

„lich die Entfernung seiner Endflächen von Sapphir in seiner Achse und in der Wärme von 16,25 Graden des hunderttheiligen Thermometers gemessen, welche unter diesen Umständen 0,00063 Linien kürzer ist, als drei preußische Fuß. Diese Erklärung des preußischen Fußes ist die einzig authentische.“

6. Zwölf dieser preußischen Fuß machen die preußische Ruthe aus. Die preußische Ruthe enthält mithin $139,13 \cdot 12 = 1669,56$ Linien des französischen Königsfußes. 2000 preußische Ruthen bilden aber das größte in der Preußischen Monarchie übliche Längenmaaß: die preußische Meile, deren Größe in französischem Maaße $23188,33$ Fuß $= 3864,72$ Toisen beträgt.

7. Die Einheit des Längenmaaßes heißt, wie schon oben erwähnt wurde, in den meisten Ländern Fuß. Das Mehrfache dieser Einheit ist aber, wie das absolute Maaß der Einheit selbst, in den verschiedenen Ländern sehr verschieden. Bald beträgt die Mehrheit das 10, 12, 14, 16fache der Einheit, dann heißt sie Ruthe; bald ist sie das 6fache der Einheit, dann heißt sie Klafter, Toise, Fathom, wie in Oesterreich, Frankreich, Großbritannien u.

8. Eine andere Längenmaaß-Einheit, welche durch die Operationen, vermöge deren sie festgestellt worden ist, eine große wissenschaftliche Berühmtheit erlangt hat, ist der Mètre, die Einheit des neuen französischen Maaßsystems, — seit 1801. Nach der gesetzlichen Bestimmung beträgt die Größe des Mètre $= 0,513074$ Toise,
 $= 3,078444$ pariser Fuß,
 $= 443,295936$ pariser Linien.

9. Will man diese Größe benutzen, um das Verhältniß des preußischen Fußes zum Mètre zu bestimmen, so ist zu bemerken, daß dieser nur ein Mètre ist, wenn sein Nüchmaaß oder Etalon von Eisen der Temperatur des Gefrierpunktes ausgesetzt ist; dagegen bietet, wie oben erwähnt, das eiserne Nüchmaaß der preußischen Maaß-Einheit nur die gesetzliche Länge eines preußischen Fußes, wenn es sich unter einer Wärme von 13° der achtzigtheiligen oder $16^{\circ} \frac{1}{4}$ der hunderttheiligen Thermometer-Skala befindet. Es entsteht daher die Frage, wie viel Theile des Mètre auf einen preußischen Fuß gehen, wenn beide Etalons einerlei Temperatur besitzen.

10. Man setze die Länge eines Körpers bei 0° oder dem Gefrierpunkt eines hunderttheiligen Thermometers $= 1$, und den Zuwachs der Längen-Ausdehnung der Materie dieses Körpers für jeden Grad desselben Thermometers $= z$; so ist die Länge dieses Körpers bei t Grad $= 1 + zt$. Sind nun M und m die Längen irgend eines Körpers von derselben Materie bei T und t Grad, so wird

$$M = m \frac{1 + zT}{1 + zt}$$

und wenn für einen zweiten Körper von derselben Materie die Längen M' und m' den Temperaturen T' und t' entsprechen, so wird

$$M' = m' \frac{1 + zT'}{1 + zt'}$$

folglich
$$M' = \frac{m}{m'} \cdot \frac{1 + zt'}{1 + zt} \cdot M.$$

11. Diesen allgemeinen Ausdruck auf den vorliegenden Fall in Anwendung gebracht, und $M = 1$ preußischen Fuß, $M' = 1$ Mètre, $m = 139,13$ pariser Linien, $m' = 443,295936$ pariser Linien, $t = 16^{\circ},25$ und $t' = 0^{\circ}$ der hunderttheiligen Thermometer-Skala gesetzt; so erhält man, wenn beide Maaßstäbe aus