



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Ingenieur-Mathematik in elementarer Behandlung

Das Potential und seine Anwendung auf die Theorien der Gravitation, des Magnetismus, der Elektrizität, der Wärme und der Hydrodynamik

Holzmüller, Gustav

Leipzig, 1898

63) Centriscbe Inffuenz auf die isolierte Hohlkugel

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77934](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77934)

da $p = 4\pi\delta$ ist, den Druck $2\pi\delta^2$, der wieder als Oberflächenspannung bezeichnet wird. Ist die Kugel massiv, so gilt von einer auf sie gebrachten elektrischen Ladung dasselbe.

63) Centriscbe Influenz auf die isolierte Hohlkugel. Der in M liegende Konduktor sei mit $+E$ geladen, die Influenz tritt auf der nicht abgeleiteten Hohlkugel ein und schafft $-E_1$ an die Innenfläche, ebenso viel $+E_2$ an die Außenfläche. Die Dichte wird auf jeder Fläche überall gleichmäfsig, ausen natürlich kleiner als innen, dabei übt $+E_2$ nach innen die Wirkung Null aus (Kugelschale), $+E$ und $-E_1$ üben, da Gleichgewicht herrscht, auf die Punkte des Metalls aufserhalb der inneren Belegung beim Ruhezustande auch die Wirkung Null aus, und da diese Wirkung gleich $\frac{E}{r^2} - \frac{E_1}{r^2}$ ist, so mufs $+E = +E_1$ und nun ebenso $+E = +E_2$ sein. Folglich: Aufserhalb der Hohlkugel ist das Potential gleich

$$\frac{E}{r} - \frac{E_1}{r} + \frac{E_2}{r} = \frac{E}{r},$$

also so grofs, als ob nur die innerste, oder nur die äufserste der drei Elektrizitäten da wäre.

Im Metall der Hohlkugel ist das Potential

$$\frac{E}{r} - \frac{E_1}{r} + \frac{E}{e_2} = \frac{E}{e_2}.$$

Zwischen Konduktor und Hohlkugel ist das Potential gleich

$$\frac{E}{r} - \frac{E_1}{e_1} + \frac{E}{e_2} = E\left(\frac{1}{r} - \frac{1}{e_1} + \frac{1}{e_2}\right);$$

im Innern des Konduktors ist es gleich

$$\frac{E}{\varrho} - \frac{E_1}{e_1} + \frac{E}{e_2} = E\left(\frac{1}{\varrho} - \frac{1}{e_1} + \frac{1}{e_2}\right).$$

Die Radien sind der Gröfse nach gleich ϱ , ϱ_1 , ϱ_2 gesetzt.

Bringt man den Konduktor in excentrische Lage, so wirken $+E$ und $-E_1$ auf das Metall der Hohlkugel wieder mit der Kraft Null, die äufere Elektrizität $+E_1$ ordnet sich also so an, als ob die beiden andern nicht da wären. Dieser Fall kommt noch genauer zur Sprache, da er auf die interessante Theorie der centrobarischen Körper führt.

Leitet man die Schale ab, so ist das Potential innerhalb des Kernes gleich

$$E\left(\frac{1}{\varrho} - \frac{1}{e_1}\right) = E\frac{e_1 - \varrho}{e_1\varrho}.$$

64) Die innere Kugel sei nach der Erde abgeleitet. Die Radien seien der Reihe nach ϱ , ϱ_1 und ϱ_2 , die Ladung der Außen-