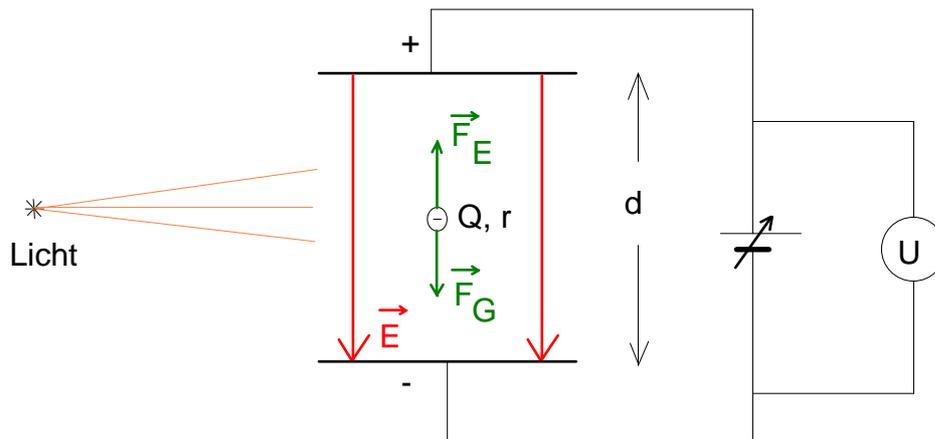


## Der Versuch von Millikan



Öltröpfchen (annähernd kugelförmig) werden zwischen den Platten eines Kondensators zerstäubt. Sie laden sich dabei durch Kontaktelektrizität auf (die Ladung  $Q$  wird hier als negativ angenommen). Vor dunklem Hintergrund werden sie bei seitlicher Beleuchtung durch Lichtstreuung sichtbar (Dunkelfeldbeleuchtung) und lassen sich mit einem Mikroskop beobachten.

### Ladungsbestimmung mit der Schwebemethode:

1. Zwischen welchen beiden Kräften herrscht Gleichgewicht, wenn die Öltröpfchen schweben?
2. Wie hängen die elektrische Kraft von den Größen  $Q$ ,  $U$  und  $d$  ab?
3. Wie hängt die Masse eines Öltröpfchens mit seinem Radius  $r$  und der Dichte  $\rho$  des Öls zusammen?
4. Leiten Sie aus den bisherigen Ergebnissen eine Formel her, mit der man die Ladung eines Öltröpfchens aus den gemessenen Größen  $r$ ,  $\rho$ ,  $U$  und  $d$  bestimmen kann.

### Nachteile der Schwebemethode:

1. Die Öltröpfchen werden nur durch Streulicht sichtbar. Deshalb ist eine direkte Messung des Tröpfchenradius nicht möglich. Die Tatsache, dass der Radius des Öltröpfchens nur abgeschätzt werden kann, wirkt sich gravierend auf die Messgenauigkeit aus, da der Radius mit der 3. Potenz in die Formel eingeht.
2. Die Öltröpfchen sind wegen der Brown'schen Molekularbewegung nie in Ruhe.