

das Szenario

Betreff (Feld/Titel)	Elektromagnetismus / Ruhmkorff - Spule
Länge des Films	1:52
Hauptziele	Betrieb des Transformators
Detaillierte Ziele	Darstellung des Funktionsprinzips der Ruhmkorff- Spule als mit Gleichstrom versorgter Hochspannungstransformator.
Aufbau und Beschreibung der Experimente	
1. Einführung	Beschreibung: Es wird die Funktionsweise einer Ruhmkorff - Spule vorgestellt, die die Erzeugung von Hochspannung mit hoher Änderungsfrequenz ermöglicht.
2. Hauptthema	Beschreibung: Anwendung der Maxwellschen Gesetze in einem Gleichstromtransformator.
Teil 1	
	<p>Werkzeuge: Ruhmkorff- Spule, DC-Netzteil</p> <p>Beschreibung: Die Ruhmkorff-Spule besteht aus einem Transformator, dessen Primärwicklung eine viel geringere Windungszahl hat als die Sekundärwicklung, und einem Magneten, der den Stromfluss in der Wicklung unterbricht. Beide Wicklungen sind auf einem gemeinsamen offenen Eisenkern montiert. Dank des mit Gleichspannung verbundenen Magneten werden Änderungen der Stromstärke (und damit des elektrischen Feldes) um die Primärwicklung herum erzielt. Änderungen des elektrischen Feldes bewirken Änderungen des Magnetfeldes, die in der Sekundärwicklung Änderungen der elektrischen Feldstärke und des Ladungsflusses bewirken. Auf diese Weise wird in der Sekundärwicklung eine hohe Spannung (mehrere hunderttausend Volt) mit hoher Frequenz erzeugt. Die Änderungen des Magnetfeldes im Transformatorenkern werden zum Betrieb der Lichtmaschine genutzt, die den Stromkreis zur Versorgung der Primärwicklung abwechselnd schließt und öffnet. Das abwechselnde Öffnen und Schließen des Stromkreises ermöglicht Änderungen der Stromstärke im Primärkreis, die notwendig sind, um ein magnetisches Wechselfeld zu erhalten, das nach den Maxwellschen Gesetzen notwendig ist, um ein elektrisches Wechselfeld (in der Sekundärwicklung) zu erzeugen.</p> <p>Fragen: Wie funktioniert ein klassischer Transformator? Erfüllt der klassische Transformator seine Aufgabe, wenn er mit Strom mit konstanter Spannung versorgt wird?</p> <p>Schlussfolgerungen: Ein elektrisches Wechselfeld ist erforderlich, um ein magnetisches Wechselfeld zu erzeugen und umgekehrt. Dies entspricht den Maxwellschen Gesetzen und wird für den Betrieb des Transformators und die Erzeugung elektromagnetischer Wellen genutzt.</p>

**3. Zusammenfassung
und Anmerkungen**

Während des Experiments können Sie auf die Funktionsweise des Magnetzünders achten.

Stufe: Sekundarschule