

39,01520 Englische Zoll, und unter der Breite $= \varphi$ und bei der Meereshöhe $= z$

$$l = (l^0 + 0,20245 \cdot \sin^2 \varphi) \frac{r^2}{(r+z)^2}$$

wo r der Halbmesser der Erde, hier $= 6364224$ Meter ist, — ferner 1 Englischer Zoll $= 25,90493$; so ist der Fallraum in der 1ten Sekunde

$$g = \frac{\pi^2}{2} (39,01520 + 0,20245 \cdot \sin^2 50^\circ 33' 22,81'') \frac{6364224^2}{(6364224 + 475)^2} 25,90493$$

$$= 4904,93$$

was auch nahe eben so aus der Besselschen Bestimmung der Länge des Sekundenpendels zu Königsberg folgt.

Der mittlere Barometerstand war bei diesen Versuchen $= h' = 317,58$ Pariser Linien; der mittlere Hygrometerstand $= 97^\circ S = 0,934$ des Sättigungszustandes; der mittlere Thermometerstand $= t' = 13^\circ,2 C$; alles im Schachte genommen; daher die Spannung der Wasserdämpfe $= d' = 0,934 \cdot 11,555 = 10,79$ Pariser Linien und die Dichtigkeit der Luft

$$= \rho' = 0,001299 \cdot \frac{1}{336} \cdot \frac{800}{800 + 3t'} \cdot \left(h' - \frac{3}{8} d' \right) = 0,0011550.$$

Da nun die Dichtigkeit der Bleikugeln $= 10,603$, so hat man das relative Beschleunigungsmaass der Schwerkraft $g' = \frac{\gamma' - \rho'}{\gamma'} g = 4,90459$ Meter.

II. Angabe der erhaltenen Resultate und Vergleichung derselben mit der Theorie.

A.) Die Fallhöhe.

Die zur Messung bestimmten Latten erhielten über Tage bei einer Temperatur von $17,012 C$. genau die 16 fache Länge des eisernen Meters, und gaben beim Heruntermessen vom Nadirpunkt der eingehäng-

ten Zinnkugel bis auf des Stocks Oberfläche ihre 10fache Länge, weniger $1,5093$, also die Höhe zu $160 - 1,5093 = 158,4907$. Die Oberfläche des Gevieres wx , welche man, bei nachheriger Veränderung der Oberfläche des Stocks, zum Anhalten nahm, lag nach späterer, allerdings nicht ganz sicherer Schätzung, um $0,00025$ höher, und also nach dieser Messung $158,49045$ unter dem Nadirpunct der eingehängten Kugel. Nach dieser Annahme wurden die Höhen in folgenden Versuchen angesetzt, indem die von unten nach oben vorgenommene Messung zwar $0,0063$ mehr gab, aber als weniger sicher nicht in Betracht gezogen wurde. Obige Höhe beträgt, unter der Voraussetzung dass die Länge des eisernen Meters bei $17,012\text{ C} = 1,000192772$ sei, auf 0° C reducirt

$$158,5192$$

Später wurden die Messlatten der 16fachen Länge des eisernen Meters bei $10^{\circ},2\text{ C}$ gleich gemacht, und mit ihnen die Höhe vom Nadirpunct der zuerst eingehängten Kugel bis zur Oberfläche des Gevieres wx mit möglichster Sorgfalt zu $158,4950$ bestimmt, was unter der Voraussetzung, dass bei $10,02\text{ C}$ die Länge des eisernen Meters $= 1,0001014923$ auf 0° C reducirt

$$158,5111, \text{ also } 0,0081 \text{ weniger}$$

als die erste Messung. Die letztere ist, wegen der frühern unsichern Bestimmung der Oberfläche des Rahmens, als die richtigere anzusehen, weshalb das Mittel aller nach der ersten Messung bestimmten Fallhöhen in Folgendem um $0,0081$ verringert worden ist.

Die nach Benzenbergs Angabe mit dem Kupferdrath ausgeführte Messung gab bis auf die anfängliche Oberfläche des Stocks

$$\text{beim Hinuntermessen } 158,5017$$

$$- \text{ Heraufmessen } 158,4866$$

$$\text{im Mittel } 158,4941,$$

welche als bei $17,012\text{ C}$ erhalten, angesehen werden muss, da die zum Grunde liegende Distanz für diese Temperatur bestimmt wurde.

Alle diese Messungen stimmen soweit überein, dass ein Fehler, der auf die vorliegenden Versuche von merklichem Einflusse wäre, nicht vorhanden sein kann.

B. Der constante Fehler der Sinne bei Bestimmung der Fallzeit.

Die hierzu bestimmte Fallhöhe wurde bei $18,0375\text{ C}$ zu $3,1444$, also bei 0° C zu $3,1450 = s'$ gefunden. — Daher die Fallzeit, ohne weitere Rücksicht auf den Widerstand der Luft, als welche in der Bestimmung von g' liegt,

$$T^0 = 60 \sqrt{\frac{s'}{g'}} = 60 \sqrt{\frac{3,1450}{4,90139}} = 48,05 \text{ Tertien.}$$

Beobachtet wurde

am 19ten August

Versuchsreihe.	No.	1te Hemmung.	2te Hemmung.	Differenz. Tertien.	Anmerkungen.
I.	1	2	59	57	Zange nach Süd sich öffnend.
	2	38	80+15	57	
	3	10	65,5	55,5	
	4	53	30,5	57,5	
	5	5	60,5	55,5	
	6	31	10	59	
	7	60	42	62	
	8	45	21	56	
	9	75	52,5	57,5	
	10	40	31	71	schlecht.
9 Beobachtungen Summa excl. No. 10.				517	
Mittel				57,44.	