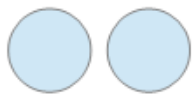


Experimentelle Klärung der Ausbreitung des Coulomb-Felds

Wolfgang G. Gasser (Version: 2016-04-22)

[Detailed experimental report in English](#)

Ein simples Experiment zeigt eindeutig, dass sich Information mittels der Coulomb-Kraft (elektrostatistisches Feld) schneller als Licht übertragen lässt, d.h. mit $v > c$.



Metallkugeln als
Funkenstrecke



linker Taster mit
Empfängerkugel

Oszilloskop

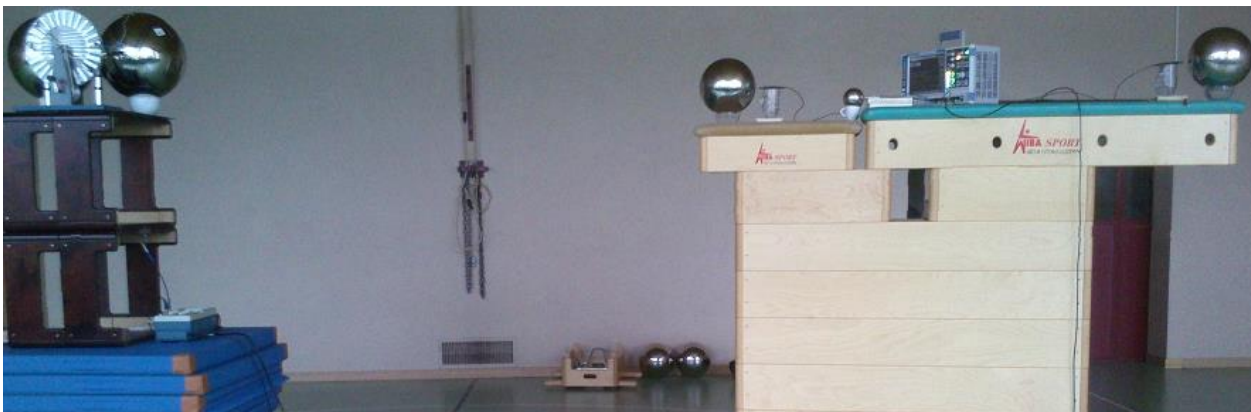
rechter Taster mit
Empfängerkugel

Zum Aufladen des Funkenstrecken-Dipols genügt eine [Influenzmaschine](#).

Wie schon von der klassischen Physik richtig erkannt (d.h. vor Faraday-Maxwell), breitet sich bei der Coulomb-**Wechselwirkung** nichts aus, sondern es handelt sich um [instantane \(d.h. gleichzeitige\) Fernwirkung](#). Trotzdem misst man in oben skizzierten Experiment im Normalfall eine Funkensignal-Verzögerung bei der rechten Empfängerkugel im Vergleich zur linken. Der Grund ist einfach:

Mit dem Funken beginnt der Funkenstrecken-Dipol sich zu entladen. Die Elektronen fließen bei der Entladung mit etwa $2/3 c$. Das Dipolfeld nimmt bestenfalls (bei Abwesenheit von [Spiegelladungen](#)) kubisch mit dem Abstand r ab, d.h. gemäss $1/r^3$. Es braucht somit bei der rechten Empfängerkugel länger, bis sich das Potential zwischen Oszilloskop und Empfängerkugel so stark geändert hat, dass das Signal die kapazitiven Verluste von Taster und Oszilloskop übersteigt. Je grösser jedoch der Abstand zwischen Funkenstrecke und Oszilloskop im Verhältnis zum Abstand zwischen Empfängerkugeln und Oszilloskop, desto gleichzeitiger erscheinen die Signale auf dem Oszilloskop (sofern keine anderen Störeffekte wie Spiegelladungen).

Bei mir sah das Experiment zum Beispiel so aus:



Es ist äusserst wichtig, möglichst weit weg zu sein von (leitenden) Flächen wie Boden, Wände und Decke.

[Spiegelladungen](#) am Boden schwächen das Feld des Dipols von $1/r^3$ auf $1/r^5$ ab und verursachen vor allem bei gut leitenden Flächen auch andere Komplikationen.

