

HS II-04-2

Stundenentwurf

Name:	Xenia Rendtel	Schule:
Semester	1.	Schulleiter:
Fach:	Physik	Anleiter:
Klasse:	9d	Hauptseminarleiter:
Datum der Stunde:	10.06.2004	Fachseminarleiter:
angeleiteter Unterricht		

Thema der Unterrichtseinheit: Elektromagnetische Induktion

Thema der Stunde: Einführung von Transformatoren

Didaktische und methodische Anmerkungen

1 Anmerkungen zur Klasse

2 Einbettung des Themas in den Lehrplan

Ich unterrichte seit dem 06.05.2004 in der Klasse unter Anleitung das Thema elektromagnetische Induktion. Dies ist nach dem Rahmenplan des neunstufigen Gymnasiums nach Punkt 9/10-3 auch vorgeschrieben.

3 Lernvoraussetzungen

In dieser Unterrichtseinheit wurde bisher das folgende behandelt:

- Elektromotorisches Prinzip (Lorentzkraft)
- Motoren und Generatoren
- Wechselspannung
- Effektivwerte

In der heutigen Stunde sollen die Schüler Transformatoren kennen lernen. In den anschließenden Stunden werden Anwendungsbeispiele und Einsatzgebiete behandelt.

4 Groblernziele

Die Schüler sollen einen Transformator kennen lernen und die Transformatorformel herleiten können.

5 Feinlernziele

Die Schülerinnen und Schüler sollen ...

- ... mindestens eine Anwendungsmöglichkeit für Transformatoren angeben (können).
- ... die wesentlichen Bestandteile eines Transformators nennen (können).

... Vermutungen bezüglich der Funktionsweise eines Transformators nennen und begründen (können).

6 Fachliche und didaktische Analyse

Bisher haben die Schüler das elektromotorische Prinzip kennen gelernt. Heute sollen die Schüler Kenntnis gewinnen über die Spannungsübersetzung am unbelasteten Transformator. Ist der unbelastete Transformator eingeführt, so können in den nächsten Stunden der belastete Transformator angesprochen werden und verschiedene Anwendungen wie die Fernleitung betrachtet werden.

7 Methodische Analyse

Zunächst soll ein Einstiegsversuch die Aufmerksamkeit der Schüler erregen und die Schüler zum Nachdenken auffordern. Es sollen bereits Vermutungen aufgestellt werden, was in dem Versuch passiert. Anschließend wird die Stunde mit dem Versuch *Bestimmen der Spannungsübersetzung eines unbelasteten Transformator* fortgesetzt. So sollen die Schüler Gesetzmäßigkeiten für den Transformator selbstständig finden und im Unterrichtsgespräch erfolgt die Verallgemeinerung auf das Transformatorgesetz. Hierbei schließt sich eine kurze Fehlerdiskussion an. Hieran schließt sich eine Vertiefungsphase an, in der die Schüler auf dem Aufgabenblatt weitere Aufgaben in Partnerarbeit bearbeiten sollen.

8 Zeitplanung

Als Minimalziel plane ich die Stunde mit dem Abschluß der Sicherungsphase zu beenden. Wenn wie erwartet noch Zeit sein sollte, folgt eine Anwendungsphase in der die Schüler die ersten beiden Aufgaben des Arbeitsblattes EL 13 A bearbeiten sollen, sowie die Besprechung der Aufgaben. Der nicht geschaffte Teil des Arbeitsblattes wird in jedem Fall als Hausaufgabe gegeben.

Phase	Materialvorlage	Geplantes Lehrerverhalten Unterrichts-schritte	Erwartetes Schülerverhalten	Sozialform	Medien
Einstieg	Versuch Frage	L. führt Versuch vom Hochstromtransformator vor L. stellt Frage, was passiert ist	S. sollen beschreiben, was sie sehen	Experiment Gelenktes Gespräch	Spulen, Eisenkern U.-
Erarbeitung	Versuch	L. stellt weiteren Versuch vor	S. stellen Messreihen auf	Experiment	<ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Spulen • Arbeitsblatt • Folie
Sicherung	Frage	L. fragt nach Regelmäßigkeiten	S. sollen Messreihe analysieren	Gelenktes Gespräch	U.-
Anwendung	Frage	L. erklärt Funktionsweise des Transformator L. lässt Transformatorgesetz $\frac{U_2}{U_1} = \frac{n_2}{n_1}$ von Schülern finden	S. sollen Gesetzmäßigkeit finden	Gelenktes Gespräch	Tafel
Hausaufgabe		L. gibt weitere Aufgaben vor L. fragt nach Lösung L. gibt weitere Aufgaben von Arbeitsblatt als Hausaufgabe	S. sollen Arbeitsblatt bearbeiten S. stellen Lösung dar	Partnerarbeit U.-Gespräch	Arbeitsblatt

Fragestellung Wie können aus den 230 V des Versorgungsnetzes kleinere oder größere Spannungen „hergestellt“ werden?

Zwei Spulen unterschiedlicher Windungszahlen werden über einen geschlossenen Eisenkern verbunden.

Die eine Spule (Primärspule) wird an eine Energiequelle mit Wechselspannung angeschlossen.

Die zweite Spule wird an ein Spannungsmessgerät und an ein Oszilloskop angeschlossen.

Beschreibe deine Beobachtung.

An die Primärspule werden verschieden große Wechselspannungen angelegt und die Spannung an der Sekundärspule gemessen. Trage die Messwerte in die Tabelle ein.

Die Windungszahlen der Primärspule und der Sekundärspule werden variiert. Die Auswirkung auf die an der Sekundärspule erzeugte Spannung wird gemessen. Trage auch diese Messwerte in die Tabelle ein.

U_1	U_2	N_1	N_2	N_2/N_1	U_2/U_1
5 V					
10 V					
15 V					
5 V					
10 V					
15 V					
5 V					
10 V					
15 V					

Fasse deine Beobachtungen zusammen.

U_1	U_2	N_1	N_2	N_2/N_1	U_2/U_1
5 V					
10 V					
15 V					
5 V					
10 V					
15 V					
5 V					
10 V					
15 V					

1. Nenne einige elektrische Geräte, die nicht für 230 V geeignet sind und daher nur über einen Transformator an die Steckdose angeschlossen werden dürfen:

2. Bei einem Experimental-Transformator stehen Spulen mit 300, 600 und 1500 Windungen zur Verfügung. In welche Spannungen lassen sich die 230 V des Haushaltsnetzes damit transformieren? Beantworte für alle möglichen Spulenkombinationen.

3. Ein Transformator hat 750 Windungen auf der Primärseite und 150 Windungen auf der Sekundärseite. Welche Ausgangsspannung liegt an, wenn der Transformator an die Steckdose zuhause angeschlossen wird?