

Van de Graaff Generator



Abb. 1: Haare richten sich auf

Geräteliste:

Van de Graaff Generator mit Entladekabel, Kunststoffschemel, Gummimatte, Freiwillige aus dem Auditorium, Metallisierte Kugel mit Durchmesser $> 40\text{ cm}$, PET Flasche mit Wasser gefüllt

Versuchsbeschreibung:

Die isoliert stehende Versuchsperson muss einen festen Stand haben und die Generatorkugel mit einer Hand anfassen. Der Generator wird eingeschaltet und nach ca. 30–60 s beginnen die ersten Haare sich aufzurichten.

Wird der Entladestab in die Nähe der Kugel gebracht, fließen schon in einem Abstand von einigen 10 cm Ladungen ab und die Haare legen sich wieder. Mit dem Stab die Kugel entladen, damit die Versuchsperson den Schemel gefahrlos verlassen kann.

Als Zugabe können im abgedunkelten Hörsaal extrem lange Entladungsblitze gezeigt werden. Dafür muss eine leitende Kugel mit Masse verbunden und im Abstand von 15 bis 20 cm aufgestellt werden.

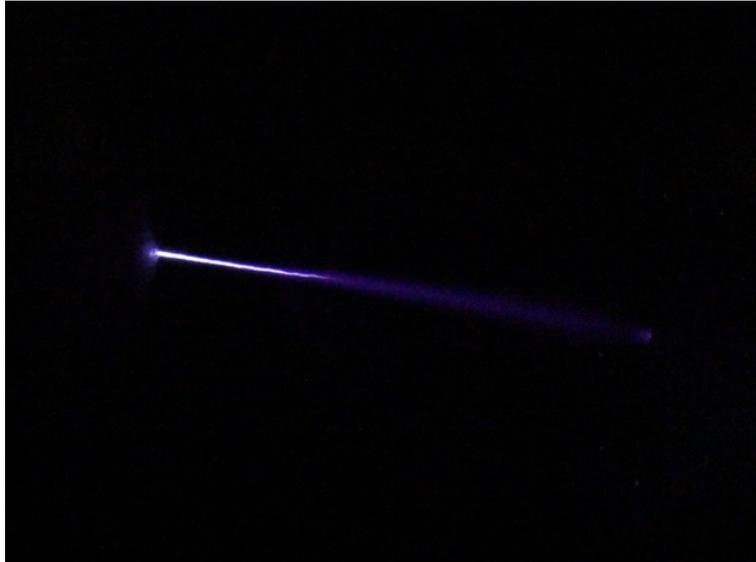


Abb. 2: Entladung vom Van de Graaff Generator, ca. 15cm lang.

Eine PET-Flasche mit einfachem Wasser gefüllt, zeigt wunderschöne Oberflächenentladungsblitze.

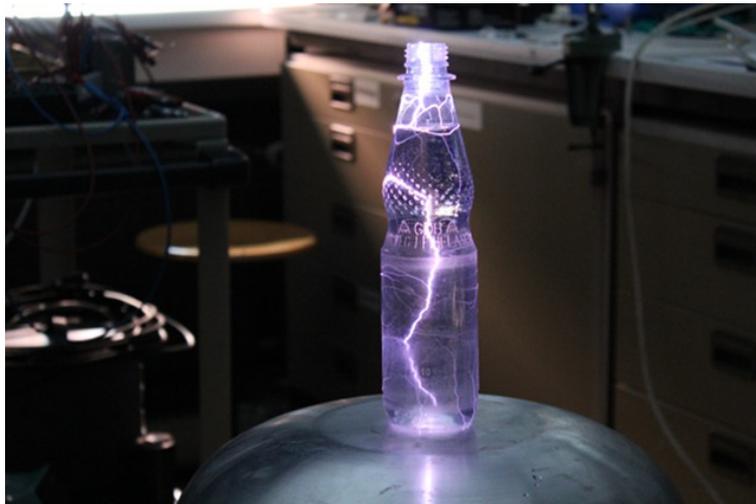


Abb. 3: Oberflächenentladung auf einer Isolatorfläche.

