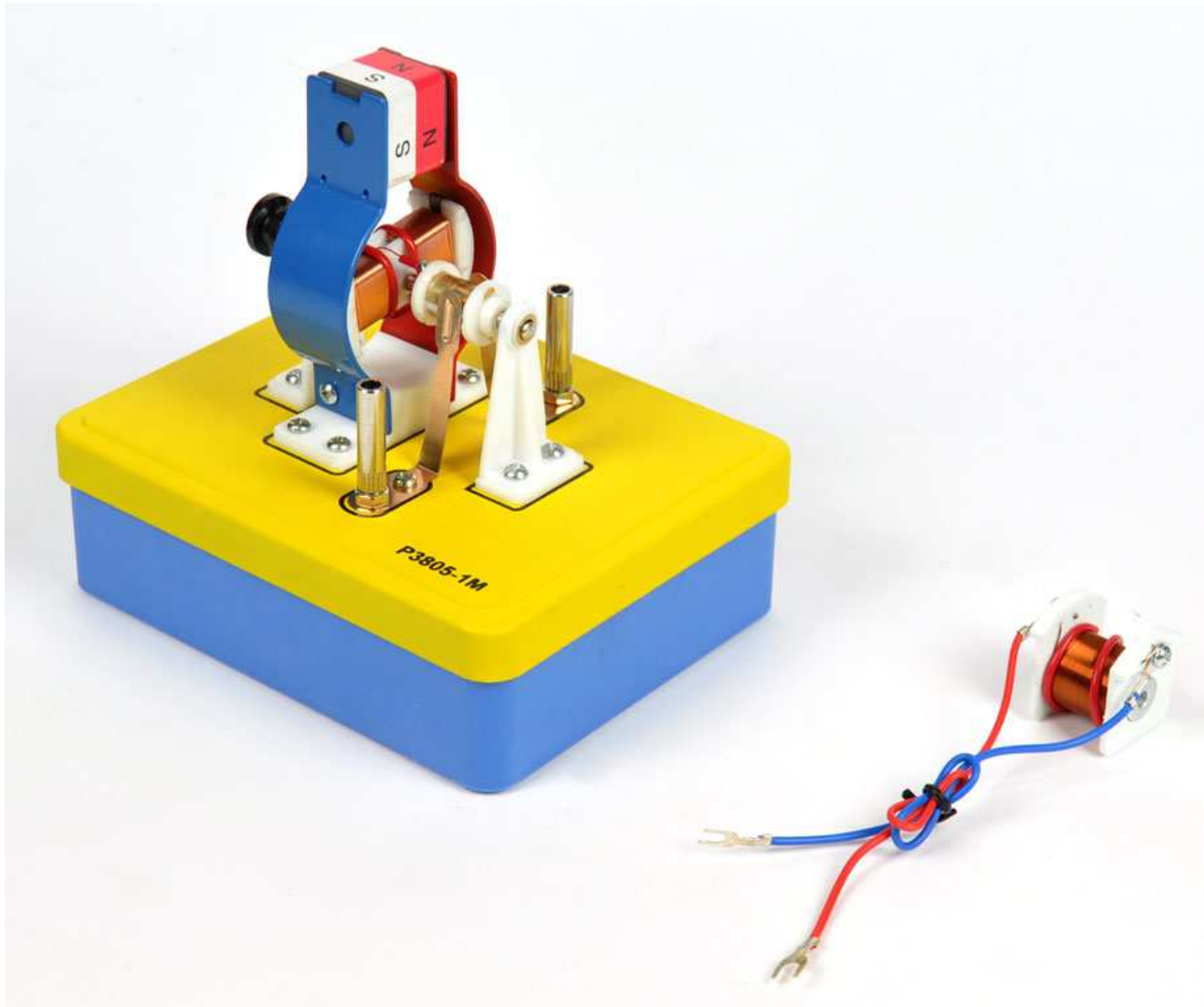
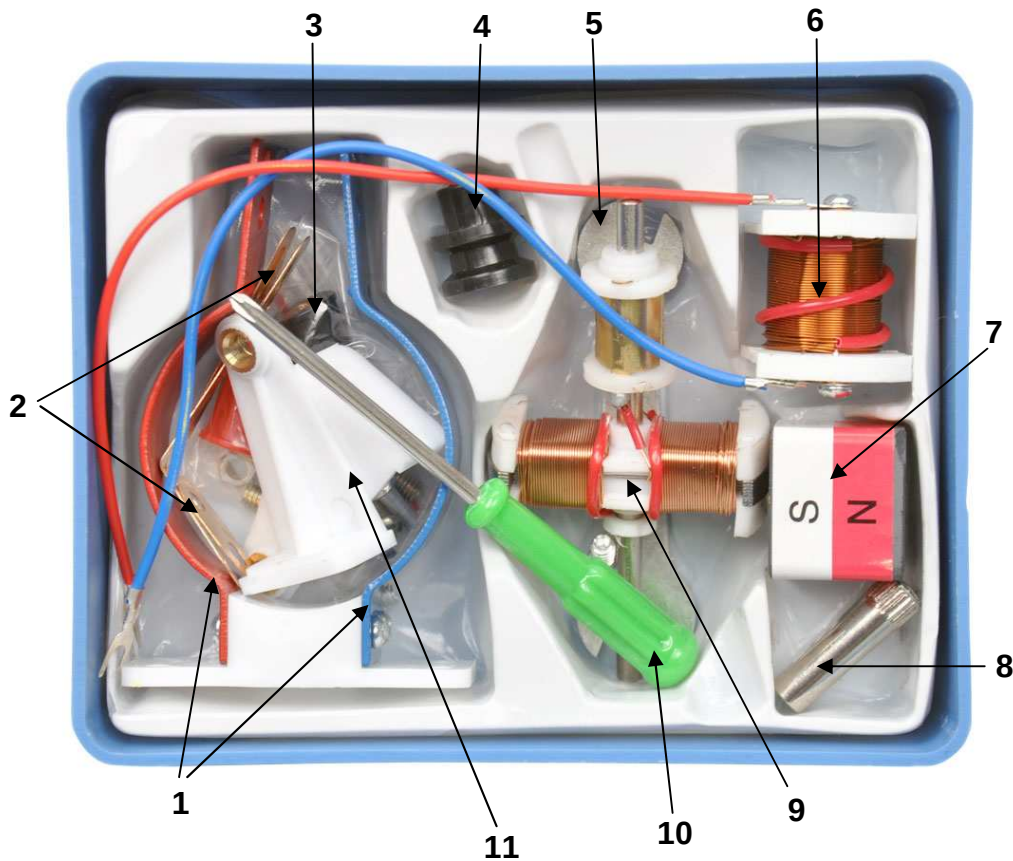




