

Elektrischer Dipol

im inhomogenen elektrischen Feld



ES - 5

Elektrostatik

☐ Folie ☒ Dia ☐ Film ☐ Video ☐ PC-Programm ☐ Sonstiges Anz. Blätter: 2 Datum: 23.03.98

Karte nur zur Benutzung in den Räumen der Universität Ulm, Vorlesungssammlung Physik

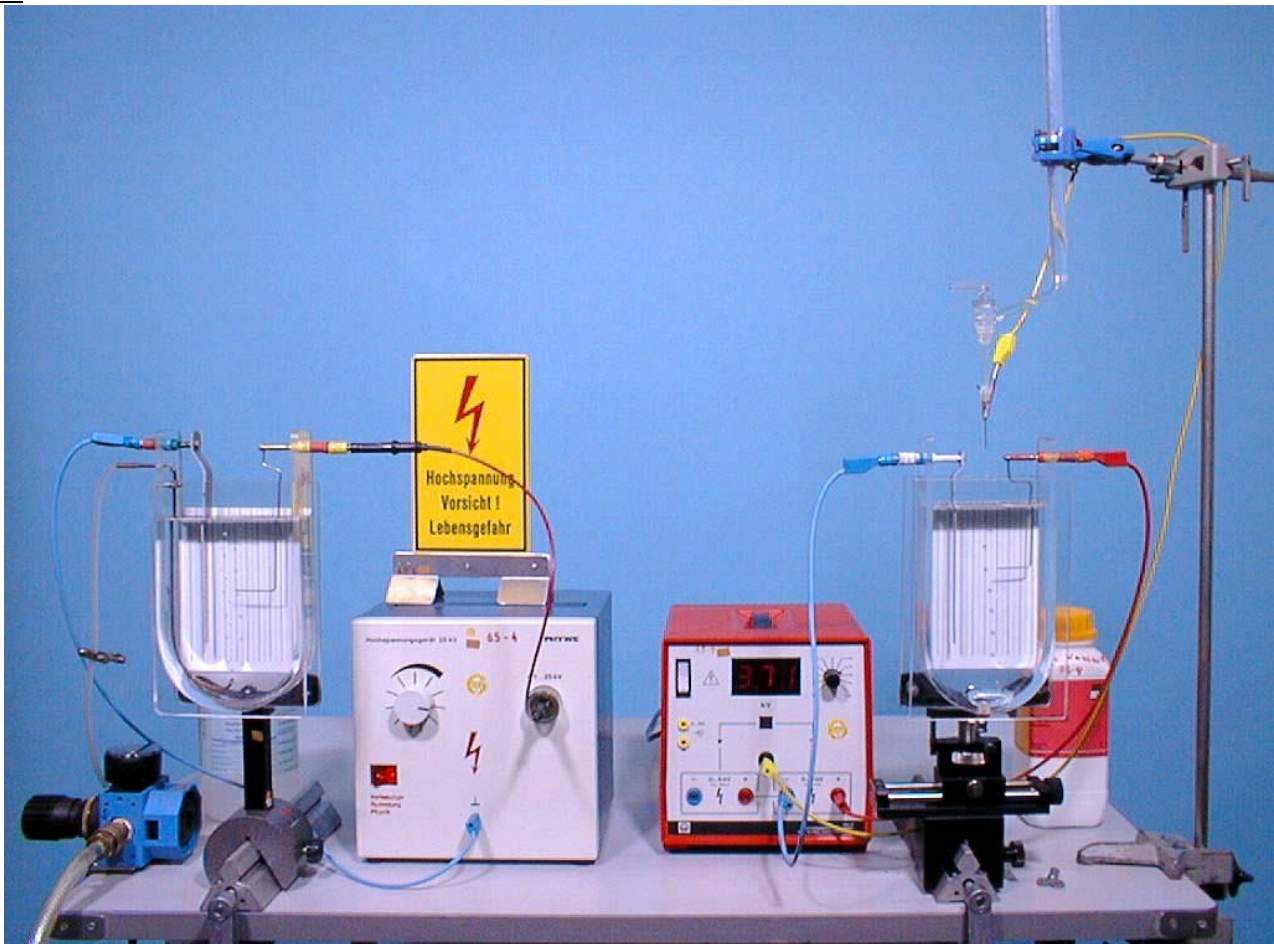
Bearbeiter: Brackenhofer G.

