

3. Das homogene elektrische Feld

Im Buch S267 findet sich eine Versuchsbeschreibung zum Nachweis des homogenen elektrischen Feldes im Inneren eines Plattenkondensators (= zwei parallele elektrisch leitende Metallplatten).

Freie geladene Teilchen im homogenen elektrischen Feld

Weil das Feld *homogen* ist, herrschen die gleichen Verhältnisse wie im *homogenen* Gravitationsfeld. Einzig die Kraft ist jetzt natürlich elektrischen Ursprungs.

Geladene Teilchen verhalten sich im elektrischen Feld genau so wie Massen im Gravitationsfeld.

Einen sehr schönen Vergleich für die beschleunigten Bewegungen längs der Feldlinien bietet:

Diese Seite sollte man unbedingt studieren (auch die Aufgaben) !

https://www.schule-bw.de/faecher-und-schularten/mathematisch-naturwissenschaftliche-faecher/physik/unterrichtsmaterialien/e_lehre_2/teilchenfeld/senkr_wurf_laengsfeld.htm

Auf dieser Seite wird die Gewichtskraft auf das Teilchen vernachlässigt, was uns zunächst nicht kümmern soll. Es werden dort atomare Teilchen (Elektronen, Protonen, ...) betrachtet. Ihr Verhältnis q/m von Ladung/Masse ist viel größer als bei makroskopischen Teilchen (z.B. Staubteilchen) und damit ist die elektrische Kraft in der Regel um einige Zehnerpotenzen größer als die Gewichtskraft.

Für uns spielen atomare Teilchen keine Rolle mehr, sie werden jetzt nach dem neuen Lehrplan in der 13. Jgst. behandelt. Davor waren sie noch Bestandteil des alten Lehrplans.

Deshalb gibt es auch noch eine Menge alter APs, die immer noch als gute Übungsaufgaben dienen können.

Wenn man die Gewichtskraft in diese Beispielen berücksichtigen muss, dann ersetzt man einfach \vec{F}_{el} durch $\vec{F}_{res} = \vec{F}_{el} + \vec{F}_G$, also $F_{res} = F_{el} \pm F_G$, je nachdem, wie es die Situation erfordert.

Wenn eine Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit senkrecht zu den Feldlinien vorliegt, dann gelten die Gesetzmäßigkeiten des waagrechten Wurfs.

Wenn \vec{E} senkrecht zu $\vec{\gamma}$ steht, also \vec{F}_{el} senkrecht zu \vec{F}_G , dann ergeben sich aus dem Superpositions-Prinzip (Überlagerungs-Prinzip) gradlinige Bewegungen.