

Ende der Feder m , die Entfernung der letzteren von seiner Mittellage = e , so ist

$$t = \pi \sqrt{\frac{m e}{P}}$$

Wächst die Kraft P — dies geschieht bei abnehmender Temperatur — denn die Feder wird minder elastisch, so wird die Schwingungsdauer kleiner, nimmt die Elastizität ab — bei zunehmender Temperatur — so wird sie größer.

Die Schwingungsdauer des gewöhnlichen Pendels nimmt auch bei zunehmender Temperatur zu, weil die Pendellänge sich vergrößert und umgekehrt bei abnehmender Temperatur. Es wäre daher möglich, dieses Moment „Einfluß der Temperatur auf die Elastizität der Aufhängungsfeder und damit auf deren Schwingungsdauer“ gleichzeitig von der Kompensation ausgleichen zu lassen.

Dent hat in einer 1840 der British Association vorgelegten Abhandlung dargelegt, daß auf Grund der von ihm gemachten Beobachtungen $\frac{1}{7}$ der Kompensation, welche für die Stange gebraucht wird, zum Ausgleich des Einflusses der Temperatur auf die Feder erforderlich ist. Gleichzeitig fand er aber, daß für schwerere Pendel der Einfluß geringer ist, als für leichtere und daß er bei einem schweren Sekundenpendel kaum noch zu bemerken ist.

Dies geht aus $t = \pi \sqrt{\frac{c m}{P}}$ hervor, denn bei sehr großem m wird die geringe Veränderung, welche P bei der gewöhnlichen Temperaturveränderung zeigt, stets weniger ins Gewicht fallen, je größer m , d. i. die Masse des Pendels wird.

Zur Verminderung des Einflusses der Pendelfeder könnte man sie so schwach als möglich machen und ihr gleichzeitig eine größere Länge geben. Die Versuche von W. J. Frodsham haben indes gezeigt, daß sehr schwache und sehr starke Federn auf den Gang ungünstigen Einfluß üben. In beiden Fällen war ein größeres Triebgewicht für das Uhrwerk nötig. Er beobachtete das Verhalten eines Sekundenpendels, dessen Linse 6,35 kg wog. Wenn 1,86 kg oder 0,964 kg Triebgewicht des Werkes angewendet wurden, lieferte hierbei die Feder Nr. 3 einmal sehr gute Resultate, während mit derselben Feder die Versuche ein zweites Mal minder günstig ausfielen. (Dies ist eigentlich bedenklich und regt zur Frage an, ob unter anderen Verhältnissen [Temperatur, Witterung zc.] nicht ein drittes Mal wieder andere Ergebnisse zu gewärtigen wären?)

Die Versuche von Frodsham erstrecken sich auf fünf Federn und sollen im nachfolgenden zusammengestellt werden: