

Est. A - 17275

Über die Abhängigkeit des Gewichts von der Form

von

J. Mielberg.

Da das Gewicht eines Körpers von der auf ihn wirkenden Anziehungskraft abhängig ist, so ist eine Veränderung des Gewichts in dem Falle denkbar, wenn die auf den Körper ausgeübte Anziehungskraft nicht nur das Gewicht, sondern auch eine Formänderung desselben hervorruft.

Um die Möglichkeit einer solchen Veränderung des Gewichts zu prüfen, bestimmte ich mit Hilfe einer Sartorius-Mikrowage, die mir von Herrn Dozent W. Wadi freundlichst zur Benutzung gegeben wurde, das Gewicht eines geraden Messingprismas, dessen Grundflächen gleichseitige Parallelogramme (Rhomben) sind; die Diagonalen der Grundflächen betragen 10 cm und 0,2 cm; das Prisma ist um eine Achse drehbar, die durch den Schwerpunkt parallel zur Höhe des Prismas geht; die Höhe beträgt 1 cm.

Befindet sich das Prisma (genauer die 10 cm lange Diagonale der Grundfläche) in horizontaler Lage, so verursacht die auf das Prisma wirkende Anziehungskraft P : erstens das Gewicht G_h , welches auf der Skala der Wage ablesbar ist, zweitens aber eine geringe Biegung s des Prismas.

— 1 —

Tartu Ülikooli Raamatukogu
ARHIIVKOOGU

49273334

$$P = G_h + s$$

In senkrechter Lage dagegen ist der zur Biegung erforderliche Teil der Anziehungskraft verschwindend klein; er kann vernachlässigt werden.

Folglich ist

$$P = G_v$$

$$G_v = G_h + s$$

Das Gewicht G_v in senkrechter Lage ist also grösser, als das Gewicht G_h in horizontaler Lage.

Vier von mir ausgeführte Messungen bestätigten meine Vermutungen; am ruhigsten verlief die dritte Messung (ausgeführt am 2. September 1926 von 4 bis 6 Uhr nachmittags mittlerer Sonnenzeit):

Nullpunkt vor der Beobachtung: 9,125

„ nach „ „ : 9,625

Mittel . . . 9,375

vertikal	Δ	Δ^2
9,465	+ 0,490	0,240100
9,010	+ 0,035	0,001225
9,215	+ 0,240	0,057600
9,015	+ 0,040	0,001600
8,885	— 0,090	0,008100
8,935	— 0,040	0,001600
9,035	+ 0,060	0,003600
8,600	— 0,375	0,140625
8,840	— 0,135	0,018225
8,750	— 0,225	0,050625

Mittel . . 8,975

$S = 0,523300$

$$E = \sqrt{\frac{0,523300}{10 \cdot 9}} \cdot 0,674 = 0,051$$

$$g_v = 8,975 \pm 0,051$$

Empfindlichkeit der Wage: 6,6525 auf 0,1 mg
Gewichtstücke auf der linken Wagschale mit dem
Reiter 9575,1 mg

$$G_v = (9575,1060 \pm 0,0008) \text{ mg}$$

horizontal	Δ	Δ^2
10,160	+ 0,217	0,047089
10,235	+ 0,292	0,085264
10,335	+ 0,392	0,153664
10,160	+ 0,217	0,047089
9,840	- 0,103	0,010609
10,060	+ 0,117	0,013689
9,760	- 0,183	0,033489
9,810	- 0,133	0,017689
9,410	- 0,533	0,284089
9,660	- 0,283	0,080089

Mittel .. 9,943

$$S = 0,772760$$

$$E = \sqrt{\frac{0,772760}{10 \cdot 9}} \cdot 0,674 = 0,062$$

$$g_h = 9,943 \pm 0,062$$

$$G_h = (9575,0915 \pm 0,0009) \text{ mg}$$

Abgerundet :

$$G_v = (9575,106 \pm 0,001) \text{ mg}$$

$$G_h = (9575,092 \pm 0,001) \text{ mg}$$

Die Gewichtsbestimmungen wurden abwechselnd in vertikaler und horizontaler Lage ausgeführt, wobei der Schwerpunkt seine Lage nicht veränderte.

Wenn sich diese Veränderlichkeit des Gewichts allgemein bestätigt, wird es zweckmässig erscheinen, die Ursache der Anziehungskraft nicht in den schweren Körpern, sondern in einem sie umgebenden Medium, wahrscheinlich im Lichtäther zu suchen.

C. Mattiesen, Dorpat.