

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Gesammelte Werke

Die Prinzipien der Mechanik

Hertz, Heinrich

Leipzig, 1910

Vorbemerkung

[urn:nbn:de:bsz:31-288857](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-288857)

Abschnitt 3. Unendlich kleine Verrückungen und Bahnen der Systeme materieller Punkte.

Vorbemerkung. Wir behandeln von hier ab den einzelnen materiellen Punkt nicht mehr gesondert, sondern schließen seine Betrachtung in die Betrachtung der Systeme ein. Es ist daher im folgenden stets von Verrückungen der Systeme die Rede, auch wo dies nicht besonders bemerkt wird.

Unendlich kleine Verrückungen.

Erläuterung. Eine Verrückung heißt unendlich klein, wenn ihre Länge unendlich klein ist.

Lage der unendlich kleinen Verrückung heißt eine Lage, welcher die Grenzlagen der Verrückung unendlich nahe liegen.

Eine unendlich kleine Verrückung ist nach Richtung und Größe bestimmt durch die Angabe ihrer Lage und der unendlich kleinen Änderungen, welche die Koordinaten des Systems durch die Verrückung erleiden.

Aufgabe 1a. Die Länge ds einer unendlich kleinen Verrückung auszudrücken durch die Änderungen dx_v der $3n$ rechtwinkligen Koordinaten des Systems.

Indem wir in Gleichung 31a $x'_v - x_v$ ersetzen durch dx_v , erhalten wir

$$m ds^2 = \sum_1^{3n} m_v dx_v^2 .$$

Aufgabe 1b. Den Winkel s, s' der beiden unendlich kleinen Verrückungen ds und ds' auszudrücken durch die Änderungen dx_v und dx'_v der $3n$ rechtwinkligen Koordinaten des Systems.

Indem wir in Gleichung 44 für $x'_v - x_v$ setzen dx_v und für $x''_v - x'_v$ setzen dx'_v , erhalten wir

$$m ds ds' \cos s, s' = \sum_1^{3n} m_v dx_v dx'_v .$$