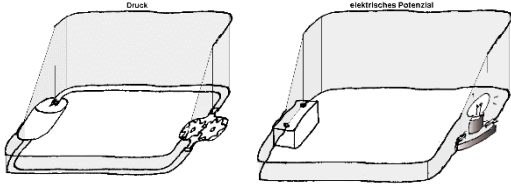

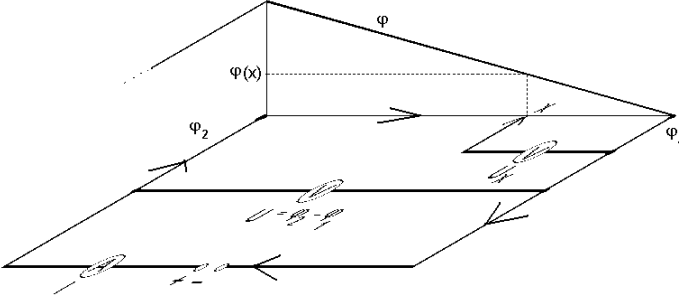
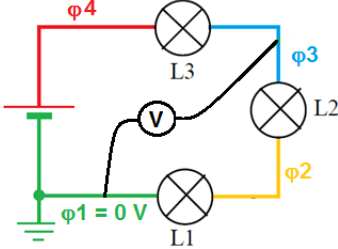
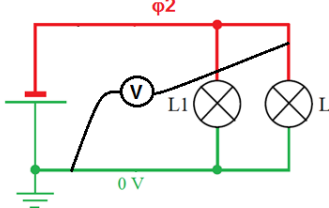
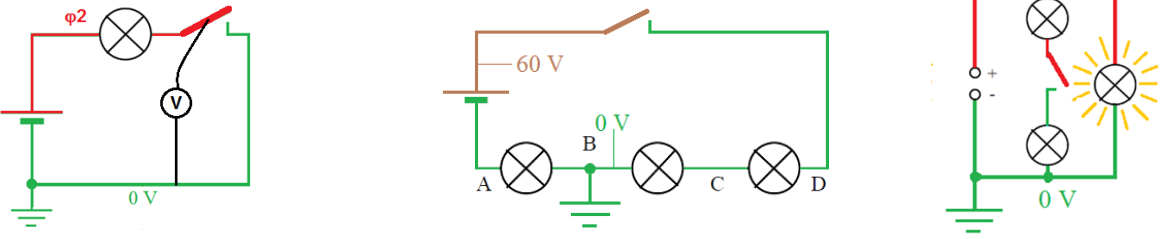
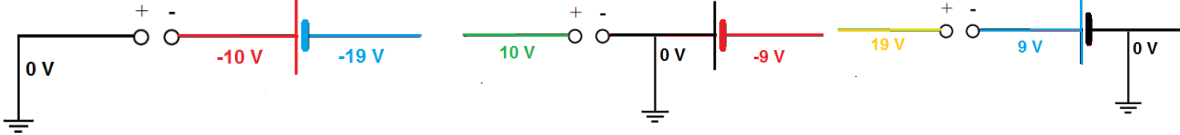
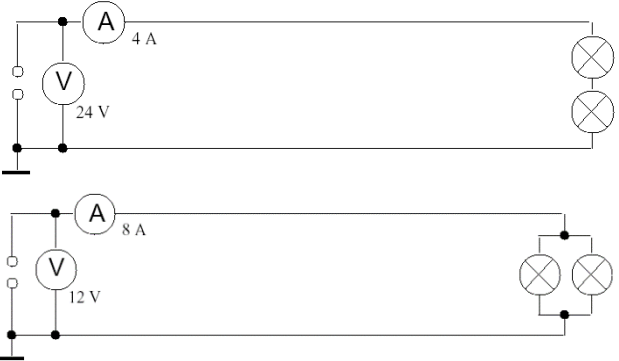

