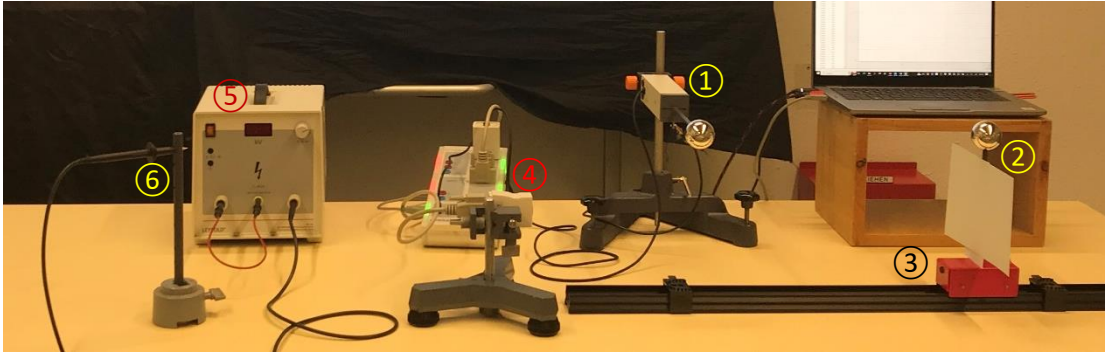


Das Coulomb-Gesetz

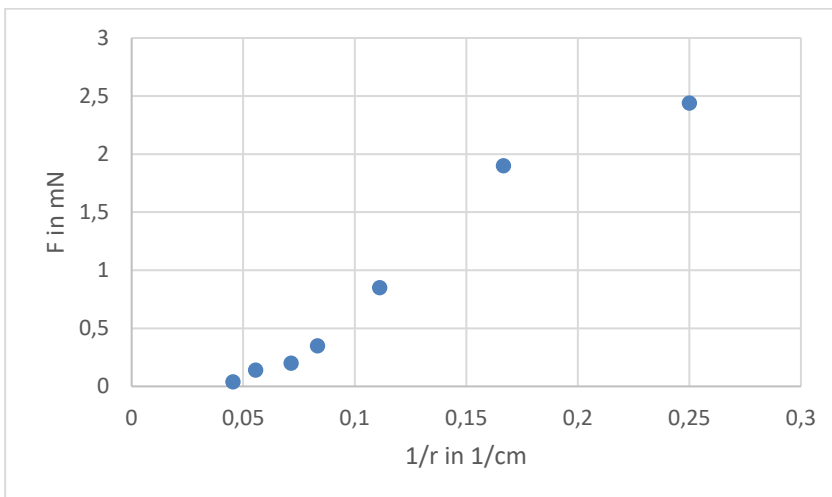


Aus den Messdaten wurden einige Wertepaare ausgewählt und aus dem gemessenen Abstand der Kugelmittenden r berechnet:

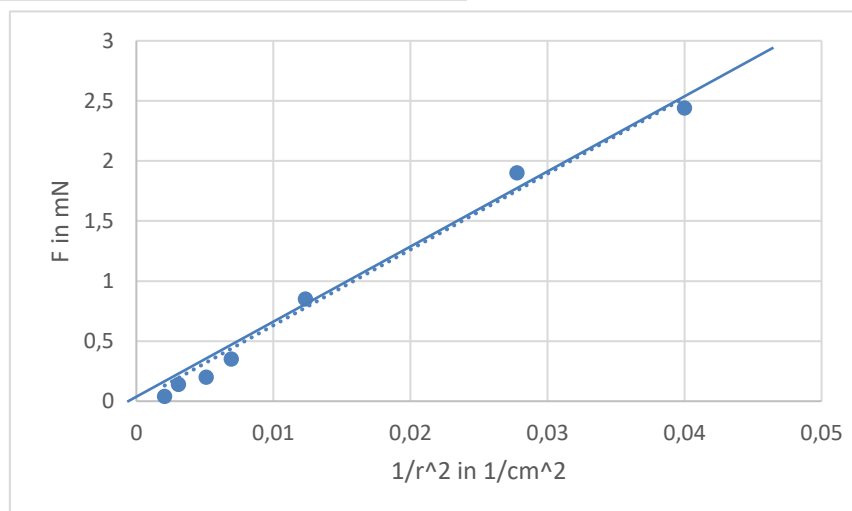
| r in cm | F in mN |
|---------|---------|
| 5 | 2,44 |
| 6 | 1,9 |
| 9 | 0,85 |
| 12 | 0,35 |
| 14 | 0,2 |
| 18 | 0,14 |
| 22 | 0,04 |

Aufgabe 3: Untersuchen Sie, ob $F \sim \frac{1}{r}$ oder $F \sim \frac{1}{r^2}$ gilt. Tragen sie dafür die gemessene Kraft einmal gegen $\frac{1}{r}$ und einmal gegen $\frac{1}{r^2}$ auf. Interpretieren Sie die Ergebnisse und begründen Sie ihre Schlussfolgerungen.

Lösung:



Für große Abstände geht die Kraft gegen Null. Sowohl $\frac{1}{r}$, als auch $\frac{1}{r^2}$ gehen für große Abstände r gegen Null. Die Werte müssten deshalb auf einer Ursprungsgeraden liegen. Diese Voraussetzung ist nur für das $F(\frac{1}{r^2})$ – Diagramm erfüllt. Damit muss die Kraft proportional zu $\frac{1}{r^2}$ sein.



Bildquelle Foto und Diagramme: Dr. U. Wienbruch