

§. 2. *Vergleichung der Mefsstangen mit der Toise.*

Im Jahre 1834 waren die Mefsstangen in Königsberg mit der sogenannten Pendeltoise verglichen worden. Diese Toise, Eigenthum der Königsberger Sternwarte, ist 1823 von Hrn. *Fortin* verfertigt, von den Herren *Arago* und *Zahrtmann* mit dem Original verglichen, und 0,0008 kürzer als dieses gefunden worden. Dieselbe Toise hat *Bessel* auch 1835, bei seiner Vergleichung des Originals des Preussischen Längenmaßes von 1816 mit der *Toise du Pérou*, zum Grunde gelegt. Es wäre daher sehr wünschenswerth gewesen, bei einer neuen Vergleichung der Mefsstangen die nämliche Toise zu benutzen; allein *Bessel* war zu dieser Zeit schon so krank, daß ich Bedenken trug, ihn mit irgend einem Anliegen zu belästigen. Ich wandte mich daher an Hrn. Conferenzzrath *Schumacher* in Altona mit der Bitte, mir eine von seinen beiden Toisen, die *Bessel* (Untersuchung über die Einheit des Preussischen Längenmaßes) mit der Pendeltoise sehr genau verglichen hatte. Hr. Conferenzzrath *Schumacher* erwiederte, daß er mir nicht bloß eine, sondern beide Toisen zur Disposition stellen wolle, von denen die eine an dem einen Ende sphärisch abgerundet sei, und sich sehr bequem an die andere anschließen lasse, wodurch eine Doppeltoise gebildet werde, die sich unmittelbar mit den Mefsstangen vergleichen liefse. Diesen Vorschlag nahm ich mit großem Danke an, da er mich allen den Schwierigkeiten überhob, welche die Verdoppelung einer Toise auf dem Comparateur mit sich bringt.

Die Operation der Vergleichung der Mefsstange mit der Toise war hierdurch sehr vereinfacht, und wurde auf folgende Weise ausgeführt: Zuerst wurde die zu vergleichende Mefsstange $\mathcal{N}^{\circ} 1$, wie gewöhnlich, auf den Comparateur gebracht, und die Zwischenräume an den Enden mittelst des Glaskeils abgelesen. Hierdurch erhält man nach dem vorigen §.

$$l' = L + C - n'$$

Dann wurden, mittelst einer besonderen Unterlage, beide Toisen an die Stelle der Mefsstange auf den Comparateur gelegt und in die gerade Linie gebracht, welche die Axen der beiden Cylinder an den Enden desselben verbindet, und ebenfalls die Zwischenräume abgelesen. Nennt man die Summe dieser gemessenen Zwischenräume n , und bezeichnet man die Länge der beiden Toisen bei der Temperatur der Messung durch $2T$, so erhält man:

$$2T = L + C - n$$

Vergleicht man diesen Ausdruck mit dem vorhergehenden, so ergibt sich daraus

$$l' + n' = 2T + n$$

und da nach dem vorigen §. $l' = L + x' - am'$ ist, so folgt

$$L = 2T - x' + am' + n - n'$$

Hieraus findet man L , die mittlere Länge der vier Meßstangen, also auch die Länge jeder einzelnen.