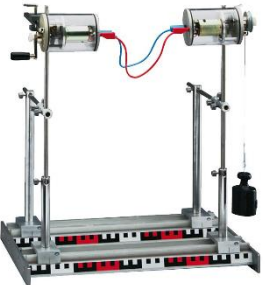
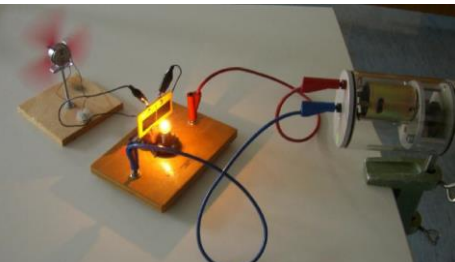


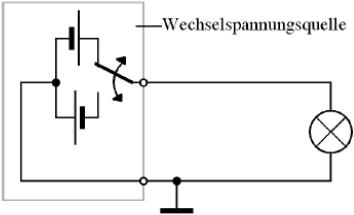
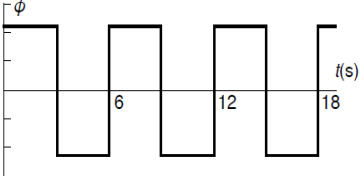
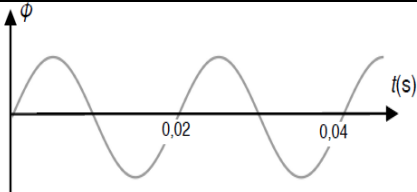
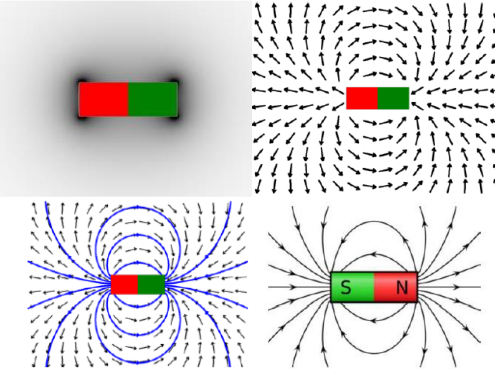
Liste der Experimente für Ladung

