

Klasse 11, Thema 2: Homogenes elektrisches Feld, Magnetfeld und Elementarladung	
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> elektrische Ladung, Influenz, dielektrische Polarisation, Dielektrikum elektrische Feldstärke, Feldlinie, Kraft, Faraday-Käfig, homogenes elektrisches Feld, inhomogenes elektrisches Feld, felderzeugende Ladung, Flächenladungsdichte, elektrische Feldkonstante Potentielle Energie, Potential, Spannung, Äquipotentiallinie Kondensator, Kapazität C, gespeicherte Ladungsmenge, gespeicherte Energie Magnetfelder, Spule, stromdurchflossener Leiter, Lorentzkraft Magnetische Flussdichte B Kathodenstrahlröhre, Kathode, Anode, Elektron Millikanversuch, Elementarladung
Formeln	<ul style="list-style-type: none"> Elektrische Feldstärke: <ul style="list-style-type: none"> $E = \frac{F}{q}$ $E = \frac{U}{d}$ $\frac{Q}{A} = \epsilon_0 E$ Potential: $\varphi_{0i} = \frac{E_{0i}}{q} = \frac{\Delta W}{q}$ Spannung: $U_{21} = \varphi_{02} - \varphi_{01}$ Kapazität: $C = \frac{Q}{U}$ Energie eines Kondensators: $E = \frac{1}{2} CU^2$ Lorentzkraft: $F_L = q \cdot v \cdot B$ Kraft auf stromdurchflossenen Leiter: $F = B \cdot I \cdot l$
Prozessbezogene Kompetenzen	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> Nutzen den waagerechten Wurf als Analogie zur Ablenkung in der Kathodenstrahlröhre. Berechnung der Ablenkung des Elektronenstrahls Führen mathematische Umformungen zur Berechnung physikalischer Größen durch. Beschreiben den waagerechten Wurf als Analogie zur Ablenkung in der Kathodenstrahlröhre. Entwickeln aus der Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter die Lorentzkraft. Berechnung physikalischer Größen. <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> Erfassen und strukturieren Informationen aus zunehmend komplexeren Texten und Darstellungen, z.B. Metzler Kap. 5.2.3. Anwenden der Kenntnisse an Beispielen aus Natur und Technik, z.

	Bsp. Gewitter, elektrisches Feld der Erde, Reizleitung in Nervenzellen, Xerographie, Oszillograph
Zentrale Experimente	<ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung der Ladung eines Kondensators als Beispiel eines geladenen Körpers; • Darstellung von Feldlinienbildern • Messung der Kraft F auf eine Probeladung q im elektrischen Feld der Ladung Q • Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter im Magnetfeld • Millikanversuch, ggf. als Simulation
Themen- übergreifendes Arbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Analogiebetrachtung zwischen dem waagerechten Wurf und der Ablenkung des Elektronenstrahls in der Kathodenstrahlröhre