Ein ideales Arbeitsmodell eines elektrischen Motors für den Schülerversuch. Durch den Zusammenbau dieses Modells werden die Schüler mit den Bestandteilen sowie der Struktur eines Motors vertraut gemacht. Die Einfachheit des Modells ermöglicht eine transparente Darstellung der Funktion des Motors. Der Permanentmagnet kann durch einen Elektromagneten ersetzt werden. Dies ermöglicht den Motor sowohl mit Gleich- als auch mit Wechselspannung zu betreiben. Selbstverständlich ist somit auch der Betrieb als Haupt- oder Nebenschlussmotor möglich! Die Antriebswelle des Motors ist mit einer Riemenscheibe ausgestattet, um ihn als Generator zu verwenden.



Bestandteile:

- 1 - Polbleche
 - 2 - Kommutator-Bürsten
 - 3 - 10x M3 Schrauben und Mutter
2x M4 Schrauben und Mutter
 - 4 - Riemenscheibe
 - 5 - Schraubenschlüssel
 - 6 - Elektromagnet (Spule)
 - 7 - Permanentmagnet
 - 8 - 2x Anschlussbuchsen
 - 9 - Anker
 - 10 - Schraubendreher
 - 11 - Drehlager
- Aufbewahrungsbox bzw. Montageplatte

Aufbau:

Verwenden Sie bei folgenden Schritten immer M3 Schrauben und Muttern. Schrauben werden immer von außen eingeführt und auf der Innenseite der Montageplatte durch Muttern fixiert. Es sei denn, es wird ausdrücklich auf eine andere Vorgehensweise hingewiesen.



Montieren sie als 1. Schritt die Polbleche (1) mithilfe von 4 Schrauben und dem beiliegendem Montagezubehör auf die Montageplatte. Die Ausrichtung der Farben der Polbleche ist dabei nicht ausschlaggebend.



