

Betriebsanleitung



1 ZWECK

Mit dem Elektrostatik-Gerätesatz 07644.00 läßt sich eine Reihe von Erscheinungen aus dem Gebiet der Elektrostatik anschaulich demonstrieren.

2 HANDHABUNG

Als Hochspannungsquelle eignet sich der Bandgenerator 07643.93; die diesem Gerät entnehmbaren Ströme sind sehr klein (Kurzschlußstrom < ca. 10 μ A), so daß trotz der hohen Spannungen von 150 ... 200 kV das Experimentieren ungefährlich ist.

Der Elektrostatik-Gerätesatz enthält:

- 1 Stativfuß
- 2 Stativstab mit Halte- und Verbindungsbuchse
- 3 Kugel mit Steckerstift
- 4 Grundplatte mit Steckerstift und Aufsatz für Kugellauf
- 5 Hakenstativbügel
- 6 Gehäuse mit Kugelelektrode
- 7 Gehäuse mit Spitzenelektrode
- 8 Spitzenrad
- 9 Nadellager mit Steckerstift
- 10 Holundermark-Doppelpendel
- 11 Holundermarkstücke (10 Stück)
- 12 Papierbüschel
- 13 Kette (2 Stück)
- 14 Glockenhalter
- 15 Blitztafel
- 16 Reibstab mit 4-mm-Bohrung
- 17 Aufbewahrungsständer

Zur Versuchsdurchführung müssen die Geräte gegen die Umgebung isoliert gehalten werden, wozu sie entweder direkt auf das Stativ 1 + 2 aufgesteckt werden oder aber am aufgesteckten Bügel 5 angehängt werden. Der Kopf des Isolierstiels steht in leitender Verbindung mit dem aufgesteckten Gerät.

Je nach Versuchsziel bildet das Gerät entweder das Ende einer offenen Stromleitung (Flugrad, Papierbüschel) oder es ist Teil eines geschlossenen Stromkreises. Im ersten Fall braucht nur der spannungführende Pol, nicht aber der geerdete Pol des Bandgenerators angeschlossen zu werden. Im zweiten Fall sind beide Pole mit dem Gerät zu verbinden. Dies erfolgt am bequemsten mit Verbindungsleitungen, wobei zur Befestigung an der Kontakt-Öse des Isolierstiels bzw. des Gerätes jeweils eine Krokodilklemme zu benutzen ist. Aus praktischen Gründen sollte der obere Geräteanschluß mit der Haube und der untere Geräteanschluß mit dem geerdeten Pol des Bandgenerators verbunden werden.

Erst, wenn alle Versuchsvorbereitungen getroffen sind, ist die Hochspannung durch Inbetriebnahme des Bandgenerators anzulegen!

Im Folgenden werden zu den einzelnen Geräten noch einige Hinweise gegeben.

Glockenspiel

Die zentrale Glocke liegt (über die obere Öse) am Spannungspol, die äußeren Glocken liegen (über die Stativöse) am geerdeten Pol.

Durch Umladungsvorgänge pendelt jeder isolierte Metallkörper zwischen der zentralen und einer äußeren Glockenschale hin und her („Elektrostatistisches Pendel“).

Luftreiniger

Das Gehäuse mit Spitzenelektrode wird mit Rauch gefüllt (z. B. mit einer Räucherkerze).

Die Spitzenelektrode liegt am Spannungspol, die Bodenelektrode am geerdeten Pol des Bandgenerators.

Die Rauchteilchen werden aufgeladen und scheiden sich rasch ab.

Kugeltanz

Einige Holundermarkstücke werden, zu Kugeln geformt, in das Gehäuse mit Kugelelektrode gelegt.

Der Anschluß erfolgt wie beim Luftreiniger.

Die Holundermarkkugeln bewegen sich durch Umladungsvorgänge in der Kammer auf und ab.

Kugellauf

Dort, wo die Kugel eine der elektrisch geladenen Metallelektroden berührt, lädt sich die Oberfläche lokal auf und beginnt durch Abstoßungskräfte zu rollen.

Blitztafel

In den Isolierstiel des Stativs wird zunächst der Winkelhaken gesteckt, an den das benutzte Gerät gehängt wird. Sein oberer Anschluß steht dann mit dem Kopf des Isolierstiels in leitender Verbindung, so daß hier der spannungsführende Pol des Bandgenerators anzuschließen ist. Der untere Geräteanschluß wird mit dem geerdeten Pol verbunden.

An den Unterbrechungen der Metallbelegung springen Funken über, und zwar in allen Leiterunterbrechungen gleichzeitig.

Flugrad

In den Stativstab ist zunächst das Nadellager zu stecken und auf diesen das Flugrad aufzusetzen. Der spannungsführende Pol des Bandgenerators wird mit dem Stativstab verbunden.

Elektrische Spitzenentladungen versetzen durch Rückstoß das Rad in Drehbewegung.

Papierbüschel

Das Büschel wird auf den Stativstab gesteckt und an diesen der spannungsführende Pol des Bandgenerators angeschlossen.

Durch elektrostatische Kräfte spreizen sich die Papierstreifen auseinander.

Doppelpendel

Der Hakenstativbügel mit dem Holundermark-Doppelpendel wird im Stativstab gehalten. Mit dem Reibstab mit aufgesteckter Kugel transportiert man Ladung vom Bandgenerator auf die Holundermarkstückchen.

Durch die elektrostatischen Abstoßungskräfte werden die beiden Pendel auseinandergedrückt.