Stichworte: elektrischer Dipol im inhomogenen Feld; Dipol (elektrisch) im inhomogenen Feld;
Kraft auf elektrischen Dipol in inhomogenem Feld

Zweck: In einer mit Paraffinöl gefüllten Küvette wird mit einer Platte und einer Spitze ein inhomogenes elektrisches Feld erzeugt. Die in dem Öl nach unten fallenden Wassertropfen werden in dem elektrischen Feld zu induzierten Dipolen und so abgelenkt, daß sie zur Spitze hingezogen werden. Aufsteigende Luftblasen werden von der Spitze abgestoßen, da der Dipol umgekehrt gerichtet ist.

Zubehör: Küvette für Wassertropfen {76-4}
Küvette für Luftblasen {76-4}
Paraffinöl: dünnflüssig für Wassertropfen (Roth 9190) {76-4}
und dickflüssig für Luftblasen (Merck 7160) {76-4}
Hochspannungsnetzgerät Leybold L52237 {65-4}
Hochspannungsnetzgerät Phywe 25 kV {65-4}
Bürette {76-4}

Bild:



demin. Wasser
Druckminderer für Druckluft {19-1}
Verschiebereiter, quer {6-1}
2 kurze optische Bänke
Stativmaterial
Kamera
Halogenlampe (6V) {74-2}

Aufbau:

Siehe Bild.

Wassertropfen:

Küvette auf Querverschiebereiter montieren und mit dünnflüssigem Paraffinöl füllen. Bürette mit Wasser füllen und so anbringen, daß die Kanüle sich etwa 50 mm über dem Öl befindet. Abstand zwischen Platte und Spitze etwa 35 mm. Platte und Spitze an die rechte Seite des Hochspannungsnetzgerätes (2 mA) anschließen. Kanüle auf Masse legen.

Luftblasen:

Küvette mit dickflüssigem Paraffinöl füllen. Spitze so einstellen, daß die aufsteigenden Luftblasen in etwa 3 mm Abstand an der Spitze vorbeigehen. Luftmenge mit Schlauchklemme so regulieren, daß die Blasen einen Abstand von mindestens 10 mm haben. Abstand der Platte von der Spitze ca. 25 mm. Platte an Masse und die Spitze an die Hochspannung anschließen.

Durchführung:

Wassertropfen:

Wasser in das Paraffinöl tropfen lassen mit einem Tropfenabstand von etwa 1 ... 2 cm. Etwa 3,7 kV Spannung anlegen und durch Verschieben der Küvette den Abstand der Tropfen zur Spitze so einstellen, bis die Ablenkung optimal ist. Die Tropfen sollten nur abgelenkt, aber nicht zur Spitze hingezogen und elektrisch aufgeladen werden!

Durch Umpolen des Feldes zeigen, daß der Effekt von der Inhomogenität des Feldes und nicht von der Polarität abhängt.

Luftblasen:

Hochspannungsregler auf 14 Uhr (ca. 15 kV) einstellen, dann sollten die Blasen etwa 2 ... 3 mm abgelenkt werden. Umpolen ist nicht möglich.

Hinweis: Spannung nur so hoch wie nötig, ansonsten läßt sich das Öl auf. Strömungen im Öl können dann den eigentlichen Effekt überdecken.

Beleuchtung von hinten mit Halogenlampe.

Hinweis:

Nach der Vorführung:

Wassertropfen:

Wasser unten ablassen (Schlauch verwenden) und Paraffinöl in die entsprechende Flasche zurückleeren. Küvette sorgfältig reinigen.

Luftblasen:

Paraffinöl in die entsprechende Flasche zurückleeren und Küvette sorgfältig reinigen.