Auf der Seite mit nur 2 Montagelöchern wird das erste Drehlager (7) montiert und der Anker (6) in das Drehlager eingeführt. Dabei ist darauf zu achten, dass das Drehlager zu den Polblechen gerichtet und der Kommutator des Ankers auf der gegenüberliegenden Seite des 1. Drehlagers sichtbar ist, sodass sich die Motorwicklung genau unter den Polblechen befindet.



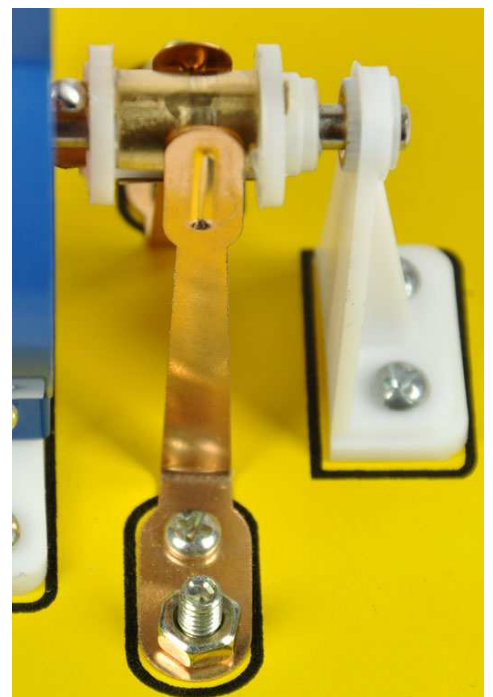
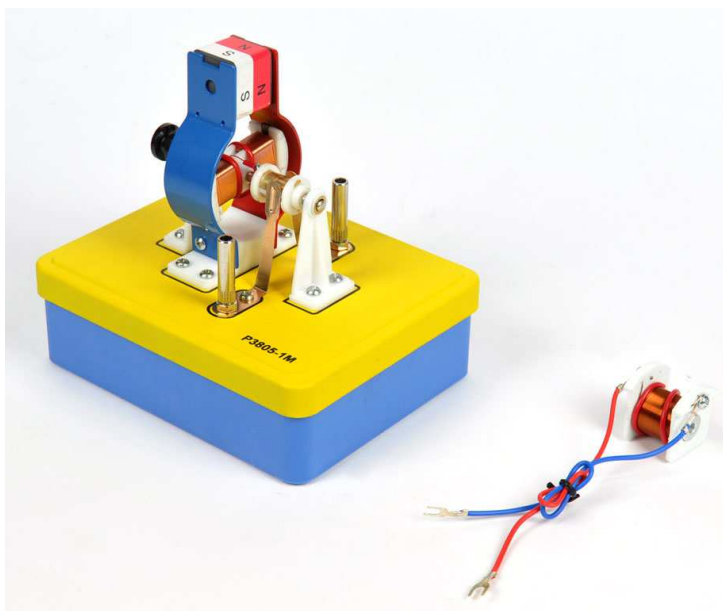
Nun wird das 2. Drehlager auf der gegenüberliegenden Seite montiert um den Anker zu fixieren. Weiters wird die Riemenscheibe (11) auf den Anker aufgesteckt.

Im nächsten Schritt werden die Kommutator-Büsten (2) an den 4 noch übrig bleibenden Montagelöchern befestigt. Die Büsten sollen dabei satt auf dem Kommutator des Ankers aufliegen. Bitte beachten Sie die Montageweise der Kommutator-Büsten (Detailbild). Als innere Befestigungsschraube wird weiterhin eine M3 Schraube verwendet, welche in die Montageplatte führt und innen durch eine Mutter fixiert wird. Als äußere Befestigungsschrauben werden jedoch die beiliegenden M4 Schrauben verwendet, welche aus der Montageplatte heraus geführt werden und an der Außenseite durch M4 Mutter fixiert werden.



Auf die herausgeführten M4 Schrauben werden noch die 2 Anschlussbuchsen aufgeschraubt und fertig!

