Nullpunktes

$$W = Q \cdot E \cdot \sum_{i=1}^n s_i$$

$$W = Q \cdot E \int_1^2 s \, ds$$



Der Punkt I hat gegenüber einem Nullpunkt
ein Potential

Der Punkt II hat ein Potential

dazwischen liegt eine Potentialdifferenz

Umgangssprache

Spannung