Gemeinsame Strukturen und Analogien im neuen Lehrplan Physik

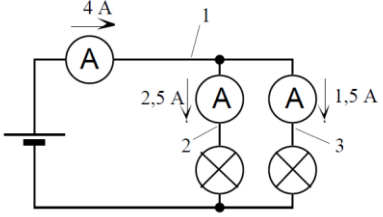
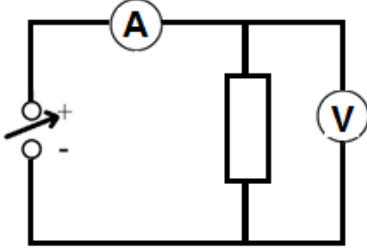
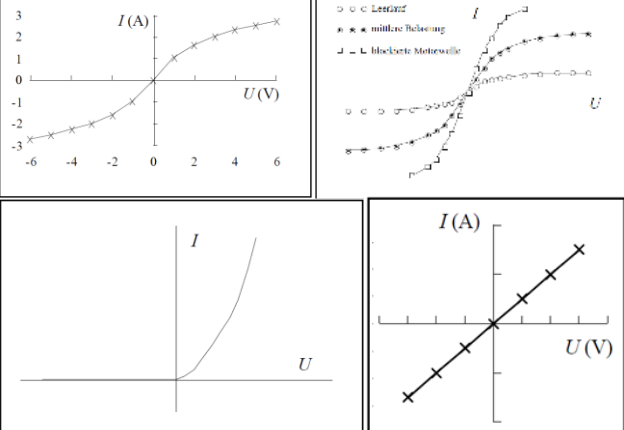
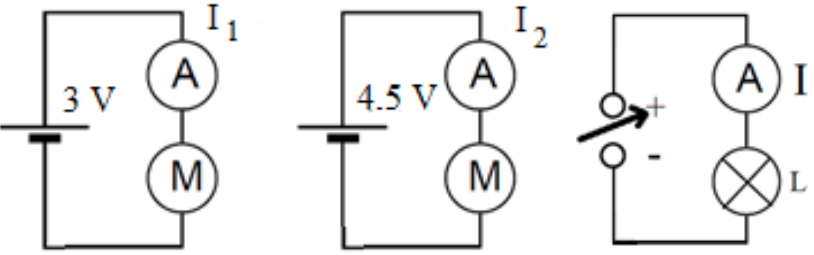
Nr	Experiment	Beschreibung	Bedarf pro Arbeitsplatz
1 E	Analogie zwischen elektrischem Stromkreis und Wasserstromkreis	<p>So wie in einem Wasserstromkreis der Druckunterschied der Antrieb für den Wasserstrom bildet, so ist im elektrischen Stromkreis der Potenzialunterschied der Antrieb für den elektrischen Strom. Nach der Pumpe ist der Druck höher als davor und nach der Turbine kleiner als davor. Nach der Spannungsquelle ist das elektrische Potential höher als davor und nach der Lampe / dem Verbraucher ist das elektrische Potential kleiner als zuvor.</p> <p>Anhand des Energie-Träger-Stromkreises wird nicht nur diese Analogie verdeutlicht, sondern auch gleichzeitig das Umladen der Energie von einem Träger auf einen anderen erkennbar: Von Drehimpuls auf elektrischen Strom im Dynamot, von elektrischen Strom auf Wasser in der Pumpe, von Wasser auf elektrischen Strom in der Turbine mit Generator, vom elektrischen Strom auf Drehimpuls im Elektromotor.</p>	 <p>Mechanische Transmission 108.0121, Dynamot 100.8012, Kabel, Energie-Träger-Stromkreis nach Prof. Dieter Plappert 108.0700.</p> 
2	Messung von Potenzialen im Stromkreis	Entlang eines Leiters	 <p>Netzteil 108.6431, 5 Experimentierkabel, Meßdrahtleiste 100.8089, Krokodilklemme zur Erdung, Digitalmultimeter 114.4001.</p>

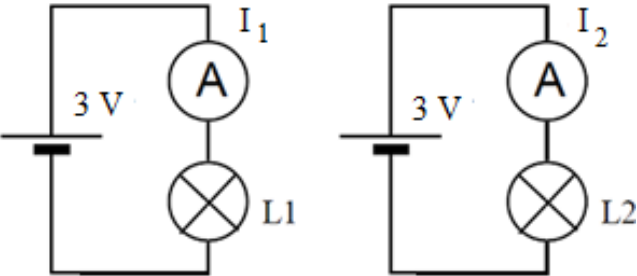
3 E	„	An verschiedenen Stellen im Reihenstromkreis		Demonstrations-Bausatz „Einfache elektrische Stromkreise“ 104.2548, Baustein Glühlampenfassung E 10 104.2552 mit Glühlampe, Stecker-Netzgerät 104.2945, 5 Experimentierkabel, Digitalmultimeter 114.4001.
4	„	An verschiedenen Stellen im Parallelstromkreis		Demonstrations-Bausatz „Einfache elektrische Stromkreise“ 104.2548, Stecker-Netzgerät 104.2945, 7 Experimentierkabel, Digitalmultimeter 114.4001.
5	„	An verschiedenen Stellen bei geöffnetem Schalter		Demonstrations-Bausatz „Einfache elektrische Stromkreise“ 104.2548, Baustein Glühlampenfassung E 10 104.2552 mit Glühlampe, Stecker-Netzgerät 104.2945, 7 Experimentierkabel, Digitalmultimeter 114.4001.
6	Messung von Potenzialen	An verschiedenen Stellen bei einer Reihenschaltung von Quellen mit einer Erdung bei verschiedenen Positionen der Erdung		Demonstrations-Bausatz „Einfache elektrische Stromkreise“ 104.2548, Stecker-Netzgerät 104.2945, 4 Experimentierkabel, Gleichspannungsnetzgerät 108.6431, Digitalmultimeter 114.4001.

