



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**

138) Influenz zweier Punkte auf die abgeleitete Kugel

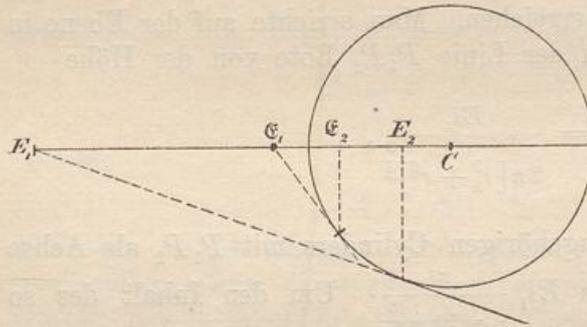
---

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

Zur Übung kann man Probleme mit mehreren influenzierenden Punkten, die sich elementar angreifen lassen, behandeln; z. B. das folgende:

138) **Aufgabe.** Zwei gleichartig geladene Punkte außerhalb einer leitenden Kugel, die auf der Verlängerung eines

Fig. 104.



Durchmessers liegen, wirken unter Ableitung der letzteren nach der Erde influenzierend. Menge und Anordnung der Elektrizität sind zu untersuchen.

$E_1$  und  $G_1$  seien die geladenen Punkte und zugleich die Elektrizitätsmengen der Ladung,

$E_2$  und  $G_2$  seien die Inversionsbilder mit den Ladungen

$$E_2 = -E_1 \frac{e}{e_1}, \quad G_2 = -G_1 \frac{e}{e_1}.$$

Das Problem dieser 4 Punkte ist nach Nr. 100 zu behandeln und giebt unter den Niveauflächen

$$1) \quad \frac{E_1}{r_1} + \frac{G_1}{r_1} + \frac{E_2}{r_2} + \frac{G_2}{r_2} = c$$

die gegebene Kugel, die dem Potentialwerte Null entspricht. Die Kraftlinien des Problems sind von der Gleichung

$$2) \quad E_1 \cos \vartheta_1 + G_1 \cos \delta_1 + E_2 \cos \vartheta_2 + G_2 \cos \delta_2 = c.$$

Beide Scharen sind zugleich die des Hauptproblems.

Ist für irgend einen Punkt der Kugel  $p$  die durch  $C$  gehende Resultante, also

$$p = E_1 \frac{\Pi_1}{e r_1^3} + G_1 \frac{\mathfrak{P}}{e r_1^3},$$

so ist  $\frac{p}{4\pi}$  die Dichte der Influenzelektrizität in jedem Punkte, ihre Menge ist  $E_2 + G_2$ . Die Flächen  $p = c$  geben mit der Kugel Schnittlinien, auf denen die Dichte konstant ist.

In entsprechender Weise sind beliebig viele und beliebig liegende Konduktoren zu behandeln. Die Belegung allein, ponderabel gedacht, wirkt nach außen wie die Punkte  $E_2$  und  $G_2$ , nach innen wie die Punkte  $E_1$  und  $G_1$  mit ihren Ladungen. Der Schwerpunkt von  $E_2$  und  $G_2$  ist der Schwerpunkt der Belegung.