ACHTUNG! Die Flasche ist nach dieser Prozedur geladen! Schmerzhaft!

Bemerkungen:

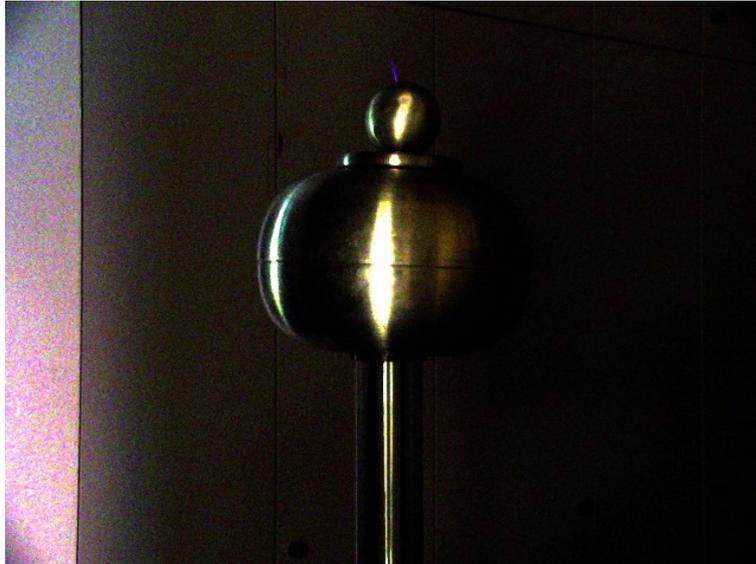


Abb. 4: Verringerung des Radius lässt Entladungen sichtbar werden.

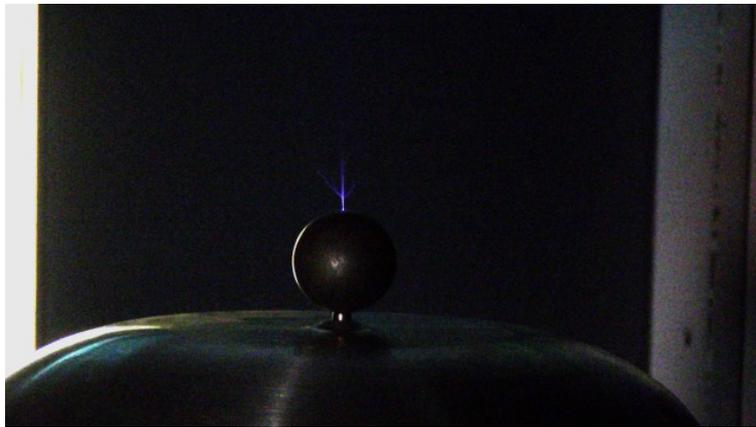


Abb. 5: Der Radius sollte nicht zu klein werden, dann finden die Entladungen zu früh statt und sind nicht mehr so Eindrucksvoll.

Der Van de Graaff Generator ist quasi die Fließbandvariante der Ladungstrennung. Eine Hochspannungsquelle legt die Ladung unten vor und diese wird in die obere Kugel hineinbefördert. Die abstoßenden Kräfte drücken die Ladungen auf die Außenseite der Metallkugel und eine berührende Person lädt sich ebenfalls auf. Die leichten Haare stoßen einander ab und im Idealfall ergibt sich ein erstaunliches Bild für den Betrachter.



Abb. 6: Haare als Indikator für sich abstoßende Ladungen

Wird die Kugel aus Versehen während des Versuchs losgelassen, nicht wieder berühren, den Generator sofort abschalten, entladen und die Versuchsperson durch hin und her werfen einer kleinen Metallkugel entladen.