7 E	Messung des Zusammenhangs zwischen P, U und I	<p>Messung von U und I in der Reihenschaltung. $P \sim U$ bei gleichem I</p> <p>Messung von U und I in der Parallelschaltung. $P \sim I$ bei gleichem U.</p> <p>Gesamtergebnis: $P = U \cdot I$</p>		<p>Demonstrations-Bausatz „Einfache elektrische Stromkreise“ 104.2548, Stecker-Netzgerät 104.2945, 11 Experimentierkabel, 2 Digitalmultimeter 114.</p>
8 E	Dynamot als Generator	Bei verschiedenen Lampen und verschiedenen Lampenanordnungen wird der unterschiedliche Energieaufwand direkt erfahrbar.		<p>SEG-Dynamot 100.8111, 4 Experimentierkabel.</p>
9 E	Dynamot als Motor	Doppelfunktion Generator/Motor wird erfahrbar		<p>Dynamot 100.8012, SEG-Dynamot 100.8111, Hakengewicht 200.2024, Stativmaterial.</p>
10 E	Umladerkette	Mehrfaches Umladen der Energie auf andere Träger		<p>SEG Energieumwandlungen 110.6105 (Dynamot, 4 Experimentierkabel, Glühlampe mit Fassung, Solarzelle, leichtgängiger Elektromotor).</p>

11	Modellwech-selspan-nungsquelle	Erkunden und verstehen der Funktionsweise der Schaltung		2 Akkus 111.4011, Umschalter 115.2070, Glühlampe 100.8080 mit Fassung, 7 Experimentierkabel, 5 Krokodilklemmen
12	Darstellen des Poten-zialverlaufs der Modell-wechselspannungsquelle an einem Oszilloskop	Aufzeichnung des Potenzialverlaufs im „Außenleiter“ mit Hilfe eines Einkanaloszilloskops beim Umschalten		2 Akkus 111.4011, Umschalter 115.2070, 7 Experimentierkabel, 6 Krokodilklemmen Einkanaloszilloskop 100.1214, BNC-Kabel 112.4085
13	Darstellen des Poten-zialverlaufs einer Wech-selspannungsquelle an einem Oszilloskop	Aufzeichnung des Potenzialverlaufs einer Wechselspannungsquelle mit Hilfe eines Einkanaloszilloskops		Netzgerät für Wechselspannung 114.4015 oder 112.4000, Einkanaloszilloskop 100.1214, BNC-Kabel 112.4085
14	Magnetfeld optisch darstellen	<p>Glasplatte mit Eisenfeilspänen über verschiedene Magnete legen um Stärke des Feldes sichtbar zu machen.</p> <p>Magnetfeld-Demonstrationsplatten über verschiedene Magnete legen um Rich-tung des Feldes sichtbar zu machen.</p> <p>Transparentpapier darüberlegen um Feldlinien zu zeichnen.</p>		Magnetfeldlinien-Geräte-satz (Stabmagnet, Hufeisenmagnet) 110.2115, Magnetfeld-Demonstra-tionsplatten 202.6370, Transparentpapier, Filzstift.

