



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

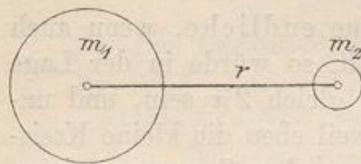
29) Gegenseitige Anziehung zweier Kugeln

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

Folglich: Die Anziehung einer homogenen Kugel auf einen im Innern befindlichen Punkt ist proportional seinem Abstände vom Mittelpunkte. In diesem selbst ist die Anziehung gleich Null.

29) Gegenseitige Anziehung zweier Kugeln. Ziehen sich zwei Kugeln gegenseitig an und sind ihre Massen m_1 und m_2 , Fig. 20;

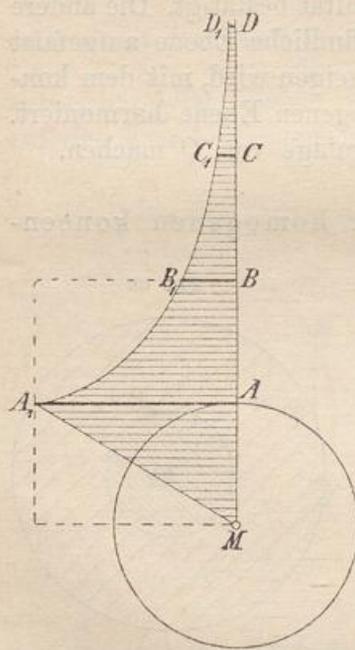
Fig. 20.



so hat man sich diese in ihren Mittelpunkten konzentriert zu denken. Die Größe der Anziehung ist, wenn r den Abstand der beiden Mittelpunkte bedeutet, proportional dem Ausdrucke $\frac{m_1 m_2}{r^2}$, der

ganz dem bei den Massenpunkten entwickelten entspricht. Die erste Kugel wird von der zweiten genau ebenso stark angezogen, wie die zweite von der ersten; es verlangt genau ebensoviel Arbeit, die kleinere von der größeren zu entfernen, wie umgekehrt die größere von der fest gedachten kleineren. Was von gegenseitigen Anziehungen gilt, gilt ebenso von gegenseitigen Abstofsungen. (Man denke an ungleichartige und gleichartige Elektrizitäten.)

Fig. 21.



Mit Hilfe der ermittelten Ergebnisse läßt sich schon eine große Menge von Problemen der sogenannten Potentialtheorie und der kosmischen Physik lösen.

30) Aufgabe. Bis zum Mittelpunkte des homogenen und feststehend gedachten Erdkörpers reiche ein Schacht. In diesem soll ein Körper von der Masse m vom Mittelpunkte aus bis zur Oberfläche gehoben werden. Die Hebung soll dann bis ins Unendliche fortgesetzt werden. Die dazu nötige Arbeit soll graphisch dargestellt und berechnet werden.

Auflösung. Der Körper hat an der Erdoberfläche das Gewicht $p = mg$, und diese Kraft werde dargestellt durch eine beliebig lange Gerade AA_1 . Nach dem Mittelpunkte hin nimmt diese Anziehungskraft regelmäßig bis zum Werte Null ab. Das Arbeitsdiagramm für die Hebung von M bis A ist demnach das schraffierte Dreieck MAA_1 , Fig. 21.