Mit dem Programm Speedion 2010 lassen sich bewegte Ionen in einem elektrischen Feld simulieren. Die Effekte der Bremsstrahlung werden auf Wunsch mit berücksichtigt.

Mehr Informationen zu dem Programm finden Sie hier .

Wird eine elektrische Ladung beschleunigt, strahlt sie Energie in Form von elektromagnetischen Wellen ab, was auf Kosten ihrer kinetischen Energie geschieht und somit zum Geschwindigkeitsverlust der Probeladung führt.

Diese Strahlung nennt man auch Bremsstrahlung.

Jede Geschwindigkeitsänderung – sei es in Richtung oder Betrag – einer elektrischen Ladung erzeugt also Strahlung und führt somit zum Verlust an kinetischer Energie.

Die Bahn des strahlungsgebremsten Teilchens weicht daher von der des ungebremsten Teilchens ab.

Kreist ein ungebremstes Teilchen z.B. in einer Ellipsenbahn um eine statische Ladung, dann führt das Einschalten des Bremseffekts dazu, dass die Probeladung in einer Spiralbahn allmählich in den Potenzialtopf der statischen Ladung fällt.

{gallery}speedion2010/bremsstrahlung{/gallery}

Verstärkungsfaktor:

Die Effekte der Bremsstrahlung sind in den betrachteten nicht-relativistischen Fällen extrem klein.

Die Abweichungen von der Bahn der ungebremsten Ladung wären deshalb erst nach sehr langen Zeiten sichtbar in der Darstellung.

Zur Verbesserung der Anschaulichkeit wird deshalb ein Verstärkungsfaktor eingeführt.

Dieser Faktor bewirkt, dass in der Darstellung schnell etwas vom Bremseffekt sichtbar wird. Das Programm schlägt automatisch einen geeigneten Verstärkungsfaktor vor.