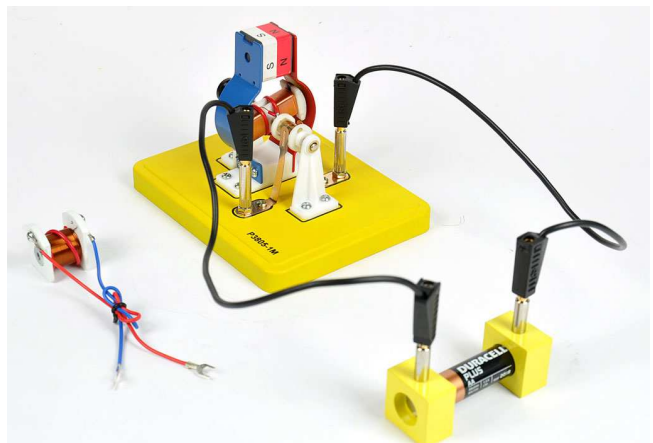
Der Permanentmagnet zwischen den Polblechen kann durch Herausziehen einfach entfernt und durch den Elektromagneten ersetzt werden.



Versuchsbeispiele:

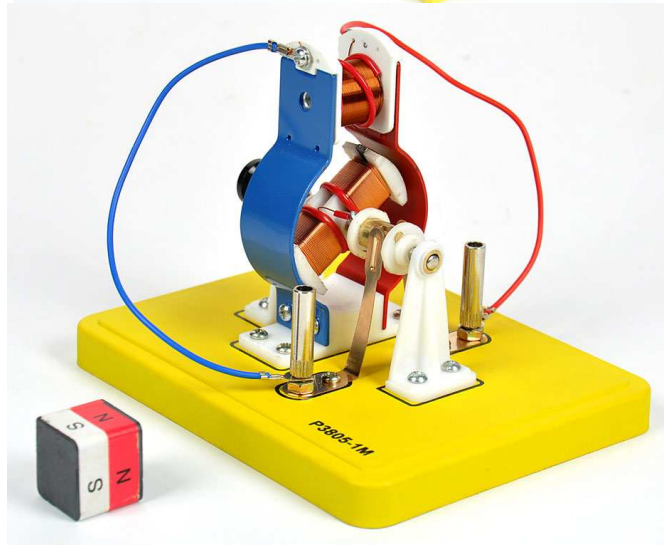
1) Motor mit Permanentmagnet

Schließen Sie eine Gleichstromquelle zwischen 1,5 und 5V an die Anschlussbuchsen des Motormodells an und der Motor sollte zu laufen beginnen. Wenn erforderlich Anker anwerfen. Vertauschen Sie auch die Polarität der Gleichspannung. Was passiert?



2) Nebenschlussmotor

Tauschen Sie den Permanentmagneten durch den Elektromagneten aus und klemmen Sie dessen Anschlusskabel mit der jeweils gleichen Farbe unter die Anschlussbuchsen der Spannungsquelle. Durch Versorgung mit Gleichspannung (1,5 .. 5V) oder Wechselspannung (6 .. 9V) beginnt sich der Anker zu drehen. Wenn erforderlich Anker anwerfen. Vertauschen Sie auch die Polarität der Gleichspannung. Was passiert?



3) Hauptschlussmotor

Beim Hauptschlussmotor wird der Elektromagnet in Serie zur Spannungsversorgung geschaltet. Bitte beachten Sie den Verlauf der Verbindungsleitung anhand des Bildes.

Der Pluspol der Spannungsquelle wird mithilfe einer Krokoklemme an das grüne Anschlusskabel des Elektromagneten angeschlossen, das rote an die Anschlussbuchse am Motormodell. Die 2. Anschlussbuchse (ohne direkte Verbindung zum Elektromagnet) wird auf den Minuspol der Spannungsquelle zurückgeführt.

Bei diesem Versuch empfiehlt es sich eine Spannungsquelle mit mehr als 6V DC zu verwenden, da der Elektromotor in Serie einen zusätzlichen Spannungsabfall verursacht und der Motor somit eine höhere Anlaufspannung benötigt als im Versuch des Nebenschlussmotors.

Der Versuch kann sowohl mit DC als auch mit AC betrieben werden.



4) Generator

Unter Verwendung einer Antriebsscheibe und Antriebsriemen kann mit dem Motormodell auch das Prinzip eines Generators erklärt werden.

Dabei schließen Sie am besten ein Analogmultimeter (AC Volt Stellung mit niedrigem Bereich z.B. 1V) an die Buchsen des Motormodells und drehen den Anker. Am Multimeter wird eine Spannung angezeigt.

Dimensionen:

Abmessungen (in Kunststoffbox): 140 x 90 x 30 mm

Abmessungen (fertiges Modell): 140 x 90 x 100 mm