15	Induktionsexperimente 1	Anzeigen der Spannung an einer Spule, in die 1 Stabmagnet eingetaucht und wieder herausgezogen wird. Anzeigen der Spannung an der Spule, wenn 2 Stabmagnete eingetaucht und herausgezogen werden. Anzeigen der Spannung an einer Spule anderer Windungszahl, in die ein Stabmagnet eingetaucht und wieder herausgezogen wird.		Spulen verschiedener höherer Windungszahlen, Digitalmultimeter 114.4001, 2 Experimentierkabel, 2 Stabmagnete
16	Induktionsexperimente 2	Anzeigen der Spannung an einer Spule, die sich auf einem Eisenkern befindet, während ein Stabmagnet die Magnetisierung des Eisenkerns ändert.		Spule höherer Windungszahl, Digitalmultimeter (V), 2 Experimentierkabel, Eisenkern, Stabmagnet.
17	Generator 1	Durch Anwendung der gefundenen Abhängigkeiten und gezielte Weiterentwicklung führt zu einem Generatormodell mit rotierenden Magneten.		Generator-Modell 115.2021 (Eisenkern mit zwei Spulen gleicher – höherer - Windungszahl, Eisenkern, 4 Experimentierkabel, Voltmeter, drehbare Halterung für Stabmagneten).
18	Generator 2	Ein fertig aufgebautes Generatormodell zeigt, dass man auch mit einer rotierenden Spule eine Spannung erzeugen kann		Generator-Modell 110.2087
19	Generator 3	Zusammenbau und Test der „Schütteltaschenlampe“. Sie erzeugt eine Spannung, die die Glühlampe betreibt		Faraday-Lampe 116.2037

20	Überprüfung der Knotenregel	<p>In je einem Reihen- und einem Parallelstromkreis aus Spannungsquelle und zwei Lampen wird mit 3 Amperemetern die Knotenregel überprüft:</p> <p>a) Reihenstromkreis: Im unverzweigten Stromkreis ist die Stromstärke überall gleich.</p> <p>b) Parallelstromkreis: Die Summe der zu einem Knoten hinfließenden Ströme ist genauso stark wie die Summe der wegfließenden Ströme.</p>		<p>Demonstrations-Bausatz „Einfache elektrische Stromkreise“ 104.2548, Stecker-Netzgerät 104.2945, 10 Experimentierkabel, 3 Digitalmultimeter 114.4001.</p>
21	Aufnahme von Kennlinien	<p>Mit Hilfe einer entsprechenden Schaltung werden die Kennlinien von Glühlampe, Elektromotor, Diode und Widerstand aufgenommen.</p> 		<p>Demonstrations-Bausatz „Einfache elektrische Stromkreise“ 104.2548, Diode 115.2034, Elektromotor 104.0299, Glühlampe 100.8080 mit Fassung, Widerstand / Spule 114.2030, Netzteil 108.6431, 5 Experimentierkabel, 2 Digitalmultimeter 114.4001 (V, A).</p>
22	Strom – Antrieb - Widerstand	<p>In einem unverzweigten Stromkreis wird der Antrieb d.h. die Spannung variiert, der Verbraucher d.h. der Widerstand gleich gelassen und die Stromstärke gemessen.</p>		<p>Demonstrations-Bausatz „Einfache elektrische Stromkreise“ 104.2548, Elektromotor 104.2580, Netzteil 108.6431, Batterie 111.4011, 6 Experimentierkabel, 3 Digitalmultimeter 114.4001.</p>

23	Strom – Antrieb - Widerstand	In einem unverzweigten Stromkreis wird der Antrieb d.h. die Spannung gleich gelassen, der Verbraucher d.h. der Widerstand wird variiert und die Stromstärke gemessen.	 <p>The image contains two circuit diagrams. The left diagram shows a 3V battery connected in series with an ammeter labeled 'A' and a lamp labeled 'L1'. The current flowing through the circuit is labeled I_1. The right diagram shows a 3V battery connected in series with an ammeter labeled 'A' and a lamp labeled 'L2'. The current flowing through the circuit is labeled I_2.</p>	Demonstrations-Bausatz „Einfache elektrische Stromkreise“ 104.2548, Stecker-Netzgerät 104.2945, Glühlampe 100.8080 mit Fassung, 6 Experimentierkabel, 2 Digitalmultimeter 114.4001.
----	---------------------------------	---	--	--