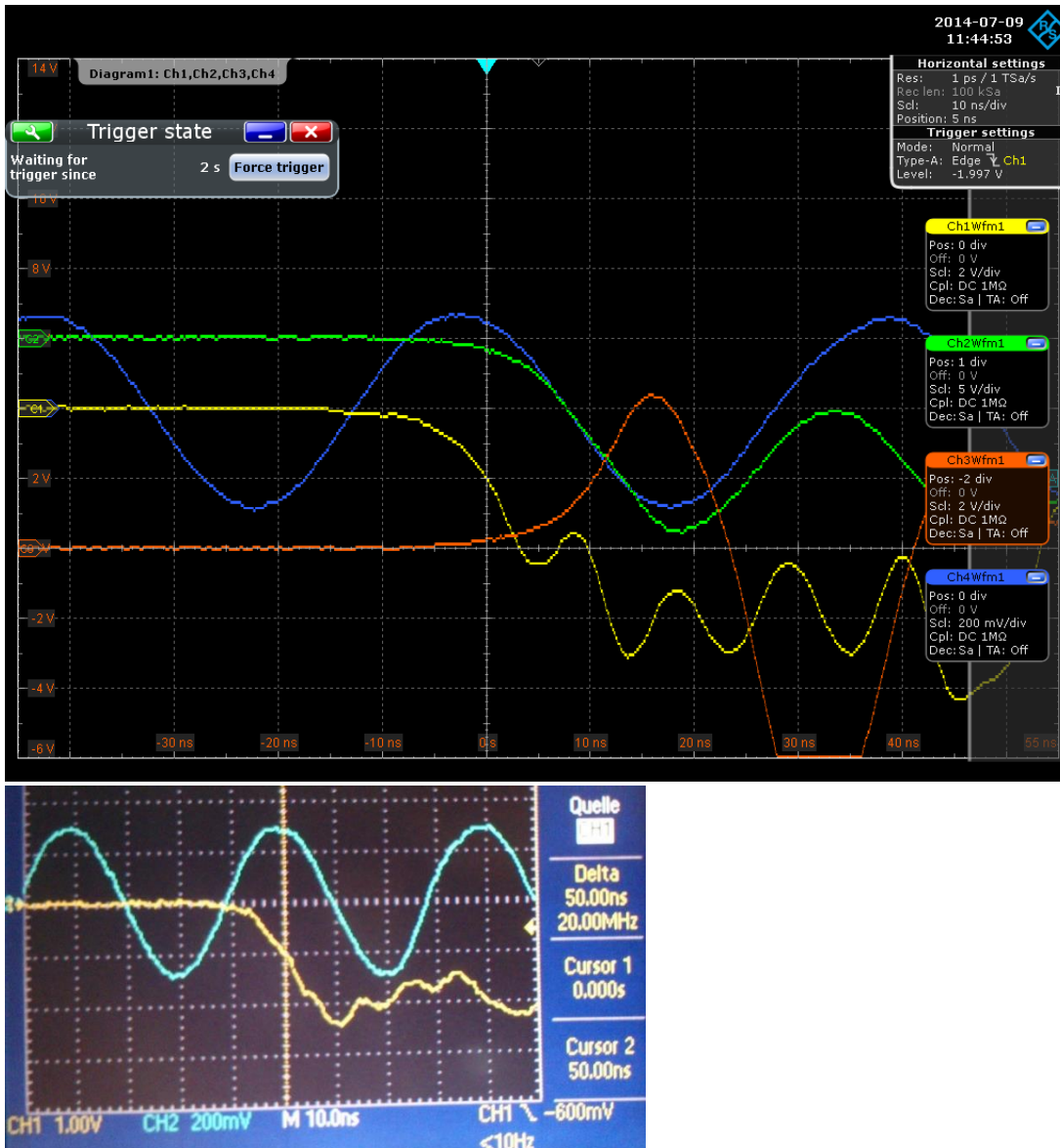
Zu einem repräsentativen Resultat des Experiments auf dem Foto, siehe [Screenshot 1](#), grünes und rotes Signal (für linken und rechten Eingang). Der Abstand zwischen den zwei Taster-Spitzen vor den zwei Kugeln beträgt $1.65 m$.

Würde sich die vom Funken verursachte Feldänderung mit c nach rechts ausbreiten, müsste das Signal von der linken Empfängerkugel (mindestens) $5.5 ns = 1.65 m/c$ vor dem Signal der rechten Kugel erkennbar sein.

Um den Einwand zu entkräften, es handle sich nur um einen vom Oszilloskop verursachten Scheineffekt, habe ich auch zwei Oszilloskope mit Signalgenerator synchronisiert (je blaues Signal in [Screenshot 1](#) und [Screenshot 2](#)). Die auf gleiche Bandbreite eingestellten Oszilloskope wurden hierfür mittels identischer $10 m$ BNC-Messleitungen mit einem Signalgenerator verknüpft und getestet. Auch um mögliche Kabeleffekte für der Messung des Funkensignals möglichst klein werden zu lassen, wurden dafür jeweils nur eine $0.25 m$ lange BNC-Messleitung benutzt.

Die Ergebnisse mit zwei so synchronisierten Oszilloskopen sind vergleichbar mit den Ergebnissen von einem Oszilloskop bei zwei Eingängen. Das gelbe Signal von Screenshot 1 stammt von kleiner Kugel links vom grossen Oszi (Abstand BNC-Kabelende von Funkenstrecke ist 3 m) (siehe Foto). Das gelbe Signal von Screenshot 2 stammt vom Aluminiumstück am BNC-Kabelende des kleinen Oszis unter der Funkenstrecke (Abstand Kabelende von Funkenstrecke ist 0.75 m). Gemäss Maxwell müsste somit gelbes Signal von Screenshot 1 gegenüber gelbem Signal von Screenshot 2 eine Verzögerung von (mindestens) $7.5\text{ ns} = 2.25\text{ m/c}$ aufweisen.

Screenshot 1 und 2:



Im Prinzip sollte man alle anderen physikalischen Experimente so lange verbieten, bis die Ausbreitung von Coulomb-Feldern geklärt ist.

Dieses Dokument wurde erstellt im Zusammenhang einer Beteiligung an der Diskussion [Kritische Stellungnahmen zur neuen angeblichen "Sensation" der Bestätigung der Relativitätstheorie \(LIGO-Messungen\)](#).

Fragen, Bemerkungen, Kritik an: w.gasser@gmx.li